دانشگاه آزاد اسلامی

واحد علوم و تحقیقات تهران

رساله دکتری شیلات(*Ph. D*)

موضوع

بررسی وجود تنوع مورفومتریک، مریستیک و ژنتیک مولکولی درون گونه ای ماهی سیم (*Abramis brama orientalis*) در تالاب انزلی، سواحل جنوبی دریای خزر، دریاچه سد ارس و جمهوری آذربایجان

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

استاد راهنما

دکتر امین کیوان

استادان مشاور

دکتر غلامحسین وثوقی

دکتر محمد پورکاظمی

نگارش

حسین خارا

سال تحصیلی

۱۳۸۴-۱۳۸۳

کتابخانه دانشگاه آزاد اسلامی. واحد علوم و تحقیقات
شماره ثبت: ۱۲۰۹۸
تاریخ ورود: ۸۵/۵/۱۰

Islamic Azad university
Science and Research Tehran Branch
Thesis of Fishery Phelasofy (*Ph.D*)

Title

Survey of Morphometric ,Meristic and Genetic variation of Bream (*Abramis brama orientalis*) in Anzali wetland , Southern Coast of Caspian Sea , Aras Dam Lake and Azerbijan Republic

بخش پایان نامه

Supervisor
Dr. Amin Keyvan

Advisors
Dr. Gholam Hosein Vousoghi
Dr. Mohammad Pourkazemi

By
Hosein Khara

2005

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
خلاصه	۱
مقدمه	۳
فصل اول: کلیات	۷
۱-۱-سیستماتیک ماهی سیم (*Abramis brama orientalis*)	۸
۱-۲-مشخصات خانواده کپور ماهیان (Cyprinidae)	۸
۱-۳-مشخصات جنس ماهی سیم (*Abramis*)	۸
۱-٤-مشخصات زیرگونه‌های ماهی سیم	۹
۱-٥ بیولوژی ماهی سیم (*Abrams brama orientalis*) سواحل جنوبی خزر	۹
۱-٦-میزان صید ماهی سیم	۱۲
۱-۷- پراکنش ماهی سیم	۱۳
۱-۸- مقایسه گونه های مختلف ماهی سیم	۱۳
۱-۹-مهاجرت ماهی سیم	۱٥
۱-۱۰-تکثیر طبیعی ماهی سیم	۱٥
۱-۱۱-تکثیر مصنوعی ماهی سیم	۱٦
۱-۱۱-۱-لقاح یا باروری استحصالی و برطرف نمودن چسبندگی آنها	۱۷
۱-۱۱-۲-مدت باروری تخمها	۱۷
۱-۱۲-تاریخچه RFLP	۱۸
۱-۱۳-mtDNA و مطالعات سیستماتیک مولکولی	۲۱
۱-۱٤-علت انتخاب mtDNA برای مطالعات تعیین تنوع ژنتیکی	۲۱
۱-۱٥-دلایل پیشنهاد شده برای سرعت بالای جهش mtDNA	۲۲
۱-۱٦-ساختمان ژنوم میتوکندری (Gene order) در مهره‌داران	۲۲
۱-۱۷- تعاریف و اصطلاحات	۲۳
۱-۱۸- مراحل واکنشهای زنجیره ای پلیمراز (PCR)	۲٤
۱-۱۹- آنزیم پلیمراز	۲٥
۱-۲۰- آغازگرها	۲٥
۱-۲۱- کلرید منیزیم ($MgCl_2$).	۲٦
۱-۲۲-دزوکسی نوکلئوتیدتری فسفات	۲۷

٦-١-٣- ارتفاع سر	٥٥
٧-١-٣- طول پوزه	٥٦
٨-١-٣- عرض دهان	٥٧
٩-١-٣- طول دهان	٥٨
١٠-١-٣- طول گلو	٥٩
١١-١-٣- قطر چشم	٥٩
١٢-١-٣- قطر خدقه چشم	٦٠
١٣-١-٣- فاصله بین چشمی	٦١
١٤-١-٣- طول گونه	٦٢
١٥-١-٣- طول فک پایینی	٦٣
١٦-١-٣- طول فک بالایی	٦٣
١٧-١-٣- ارتفاع بیشینه	٦٤
١٨-١-٣- ارتفاع کمینه	٦٥
١٩-١-٣- طول ساقه دمی	٦٦
٢٠-١-٣- ارتفاع ساقه دمی	٦٧
٢١-١-٣- طول قاعده باله پشتی	٦٧
٢٢-١-٣- ارتفاع باله پشتی	٦٨
٢٣-١-٣- طول قاعده باله سینه ای	٦٩
٢٤-١-٣- ارتفاع باله سینه ای	٧٠
٢٥-١-٣- طول قاعده باله شکمی	٧١
٢٦-١-٣- ارتفاع باله شکمی	٧١
٢٧-١-٣- طول قاعده باله مخرجی	٧٢
٢٨-١-٣- ارتفاع باله مخرجی	٧٣
٢٩-١-٣- طول باله دمی بالا	٧٤
٣٠-١-٣- طول باله دمی پایین	٧٥
٣١-١-٣- فاصله پیش پشتی	٧٥
٣٢-١-٣- فاصله پس پشتی	٧٦
٣٣-١-٣- فاصله ابتدای باله سینه ای- بتدای باله شکمی	٧٧
٣٤-١-٣- فاصله ابتدای باله سینه ای – ابتدای باله مخرجی	٧٨

۳۵-۱-۳- فاصله ابتدای باله شکمی- ابتدای باله مخرجی	۷۹
۳٦-۱-۳- پیش سینه ای	۸۰
۳۷-۱-۳- پیش شکمی	۸۰
۳۸-۱-۳- پیش مخرجی	۸۱
۳۹-۱-۳- ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد	۸۲
٤۰-۱-۳- بین مخرج تا پایه باله مخرجی	۸۳
٤۱-۱-۳- طول کمان آبششی	۸٤
٤۲-۱-۳- رابطه طول و وزن ماهیان سیم	۱۰۹
۱-٤۲-۱-۳- رابطه طول کل و وزن ماهی سیم	۱۰۹
۲-٤۲-۱-۳- رابطه طول چنگالی و وزن ماهی سیم	۱۰۹
۳-٤۲-۱-۳- رابطه طول استاندارد و وزن ماهی سیم	۱۱۰
٤۳-۱-۳- رابطه طول استاندارد و طول سر ماهیان سیم	۱۱۷
٤٤-۱-۳- فراوانی وزن ماهیان سیم	۱۲۰
٤۵-۱-۳- فراوانی طول کل, طول چنگالی و طول استاندارد ماهیان سیم	۱۲۰
۱-٤۵-۱-۳- فراوانی طول کل ماهیان سیم	۱۲۰
۲-٤۵-۱-۳- فراوانی طول چنگالی ماهیان سیم	۱۲۱
۳-٤۵-۱-۳- فراوانی طول استاندارد ماهیان سیم	۱۲۲
٤٦-۱-۳- رابطه سن با وزن و طول کل ماهی سیم	۱۲۹
۱-٤٦-۱-۳- رابطه سن با وزن و طول کل ماهی سیم تالاب انزلی	۱۲۹
۲-٤٦-۱-۳- رابطه سن با وزن و طول کل ماهی سیم دریای خزر	۱۲۹
۳-٤٦-۱-۳- رابطه سن با وزن و طول کل ماهی سیم دریاچه ارس	۱۲۹
٤-٤٦-۱-۳- رابطه سن با وزن و طول کل ماهی سیم جمهوری آذربایجان	۱۲۹
٤۷-۱-۳- فراوانی سنی ماهی سیم	۱۳۲
۱-٤۷-۱-۳- فراوانی سنی ماهی سیم تالاب انزلی	۱۳۲
۲-٤۷-۱-۳- فراوانی سنی ماهی سیم دریای خزر	۱۳۲
۳-٤٦-۱-۳- فراوانی سنی ماهی سیم دریاچه سد ارس	۱۳۲
٤-٤۷-۱-۳- فراوانی سنی ماهی سیم جمهوری آذربایجان	۱۳۲
۲-۳ – نتایج نسبتهای ویژگیهای مورفومتریک ماهی سیم	۱۳۵
۱-۲-۳- نسبت طول سر به طول استاندارد	۱۳۵
۲-۲-۳- نسبت ارتفاع سر به طول استاندارد	۱۳۵

۳۲-۲-۳- نسبت ابتدای باله شکمی –ابتدای باله مخرجی به طول استاندارد	۱۵٤
۳۳-۲-۳- نسبت پیش سینه ای به طول استاندارد	۱۵۵
۳٤-۲-۳- نسبت پیش شکمی به طول استاندارد	۱۵٦
۳۵-۲-۳- نسبت پیش مخرجی به طول استاندارد	۱۵٦
۳٦-۲-۳- نسبت ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد به طول استاندارد	۱۵۷
۳۷-۲-۳- نسبت فاصله بین مخرج تا پایه باله مخرجی به طول استاندارد	۱۵۸
۳ -۳ - نتایج بررسیهای مریستیک ماهی سیم	۱۸۱
۱ - ۳ - ۳ - تعداد فلسهای روی خط جانبی	۱۸۱
۲ - ۳ - ۳ - تعداد فلسهای پایین خط جانبی	۱۸۲
۳ - ۳ - ۳ - تعداد فلسهای بالای خط جانبی	۱۸۲
٤ - ۳ - ۳ - تعداد شعاع نرم باله پشتی	۱۸۳
۵ - ۳ - ۳ - تعداد شعاع سخت باله پشتی	۱۸٤
٦ - ۳ - ۳ - تعداد شعاع نرم باله مخرجی	۱۸٤
۷ - ۳ - ۳ - تعداد شعاع سخت باله مخرجی	۱۸۵
۸ - ۳ - ۳ - تعداد شعاع نرم باله شکمی	۱۸۵
۹ - ۳ - ۳ - تعداد شعاع سخت باله شکمی	۱۸٦
۱۰ - ۳ - ۳ - تعداد شعاع نرم باله سینه‌ای	۱۸٦
۱۱ - ۳ - ۳ - تعداد شعاع سخت باله سینه‌ای	۱۸۷
۱۲ - ۳ - ۳ - تعداد خارهای آبششی درونی	۱۸۷
۱۳ - ۳ - ۳ - تعداد خارهای آبششی بیرونی	۱۸۸
۱٤ - ۳ - ۳ - تعداد دندان حلقی چپ	۱۸۹
۱۵-۳-۳- تعداد دندان حلقی راست	۱۸۹
تعداد مهره های بدن	۱۹۰
٤-۳- نتایج بررسی های ژنتیک مولکولی ماهی سیم	۲۰٦
۱-٤-۳- نتایج بررسی کمیت و کیفیت DNA استخراج شده	۲۰٦
۱-۱-٤-۳- روش الکتروفورزی	۲۰٦
۲-۱-٤-۳- اسپکتروفتومتری نمونه های DNA	۲۰٦
۲-٤-۳- نتایج آزمایشات واکنش زنجیره ای پلیمراز	۲۰۷
۳-٤-۳- نتایج الکتروفورز محصول PCR	۲۰۸
٤-٤-۳- الگوی هضم آنزیمی	۲۰۸

۵-٤-۳- آنالیز نتایج هضم آنزیمی	۲۱۲
٦-٤-۳- تنوع نوکلئوتیدی بین و درون جمعیت ها	۲۱۵
۷-٤-۳- تست ناهمگنی جغرافیای هاپلوتیپ ها	۲۱٦
بحث و نتیجه گیری	۲۱۸
پیشنهادها	۲۲٤
منابع	۲۲۵
Abstract	۲۳۱

شکل ۱۷-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم نسبتهای مورفومتریک ماهیان سیم تالاب انزلی و دریاچه سد ارس	۱۷۸
شکل ۱۸-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم نسبتهای مورفومتریک ماهیان سیم تالاب انزلی و جمهوری آذربایجان	۱۷۹
شکل۱۹-۳-رابطه بین مولفه های اول و دوم نسبت ویژگیهای مورفومتریک ماهیان سیم دریای خزرودریاچه سد ارس	۱۷۹
شکل ۲۰-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم نسبتهای مورفومتریک ماهیان سیم دریای خزر و جمهوری آذربایجان	۱۸۰
شکل ۲۱-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم نسبتهای مورفومتریک ماهیان سیم دریاچه سدارس و جمهوری آذربایجان	۱۸۰
شکل۲۲-۳-رابطه بین مولفه های اول و وم مریستیک ماهیان سیم تالاب انزلی،دریای خزر ، دریاچه سدارس وجمهوری آذربایجان	۲۰۲
شکل ۲۳-۳- رابطه کانونی مریستیک ماهیان سیم تالاب انزلی، دریای خزر، دریاچه سد ارس و جمهوری آذربایجان	۲۰۲
شکل۲٤-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم مریستیک ماهیان سیم تالاب انزلی و دریای خزر	۲۰۳
شکل ۲۵-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم مریستیک ماهیان سیم تالاب انزلی و دریاچه سد ارس	۲۰۳
شکل ۲٦-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم مریستیک ماهیان سیم تالاب انزلی و جمهوری آذربایجان	۲۰٤
شکل ۲۷-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم مریستیک ماهیان سیم دریای خزر و دریاچه سد ارس	۲۰٤
شکل ۲۸-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم مریستیک ماهیان سیم دریای خزر و جمهوری آذربایجان	۲۰۵
شکل ۲۹-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم مریستیک ماهیان سیم دریاچه سد ارس و جمهوری آذربایجان	۲۰۵
شکل ۳۰-۳- الکتروفورز DNA استخراج شده به روش فنل-کلروفرم از باله ماهی سیم بر روی ژل آگارز یک درصد	۲۰٦
شکل ۳۱-۳- محصول PCR بر روی ژل آگارز ۱/۵ درصد(مارکر مورد استفاده Lambda DNA (HindIII and EcoRI	۲۰۸
شکل ۳۲-۳- الگوی برشی محصول PCR توسط آنزیم HaeIII (شماره های ۳،۷ و ۱۲ ژنوتیپ B بقیه ژنوتیپA)	۲۱۰
شکل ۳۳-۳- الگوی برشی محصول PCR توسط آنزیم BanII (Eco24) (شماره های ۲-۱۰-۱۳ ژنوتیپ B بقیه ژنوتیپA)	۲۱۱

شکل ۳٤-۳- الگوی برشی محصول PCR توسط آنزیم DraI (شماره های ۱۲-۷ ژنوتیپ B بقیه ژنوتیپA)	۲۱۱
شکل ۳۵-۳- الگوی برشی محصول PCR توسط آنزیم BclI (شماره های ۸-۱۰-۱۱-۱۲ ژنوتیپ B بقیه ژنوتیپA)	۲۱۲

نمودار۱-۳- ارتباط رگرسیون بین وزن و طول کل ماهیان سیم تالاب انزلی	۱۱۱
نمودار۲-۳- ارتباط رگرسیون بین وزن و طول کل ماهیان سیم دریای خزر	۱۱۱
نمودار۳-۳- ارتباط رگرسیون بین وزن و طول کل ماهیان سیم دریاچه سد ارس	۱۱۲
نمودار٤-۳- ارتباط رگرسیون بین وزن و طول کل ماهیان سیم جمهوری آذربایجان	۱۱۲
نمودار٥-۳- ارتباط رگرسیون بین وزن و طول چنگالی ماهیان سیم تالاب انزلی	۱۱۳
نمودار٦-۳- ارتباط رگرسیون بین وزن و طول چنگالی ماهیان سیم دریای خزر	۱۱۳
نمودار۷-۳- ارتباط رگرسیون بین وزن و طول چنگالی ماهیان سیم دریاچه سد ارس	۱۱٤
نمودار۸-۳- ارتباط رگرسیون بین وزن و طول چنگالی ماهیان سیم جمهوری آذربایجان	۱۱٤
نمودار۹-۳- ارتباط رگرسیون بین وزن و طول استاندارد ماهیان سیم تالاب انزلی	۱۱٥
نمودار۱۰-۳- ارتباط رگرسیون بین وزن و طول استاندارد ماهیان سیم دریای خزر	۱۱٥
نمودار۱۱-۳- ارتباط رگرسیون بین وزن و طول استاندارد ماهیان سیم دریاچه سد ارس	۱۱٦
نمودار۱۲-۳- ارتباط رگرسیون بین وزن و طول استاندارد ماهیان سیم آذربایجان	۱۱٦
نمودار۱۳-۳- ارتباط رگرسیونی بین طول استاندارد و طول سر ماهیان سیم تالاب انزلی	۱۱۸
نمودار۱٤-۳- ارتباط رگرسیونی بین طول استاندارد و طول سر ماهیان سیم دریای خزر	۱۱۸
نمودار۱٥-۳- ارتباط رگرسیونی بین طول استاندارد و طول سر ماهیان سیم دریاچه سد ارس	۱۱۹
نمودار۱٦-۳- ارتباط رگرسیونی بین طول استاندارد و طول سر ماهیان سیم جمهوری آذربایجان	۱۱۹

جدول ۱۲-۱-۳- فراوانی وزنی ماهی سیم تالاب انزلی	۱۲۳
جدول ۱۳-۱-۳- فراوانی وزنی ماهی سیم دریای خزر	۱۲۳
جدول ۱٤-۱-۳- فراوانی وزنی ماهی سیم دریاچه سد ارس	۱۲۳
جدول ۱۵-۱-۳- فراوانی وزنی ماهی سیم جمهوری آذربایجان	۱۲٤
جدول ۱٦-۱-۳- فراوانی طول کل ماهی سیم تالاب انزلی	۱۲٤
جدول ۱۷-۱-۳- فراوانی طول کل ماهی سیم دریای خزر	۱۲٤
جدول ۱۸-۱-۳- فراوانی طول کل ماهی سیم دریاچه سد ارس	۱۲۵
جدول۱۹-۱-۳- فراوانی طول کل ماهی سیم جمهوری آذربایجان	۱۲۵
جدول ۲۰-۱-۳- فراوانی طول چنگالی ماهی سیم تالاب انزلی	۱۲۵
جدول ۲۱-۱-۳- فراوانی طول چنگالی ماهی سیم دریای خزر	۱۲٦
جدول ۲۲-۱-۳- فراوانی طول چنگالی ماهی سیم دریاچه سد ارس	۱۲٦
جدول۲۳-۱-۳-فراوانی طول چنگالی ماهی سیم جمهوری آذربایجان	۱۲٦
جدول ۲٤-۱-۳- فراوانی طول استاندارد ماهی سیم تالاب انزلی	۱۲۷
جدول ۲۵-۱-۳- فراوانی طول استاندارد ماهی سیم دریای خزر	۱۲۷
جدول ۲٦-۱-۳- فراوانی طول استاندارد ماهی سیم دریاچه سد ارس	۱۲۷
جدول ۲۷-۱-۳- فراوانی طول استاندارد ماهی سیم جمهوری آذربایجان	۱۲۸
جدول ۲۸-۱-۳- رابطه سن با وزن و طول کل ماهی سیم تالاب انزلی	۱۳۰
جدول ۲۹-۱-۳- رابطه سن با وزن و طول کل ماهی سیم دریای خزر	۱۳۰
جدول۳۰-۱-۳- رابطه سن با وزن و طول کل ماهی سیم دریاچه سد ارس	۱۳۱
جدول۳۱-۱-۳- رابطه سن با وزن و طول کل ماهی سیم جمهوری آذربایجان	۱۳۱
جدول ۳۲-۱-۳- جدول فراوانی سنی ماهیان سیم تالاب انزلی	۱۳۳
جدول ۳۳-۱-۳- جدول فراوانی سنی ماهیان سیم دریای خزر	۱۳۳
جدول ۳٤-۱-۳- جدول فراوانی سنی ماهیان دریاچه سد ارس	۱۳٤
جدول ۱-۲-۳- نتایج بررسیهای نسبت ویژگیهای مورفومتریک ماهی سیم تالاب انزلی (۱۲۰ قطعه)	۱٦۲
جدول ۲-۲-۳- نتایج بررسیهای نسبت ویژگیهای مورفومتریک ماهی سیم دریای خزر (۹۰ قطعه)	۱٦٤
جدول ۳-۲-۳- نتایج بررسیهای نسبت ویژگیهای مورفومتریک ماهی سیم دریاچه ارس (۱۱۰ قطعه)	۱٦٦
جدول ٤-۲-۳- نتایج بررسیهای نسبت ویژگیهای مورفومتریک ماهی سیم جمهوری آذربایجان (۱۲۵ قطعه)	۱٦۸
جدول ۵-۲-۳- نتایج آزمون واریانس یکطرفه نسبت ویژگیهای مورفومتریک در ماهی سیم دریای خزر ، دریاچه ارس ، تالاب انزلی وجمهوری آذربا یجان	۱۷۰

جدول٦-٢-٣- نتایج آزمون واریانس یکطرفه نسبت ویژگیهای مورفومتریک در ماهی سیم دریای خزر (٩٠ قطعه) و تالاب انزلی (١٢٠ قطعه)	١٧١
جدول ٧-٢-٣- نتایج آزمون واریانس یکطرفه نسبت ویژگیهای مورفومتریک در ماهی سیم تالاب انزلی و ارس	١٧٢
جدول ٨-٢-٣- نتایج آزمون واریانس یکطرفه نسبت ویژگیهای مورفومتریک در ماهی سیم تالاب انزلی و جمهوری آذربایجان	١٧٣
جدول ٩-٢-٣- نتایج آزمون واریانس یکطرفه نسبت ویژگیهای مورفومتریک در ماهی سیم دریای خزر و دریاچه ارس	١٧٤
جدول ١٠-٢-٣- نتایج آزمون واریانس یکطرفه نسبت ویژگیهای مورفومتریک در ماهی سیم دریای خزر و جمهوری آذربایجان	١٧٥
جدول ١١-٢-٣- نتایج آزمون واریانس یکطرفه نسبت ویژگیهای مورفومتریک در ماهی سیم دریای آذربایجان و دریاچه ارس	١٧٦
جدول ١-٣-٣- نتایج بررسیهای مریستیک ماهی سیم تالاب انزلی (١٢٠ قطعه)	١٩٤
جدول ٢-٣-٣- نتایج بررسیهای مریستیک ماهی سیم دریای خزر (٩٠ قطعه)	١٩٥
جدول ٣-٣-٣- نتایج بررسیهای مریستیک ماهی سیم دریاچه ارس (١١٠ قطعه)	١٩٦
جدول ٤-٣-٣- نتایج بررسیهای مریستیک ماهی سیم جمهوری آذربایجان (١٢٥ قطعه)	١٩٧
جدول ٥-٣-٣ نتایج آزمون واریانس یکطرفه خصوصیات مریستیک در ماهی سیم دریای خزر ، دریاچه ارس ، تالاب انزلی و جمهوری آذربایجان	١٩٨
جدول ٦-٣-٣- نتایج آزمون واریانس یکطرفه خصوصیات مریستیک در ماهی سیم دریای خزر (٩٠قطعه) و تالاب انزلی (١٢٠ قطعه)	١٩٨
جدول ٧-٣-٣- نتایج آزمون واریانس یکطرفه خصوصیات مریستیک در ماهی سیم تالاب انزلی و ارس	١٩٩
جدول ٨-٣-٣- نتایج آزمون واریانس یکطرفه خصوصیات مریستیک در ماهی سیم تالاب انزلی و جمهوری آذربایجان	١٩٩
جدول ٩-٣-٣- نتایج آزمون واریانس یکطرفه خصوصیات مریستیک در ماهی سیم دریای خزر و دریاچه ارس	٢٠٠
جدول ١٠-٣-٣- نتایج آزمون واریانس یکطرفه خصوصیات مریستیک در ماهی سیم دریای خزر و جمهوری آذربایجان	٢٠٠
جدول ١١-٣-٣- نتایج آزمون واریانس یکطرفه خصوصیات مریستیک در ماهی سیم جمهوری آذربایجان و دریاچه ارس	٢٠١
جدول ١-٤-٣- غلظت مواد مصرفی برای هر واکنش PCR	٢٠٧

جدول ۲-٤-۳- سیکل حرارتی دستگاه ترموسایکلر مورد استفاده	۲۰۷
جدول ۳-٤-۳- تعداد و طول قطعات ایجاد شده توسط آنزیم های برشگر	۲۰۹
جدول ٤-٤-۳- الگو و اندازه قطعات هضم شده توسط پنج آنزیم برشگر(اندازه تمامی قطعات بر اساس هضم محصول PCR,bp ۳۵۰۰ محاسبه شده است)	۲۱۳
جدول ٥-٤-۳- الگوی هاپلوتیپ های بدست آمده توسط چهار آنزیم(حروف بیانگر ژنوتیپ حاصل از هر آنزیم می باشند)	۲۱٤
جدول ٦-٤-۳- درصد اختلاف نوکلئوتیدی بین هاپلوتیپ های مختلف حاصل از چهار آنزیم برشگر (مثلث پایین) و مثلث بالا میزان SdE	۲۱٥
جدول ۷-٤-۳- درصد تنوع نوکلئوتیدی و هاپلوتیپی در مناطق نمونه برداری	۲۱٦
جدول ۸-٤-۳- میزان تنوع(مثلث پایین) و اختلاف نوکلئوتیدی(مثلث بالا) در مناطق مختلف	۲۱٦
جدول ۹-٤-۳- مقادیر χ^2 و p مناطق مختلف در مقایسه با یکدیگر	۲۱۷

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات

خلاصه

ماهی سیم (*Abramis brama orientalis*) از جمله کپور ماهیان دریای خزر و حوضه آبریز آن می باشد که جایگاه ویژه ای از لحاظ اکولوژیک، بیولوژیک و اقتصادی دارد. نسل این ماهی دردریای خزر طی چندین سال گذشته به دلایل مختلف ازجمله صید بی رویه، آلودگیهای مختلف صنعتی، کشاورزی و خانگی، تخریب زیستگاه تخم ریزی و غیره رو به کاهش نهاده بود. به همین دلیل شرکت سهامی شیلات ایران بر آن شد تا نسل این ماهی را از طریق تکثیر مصنوعی یک جفت مولد سیم نر و ماده صید شده از سواحل جنوبی دریای خزر (ایران) و رهاسازی بچه ماهیان به رودخانه ها و تالابهای منتهی به دریای خزر باز سازی نماید. حاصل این فعالیت، صید سالانه ۲۰ تنی ماهی سیم در سواحل ایرانی جنوب دریای خزر(سواحل استان گیلان وتالاب انزلی) می باشد. عمل تکثیر مصنوعی باعث کاهش تنوع جمعیتی ماهی سیم دریای خزر و تالاب انزلی شد. به همین دلیل تصمیم بر آن شد که از طریق وارد کردن ماهی سیم از کشور جمهوری آذربایجان و تلاقی آن با ماهی سیم دریای خزر، تنوع جمعیتی را بهبود ببخشند. ضمن اینکه در دریاچه سد ارس نیز ماهی سیم زیست می کند. به همین دلیل درسال ۱۳۸۳-۱۳۸۱، تنوع مورفومتریک، مریستیک و ژنتیک مولکولی درون گونه ای ماهی سیم درتالاب انزلی، سواحل جنوبی دریای خزر، دریاچه سد ارس و جمهوری آذربایجان مورد بررسی قرارگرفتند.

برطبق بررسیهای انجام گرفته برروی خصوصیات مورفومتریک و مریستیک ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی، ۹۰ عدد ماهی سیم سواحل جنو بی دریای خزر ، ۱۱۰ عدد ماهی سیم دریاچه سد ارس و ۱۲۵ عدد ماهی سیم جمهوری آذربایجان تفاوتهایی از لحاظ مورفومتریک و مریستیک بدست آمد. بدین ترتیب که میانگین وزن و طول کل ماهی سیم تالاب انزلی بترتیب ۱٦۷ گرم و ۲۳/۷٦ سانتی متر، در دریای خزر بترتیب ۱۰۲ گرم و۲۷/٦۲ سانتی متر، در دریاچه سد ارس بترتیب ٤٦۱ گرم و ۳۵/۳۸ سانتی متر و جمهوری آذربایجان(به ناچار از ماهیان سیم یکساله حاصل ازتکثیر مصنوعی در ایران استفاده گردید) بترتیب ۳٤/۸۹ گرم و ۱۵/۲۱ سانتی متر بدست آمد.

ضمن اینکه میانگین ضریب تغییرات فاکتورهای مورفومتریک، نسبت ویژیگیهای مورفومتریک و مریستیک در ماهی سیم تالاب انزلی بترتیب ۱۷/٤۵، ۲۱/۵٦ و ٤/٦۳، ماهی سیم دریای خزر ۲۲/۸۵، ۱۵/۲۷ و ۳/۲٤، ماهی سیم دریاچه سد ارس ۱۷/٤۵، ۱۵/۲۷ و ۳/۵٤ و ماهی سیم جمهوری آذربایجان ۲۲/۲۹، ۱۹/٦٦ و ٤/۲۲ بود.

همچنین ماهیان سیم این چهار منطقه در حالت کلی از لحاظ مورفومتریک براساس آزمون واریانس یکطرفه بایکدیگراختلاف داشتند. ضمن اینکه ماهی سیم تالاب انزلی با دریای خزر از٤۱ فاکنور مورفومتریک بررسی شده در۳۳ فاکتور، ماهی سیم تالاب انزلی با دریاچه سد ارس در٤۱ فاکتور، ماهی سیم تالاب انزلی با جمهوری آذربایجان در٤۱ فاکتور، ماهی سیم دریای خزر با دریاچه سد ارس در ۳٦ فاکتور، ماهی سیم دریا ی خزر با جمهوری آذربایجان در٤۰ فاکتور و ماهی سیم دریاچه سد ارس و جمهوری آذربایجان در۳۸ فاکتور با یکدیگر اختلاف معنی دار آماری داشتند. از لحاظ نسبت ویژگی های مورفو متریک نیز ماهی های سیم چهار منطقه بر اساس آزمون واریانس یکطرفه با یکدیگر تفاوت معنی دار آماری داشتند. همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر از ۳۷ فاکتور مورد برسی قرارگرفته در۲۷ فاکتور، ماهی سیم تالاب انزلی با دریاچه سد ارس در ۳۱ فاکتور، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان در۳۲

فاکتور، ماهی سیم دریای خزربا دریاچه سد ارس در ۲۶ فاکتور، ماهی سیم دریای خزر باجمهوری آذربایجان در۲۹ فاکتور و ماهی سیم دریاچه سد ارس با ماهی سیم جمهوری آذربایجان در ۳٤ فاکتور اختلاف معنی دارآماری داشتند. براساس فاکتورهای مریستیک نیز ماهیان سیم چهار منطقه از ۱٦ فاکتور مورد بررسی قرارگرفته در ۱۰ فاکتور برطبق آزمون واریانس یکطرفه دارای تفاوت معنی دارآماری بودند. ضمن اینکه ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر در۳ فاکتور، با ماهی سیم دریاچه سد ارس در۸ فاکتور، با ماهی سیم جمهوری آذربایجان در ٦ فاکتوراختلاف داشته، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس در ٦ فاکتور، با ماهی سیم جمهوری آذربایجان در ۳ فاکتور و ماهی سیم دریاچه سد ارس با ماهی سیم جمهوری آذربایجان در ۸ فاکتور دارای اختلاف معنی دارآماری بودند. ضمن اینکه بر اساس آزمون تجزیه به عاملها و آزمون تجزیه تابع تشخیص ماهیان سیم با یکدیگر اختلاف داشتند.

همچنین برطبق بررسیهای انجام گرفته ماهیان سیم تالاب انزلی درگروه سنی زیریکسال تا ۵ سال (٦گروه سنی)، ماهیان سیم دریای خزر درگروه سنی یک تا ۵سال (۵گروه سنی)، ماهیان سیم دریاچه سد ارس درگروه سنی ۱ تا ۷ سال (۷ گروه سنی) و ماهیان سیم جمهوری آذربایجان برای مطالعات مورفومتریک و مریستیک درگروه سنی یکسال و برای مطالعات ژنتیک مولکولی درگروه سنی ۸ و ۹ سال قرارداشتند. برطبق بررسیهای انجام گرفته ماهیان سیم ٤ اکوسیستم مذکور در حالت گروههای سنی یکسان، ماهیان سیم دریاچه سد ارس ازلحاظ وزن و طول بزرگتربودند.

همچنین در این تحقیق تنوع ژنتیکی بین چهار جمعیت با استفاده از تکنیک PCR-RFLP روی قطعه ای از ژنوم میتوکندریائی به طول ۳۵۰۰ جفت باز شامل ND5/6, tRNA-glu, tRNA-leu و Cytb مورد بررسی قرار گرفت. از بین ۱۷ آنزیم مورد استفاده چهار آنزیم *HaeIII, BclI, DraI* و*BanII*تنوع را نشان دادند که در مجموع ٦ هاپلوتیپ مشخص گردید. بیشترین تنوع نوکلئوتیدی به میزان ۰/۵۸درصد در نمونه های آذربایجان با وجود تمام هاپلوتیپ وجود داشت. ماهیان سد ارس دارای دو هاپلوتیپ و تنوع نوکلئوتیدی ۰/۳۵درصد بودند. نمونه های انزلی و دریای خزر فاقد تنوع می باشند. آنالیز آماری با استفاده از Monte carlo با ۱۰۰۰ بار تکرار اختلاف معنی داری را بین ماهیان آذربایجان و دیگر ماهیان نشان می دهد($p<0/0001$) اما اختلاف معنی داری بین ماهیان سه منطقه دیگر وجود ندارد($p>0/5$).بنابرای می توان نتیجه گیری نمود که نمو نه های آذربایجان از تنوع مطلوبی برخوردار بوده و می توان برای برنامه های بازسازی ذخایر و مولد سازی از آنها استفاده نمود.تشابه و عدم مشاهده تنوع ژنتیکی چند شکلی در نمونه های تالاب انزلی و دریای خزر در این قطعه از ژن بررسی شده بیانگر یکی بودن خزانه ژنی است.اگرچه تفاوتهای مورفومتریک و مریستیک در آنها مشاهده شده است.

مقدمه

ماهی سیم بـا نـام علمـی (*Abramis brama orientalis*,Berg 1905) متعلـق بـه خـانواده کپورماهیـان (Cyprinidae) وجنس *Abramis* است. این ماهی از ماهیان استخوانی با ارزش دریای خزرمـی باشـد، کـه اهمیت ویژه ای از لحاظ اکولوژیک، بیولوژیک و اقتصادی دارد.

ماهی سیم در جهان، در آبهای شیرین و لب شور اروپا و بخشهای کوچکی از شمال شرقی آسیا و مناطق دریای خزر و آرال و رودخانه ها و دریاچه های حوضه بالتیک و دریای سیاه پراکنش داشـته و تعـدادی از این ماهی نیز از دریاچه بالاتون مجارستان به کشور چین منتقل شدند. تکثیر مصنوعی این مـاهی در کـشور چین تا حدی انجام شده است (حسینی و سیرنگ، ۱۳٦۹).

بررسیهای انجام شده در سواحل جنوبی دریای خزر نشان داده است که این ماهی از آسـتارا تـا لاریـم و همچنین خلیج گرگان پراکنش طبیعی داشته است که پس از اعمال فشارصید، ذخایر آن در این منـاطق بـه شدت کاهش یافت، لیکن پس از آغاز تکثیر مصنوعی و رها سازی بچه ماهیان سیم ذخایر آن رو به فزونـی گذاشت و خوشبختانه تکثیر و بازسازی ذخایر این گونه همچنان ادامه دارد. بررسیهای انجام شده نشان مـی دهد که پراکنش ماهی سیم در سواحل غربی شمال کشور در دریای خزر نسبت به سواحل شرقی آن (بنـدر ترکمن) بیشتر می باشد(گلشاهی، ۱۳۷٦).

مقدار صید این ماهی درسالهای صید ۱۳ ـ ۱۳۱۲ افزون بر ۱٦۳۹ تن رسید و از آن پس سیر نزولی تا حد انقراض آغاز شد تا جایی که در سال بهره برداری ۳۳ـ۱۳۳۲ میـزان صـید آن بـه حـدود غیـر قابـل ذکـر ۳ کیلوگرم تنزل یافت (عمادی، ۱۳٦٤). سیر نزولی صید در اثر کاهش ذخایر ماهی سیم همچنان ادامه یافت و در خلال سالهای ۱۳۳۵ تا ۱۳۳۸ آمار صید عملاً به صفر رسید . پس از این سالها به دنبال اندک تمهیدات شیلات شمال ایران نظیر ممنوعیت صید به صورت دام گستری و همچنین محدودیتهای مکانی جهت صید پره ، اندک ترمیمی در ذخایر این ماهی پدید آمد به نحوی که میزان صید در سال بهره بردای ٤۵ ـ ۱۳٤٤ به ۲۸/٦ تن رسید. این افزایش پایدار نماند و مجدداً به دنبال رفع محدودیتهای اعمال شده و تشدید فشار صید بر ذخایر از فصل صید ۵۹ ـ ۱۳۵۸ میزان صید مجدداً به صفر رسید و تا سـال بهـره بـرداری ٦۹ ـ ۱۳٦۸ در همین حدود یا نزدیک به آن باقی ماند. پس از آن از سال ۱۳٦۹ به دنبال فعالیتهای شیلات ایران جهت ترمیم ذخایر ماهی سیم از طریق تکثیر و رها سازی بچه ماهیان، ذخایر آن رو به بهبود نهاد که آمار صید نیز نویـد

بخش بازسازی ذخایر آن می باشد(حسینی و سیرنگ، ۱۳۶۹ ؛ کریمی ۱۳۷۱ و گلشاهی، ۱۳۷٦) . از طرفی ماهی سیم در دریاچه سد ارس نیز وجود دارد که نحوه ورود این ماهی به دریاچه ارس مشخص نیست (سر پناه ۱۳۸۰).

تکثیر مصنوعی ماهی سیم اولین بار در سال ۱۳٦۵ و توسط مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان انجام شد . این کار از طریق تلاقی یک جفت مولد نر و ماده سیم و در استخر خاکی عملی گردید که نهایتاً حدود ۱۰۰۰ عدد پیش مولد جهت تکثیر در سالهای بعد انتخاب شدند. برای شروع کار تکثیر مصنوعی به صورت گسترده تلاشهایی برای یافتن مولدین از بخشهای ساحلی دریا توسط مرکز تحقیقات شیلات گیلان و همچنین مجتمع تکثیر و پرورش ماهی شهید بهشتی رشت به عمل آمد ، لیکن به علت عدم موفقیت ، در دسترسی به مولدین ساحلی ، تکثیر مصنوعی از طریق اعقاب همان ماهیان مولد حاصل از تکثیر اولیه توسط مرکز تحقیقات شیلات گیلان ادامه یافت. شیلات ایران همچنان تا امروز اقدام به تکثیر مصنوعی و رها سازی بچه ماهیان انگشت قد ماهی سیم در تالابها و رودخانه های ورودی به دریای خزر را وجهه همت خود قرار داده است . در اینجا باید یادآور شد که بیشترین محل رهاسازی مربوط به تالاب انزلی است و هر ساله میلیونها عدد بچه ماهی سیم به تالاب انزلی رها سازی می شود. به طوریکه در سال ۱۳۷۹ بالغ بر ۱۵ میلیون بچه ماهی سیم در این تلاب رها سازی شده است . این اقدام مجدانه باعث شده که در همین سال میزان صید ماهی سیم در تالاب انزلی به ۵ تن و در دریای خزر به ۲۵ تن بالغ گردد (صیاد بورانی ، ۱۳۷۹). با توجه به موارد فوق شرکت سهامی شیلات ایران در سال ۱۳۷۸ اقدام به وارد سازی بیش از یکصد عدد ماهی مولد سیم از جمهوری آذربایجان جهت ایجاد تنوع ژنتیکی ماهی سیم در ایران نموده است.

با توجه به تاریخچه مذکور فوق که حاکی از اجرای تکثیر مصنوعی در سال ۱۳٦۵ با استفاده ار یک جفت مولد نر و ماده در بازسازی ذخایر این ماهی است و تلاش در تهیه بچه ماهی و رها سازی به انجام رسید که صید بالغین در سالهای بعد در تالاب انزلی به ۵ تن و در سواحل ایران در دریای خزر به ۲۵ تن است ، وجود ماهی سیم در دریاچه سد ارس و ورود ماهی سیم جمهوری آذربایجان به ایران، این سوال پیش می آید که انبوهی صید واقعاً از اعقاب بچه ماهیان رها سازی شده همان یک جفت سیم مولد اولی است یا اینکه بعدها تلاقی طبیعی هم بین آنها و ماهیان سیم نیمه مهاجر باقیمانده در آبهای شیرین بخشهای ساحلی نیز انجام گرفته و موجب پیدایش تنوع جمعیتی درون گونه ای در این ماهی گشته است، تا آنجا که

در سال ۱۳۷۹ مقدار ۲۵ تن از این ماهی در نقاط مختلف آبهای کم شور ساحلی صید و ۵ تن آن فقط در آب سیرین و کم شورتر تالاب انزلی صید گردیده است .

بررسیهای ژنتیک مولکولی روی ماهی سیم (*Abramis brama*) در رودخانه مین و دانوب (Fuchs *et al.*, 1998) ورودخانه الب (Wolter *et al.*, 2003) در آلمان وجود چند جمعیت(تنوع درون گونه ای) درون گونه ای را در این ماهی تأیید کرده است. حال با توجه به اینکه تاکنون تحقیقات عمده به ویژه روی وجود احتمالی جمعیت هایی در داخل زیر گونه سیم نیمه مهاجر (*Abramais brama orentalis*) (در آبهای ایران انجام نگرفته است ، لذا با توجه به وضعیت فصلی زندگی این ماهی بازنگری بررسیهای مورفومتریک و مریستیک توام با انجام تحقیقات ژنتیک مولکولی باید بتواند از ترکیب جمعیتی و زندگی این ماهی در آبهای ایرا ن در سواحل جنوبی دریای خزر، تالاب انزلی، دریاچه سد ارس و جمهوری آذربایجان اطلاعات جدیدی به ارمغان آورد.

از طرفی در داخل ایران در مورد ماهی سیم (*Abramais brama orentalis*) مطالعات گوناگونی صورت گرفته است. در سال ۱۳٦۵ سازمان تحقیقات شیلات گیلان از یک جفت ماهی سیم در استخرهای خاکی به صورت نیمه مصنوعی تکثیر به عمل آورد . در سالهای ۹ ـ ۱۳٦۸ کار تکثیر مصنوعی ماهی سیم در ایستگاه تحقیقات شیلاتی سفید رود صورت گرفت (شریفی و رامین ، ۱۳۷۰). یزدانی ساداتی (۱۳۷۲) نحوه تغذیه و رشد بچه ماهی سیم در استخرهای خاکی با استفاده از غذای طبیعی و غذای دستی را بررسی کرد. مطالعه تکثیر ماهی سیم با استفاده از هورمونهای CPE و LRH-a توسط قناعت پرست (۱۳۷۲) انجام گرفت . در سالهای ۷۲ ـ ۱۳۷۱ سیستم پرورش تک گونه ای و کشت توام ماهی سیم با کپور ماهیان چینی به انجام رسید (دانش خوش اصل ، ۱۳۷۵) . گلشاهی (۱۳۷٦) با بررسی پروتئینهای سرم خون ثابت نمود ماهی سیم موجود در کارگاههای تکثیر و پرورش از یک جمعیت هستند . پس از وارد کردن ماهی سیم جمهوری آذربایجان به ایران، مطالعات اولیه بررسی ژنتیک مولکولی ماهی سیم بر روی۱۵ عدد ماهی سیم ایران و ۱۵ عدد ماهی سیم جمهوری آذربایجان از ماهیان مولد در کارگاه تکثیر وپرورش انصاری توسط محمدی(۱۳۷۹) انجام گرفت که توانست بر طبق روش RFLP دو آنزیم *BanII* و *HaeIII* را به عنوان آنزیم های جدا کننده دو جمعییت معرفی نماید. ولی تاکنون مطالعه جامعی بر روی ژنتیک ملکولی سیم در دریای خزر، تالاب انزلی، دریاچه سد ارس و جمهوری اذربایجان صورت نگرفته است. بر اساس مطالعات سیتوژنتیک صورت گرفته بر روی ماهی سیم مشخص شد که تعداد کروموزومهای پلاک های

متافازی این ماهی ۲ n = ۵۰ عدد و بازوهای کروموزومی آن NF = ۸۲ عدد است . کاریوتیپ تهیه شده از این ماهی شامل ۸ جفت کروموزوم متاسنتریک ، ۸ جفت کروموزوم ساب متانسنتریک و ۹ جفت کروموزوم آکروسنتریک است (نهاوندی و همکاران ، ۱۳۸۰). در خارج از کشور نیز در کشورهای انگلستان ، استونی ، روسیه، آلمان ، اتریش ، لهستان ، ایتالیا و ایرلند نیز مطالعات مختلفی بر روی *A . brama* و *A . b . orientalis* صورت گرفته است .

با درنظر گرفتن این موارد ، بازنگری در وضعیت مورفومتریک ، مریستیک و انجام تحقیقات ژنتیک مولکولی روی ماهی سیم تالاب انزلی ، سواحل جنوبی دریای خزر ، دریاچه سد ارس و جمهوری آذربایجان مشخص خواهد کرد این سیم های صید شده در خط ساحلی و تالاب از اعقاب همان یک جفت نر و ماده اولیه است یا جمعیتهای مختلفی هستند که از امتزاج همین سیم های باقیمانده دریایی حاصل شده اند و ضمناً چه تفاوتهایی با ماهی سیم دریاچه سد ارس و جمهوری آذربایجان دارند که مسلماً با روشن شدن این امر می توان مدیریت بهینه ای را در مورد بهره برداری از ذخایر این ماهی اعمال کرد .

فصل اول

کلیات

۱-۱-سیستماتیک ماهی سیم (*Abramis brama orientalis*)

ماهی سیم از جنس *Abramis*، از خانواده کپور ماهیان (Cyprinidae)، راسته کپور ماهی شکلان (Cypriniformes)، فوق راسته ماهیان استخوانی واقعی (Teleostel)، زیر رده شعاعی باله ماهیان (Actinopterigii)، رده ماهی‌های استخوانی (Osteichthyes) و فوق رده ماهیان حقیقی (Pisces) می‌باشد(Berg, 1949).

۱-۲-مشخصات خانواده کپور ماهیان (Cyprinidae)

سطح بدن این ماهیان معمولاً از فلسهای گرد (سیکلوئید) پوشیده است، گاهی فلس ها بسیار ریز هستند. ولی بدن بعضی ماهیان این خانواده عاری از فلس است. سر برهنه است. دارای دندانهای حلقی قوی بوده و در یک الی سه ردیف مشاهده میگردند. تعداد دندانها در ردیف طولی بیش از هفت عدد نمی باشد سبیلک اگر وجود داشته باشد تعدادشان بیش از دو جفت نیست.

معمولاً شکم گرد و بندرت از دو پهلو فشرده‌اند. کیل (خط زیر شکم)عاری از فلس‌دارند. کمانهای آبششی چهار عدد می‌باشد باله پشتی کوتاه یا دراز است. باله چربی در آنها دیده نمی شود. حس شنوائی در این ماهیان قوی است و دستگاه گیرنده صوت آنها توسط استخوانهای وبر (Weber) گوش داخلی کیسه شنا مرتبط و از این نظر تقویت گشته است. در آب شیرین و همچنین بصورت نیمه مهاجر و مهاجر در دریا وجود دارند ولی از حیث شکل ظاهری متفاوت واز نظر زندگی نیز با هم فرق دارند. در بعضی ماهیان این خانواده در موقع تخم ریزی سرو بدن آنها از برآمدگیهای اپیتلیال (Epitilial) پوشیده می شود. خانواده کپور ماهیان در جهان شامل ۲۱۰ جنس و ۲۰۱۰ گونه هستند خانواده کپور ماهیان در دریای خزر شامل بیش از ۲۲ جنس و بیش از ٤۲ گونه و زیر گونه می باشد.

بیشتر کپور ماهیان از بی مهرگان تغذیه می کنند، اما بعضی از آنها نیز گوشتخوار هستند و دیگران نیز از جلبکها، گیاهان عالی تر و شیره آلی تغذیه می کنند. کوچکترین ماهی آب شیرین که تاکنون شناخته شده است، جزء کپور ماهیان بوده که *Danionella translucide* نام دارند و اندازه آن ۱۱-۱۰ میلی می باشند (Berg, 1949; کازانجف، ۱۹۸۱؛وثوقی و مستجیر، ۱۳۸۱؛ عباسی و همکاران، ۱۳۷۸؛ محمدیان، ۱۳۷۸؛ عبدلی، ۱۳۷۸ و ستاری و همکاران، ۱۳۸۲).

۱-۳-مشخصات جنس ماهی سیم (*Abramis*)

بدن ماهی سیم پهن و از دو طرف بشدت فشرده می باشد. سطح بدن کاملاً از فلسهای سیکلوئید پوشیده می‌باشد. در عقب بدن باله شکمی وجود دارد. تعداد فلس بر روی خط جانبی بین ٦۰-٤۹ عدد است. دارای یک ردیف دندان حلقی ٥-٦ تا ٦-٥ می باشد.

باله پشتی در وسط پشت قرار داشته و به موازات ابتدای باله مخرجی شروع می شود و تا روبروی انتهای باله شکمی کشیده شده است و دارای ۸ تا ۱۰ شعاع می باشند. باله مخرجی طویل و دارای ۲۲ تا ۳۰ شعاع است.

خط جانبی در ابتدا با تحدب بطرف شکم بطور ممتد از سرپوش آبششی تا انتهای پایه دوم ادامه می‌یابد. دهان کوچک و نیمه تحتانی است(Berg, 1949 ;کارانچف، ۱۹۸۱).

براساس بررسی Berg(1949) این جنس شامل چهار گونه به شرح زیر میباشد:

Abramis brama (L)
Abramia sapa (pallas)
Abramis ballerus (L)
Abramis melanopsheckel

٤-۱-مشخصات زیرگونه‌های ماهی سیم :

ماهی سیم *A.brama* دارای سه زیر گونه به شرح ذیل میباشد:

1-A.brama brama
2-A.brama orientalis
3-A.brama danubii

جدول ۱ ـ ۱ مشخصات زیر گونه های ماهی سیم

زیر گونه مشخصات	*A. brama brama*	*A.brama orientalis*	*A. brama danubii*
تعداد فلس روی خط جانبی	٥١-٦٠	50-55	50-56
تعداد مهره های بدن	٤٥-٤٦	43-44	38-43
تعداد خارهای آبششی	١٩-٢٤	23-28	18-26
تعداد شعاع نرم باله خرجی	٢٤-٣٠	23-28	25-28
تعداد شعاع نرم باله پشتی	٩	10	9-10

٥ـ١ بیولوژی ماهی سیم (*Abrams brama orientalis*) سواحل جنوبی خزر

بدن ماهی سیم پهن و از پهلوها فشرده و دارای سری نسبتاً کوچک است . دندان حلقی آن یک

ردیفی و معمولاً با فرمول ۵ ـ ۵ و در عقب باله شکمی دارای کیل بدون فلس است . باله پشتی به موازات ابتدای باله مخرجی شروع و باله مخرجی کشیده و طویل است . انواع با جثه کوچکتر دارای بدنی نقره ای رنگ می باشند . لیکن انواع بزرگتر دارای باله های قهوه ای کم رنگ یا طلایی کم رنگ هستند (شریفی ورامین ،۱۳۷۰). سن بلوغ این ماهی معمولاً ۲ تا ۳ سالگی است و وزن آن به ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ گرم هم می رسد (گلشاهی، ۱۳۷٦).

از نظر تغذیه این ماهی تا سن ۲ الی ۳ ماهگی از زئوپلانکتونها و بعد از آن از بنتوزها نظیر سخت پوستان ،کرمها ، نرم تنان ، گاماروس ، لاروشیرونومید و توبیفکس تغذیه می کند. ماهیان سیم جوان غذای خود را در نواحی ساحلی بدست می آوردند در صورتیکه ماهیان نیمه مسن در مناطق عمیق و نیمه عمیق در جستجوی غذا می باشند . دهان ماهی سیم بالغ حالت نیمه تحتانی داشته و با زاویه خاصی به طعمه حمله می کند.

نور قابل رؤیت ماهیان سیم بین ٤۰۰ تا ۷۱۰ میلی مو می باشد و بهترین دید آنها در ٦۰۰ تا ٦۳۰ میلی مو است . ماهی سیم در هر ثانیه قادر به دیدن ۵۵ شی می باشد. بچه ماهیان سیم ۱۵ روزه تحمل نور شدید را نداشته ولی در سنین ۱۵ تا ۲۰ روزگی قدرت تحمل نور در آنها بیشتر خواهد شد و در ٤۰ روزگی مجدداً از نور دوری می گزینند. از نظر حرارت ، دمای کشنده برای ماهیان سیم سواحل جنوبی دریای خزر ۳۳ تا ۳٤ درجه سانتیگراد می باشد. از سوی دیگر سایر بررسیها نشان داده اند که ماهی سیم در دمای ۸ تا ۹ درجه سانتیگراد تغذیه خود را قطع و در بالاتر از این شروع به تغذیه می کند.

در فصل تخمریزی بر روی سرو پشت ماهیهای نر دانه های مروارید شکلی ظاهرمی شود . تخمریزی این ماهی معمولاً در شب و ماههای اردیبهشت و خرداد و اکثراً کمی زودتر از ماهی کپور انجام می گیرد .در دریای خزر ، ماهی سیم برای تخمریزی وارد رودخانه ها شده و معمولاً در بسترهای گیاهی و نقاط کم عمق کرانه های رودخانه تخمریزی می کند اما بطور کلی در آبهای شیرین و جاری با جریان ملایم مانند خلیج گرگان و تالاب انزلی تخمریزی می کند (حسینی و سیرنگ،۱۳٦۹) . تخمریزی معمولاً یکبار در سال انجام می گیرد . در دمای ۱۸ تا ۲۰ درجه سانتیگراد دوره رشد و نمو جنینی سه روز بطول می انجامد . مهاجرت بچه ماهیان به دریا از اواسط تیر ماه

آغاز شده و مهاجرت معمولاً در روز انجام می شود (عمادی ، ١٣٦٤) . قدرت زاد و ولد ماهی سیم بسیار چشمگیری است به نحویکه یک جفت آن طی ۹ سال زندگی قادر به تولید ششصد هزار بچه ماهی می باشد (حسینی و سیرنگ، ١٣٦٩) .

تخمریزی بین دمای ۱۳ تا ۳۷ درجه سانتیگراد انجام گرفته و درجه حرارت مطلوب جهت تخمریزی فعال ۱۹ تا ٢٤ درجه سانتیگراد است . در درجه حرارت مطلوب مدت زمان لازم برای تخم ریزی ۲ تا ۳ روز است و هر چه دما پائین تر باشد زمان تخمریزی طولانی تر است . مکانهای مناسب برای تخمریزی این ماهی نقاطی هستند که کمتر از ٦٠ سانتیمتر عمق داشته و پوشیده از گیاهان آبزی باشند . تخمریزی در تمام مدت شبانه روز و بطور کلی در نقاط آرام و سایه دار (بطور انتخابی) انجام می گیرد . تخمریزی از مناطق کم عمق شروع و به مناطق عمیقتر امتداد می یابد . تخمریزی با سرو صدای بسیار همراه است به نحویکه این صداها از فاصله دور قابل شنیدن هستند . بلوغ درشرایط طبیعی در سن ٤ سالگی و در کارگاه در سن ۲ سالگی حاصل می شود.اما سن بلوغ بطور مستقیم به درجه حرارت آب ،شرایط آب و هوایی ، محیطی و مواد غذایی موجود بستگی دارد . جفت یابی در این ماهی گسترده می باشد و چندین نر یک ماهی ماده را دنبال می کنند و تخمریزی بصورت مختلط انجام می شود . لقاح خارجی بوده و مدت زمان تحریک اسپرم در آب شیرین حدود ۸ دقیقه و در آب لب شور ۱۰ تا ۱۳ دقیقه است (قناعت پرست ، ١٣٧٤) .

نسبت قسمتهای تشکیل دهنده بدن ماهی سیم بسته به گونه ، نر و مادگی و زمان صید متفاوت است لیکن با اندک اختلافی نسبتهای ارائه شده در جدول ۲-۱را از خود نشان می دهند :

جدول ۲ ـ ۱ ـ قسمتهای مختلف تشکیل دهنده بدن ماهی سیم به درصد (حسینی و سیرنگ ، ۱۳۶۹)

سر	گوشت و پوست	استخوان	باله ها	فلس	امعاو احشاء
۱۳/۵	۵۱	۱۱/۸	۳/۵	۵/٦	١٤/٦

بررسیهای انجام شده نشان می دهدکه ترکیب شیمیایی بدن با توجه به سن ، نر و مادگی ، محیط زیست ماهی و زمان اختلاف دارد . ترکیب شیمیایی ماهی سیم نیز از تخم تا پیری تفاوت بسیاری

دارد اما آنچه که مسلم است میزان چربی با افزایش سن و بالا رفتن مراحل رشد و نمو افزایش می یابد (جدول ۳ ـ ۱) .

جدول ۳ ـ۱ ترکیب شیمیایی گوشت ماهی سیم (حسینی و سیرنگ، ۱۳۶۹).

جنس	سن	درصد آب	درصد چربی	درصد پروتئین
ماده	٤	۷٦/۲	٥/۱	۱٦/۹
ماده	٦	۷٦/۷	۷/۲	۱٥/۲
ماده	۷	۷۳/۸	۸/۱	۱۷/۷
نر	٥	۷٦/۲	٥/٥	۱۷/۷
نر	٦	۷٦/٦	٦/۸	۱٥/۹
نر	۸	۷۲/٦	۸/۷	۱٦/۹

٦-۱-میزان صید ماهی سیم:

آمار صید ماهی سیم دریای خزر از سال بهره‌برداری ۱۳۰۷-۱۳۰٦ به بعد در جدول ٤-۱ ارائه شده است.

جدول ٤-۱- میزان صید ماهی سیم در دریای خزر (آمار سال ۷۲ ـ ۱۳۷۱ به بعد شامل دریای خزر و تالاب انزلی است)(غنی نژاد ، ۱۳۷٥ و صیاد بورانی ، ۱۳۷۹).

سال صیادی	مقدار(تن)	سال صیادی	مقدار(تن)	سال صیادی	مقدار(تن)	سال صیادی	مقدار(تن)
۱۳۰٦-۷	۱۹۰	۱۳۲۹-۳۰	۰/٤	۱۳٥۲-٥۳	۰	۱۳۷٥-۷٦	۱٤/۷۳
۱۳۰۷-۸	٥۲۰	۱۳۳۰-۳۱	۰	۱۳٥۳-٥٤	۰	۱۳۷٦-۷۷	۱۷/٤
۱۳۰۸-۹	۸۰۰	۱۳۳۱-۳۲	۰/۱	۱۳٥٤-٥٥	۰/۳	۱۳۷۷-۷۸	۲۲
۱۳۰۹-۱۰	۹۲۲	۱۳۳۲-۳۳	۰	۱۳٥٥-٥٦	۲/٤	۱۳۷۸-۷۹	۸/٤
۱۳۱۰-۱۱	۷٤۱	۱۳۳۳-۳٤	۰	۱۳٥٦-٥۷	۰/۹	۱۳۷۹-۸۰	۱۷
۱۳۱۱-۱۲	۱۱٤۱	۱۳۳٤-۳٥	۰	۱۳٥۷-٥۸	۰/۱	۱۳۸۰-۸۱	۱۰
۱۳۱۲-۱۳	۱٦۳۹	۱۳۳٥-۳٦	۰	۱۳٥۸-٥۹	۰	۱۳۸۱-۸۲	۳٦
۱۳۱۳-۱٤	۱۲۷٦	۱۳۳٦-۳۷	۰	۱۳٥۹-٦۰	۰	۱۳۸۲-۸۳	۲٦/٥
۱۳۱٤-۱٥	۱۰۹٤	۱۳۳۷-۳۸	۰	۱۳٦۰-٦۱	۰		
۱۳۱٥-۱٦	٦۷۷	۱۳۳۸-۳۹	۰/۲	۱۳٦۱-٦۲	۰		
۱۳۱٦-۱۷	۷٤٥	۱۳۳۹-٤۰	۰	۱۳٦۲-٦۳	۰		

شرح بخش واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

۱۳۱۷-۱۸	۹۰۶	۱۳٤۰-٤۱	۰/٤	۱۳٦۳-٦٤	۰		
۱۳۱۸-۱۹	۲۷۹	۱۳٤۱-٤۲	۰/۹	۱۳٦٤-٦٥	۰		
۱۳۱۹-۲۰	۱۰۱	۱۳٤۲-٤۳	۰	۱۳٦٥-٦٦	۰		
۱۳۲۰-۲۱	٥۷	۱۳٤۳-٤٤	۲	۱۳٦٦-٦۷	۰		
۱۳۲۱-۲۲	۲۳	۱۳٤٤-٤٥	۲۸/٦	۱۳٦۷-٦۸	۰/۰۳		
۱۳۲۲-۲۳	٦۱	۱۳٤٥-٤٦	۹	۱۳٦۸-٦۹	۰/۰٤		
۱۳۲۳-۲٤	۲۹	۱۳٤٦-٤۷	۰	۱۳٦۹-۷۰	۰/۱		
۱۳۲٤-۲٥	۱۱	۱۳٤۷-٤۸	۱٥	۱۳۷۰-۷۱	٤/۳		
۱۳۲٥-۲٦	٤	۱۳٤۸-٤۹	۱٤/۳	۱۳۷۱-۷۲	۱۷/٦		
۱۳۲٦-۲۷	۰/٦	۱۳٤۹-٥۰	۷/۷	۱۳۷۲-۷۳	۱٦/۷۳		
۱۳۲۷-۲۸	۰/۳	۱۳٥۰-٥۱	۱/٦	۱۳۷۳-۷٤	۳٦/٤		
۱۳۲۸-۲۹	۰/٤	۱۳٥۱-٥۲	۰/۸	۱۳۷٤-۷٥	۱٦/۷		

۷-۱- پراکنش ماهی سیم

ماهی سیم در جهان ، در آبهای شیرین و لب شور اروپا و قسمتهای جزیی از شمال شرقی آسیا و مناطق دریای خزر و آرال و رودخانه ها و دریاچه های حوزه بالتیک ، دریا سیاه پراکنش دارد. تعدادی از این ماهی نیز از دریاچه بالاتون مجارستان به کشور چین منتقل شدند و تکثیر مصنوعی این ماهی در کشور چین تا حدی انجام شده است (حسینی و سیرنگ ، ۱۳٦۹) .

بررسیهای سواحل جنوبی دریای خزر نشان داده اند که این ماهی از آستارا تا لاریم و همچنین خلیج گرگان پراکنش طبیعی داشته است که پس از خطر انقراض منابع آن در این مناطق به شدت کاهش یافت (گلشاهی ، ۱۳۷٦) .

مرکز تحقیقات واحد علوم
بخش پایان نامه

۸-۱- مقایسه گونه های مختلف ماهی سیم

بطور کلی از ماهی سیم ۷ گونه و زیر گونه وجود دارد که عبارتنداز :

1. *A. brama* (Linne)
2. *A.b.orientalis*(Berg)
3. *A. sapa* (pallas)
4. *A. s. bergi* (Belyaeff)
5. *A.s.natio aralensis* (Tjakin)

6.*A.ballerus*(Linne)

7.*A.melanops*(Heckel)

زیر گونه*A.b.orientalis* در باله پشتی خود دارای ۳ شعاع سخت و ۱۰ـ ۹ شعاع نرم است. این گونه در باله مخرجی خود ۳ شعاع سخت و ۳۰ ـ ۲٤ شعاع نرم دارد . تعداد فلسهای خط جانبی آن ۵۸- ٤۹ عدد و تعداد خارهای آبششی آن ۲۳ ـ ۱۹ عدد می باشد . تعداد مهره ها در آن ٤٤ ـ ٤۳ عدد است .

گونه *A. brama* در باله مخرجی دارای بیش از ۳۰ شعاع نرم است و خط جانبی کمتر از ٦۰ فلس دارد .

گونه*A. sapa* در خط جانبی بیش از ٦۰ فلس دارد .

زیر گونه*A. s. bergi* ارتفاع بدن و قطر چشمی کمتر از سایر گونه ها داشته و باله مخرجی آن بلند تر و باله پشتی آن کوتاهتر است . این زیر گونه در باله پشتی خود ۸-۷ شعاع نرم و در باله مخرجی ٤۲ – ۳۲ شعاع نرم دارد و تعداد فلسهای خط جانبی آن ۵٤ – ٤۸ عدد است (شریفی ورامین ، ۱۳۷۰) .

گونه*A.ballerus* در باله مخرجی دارای ۲۰ و یا کمتر از ۲۰ و در باله پشتی دارای ۱۰ –۹ شعاع نرم می باشد .

گونه*A.melanops* در باله پشتی خود معمولاً دارای ۸ شعاع نرم است .

ماهی سیم در کشورها و مناطق مختلف ایران اسامی متفاوتی دارد که در جدول ٤-۱ ارائه شده اند.

جدول ۵ـ ۱ اسامی ماهی سیم در نقاط مختلف جهان و ایران

مکان	اسم
فنلاند	Lehna
دانمارک	Bream
بلغارستان	Platike
بلژیک	Beme
اطریش	Brachsemen
نروژ	Brasme

بخش پایان نامه

Deverkeszex	مجارستان
Brachsemen	آلمان
Breame Commune	فرانسه
Lesheh	روسیه
Ciapacbalac	ترکیه
Brachsemen	سوئیس
Braxen	سوئد
Leszcz	لهستان
سیم	ایران
پخت سیم	گیلان
طبرزا	مازندران

۹-۱-مهاجرت ماهی سیم

ماهی سیم دریای خزر نیمه مهاجر یعنی در آبهای لب شور کرانه‌ای دریا زندگی و برای تخمریزی وارد رودخانه‌ها میشود. مهاجرت این ماهی در دو فصل بهار و پائیز انجام می‌گیرد. در شمال مهاجرت بهاره همزمان با آب شدن یخها شروع میشود. در این زمان اولین دسته ماهیان حرکت خود را به طرف شمال (ولگا) در اوایل آوریل (فروردین ماه) آغاز می کنند. و دومین مهاجرت آنها ۲۰ تا ۷۰ روز به بعد انجام میگیرد و این زمانی است که درجه حرارت آب به ۸ درجه سانتیگراد برسد. ماهی سیم پس از تخمریزی به دریا باز می‌گردد و شدیداً شروع به تغذیه می‌نماید.

مهاجرتهای پائیزی در بخش شمالی دریای خزر اوایل شهریور ماه شروع میشود و حداکثر تا آبان ماه بطور می‌انجامد. در زمستان دسته‌هائی از ماهی سیم در بخش عمیق رودخانه در نقاطی که به دریا نزدیک می‌باشد بسر می‌برند(گلشاهی، ۱۳۷٦).

۱۰-۱-تکثیر طبیعی ماهی سیم

فصل تخمریزی در محیطهای طبیعی همزمان با گل دادن درختان سیب و گل دادن یاسمن آغاز می شود. درجه حرارت نقش تعیین کننده‌ای در تخمریزی این ماهیان دارد. درجه حرارت مناسب برای تخم ریزی ماهی سیم در دریاچه اورال ۱۸-۱٦ درجه سانتیگراد گزارش شده‌است.

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

مدت زمان لازم برای تخمریزی ۳-۲ روز میباشد و هر چه درجه حرارت پائین باشد میزان تخمریزی طولانی‌تر خواهد شد. تخمریزی در طول شب و روز بیشتر در شب انجام می‌گیرد.

طبق بررسیهای انجام شده تخمریزی از ساعت ۱۱-۱۰ صبح شروع و بیشترین تخمریزی در ساعات بین ۱۹-۱۸ درجه سانتیگراد صورت می‌پذیرد.

ماهی سیم در نقاط آرام و سایه‌دار در جریان کند آب و معمولاً در عمق ۹ سانتیمتری تخمریزی می‌کند ولی تخمریزی ماهی سیم در عمقهای ۸۰-۳۰ سانتیمتر نیز انجام میگیرد البته تخمریزی ازمناطق کم عمق شروع و بطرف مناطق عمیق‌تر امتداد می‌یابد. هرگاه آب و هوا ملایم باشد در عمق ۹ سانتیمتری در وضع طوفانی در عمق بیشتر تا ۳۰ سانتیمتری ادامه پیدا می‌کند. دستجات ماهی سیم در زمان تخمریزی بسیار حساس است و با کوچکترین تحریک و سر و صدا پراکنده شده و به مناطق عمیقتر آب می‌روند. تخمریزی این ماهیان با سر و صدا همراه است و از فاصله دور قابل شنیدن می‌باشند.

۱۱-۱-تکثیر مصنوعی ماهی سیم

تکثیر مصنوعی ماهی سیم اولین بار در سال ۱۳٦۵ و توسط مرکز تحقیقات شیلات استان گیلان انجام شد . این کار از طریق یک جفت مولد سیم و در استخر خاکی عملی گردید که نهایتاً حدود ۱۰۰۰ عدد پیش مولد جهت تکثیر در سالهای بعد انتخاب شدند . از این تعداد ۱۹۵ عدد مولد جهت آغاز تکثیر مصنوعی در سال ۱۳٦۷ انتخاب گردیدند . برای شروع کار تکثیر بصورت گسترده تلاشهایی در مورد یافتن مولد از دریا توسط مرکز تحقیقات گیلان و همچنین مجتمع شهید بهشتی به عمل آمد لیکن بدنبال عدم موفقیت ، بنای تکثیر بر همان ماهیان مولد حاصل از تکثیر اولیه توسط مرکز تحقیقات گیلان نهاده شد . در جداول ۵ تا ۸ میزان تکثیر و رهاسازی ماهی و سیم از سال ۱۳٦۹ کتا ۱۳۷۵ ملاحظه می شود . لازم به تذکر است که سال ۱۳٦۹ اولین سال در تکثیر و رهاسازی انبوه ماهی سیم بود .

در تولید انبوه بچه ماهی سیم به منظور افزایش ذخایر آن در دریای خزر علاوه بر تکثیر طبیعی از تکثیر مصنوعی نیز سود می‌جویند.

تکثیر مصنوعی ماهی سیم از طریق تزریق هورمون هیپوفیز صورت می‌گیرد. در درجه حرارت بالای ۱۸ درجه سانتیگراد پس از انتخاب ماهیان نر و ماده به ازای هر کیلوگرم وزن ماهی ماده به میزان ۵ میلیگرم هورمون در طی دو مرحله (مرحله اول ۱۰ درصد و مرحله دوم ۹۰ درصد) تزریق

میگردد. مناسبترین محل تزریق ماهی سیم ناحیه زیر باله سینه‌ای آن میباشد. فاصله بین دو تزریق ۸ تا ۱۰ ساعت است. همزمان با تزریق دوم ماهی ماده. ماهی نر نیز مورد تزریق هورمون قرار میگیرد. پس از گذشت ۸ الی ۱۲ ساعت از تزریق دوم عملیات تخمگیری از ماهی ماده آغاز میگردد. درصد لقاح تخمها بالا بوده و بین ۷۰ تا ۹۰ درصد متغیر میباشد.

۱-۱۱-۱-لقاح یا باروری استحصالی و برطرف نمودن چسبندگی آنها

لقاح تخمها بصورت خشک میباشد و به ازای تعداد تخمها هر ماهی ماده از دو ماهی نر استفاده میشود. پس از ریختن مایع اسپرم بر روی تخم داخل تشتک آن را به مدت یک دقیقه بصورت خشک با پر مرغ بهم می‌زنیم. از آنجائی که تخم ماهی سیم همانند تخم کپور حالت چسبندگی دارد. لذا برای برطرف نمودن چسبندگی آن از محلول لقاح که ترکیبی از ٤٠ گرم نمک طعام و ۳۰۰ گرم اوره در حجم ۱۰ لیتر می‌باشد استفاده می‌شود. محلول لقاح را در طول چندین مرحله و در کل به میزان حدود ۱۰ برابر حجم تخم به آن اضافه می‌کنند. سپس تخمها را شستشو می دهند. مدت زمان شستشو متغیر بوده و بستگی به کیفیت تخمها دارد و حدود ٤٥-۲۵ دقیقه به طور می‌انجامد.

محلول لقاح با از بین بردن چسبندگی تخمها موجب می‌شود که اسپرم بتواند به آسانی با تخم تماس حاصل نموده و عمل لقاح انجام گیرد. همچنین این محلول باعث طولانی شدن طول اسپرم میگردد و بمدت ۲۰ تا ۲۵ دقیقه فعالیت اسپرم را در مقایسه با فعالیت اسپرم در آب معمولی که بیش از ۲-۱ دقیقه زنده نمی‌ماند را افزایش دهد.

۲-۱۱-۱-مدت باروری تخمها

پس از اینکه تخمهای بارور شده و چسبندگی خود را از دست دادند بصورت دانه دانه در می‌آیند. در این مرحله تخمها را در ظرفهای شیشه‌ای ۸ لیتری که اصطلاحاً به آنها آنکوباتورویس گفته می‌شود انتقال می دهند. در زمان انتقال ابتدا می‌بایست دو ظرف همدما گردند و اختلاف حرارتی بیش از یک درجه سانتیگراد وجود نداشته باشد. انکوباتورهای ویس بصورتی عمل می‌کنند که جریان آب از زیر وارد انکوباتور شده تا موجب شناور نگه داشتن تخمها گردد مازاد آب از قسمتهای بالای انکوباتور خارج میشود.

در ابتدای انکوباسیون نیاز تخمها به اکسیژن نسبتاً کم می باشد و به جریان آب کمتری نیاز دارند. در این مرحله جریان بدوی انکوباتور بدلیل حساسیت تخمکها به صدمات مکانیکی نسبت به نیاز اکسیژن ارجحیت دارند. پس از شروع مرحله بلاستولا نیازمندی تخمها به اکسیژن باز هم افزایش یافته و همزمان از حساسیت تخمها نسبت به صدمات مکانیکی کاسته می شود. بالاخره قبل از در

آمدن لاروها نیاز تخمها به اکسیژن خیلی زیاد می باشد. در این مرحله بایستی جریان ۲-۱/۵ لیتر آب در دقیقه تأمین گردد.

رنگ تخمها در مدت انکوباسیون بتدریج عوض میگردد و در بدو امر که تمایل به زرد و خاکستری است به تدریج تیره‌تر شده و در مراحل پایانی و ظهور لارو به رنگ قهوه‌ای تیره و یا سیاه در می‌آیند. لاروهای درآمده از تخمها در انکوباتورویس بصورت شناور به همراه جریان آب خارج میشوند و از طریق ناودانی که در زیر انکوباتورها قرار دارد وارد زوکهای یکصد لیتری که به همین منوظر اختصاص داده شده میشوند ودر آن جمع‌آوری می گردند. به لاروهای داخل زوک تا جذب ۲/۳ کیسه زرده غذا داده نمی‌شود و سپس هریک ساعت یکبار بوسیله شیر خشک و یا زرده تخم مرغ و یا شیره سویا تغذیه میشوند. تغذیه لاروها در داخل زوک تا زمانی که سطح پشتی آنها به رنگ تیره در نیامده ادامه دارد.سپس لاروها به استخرهای خاکی که از پیش جهت پرورش آنها آماده شده انتقال داده می شوند.

۱۲-۱-تاریخچه RFLP

RFLP اولین بار در سال ۱۹۷٤ به عنوان یک مارکر ژنتیکی توسط Grodzicker و همکاران برای تعیین جهش در ویروس به کار گرفته شد. استفاده از RFLP به عنوان مارکر ژنتیکی اولیه بار توسط Kon and Dozy(1974) برای آنالیز بیماری کم خونی داسی شکل به کار گرفته شد. Botstein *et al.*,1980 تئوری پایه این روش را برای نقشه یابی ژنهای مرتبط با بیماری در انسان مطرح کردند(Carmignence, 1998).

Southern(1975) روش انتقال الگوی DNA و کاوشگر از ژل به غشاء نیتروسلولزی در RFLP را ابداع کرد.

Backman(1986) برای اولین بار استفاده از این نشانگر را مطرح نمود. کاربردهای ممکن همچون نقشه‌یابی و دستکاری مکانهای ژنهای کنترل کننده صفات کمی با استفاده از RFLP در سال ۱۹۸۳ توسط Backman و Soller بیان گردید.

ماهی blue gill (*Lepomis macrochrirus*) اولین گونه ماهی بود که جمعیت های آن بوسیله روش RFLP-mtDNA مورد بررسی قرار گرفت. این روش بعداً برای مطالعه جمعیت های ماهیان گسترش یافت بیشر مطالعات انجام شد با استفاده از روش PBR در بررسی جمعیتها در آزاد ماهیان صورت گرفته است(Rezvani, 2000).

هاپلوتیپ ها در بین نمونه های اروپا ، نمونه های امریکای شمالی ، نمونه های کانادا ، نمونه های وحشی Maine و نمونه های پرورشی Maine اختلاف معنی داری وجود دارد.

Williams و Powell (۲۰۰۰) با استفاده از روش RFLP در ناحیه ND2 میتوکندری به بررسی تنوع ژنتیکی قزل آلای رنگین کمان Silver Creek و کارگاه تکثیر Hayspur پرداختند. آنها تعداد ۵ هاپلوتیپ در نمونه های Silver Creek مشخص کردند که اغلب تنها در این منطقه مشاهده شدند . و اظهار داشتند که هاپلوتیپ هایی که در ماهیان قزل آلای رنگین کمان پرورشی معمول هستند و در نمونه های Silver Creek نیز وجود دارند ممکن است باقیمانده نمونه های اولیه تکثیر یافته باشند.

Krieg و همکاران (۲۰۰۰) برای بررسی تنوع ژنتیکی ۱۳ جمعیت وحشی و ۸ جمعیت پرورشی گربه ماهی اروپائی *Silurus glanis* از روش PBR در ناحیه Cytb , D-loop , $ND5/6$ استفاده کردند و ۱۹ هاپلوتیپ در این تحقیق مشخص گردید که ۱۳ هاپلوتیپ در بین جمعیت ها غالبیت دارد. نتایج mtDNA نشان می دهد که ذخایر پرورشی دارای تنوع کمتری هستند اگرچه این ذخایراساساً از دودمان نمونه های دانوب می باشد. ایشان این اختلاف را ناشی از سه عامل دانستند ۱- نمونه های آنالیز شده نماینگر کامل جمعیت نبودند ۲- ذخایر پرورشی همیشه بخشی از جمعیت اصلی می باشند ۳- اختلافات ما بین جمعیت های طبیعی و پرورشی ناشی از رانش ژنتیکی است.

Gross و همکاران در سال ۲۰۰۲ از روش RFLP در دوناحیه ND5/6, ND3/4 برای تعیین جمعیت های زیر گونه های کپور معمولی در شرق آسیا و اروپا استفاده کردند. آنها ۷ ترکیب هاپلوتیپی را بدست آوردند. که بر پایه فاصله جغرافیائی و روش فیلوژنتیکی در چهار گروه اروپا، ویتنام، ژاپن و هاپلوتیپ آمور قرار می گیرند که پراکنش آنها از فاصله جغرافیائی تبعیت می کند. درمجموع به دو جمعیت کاملا مجزای اروپائی وآسیائی تقسیم می شوند.

در ایران نیز از روش PCR-RFLP در آبزیان استفاده شده است. از جمله می توان به بررسی تنوع تاس ماهی روس(Reznavi,2000) ، بررسی تنوع تاس ماهی روس و ازون برون(Pourkazemi, 1996)، بررسی تنوع ژنتیکی ماهی *Barbus capito* (لالوئی، ۱۳۷۹) ، بررسی تنوع ژنتیکی ماهیان مولد قزل آلای رنگین کمان(ساجدی، ۱۳۷۸)، بررسی تنوع ژنتیکی جمعیت ماهی قزل الای رنگین

کمان پرورشی(امین زاده، ۱۳۷۹)، بررسی تنوع ژنتیکی ماهی سیم(محمدی، ۱۳۷۹)، بررسی تنوع تاس ماهی ایرانی(عطائی، ۱۳۸۱))، بررسی تنوع ماهی شیپ(قاسمی،۱۳۸۲) اشاره کرد.

۱۳-۱-mtDNA و مطالعات سیستماتیک مولکولی

امروزه برای حل مسائل سیستماتیکی و جمعیتی، استفاده از آلوزیم‌ها، به تکنیکهایی که مستقیماً یا غیرمستقیم تنوع را در سطح اسیدنوکلئیک برآورد می‌کنند تکامل یافته‌است.ژنوم هسته خیلی بزرگ و پیچیده بوده، اما با این حال پیشرفت در آنالیز نواحی رمز کننده DNA هسته‌ای تداوم پیدا کرده‌است. توالیهای موجود ژنومهای ارگانلی منابعی هستند که هم اکنون نیز وسیعترین مطالعات روی آنها صورت می‌گیرد. آنالیز RFLP و تعیین توالی نواحی از ژنوم میتوکندری روشهای موفق موجود برای بسیاری از مطالعات ژنتیکی است.

بیشتر مطالعات قبلی با استفاده از ژنوم کامل میتوکندری بود، بدین ترتیب که هضم آنزیمی روی ژنوم کامل میتوکندری که خالص شده بود(یا با استفاده از هیبریداسیون نشانگرهای mtDNA به منظور آشکار سازی با mtDNA نیمه خالص) با استفاده از چند آنزیم محدودالاثر و با استفاده از آنالیز RFLP صورت می‌گرفت و تنوع ژنتیکی مورد بررسی قرار می‌گرفت.

بررسیهای mtDNA-RFLP نشان داد که mtDNA بسیار متنوع است و برای تفکیک ژنتیکی جمعیتها، تکامل و مطالعات سیستماتیک مورد استفاده قرار می‌گیرد (Waldman, 1996, Miracle., 1985, Brown, 1992). جداسازی ژنوم کامل میتوکندری به صورت خالص و یا هیبریداسیون نشانگرهای mtDNA به منظور آشکارسازی mtDNA نه چندان خالص روی ژل، نیازمند مقادیر زیادی بافت تازه و پرهزینه ووقت گیر می‌باشد. واکنش زنجیره‌ای پلیمراز تکثیر هر ناحیه از ژنوم (mtDNA یا nDNA) را میسر ساخته است که نیاز به مقدار کمی از بافت یا نمونه دارد. این تکنیک بطور موفقیت آمیزی برای تکثیر و تعیین توالی نواحی مختلفی از mtDNA تعدادی از جمعیت‌های ماهی و گونه‌های دیگر استفاده شده‌است.

در ابتدای ورود این تکنیک به عرصه مطالعات تنوع ژنتیکی، محصول واکنش زنجیره‌ای پلیمراز برای تعیین توالی مورد استفاده قرار می‌گرفت، ولی در حال حاضر PCR-RFLP از mtDNA طیف وسیعی از مطالعات ژنتیکی را دربرمی‌گیرد.

۱۴-۱-علت انتخاب mtDNA برای مطالعات تعیین تنوع ژنتیکی

خصوصیاتی که باعث شده‌است از mtDNA به عنوان یک ابزار قوی برای مطالعات و بررسی تنوع

ژنتیکی جمعیت استفاده کنند عبارتند از :

۱. سرعت بالای تکامل mtDNA در مقایسه با DNA هسته‌ای. سرعت جایگزینی نوکلئوتیدها در mtDNA مهره‌داران عالی تقریباً ۵ تا ۱۰ برابر بیشتر از ژنوم هسته‌ای است که ۲٪ تغییر به ازای هر میلیون سال (یا ۳۰۰ جفت باز در میلیون سال در یک طول ۱۵۰۰۰ جفت بازی) است (Upholt and Dawid, 1977; Brown, 1979).

۲.میتوکندریها اکثراً توارث مادری دارند و نوترکیبی در آنها صورت نمی‌گیرد. این خاصیت باعث بروز اختلافات ژنتیکی بیشتر ژنوم میتوکندری نسبت به ژنوم هسته می‌گردد.

۳.معمولاً فقط یک ژنوتیپ از این مولکول در یک فرد وجود دارد و اکثراً افراد همشکل هستند.

٤.تمامی رده‌های جانوران واجد میتوکندری بوده و این ارگانل ، نقش و خصوصیات مشابهی را در تمامی آنها ایفا می‌کند.

۵.کوچک بودن اندازه، شکل کلونال و وجود نسخه‌های فراوان در هر سلول، مطالعه آن را نسبت به DNA هسته آسانتر می‌سازد.

۱۵-۱-دلایل پیشنهاد شده برای سرعت بالای جهش mtDNA

۱.DNA پلیمراز میتوکندریایی فاقد فعالیت Proof-Reading می‌باشد.

۲.ممکن است میتوکندریها فاقد سیستمی مؤثر برای برداشت دایمرهای پیریمیدن باشند. لذا مولکولهای mtDNA بسیار زیاد در معرض رادیکالهای آزاد و سوپراکسیدها قرار دارند.

۳.Turn over بالای mtDNA نیز می‌تواند دلیلی برای سرعت بالای جهش باشد(Avise, 1986)

٤.از آنجایی که mtDNA پروتئینهای مربوط به ترجمه وهماندسازی را رمزدهی نمی‌کند، این امکان وجود دارد که تغییرات باقی بمانند (Hasegawa, 1984)

۱٦-۱-ساختمان ژنوم میتوکندری (Gene order) در مهره‌داران

در مهره‌داران ژنوم میتوکندری ۱٦kb بوده و حاوی ۳۷ ژن است. سازماندهی ژنوم میتوکندری شدیداً حفاظت شده است.

۱۳ ژن کد کننده پروتئین، ۲۲ ژن کد کننده tRNA و ۲ ژن کد کننده rRNA و یک ناحیه غیررمز دهنده یا D-Loop را تشکیل می‌دهد، که بین ژنهای tRNA-phe, tRNA-pro قرار دارد(Chomyne *et al.*, 1995; Anderson *et al.*, 1981) رشته اطلاعات اصلی (coding)، زنجیره سنگین می‌باشد، تنها ۸ ژن tRNA و ژن ND6 توسط زنجیره سبک رمزدهی می‌شوند.(Meyer, 1993).

۱۷-۱- تعاریف و اصطلاحات

جمعیت : بزرگترین اجتماع از افراد است که ژنوتیپ آنها به عنوان طرح تصادفی از یک مخزن ژنی منفرد می باشد. یا بعبارت دیگر یک جمعیت گروهی از افراد درون آمیزش است که از نظر تولید مثلی از گروههای دیگر همان گونه جدا هستند. اگرچه این گروهها تولید مثلی از هم جدا هستند اما علت نبود جداسازی (Isolation) کامل بین جمعیتها (یعنی وجود جریانهای ژنی بین جمعیتها) به عنوان گونه قلمداد نمی گردند. اعضای دو جمعیت از یک گونه اگر فرصتی پیدا نمایند قادرند فرزندان بارور تولید کنند.

ساختار جمعیت

از آنجائیکه جمعیت ها ممکن است تبادلاتی با یکدیگر داشته باشند این امکان وجود دارد که تمایز ژنتیکی بین جمعیتها وجود نداشته باشد (به استثناء جمعیتهایی که بطور آشکارا از نظر جغرافیایی از هم جدا هستند و هیچ ارتباطی با یکدیگر ندارند) به عبارت دیگر در مواردی موانع تولید مثلی پنهانی وجود دارد که از تبادلات اطلاعات ژنتیکی، بین جمعیت جلوگیری می کند. به علاوه در طول چرخه زندگی یک گونه ممکن است اعضای یک جمعیت به طور فیزیکی با اعضاء دیگر جمعیتها مخلوط شوند(ساجدی، ۱۳۷۹). بدین ترتیب ساختار جمعیتی یک گونه می تواند یک جمعیت تولید مثلی منفرد، جمعیتهای متعدد مجزا، جمعیتهایی که تنها گاهگاهی با یکدیگر تبادلات گامتی دارند ولی دراصل به وسیله فاصله جغرافیائی از هم جدا هستند، جمعیتهائی که در کنار هم زندگی می کنند ولی از نظر تولید مثل مجزا هستند و یا ترکیبی از تمام حالات بالا باشد (Whitmore,1990).

روشهای حفظ تنوع ژنتیکی

تنوع ژنتیکی بواسطه انقراض جمعیتها و فقدان تنوع در درون جمعیتهای محدود از بین می رود نسبت مورد انتظار تنوع ژنتیکی (هتروزایگوسیتی یا Ht) که در داخل یک جمعیت پس از t نسل باقی می ماند می توان از معادله زیر بدست آورد .

$$Ht=Ho\ [1-1/(2Ne/N)]^t$$

که در آن : Ho هتروزایگوسیتی اولیه ، N اندازه جمعیت ، Ne اندازه مؤثر جمعیت t : تعداد نسل که در نتیجه حفظ هتروزایگوسیتی از طریق زیر حداکثر می گردد .

۱–حداکثر نمودن هتروزایگوسیتی اولیه : حداکثر نمودن هتروزایگوسیتی اولیه از طریق تشکیل جمعیتها با تعداد بالا بدست آید . بایستی تا حد امکان جمعیتهایی که سطوح بالائی از تنوع را دارند انتخاب شوند .

۲–حداقل نمودن تعداد نسل : تعداد نسل را می توان از طریق افزایش فاصله نسل یا از طریق استفاده از انجماد جنین و اسپرم حداقل نمود. فناوریهایی از قبیل انجماد اسپرم و جنین ، فرصتهایی را برای حداقل کردن کاهش ژنتیکی فراهم می کند.

۳- حداکثر نمودن اندازه جمعیت

٤–حداکثر نمودن نسبت Ne/N (اندازه موثر جمعیت به اندازه جمعیت)

اندازه مؤثر جمعیت نه تنها به اندازه سرشماری شده، بلکه به تنوع اندازه خانواده ، نابرابری نسبت جنسی و نوسانات تعداد در طی نسلها بستگی دارد و یکسان سازی اندازه خانواده (Equalization of family size) باعث افزایش اندازه مؤثر جمعیت خواهد شد(جوانروح ۱۳۸۱، عروجی و همکاران ۱۳۸۰).

۱۸-۱- مراحل واکنشهای زنجیره ای پلیمراز (PCR)

از زمان ابداع تکنیک PCR در سال ۱۹۸۵ بسیاری از روش‌های ژنتیک مولکولی توسعه یافته‌اند که برخی از آنها امکان تعیین پلی‌مورفیسم DNA را فراهم می‌نمایند. این واکنش بسیار سریع بوده و می‌تواند تکثیر یک توالی شناخته شده را انجام دهد . PCR یک فرآیند آنزیمی جهت تکثیر توالی DNA الگوی اختصاصی در شرایط آزمایشگاهی (*In Vitro*) است . این فرآیند توسط چرخه‌های حرارتی تکراری شامل واسرشت‌سازی (Denaturation) در ۹۲ تا ۹٦ درجهٔ سانتیگراد ، اتصال (Annealing) در ۳۵ تا ٦۵ درجهٔ سانتی‌گراد و بسط یا گسترش (Extension) در ۷۲ درجهٔ سانتی‌گراد (دمای لازم برای فعالیت اپتیمم آنزیم DNA پلی‌مراز تک) است. در اولین چرخهٔ PCR ، DNA الگو یک عدد هدف را برای آغازگرها فراهم می‌کند. ابتدا رشته‌های DNA بوسیلهٔ گرما از هم جدا می‌شوند و سپس در اثر کم‌کردن حرارت ، آغازگرها به توالی الگوی خودشان متصل می‌شوند در دمای ۷۲ درجه سانتی‌گراد عمل گسترش آغازگرها صورت می‌گیرد. در حضور آنزیم پلی‌مراز DNA مقاوم به گرما ، بافر ، $MgCl_2$ و dNTP ها بسط از سرحد آغازگرها منتج به سنتز رشته‌های جدید

DNA می‌گردد . در شروع چرخهٔ دوم ، محصولات دو رشته‌ای اولین چرخه ، گرم شده و به دو رشتهٔ منفرد تقسیم می‌گردند . کلیهٔ مولکولهای DNA منتج شده ، سپس به عنوان الگوهایی برای اتصال آغازگرها بکار می‌روند . آغازگرهای متصل شده بوسیلهٔ آنزیم DNA پلی‌مراز مقاوم به گرما گسترش می‌یابند (مانند چرخه اول) و منجر به تولید محصولات جدیدتر و بیشتر می‌گردند. در چرخه سوم ، محصولات دومین چرخه ، الگویی برای اتصال آغازگرها هستند. پس از تکمیل چرخه سوم ، این مولکولها بطور نمایی تکثیر می‌گردند(اسدی، ۱۳۸۰).

۱۹-۱- آنزیم پلیمراز

آنزیم های DNA پلیمراز آنزیم هایی هستند که سنتز زنجیره DNA را از مونومرهای دزوکسی نوکلئوتید تری فسفات براساس رشته الگوی DNA از جهت ′5 به′3 کاتالیز می کنند. برخلاف RNA پلیمراز این آنزیم‌ها نیاز به توالی کوتاه DNA به نام آغازگر[1] هستند. قبل از کشف آنزیم Taq از عدد کلینو T_4 برای سنتز DNA استفاده می شود که در هر چرخه PCR لازم بود اضافه شود. Amplitaq DNApoly و ..Taq DNApoly از اجزاء کلیدی در مخلوط PCR می باشند، TaqDNA پلیمراز در ۹۵ درجه سانتیگراد که دمای واسرشت‌سازی DNA است تغییر نمی کند و در دمای ۷۰ تا ۸۰ درجه سانتیگراد می تواند بین ۳۵ الی ۱۰۰ نوکلوتید در هر ثانیه پلیمراز کند. Ampli taq نوع نوترکیب این آنزیم است که در E.Coli تولید می گردد(پورنقشبند، ۱۳۸۰).

۲۰-۱- آغازگرها

آغازگرها باید بنحوی طراحی گردد که با توالی های اطراف ناحیه هدف روی ملکول DNA مطابقت داشته باشد. البته هر آغازگر باید با رشته خودش مکمل باشد تا دو رگه سازی بطور صحیح انجام شود. و پایانه های ′3 آغازگر بطرف یکدیگر قرار گیرند. عدد هدف مورد تکثیر نباید طول بیشتر از حدود ۳ کیلو باز داشته باشد و بهتر است طول آن کمتر از ۱ کیلو باز باشد. هرچه طول عدد DNA مادری بیشتر باشد کارایی کمتری در تکثیرDNA خواهد بود و اشکالات بیشتری در بدست آوردن نتایج مناسب وجود دارد. نسبت دو رگه شدن آغازگرها با DNA الگو تحت تأثیر آغازگر

1- primer

می‌باشد. هرچه طول آغازگرها بیشتر باشند محصول PCR (تعداد ملکولها تکثیر شده)کاهش می یابد. بطور کلی در عمل آغازگرهایی که بیش از ۳۰ واحد نوکلئوتیدی طول دارند بـه نـدرت اسـتفاده مـی شوند.

دمای ذوب آغازگر

دمای ذوب را می توان از محاسبه تجربـی ۲ درجـه سـانتیگراد بـرای نوکلئوتیـدهای A و T یـا ٤ درجـه سانتیگراد برای نوکلئوتید های G و C استفاده نمود با توجه به کاربرد و نوع استفاده Tm ها معمولاً بـین ۵۵ و ۸۰ درجه مطلوب می باشد(Smid et al., 1996). دمای ذوب باید به قدر کافی پایین باشد تا آغازگرهـا بـه DNA الگو اتصال یابند و از سوی دیگر به قدر مناسب بالا باشد تا از تشکیل اتصال غیراختصاصی جلـوگیری کنـد. دمای اتصال از روی شاخص درجه حرارت ذوب محاسبه می گردد. در نتیجه Tm وابسته بـه ترکیـب بـازی DNA می باشد دمای ۱ تا ۲ درجه کمتر از Tm برای هیبریداسـیون بـین آغـازگر و DNA ی الگـو لازم مـی باشد. دمای ذوب بطور معمول از طریق فرمول زیر محاسبه می گردد (Brown, 1996).

Tm= 4(G +C)+2(A+T)C برای آغازگرهای ۲۰ نوکلئوتیدی

Tm-5 = 4(G +C)+2(A+T)C (McPherson et al., 1995) دو آغازگر باید

طوری طراحی گردند که دارای Tm یکسان باشند. دما و مدت زمان لازم برای اتصال آغازگرها به عوامل متعددی از قبیل طول آغازگر، ترکیب نوکلئوتیدی، غلظت آغازگر بستگی دارد.

۲۱-۱- کلرید منیزیم ($MgCl_2$)

از مواد بسیار مهم در واکنش PCR که باید برای هـر سیـستم PCR بهینـه گـردد غلظـت منیـزیم اسـت. غلظت Mg^{2+} در PCR بایستی ۰/۵ تا ۲/۵ میلی مولار باشد. غلظت مطلوب آن از طریق تجربی ممکن است بین ۵-۱ میلی مولار بدست آید. غالباً یون منیزیم بـا غلظـت mM ۱/۵ بهمـراه dNTP بـا غلظـت ۲۰۰mM استفاده می شود. Mg^{2+} اضافی در واکنش می تواند جفت شدن غیراختصاصی آغـازگر را افـزایش دهـد در مقابل مقدار کم Mg^{2+} بازده پایین تر محصول را نتیجه می دهد(LabFaQs).

غلظت یون منیزیم در موارد ذیل در واکنش دخالت می نماید:

اتصال آغازگرها: با افزایش غلظت یون منیزیم، قدرت اتصال آغازگرها افزایش می یابد،قدرت اتصال بالا سبب می گردد تا آغازگرها بطور غیراختصاصی به رشته اصلی DNA متصل شوند.

تشکیل پرایمر دایمر: این پدیده با افزایش غلظت یون منیزیم افزایش می یابد. در این حالت آغازگرها بصورت حلقه با خودشان یا بصورت دوتایی با یکدیگر اتصال و بطور غیر اختصاصی تکثیر یابند ودر نتیجه بجای تولید DNA مورد نظر قطعات کوچکی از DNA تولید شود.

دمای واسترسته سازی DNA: با افزایش یون منیزیم جداشدن دو رشته DNA از یکدیگر، در توالی هدف و در محصول PCR به تأخیر می افتد. بنابراین زمان در نظر گرفته شده که معمولاً در دمای ۹۳ تا ۹۸ درجه انجام می گیرد باید بیشتر باشد. عکس این حالت نیز صحیح است.

از دیگر خصوصیات منیزیم نقش کوفاکتوری آن در فعالیت آنزیم Taq می باشد. آنزیم Taq برای فعالیت خود نیاز به میزان مناسبی از کلرید منیزیم دارد. غلظت زیاد منیزیم اثر باز دارنده بر روی فعالیت Taq دارد.

فعالیت dNTPs: یون منیزیم با نوکلئوتیدها ترکیب شده و کمپلکس محلولی را تولید می نماید که یک نیاز اساسی جهت ورود و جایگزین شدن آنها در زنجیره DNA است. همچنین غلظت یون منیزیم به غلظت ترکیباتی نظیر EDTA بستگی دارد. زیرا این ماده باعث رسوب کاتیونهای دو ظرفیتی می شود بنابراین غلظت Mg^{2+} باید همیشه بالاتر از غلظت این ترکیبات باشد (Newton et al, 1997: Mcpherson et al ., 2000).

۲۲-۱-دزوکسی نوکلئوتیدتری فسفات

واحدهای سازنده DNA یا نوکلئوتیدها از مواد مهم مورد نیاز واکنش PCR هستند. همانطور که در سنتز طبیعی DNA چهار نوکلئوتید مورد استفاده قرار می گیرد در واکنش PCR نیز چهار نوکلئوتید به فرم dTTP، dGTP، dCTP، dATP مورد نیاز است. نوکلئوتیدها بصورت چهار محلول مجزا یا بصورت یک مخلوط از چهار نوکلئوتید می باشند. ضروری است که PH محلولهای پایه با NaOH به ۷/۵ رسانده شود. PCR معمولاً با غلظت در حد ۲۰۰-۱۰۰ میکرومولار dNTPs انجام می گیرد. اما غلظت مناسب بستگی به غلظت $MgCl_2$، غلظت آغازگر، طول محصول تکثیر شونده، و تعداد سیکل PCR دارد. غلظت در نظر گرفته شد باید طوری باشد که با توجه به پایداری نوکلئوتیدها در چرخه های

تکراری PCR ۵۰ درصد آنها پس از ۵۰ سیکل در محلول PCR باقی بمانند. چنانچه مقدار dNTPs بیشتر از نیاز واکنش باشد امکان تشکیل آغازگرهای غلط (Mispriming) و تشکیل قطعات غیراختصاصی وجود دارد(پورنقشبند، ۱۳۸۰).

۲۳-۱- بافر PCR

بافر PCR معمولاً تریس با pH ۸/۳ تا ۸/۸ و یک نمک مثل KCl یا آمونیوم سولفات است. در بعضی از بافرها، $MgCl_2$ را نیز به اجزاء بافر اضافه می نمایند. برای PCR چندین نوع بافر وجود دارد. معمول ترین نوع بافرهایی که برای آنزیم Taq یا Amplitaq استفاده می شود با غلظت ۱۰X و ترکیبات زیر می باشد (Newton, *et al.* 1996).

Tris-HCl (pH: 8.3) 10 mM: KCl 500 mM :GLyasin 0.1% ($^{w}/_{v}$)

KCl برای آسان شدن اتصال آغازگر به رشته الگو در حد ۵۰mM نیاز می باشد. KCl با غلظت بیش از ۵۰mM اثر بازدارندگی بر روی فعالیت آنزیم Taq دارد. و ژلاتین با غلظت فوق به منظور ثبات آنزیم اضافه می‌گردد.

۲٤-۱-موقعیت مناطق مورد مطالعه

۱-۲٤-۱-دریای خزر

دریای خزر بعنوان بزرگترین دریاچه دنیا بین عرض شمالی ۳٦ درجه و ۳۳ دقیقه (جنوبی ترین نقطه) تا ٤۷ درجه و ۷ دقیقه (شمالی ترین نقطه) و طول شرقی ٤٦ درجه و ٤۳ دقیقه (غربی ترین نقطه) تا ٥٤ درجه و ۵۰ دقیقه (شرقی ترین نقطه) قرار دارد. این دریا بین کشورهای ایران (در جنوب)، ترکمنستان (در شرق)،قزاقستان (در شرق و شمال غربی)، روسیه در شمال و جمهوری آذربایجان (در جنوب و غرب) قرار دارد. طول این دریا از شمال به جنوب تقریبا ۱۲۰۰ کیلو متر و عرض آن در پهن ترین قسمتها در شمال برابر ٥٥٤ کیلومتر و در باریک ترین ناحیه آن حدود ۲۰۲ کیلومتر است (بین شبه جزیره آبشوران و دماغه کواولی).عرض متوسط دریای خزر در حدود ۳۰۰ کیلومتر می باشد. طول خطوط ساحلی سراسری دریای مازندران ٦٤۰۰ کیلومتر است که ۹۹۲ کیلومتر آن از آستارا تا دهانه رود اترک به سرزمین ایران مربوط می شود. مهمترین رودخانه های وارده به

دریای خزر شامل: رودخانه ولگا، کورا، ارس(از طریق اتصال به کورا)، اورال، سفید رود، هراز و اترک می باشند (کردوانی ۱۳۷٤).

در دریای خزر و حوزه آبریز آن ۷٦ گونه و ٤۷ زیر گونه زیست می کنند. از جمله مهمترین ماهیان این دریا می توان به انواع ماهیان خاویاری، ماهی آزاد، ماهی کپور، ماهی سفید،ماهی کلمه،ماهی سیم، شاه کولی، ماهی سوف سفید، انواع شگ ماهیان و غیره اشاره کرد (کازانچف،۱۹۸۱).

۲-۲٤-۱- تالاب انزلی

تالاب انزلی از مهمترین تالاب های ایران و استان گیلان است که بدلیل شرایط منحصر به فرد اکولوژیک و بیولوژیک زیستگاه انواع جانوران (ماهیان، پرندگان،دوزیستان، پستانداران، خزندگان، زئوپلانکتونها) و گیاهان (فیتوپلانکتونها، جلبکها و گیاهان عالی) می باشد. این تالاب در موقعیت ۳۷ درجه و ۲٦ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۳۵ دقیقه عرض شمالی و ٤۹ درجه و ۱۵ دقیقه و ٤۹ دقیقه تا ۲۷ درجه طول شرقی دریای در پای دامنه شمال شرقی کوههای تالش قرار دارد. مساحت این تالاب حدود ۳۰۰ کیلومتر می باشد. رودخانه های متعددی به تالاب انزلی وارد می شوند که می توان از پیر بازار، سیاه درویشان، اشپند، کلسر، بهمبر، خالکایی و غیره را نام برد. همچنین تالاب انزلی بوسیله کانال کشتیرانی به دریای خزر متصل می گردد (اصلاح عربانی، ۱۳۸۰).

بر طبق تحقیقات انجام گرفته در تالاب انزلی ٤۲ گونه و زیر گونه ماهی زیست می کند که اردک ماهی، ماهی کپور، ماهی کلمه، ماهی سوف حاجی طرخان و ماهی سیم از جمله ماهیان با ارزش این تالاب می باشد. برخی از ماهیان همانند ماهی سفید، شاه کولی،و سیاه ماهی هر ساله در فصل تولید مثل جهت تخم ریزی به این تالاب مهاجرت می کنند(کریمپور، ۱۳۷۷ و عباسی و همکاران،۱۳۷۸).

۳-۲٤-۱- دریاچه سد ارس

رودخانه ارس از کوههای ارزروم ترکیه و ارمنستان سرچشمه گرفته و دارای حوزه آبریزی معادل ۹۵۰٦۲ کیلومتر مربع می باشد که حدود ۵۰۰۰۰ کیلومتر آن تا محل سد مخزنی ارس می باشد. از طول ۱۰۷۲ کیلومتری رودخانه ارس ٤۵۰ کیلومتر آن در نواحی مرزی ایران واقع شده است. مساحت حوزه آبریز مشرف به رودخانه ارس در ایران معادل ٤۱۸۰۰ کیلومتر مربع می باشد که حدود ٤۱ ٪ کل مساحت حوزه آبریز رودخانه ارس را شامل می شود. این رودخانه پس از طی مسافتی در مرز ایران وارد خاک جمهوری آذربایجان شده و پس از اتصال به رودخانه کورا به دریای خزر می ریزد.

سد مخزنی ارس با گنجایش ۱۳۵۰ میلیون مترمکعب در سال ۱۳۵۰ هجری شمسی احداث شد. این سد سیلابها و آبهای بهنگام رودخانه ارس را بصورت تنظیم شده در رودخانه رها نموده و توسط سد انحرافی میل مغان که در منطقه اصلاندوز قرار دارد آب را به کانالهای جلگه میل (آذربایجان) و مغان (ایران) منحرف و به مصرف آبیاری اراضی کشاورزی می رسد.

در دریاچه سد ارس ماهیان مختلفی زیست می کنند. بر طبق بررسی های انجام گرفته در این دریاچه ماهی سوف، سیم، کلمه و غیره وجود دارند، که ماهی سیم از جمله فراوانترین ماهیان دریاچه می باشد(سرپناه، ۱۳۸۰).

٤ -۲٤-۱- جمهوری آذربایجان

جمهوری آذربایجان در جنوب شرقی اروپا، جنوب غربی آسیا، در کنار سواحل دریای خزر، بین کشورهای ایران، ارمنستان، ترکیه، گرجستان و روسیه قرار دارد. مساحت این کشور بالغ بر ۸٦۰۰۰ کیلومتر مربع است. میزان مرزهای مشترک این کشور با روسیه ۲۸٤ کیلومتر، ترکیه ۹ کیلومتر، ایران ٦۱۱ کیلومتر، ارمنستان ۷۸۷ کیلومتر و گرجستان ۳۲۲ کیلومتر (در کل ۲۰۱۳ کیلومتر) می باشد. طول ساحل این کشور در دریای خزر ۸۰۰ کیلومتر است . میزان جمعیت این کشور برابر ۷۷۸۹۸۸٦ (بر اساس سرشماری جولای ۱۹۹۵) است.

در جمهوری آذربایجان ۸۳۵۰ رودخانه با طول کل ۳۳٦٦۵ کیلومتر وجود دارند که به ۵ گروه تقسیم می گردند ۱– گروه رودخانه های بسیار بزرگ (حداکثر به طول ۲۵ کیلومتر)، ۲ – رودخانه های کوچک(حداکثر به طول ۲٦ تا ۵۰)، ۳ – رودخانه های متوسط (به طول ۵ تا ۱۰۰ کیلومتر)، ٤ – رودخانه های بزرگ (به طول ۱۰۱ تا ۵۰۰ کیلومتر) و۵ – رودخانه های بزرگتر (به طول بیش از ۵۰۰ کیلومتر). تمام رودخانه های جمهوری آذربایجان به دریای خزر می ریزند.

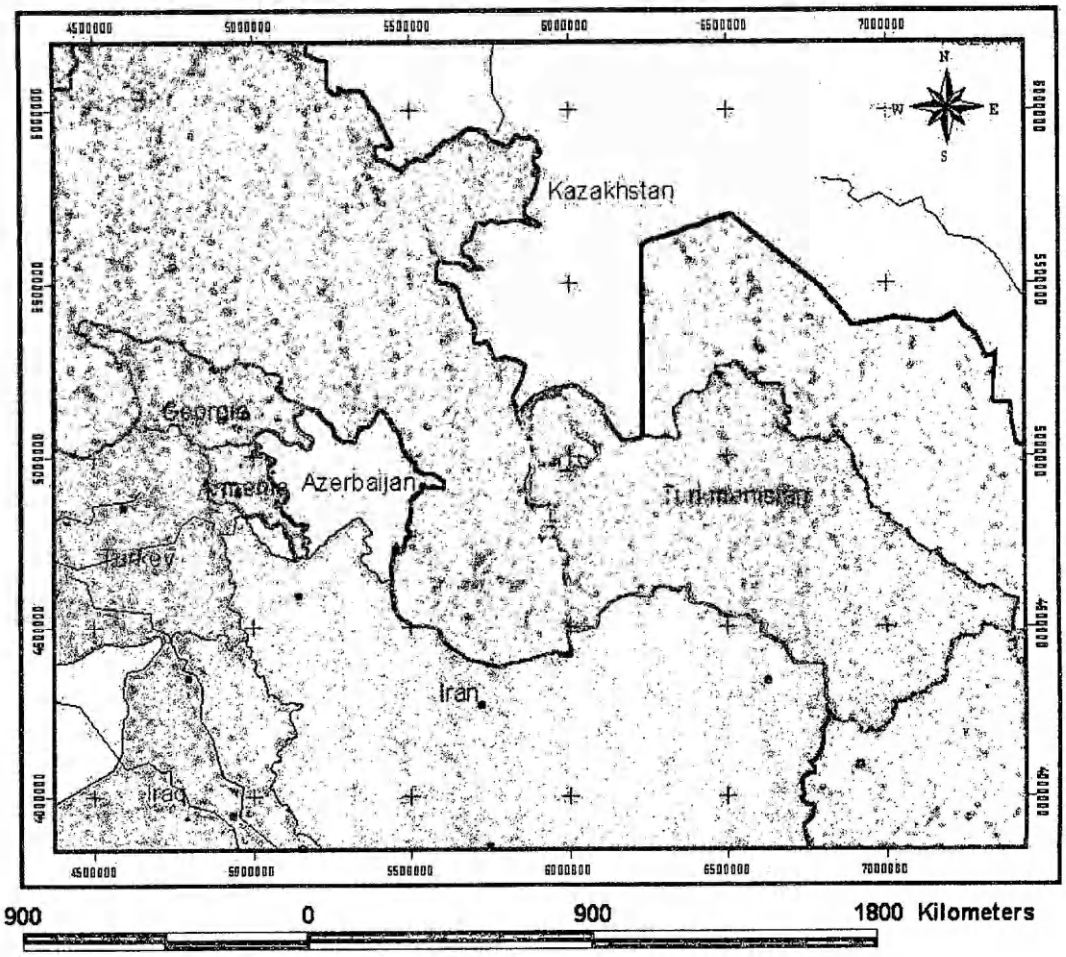
این رودخانه ها به ۳ حوزه آبریز تقسیم می گردند :

۱ – حوزه آبریز رودخانه کورا

۲ – حوزه آبریز رودخانه ارس

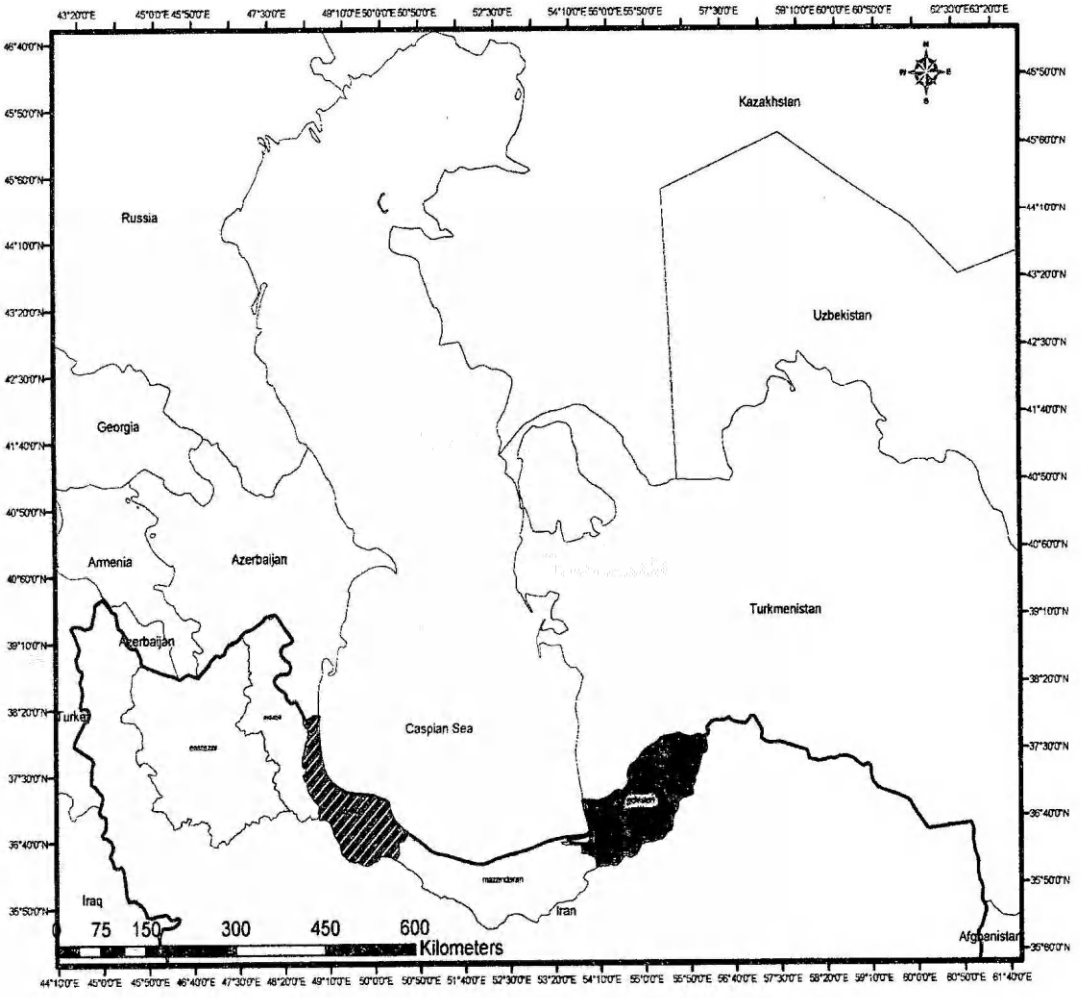
۳ – حوزه آبریز رودخانه هایی که مستقیماً به دریای خزر متصل می شوند .

در این کشور بیش از ۲۵۰ دریاچه و ۵۰ منابع آبی وجود دارند مثل دریای خزر، دریاچه آجی کابل(Ajikabul)، بیوکشور (Befukskor)، یاندار قل (Jandargel). در جمهوری آذربایجان ۱۲۳ گونه و زیر گونه ماهی گزارش شده اند(Ismailov and Akhoun – Zade, 2005).



شکل ۱-۱- نقشه دریای خزر و کشورهای مجاور

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه



شکل ۲-۱- موقعیت استان گیلان نسبت به دریای خزر

مرکز تحقیقات واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

فصل دوم

مواد و روش کار

۱-۲-مواد

۱-۱-۲- لوازم مصرفی

تور پره، دام گوشگیر، سالیک، ساچوک، الکتروشوکر، لباس کار، چکمه، دبه های پلاستیکی، سطل، فرمالین ٤ درصد و ۱۰ درصد، الکل اتیلیک، تخته زیست سنجی، ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۰۰۱ و ۰/۱، وسایل کامل جراحی (تشریح)، سینی استیل، بورت،ارلن، بشر،پی ست، پتری دیش، پارچه تنظیفی، پیپت، لام، لامل، دفترچه زیست سنجی، کولیس، لوپ دو چشمی، میکروسکوپ دو چشمی، ماژیک ضد آب، خط کش، آب مقطر، دوربین عکاسی جهت تهیه عکس و اسلاید، کاغذ صافی، فنل متعادل pH=۸، کلروفرم، ایزوامیل الکل، بافر (STE pH 8, 100mM NaCl, 20mM Tris-HCl, EDTA 10mM)، اتانول مطلق، اتانول ۷۰ درصد، پروتئیناز K (Fermantas 20 mg/ml)، محلول SDS ۲۰ درصد (سدیم دودسیل سولفات)، بافر TAE با غلظت۱۰X (تریس استات) آگاروز، بافرسنگین کننده Loading buffer، میکروپیپت، سر سمپلرهای ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰، اتانل ۹٦ درصد، تیوپ های ۱/۵ میلی لیتری، آب مقطر تزریقی و اتیدیوم بروماید.

آزمایشات PCR

۱- آنزیم DNA پلی مراز (Taq DNA polymerase): از شرکت Cinnagene

۲- $MgCl_2$، از شرکت Eppendorf (25 mM) و Cinnagene (50 mM)

۳- بافر (PCR buffer) در غلظت ۱۰X از شرکت Cinnagene

٤- dNTPs از دو شرکت Cinnagene (10 mM) و Pharmacia (20 mM).

آغازگر Primer: توالی آغازگر بر اساس توالی استفاده شده توسط محمدی (۱۳۷۹) انتخاب و توسط شرکت Cinnagen ساخته شد.

F 5- CAT CCG TTG GTC TTA GGA ACC-**3**
R 5- GCT TTG TTT TCC ATT CAC CC-**3**

۵- آب مقطر استریل دوبار تقطیر

٦- DNA ژنومی استخراج شده

۷- میکروتیوپ های۰/۲ و ۱/۵ میلی لیتر استریل

هضم آنزیمی

۱- آنزیم های برشگرساخت شرکت های Amersham Pharmacia Cinnagene، و MBI

۲- محصول PCR

۳- تیوپ ۰/۵ میلی لیتر

الکتروفورز هضم آنزیمی و رنگ آمیزی ژل پلی اکریل آمید با استفاده ازنیترات نقره

محلول پلی اکریل آمید ۳۰ درصد (۲۹ گرم اکریل آمید + ۱ گرم بیس اکریل آمید)، بافر (1.1 M Tris; TBE (900mM Borate; 25 mM EDTA; pH 8.3 با غلظت ۱۰X، آمونیوم پرسولفات ۱۰ درصد، TEMED، بافر سنگین کننده، مارکر bpleader ۱۰۰، بافر A (اسیداستیک ۰/۵ درصد و الکل ۱۰ درصد)، بافر B (نیترات نقره های ۰/۱ درصد)، بافر C (فرمالدئید ۰/۱۵ درصد، NaBH4 ۰/۱درصد، NaOH ٤/٥ درصد).

۲-۱-۲- وسایل

میکروسانتریفوژ (ساخت شرکت Eppendrof مدل 5415 D)، ترمومیکسر (ساخت شرکت Eppendrof مدل 54136)، تیوپ و رک، هودلامینار مجهز به لامپ UV (ساخت شرکت Jencons Millennium)، شیکر (Akhtarian، مدل 2040-05)، نمونه بردارها و نوک های مربوط به آنها با توانایی برداشتن نمونه با حجم ۰/۱ تا ۱۰۰۰میکرولیتر و دقت ۱ و ۰/۱ میکرولیتر (Eppendrof)، دستکش یکبار مصرف، یخچال ٤C، فریزر ۲۰C-، فریزر ۸۰-، دستگاه UV ترانس ایلومیناتور، الکتروفوزر افقی و منبع تأمین کننده جریان الکتریسته (Amersham Pharmacia)، دستگاه اسپکتروفتومتری (CECIL، مدل CE2040). دستگاه ترموسایکلر (BIO-RAD مدل icycler). الکتروفورز عمودی (Hoefer، مدل SE61152)، مولد جریان برق (Amersham pharmacia) دستگاه مستند سازی ژل (Vilber Lourmat) همراه با برنامه های نرم افزاری Biocape، Biogene.

۲-۲- روش کار:

جهت بررسی خصوصیات مورفومتریک،مریستیک وژنتیک مولکولی ماهی سیم تالاب انزلی،دریای خزر،دریاچه ارس وجمهوری آذزربایجان ازفروردین ۱۳۸۰اقدام به نمونه برداری گردید. بدین ترتیب که درتالاب انزلی(ایستگاه ۱= کانال کشتیرانی،ایستگاه ۲ = تالاب آبکنار ، ایستگاه ۳ = تالاب مرکزی ، ایستگاه ٤ = تالاب سیاه کشیم وایستگاه ٥ = شیجان)ودریای خزر(سواحل استان گیلان شامل : ایستگاه ۱ = چابکسر ، ایستگاه ۲ = رودسر ، ایستگاه ۳ = لنگرود ، ایستگاه ٤ = کیا شهر ، ایستگاه ٥ = زیباکنار ، ایستگاه ٦ = حسن رود ، ایستگاه ۷ = بندرانزلی ، ایستگاه ۸ رضوانشهر ، ایستگاه ۹ = طالش و ایستگاه ۱۰ = آستارا) درتمام طول سال ماهیان سیم مورد صید قرار می گرفتند. ماهی سیم دریاچه سد ارس نیز از اوایل مهر تا پایان اسفند(فصل صید)(ایستگته ۱ = شمال دریاچه ، ایستگاه ۲ = جنوب دزیاچه ، ایستگاه ۳ = شرق دریاچه ، ایستگاه ٤ = غرب دریاچه و ایستگاه ٥ = مرکز دریاچه) صید شد. همچنین جهت بررسی ماهیان سیم جمهوری آذربایجان از ماهیان سیم وارداتی توسط شیلات ایران درمرکز تکثیر و پرورش ماهیان گرم آبی شهید انصاری رشت استفاده شد.

پس از صید بلافاصله ماهیان به صورت زنده به آزمایشگاه منتقل شده و در آنجا بعد از عمل بیومتری، قسمتی از باله ماهیان جهت استفاده در آزمایشهای ژنتیک مولکولی بریده شده و در داخل تانک ازت مایع قرار داده می شدند، که در نهایت برای انجام مطالعات ژنتیک مولکولی به آزمایشگاه ژنتیک مولکولی منتقل می گشتند.

۱-۲-۲-روش بررسی فاکتورهای مورفومتریک ومریستیک

برای بررسیهای مورفومتریک ومریستیک براساس کلیدهای شناسایی معتبر (وثوقی و مستجیر، ۱۳۷۱ ؛ کازانچف، ۱۹۸۱ ؛ عباسی و همکاران، ۱۳۷۸ ؛ Moyle and Cech, 2000؛ Berg,1964)، ویژگیهای مورفومتریک شامل

وزن ماهی، طول کل، طول چنگالی، طول استاندارد، طول سر، ارتفاع سر، طول پوزه، عرض دهان، طول دهان، طول گلو، قطر چشم، قطر حدقه چشم، فاصله بین چشمی، طول گونه، طول فک بالایی،

طول فک پایینی، ارتفاع بیشینه، ارتفاع کمینه، طول ساقه دمی، ارتفاع ساقه دمی، طول قاعده باله پشتی، ارتفاع باله پشتی، طول قاعده باله سینه ای، ارتفاع باله سینه ای، طول قاعده باله شکمی، ارتفاع باله شکمی، طول قاعده باله مخرجی، ارتفاع باله مخرجی، طول باله دمی بالا، طول باله دمی پایین، فاصله پیش پشتی(فاصله نوک پوزه تا ابتدای باله پشتی)، فاصله پس پشتی(فاصله انتهای باله پشتی تا ابتدای باله دمی)، فاصله ابتدای باله سینه ای تا ابتدای باله شکمی، فاصله ابتدای باله سینه ای تا ابتدای باله مخرجی، فاصله ابتدای باله سینه ای تا ابتدای باله مخرجی،پیش سینه ای(فاصله نوک پوزه تا ابتدای باله سینه ای)،پیش شکمی(فاصله نوک پوزه تا ابتدای باله شکمی)،پیش مخرجی(فاصله نوک پوزه تا ابتدای باله مخرجی)، فاصله ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد، فاصله بین مخرج تا پایه باله مخرجی، طول کمان آبششی، طول روده، وضعیت جنسیت و ویژگیهای مریستیک شامل : تعداد فلسهای روی خط جانبی، تعداد فلسهای پائین خط جانبی، تعداد فلسهای بالای خط جانبی، تعداد شعاع نرم باله پشتی، تعداد شعاع سخت باله پشتی، تعداد شعاع نرم باله سینه ای، تعداد شعاع سخت باله سینه ای، تعداد شعاع نرم باله شکمی، تعداد شعاع سخت باله شکمی، تعداد شعاع نرم باله مخرجی، تعداد شعاع سخت باله مخرجی، تعداد خارهای آبششی درونی، تعداد خارهای آبششی بیرونی، تعداد دندان حلقی، تعداد مهره های بدن و وضعیت سن ماهیان در فرمهای مربوطه ثبت می شدند.

همچنین برای فاکتورهای مورفومتریک نسبت اجزاء سربه طول سر(ارتفاع سر / طول سر ، طول پوزه / طول سر، عرض دهان / طول سر، طول دهان / طول سر، طول گلو / طول سر،قطر چشم / طول سر، قطر حدقه چشم / طول سر، فاصله بین چشمی / طول سر، طول گلو / طول سر، طول فک پایین / طول سر، طول فک بالا / طول سرو طول کمان آبششی / طول سر،) و سایر اجزاء به طول استاندارد(طول سر / طول استاندارد، ارتفاع بیشینه / طول استاندارد، ارتفاع کمینه / طول استاندارد، طول ساقه دمی / طول استاندارد، ارتفاع ساقه دمی / طول استاندارد، طول قاعده باله پشتی / طول استاندارد، ارتفاع باله پشتی / طول استاندارد، طول قاعده باله سینه ای / طول استاندارد، ارتفاع باله سینه ای / طول استاندارد، طول قاعده باله شکمی / طول استاندارد، ارتفاع باله شکمی / طول استاندارد، طول قاعده باله مخرجی / طول استاندارد، ارتفاع باله مخرجی / طول استاندارد، طول باله دمی بالا / طول استاندارد، طول باله دمی پایین / طول استاندارد، فاصله پیش پشتی / طول استاندارد، فاصله پس پشتی / طول استاندارد، ابتدای باله سینه

ای ـ ابتدای باله شکمی / طول استاندارد، ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله مخرجی / طول استاندارد، ابتدای باله شکمی ـ ابتدای باله مخرجی / طول استاندارد، پیش سینه ای / طول استاندارد، پیش شکمی / طول استاندارد، پیش مخرجی / طول استاندارد، ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد / طول استانداردو فاصله بین مخرج تا پایه باله مخرجی / طول استاندارد) محاسبه و مقایسه شدند .

بعد از ثبت داده ها در فرم های مخصوص اطلاعات وارد رایانه شده و به کمک نرم فزارآماری **. 0 . 10 . S .P .S 5**، داده های حاصله به کمک آزمون واریانس تک عاملی **(ANOVA)** در سطح اعتماد ۹۵٪ مورد مقایسه آماری قرار گرفتند، سپس جهت یافتن عاملهای اصلی از روش تجزیه به عاملها (Factor Analysis) با استفاده از مو لفه های اصلی (Principal Component Analysis)، به تفکیک برای خصو صیات مورفو متریک، نسبت خصوصیات مورفو متریک و خصوصیات مریستیک استفاده شد.

با این توضیح که درروش تجزیه به عاملها از آماره KMO (Kaiser- Merer – Olkin) استفاده می شود . به این ترتیب که اگر KMO بزرگتر از ٦ / ٠ باشد تصدیق کننده روش عاملها است . بعد از انتخاب عاملهای اصلی، به کمک روش تجزیه تابع تشخیص (Discriminant) و تجزیه تابع تشخیص کانونی(Canonical Discraiminant Function) به ترتیب میزان تمایز و میزان اشتراک یا در صد هم پو شانی متغیر های (عاملهای) اصلی بین دو جمعیت مو رد مقایسه قرار گرفت .

جهت بررسی وجود ارتباط بین پارامترهای وزن و طول در کل ماهیان و همچنین به تفکیک هر یک از مناطق از رگرسیون مدل Multiplicative $y=ax^b$ استفاده شد.

۲-۲-۲- روش بررسی ژنتیک مولکولی

۱-۲-۲-۲- ساخت بافرها

SDS ۲۰ درصد

مقدار ۱۰۰gr SDS کریستال در ٤٥٠ میلی لیتر آب مقطر حل کرده، هنگام حل کردن دما در ٦٨C تنظیم گردید، با اضافه کردن HCl، pH در حد ۷/۲ تنظیم گردید و سپس حجم محلول به ٥٠٠CC

رسانده شد. این محلول در دمای آزمایشگاه نگهداری می شود.

ساخت بافر TAE (۱۰X)

برای تهیه بافر TAE با غلظت ۱۰X، ابتدا ٤٨/٤ گرم Tris در ۵۰۰ میلی لیتر آب مقطر حل گردید. سپس ۲۰ میلی لیتر محلول Na_2EDTA نیم مولار با pH =۸ و ۱۱/٤۲ میلی لیتر اسیداستیک گلاسیال به بافر اضافه شد. حجم محلول با استفاده از آب مقطر به یک لیتر رسانده شد و در دمای اتاق نگهداری گردید.

لودینگ بافر

بافر لودکردن (Loading Buffer) : این بافر شامل برموفنل بلو یک درصد (BromophendBlue 1%)زایلن سیانید ۱٪(Xylencyonide) و گلیسرول۵۰٪ می باشد.

آمونیوم پرسولفات ۱۰ درصد(APS)

۲۰ گرم پودر آمونیوم پرسولفات را در mL ۷۰ آب مقطر حل کرده و درنهایت حجم محلول با آب مقطر به mL۱۰۰ رسانده شد.

اکریل آمید ۳۰٪ ۲۹ گرم پودر اکریل آمید به همراه ۱ گرم متیلن بیس اکریل آمید (N، N. methyebisacrylamide) در ۷۰ میلی لیتر آب مقطر در دمای ۳۷C به مدت نیم ساعت بر روی همزن مخلوط گردید. سپس حجم محلول با آب مقطر به ۱۰۰ میلی لیتر رسانده شد. و در دمای ٤C نگهداری گردید.

10X TBE

برای تهیه یک لیتر از این بافر، ۱۰۸ گرم تریس باز را به همراه ۵۵ گرم اسیدبوریک و ٤۰ میلی لیتر EDTA نیم مولار (pH=۸) مخلوط نموده و حجم نهایی به وسیله آب مقطر دوبار تقطیر به ۱ لیتر رسانده شد.

استخراج DNA ژنومی (کل)

روشهای متعددی جهت استخراج DNA در ماهیان وجود دارد که در این تحقیق از روش

فنـل_کلروفـرم(Moritz and Hills., 1993) تعـدیل شـده بـرای ماهیـان خاویـاری توسـط Pourkazemi(1996) استفاده گردید.

تهیه فنل متعادل

۱- ۵۰۰ گرم فنل بلورین سفید در ظرف شیشه ای کدر در حمام آب گرم ۶۸℃ ذوب گردید سـپس بـه فنل مذاب شده ۸ هیدروکسی کینولین که یک آنتی اکسیدان است(۱/ گـرم بـه ازای هـر ۱۰۰ mL) اضافه شد.

۲- به اندازه حجم فنل بافر 0.5M Tris-HCL (pH=8) اضافه کرده و به کمک همزن مغناطیـسی به مدت ۱۵ دقیقه در دمای اتاق هم زده شد.

۳- بعد از خاموش کردن همزن اجازه داده می شود تا دو فاز آبی و آلی از هم جـدا شـوند بـه کمـک پیپت فاز آبی دور ریخته می شود.

٤- مرحله ۲ و۳ با بافر 0.1M Tris-HCl به جای0.5M Tris تکرار می شود، این عمل تا زمانیکـه pH فنل به حدود ۸ برسد ادامه می یابد.

۵- مقدار ۲۰۰ mL از بافر 0.1M Tris-HCl ، pH=8 روی فنل ریخته و در یخچال ٤℃ نگهـداری می شود.

۲-۲-۲-۲- مراحل استخراج DNA

۱- ۱۰۰-۵۰ میلی گرم بافت باله در یک ویال ۱/۵ میلی لیتری استریل ریخته شد.

۲- مقدار ۶۰۰ میکرولیتر STE، ۳۰-۲۰ میکرولیتر SDS، ۲۰ درصـد، ۱۵ میکرولیتـر پروتئینـاز K (۲۰mg/ml) به نمونه بافت اضافه گردید و با استفاده از قیچی بافت بصورت قطعـات کوچـک خرد گردید.

۳- جهت فعال کردن کامل آنزیم پروتئیناز K، ویالها حاوی نمونه را در ترمومیکسر در دمـای ۵۵℃ وشیکر ۱۰ دور قرار داده که پس از گذشت ۸-۵ ساعت نمونه به شکل محلول غلیظ درآمد.

٤- به اندازه حجم اولیه (۶۰۰μL) فنل به نمونه ها اضافه کرده و آنها را به مدت ۱۰ دقیقه با استفاده از شیکر هم زده و سپس در ۱۳۰۰۰rpm به مدت ۱۰ دقیقه سانتریفوژ گردید.

۵- فاز بالایی (آبی) را جدا کرده و در ویال ۱/۵ میلی لیتری استریل جدید ریخته و به آن محلول فنل_کلروفرم به نسبت ۲۵:۲٤ به میزان ۵۰۰μL اضافه گردید. دوباره مراحل شیکر، سانتریفوژ و جداسازی فاز بالایی طبق مراحل قبل انجام شد.

٦- در این مرحله به میزان ۵۰۰μL محلول فنل – کلروفرم- ایزامیل الکل با نسبت(v/v) ۱ : ۲۵:۲٤ اضافه گردید و مراحل شیکر، سانتریفوژ، جداسازی فاز آبی تکرار گردید.

۷- جهت رسوب دادن DNA به میزان دو برابر حجم موجود، اتانول مطلق سرد (۲۰-) اضافه نموده و چند بار و به آرامی ویالها سروته شده تا کلاف DNA ظاهر گردد. جهت رسوب دادن DNA وجداسازی آن از الکل از سانیتریفوژ با دور ۱۲۰۰۰rpm به مدت ۵ دقیقه استفاده گردید و سپس فاز بالایی را خالی کرده و مجدداً رسوب با استفاده از اتانل ۷۰ درصد شستشو داده شد و به مدت ۳ دقیقه در ۷۰۰۰rpm سانتریفوژ گردید و فاز بالایی تخلیه شد. جهت خشک کردن DNA، ویالها بصورت وارونه بر روی کاغذ صافی در دمای اتاق در زیر هود به مدت ۱ ساعت قرار داده شد.

۸- به میزان ۱۰۰ میکرولیتر آب مقطر دوبار تقطیر استریل به رسوب DNA اضافه کرده، جهت حل شدن، DNA به مدت ۱ ساعت در دمای ۳۷ ℃ قرار داده شد و سپس به مدت ۲٤ ساعت به دمای ٤℃ یخچال منتقل گردید تا بطور کامل حل شود. پس از آن جهت نگهداری دراز مدت، نمونه ها به فریزر ۲۰℃- منتقل شدند.

۳-۲-۲-۲- ارزیابی کیفیت و کمیت DNA استخراج شده

به منظور مشخص شدن کیفیت و کمیت DNA استخراج شده از روشهای اسپکتروفتومتری و الکترفورز استفاده گردید.

۱-۳-۲-۲-۲- روش اسپکتروفتومتری

برای تعیین کمیت نمونه ها پس از کالیبره کردن دستگاه اسپکتروفتومتر با آب مقطر، ۲۰ میکرولیتر از DNA ژنومی بوسیله آب مقطر به حجم ۳۰۰۰ میکرولیتر رسانده شد، مقدار جذب نوری نمونه های

DNA در طول موج ۲٦۰ و ۲۸۰ نانومتر و نسبت A260/280 بوسیله دستگاه اندازه گیری و ثبت گردید. غلظت DNA ژنومی با استفاده از رابطه زیر محاسبه شد.

غلظت DNA برحسب $ng/\mu L$ = ۵۰×d×$A_{۲٦۰}$

که d ضریب رقت می باشد: $(\frac{3000}{20} = 60)$

A میزان جذب نوری در طول موج ۲٦۰ نانومتر می باشد.

اگرنسبت ۱/۸= A_1/A_2 باشد کیفیت DNA مناسب است.

اگرنسبت ۱/۸ < A_1/A_2 باشد DNA دارای ناخالصی RND است.

اگرنسبت ۱/۸ > A_1/A_2 باشد نشان دهنده ناخالصی با فنل و پروتئین است.

۲-۳-۲-۲-۲- روش الکتروفورز

در این روش DNA را در دل ژل اگارز ۱٪ الکتروفورز کرده،پس از رنگ آمیزی با اتیدیوم بروماید (۱ درصد) از روی شکل ظاهری، شدت وضوح، داشتن یا نداشتن زمینه، باندهای DNA ، کیفیت و تا حدودی کمیت DNA مشخص گردید.

بررسی الکتروفورزی کیفیت DNA

۱- تانک الکتروفورز و سینی ژل را تمیز و خشک نموده و تانک الکتروفورز در سطح افقی قرار داده شد.

۲- سینی مخصوص ژل را در محل تراز قرار داده و شانه روی سینی ژل طوری قرار داده شد که ۲-۱ میلی متر با کف سینی ژل فاصله داشته باشد. دو طرف سینی با استفاده از چسب نواری بسته می‌شود.

۳- برای تهیه ژل اگارز یک درصد ٤۰ میلی لیتر بافر 1X TAE را در ارلن ریخته و ۰/٤ گرم اگاروز به آن اضافه گردید.

٤- سوسپانسیون حاصل را روی شعله حرارت داده تا اگارز در آن حل و شفاف گردد. سپس ارلن دردمای محیط آزمایشگاه قرار می گیرد تا سرد شود.

۵- زمانیکه دمای محلول به حدود ۳۵ تا ٤٥ درجه سانتیگراد رسید مقدار یک میکرولیتر اتیدیوم بروماید (۰/۰۱ درصد) به آن اضافه و محلول کاملاً بهم زده شد.

٦- اگارز مذاب را در سینی ژل ریخته و اجازه داده شد تا منعقد گردد.

۷- پس از بستن ژل حایلهای دو طرف سینی باز و ژل به آرامی در داخل تانک الکتروفورز قرار داده شد. پس از مدتی شانه ژل به آرامی از ژل خارج گردید.

۸- ۵ میکرولیتر از DNA ژنومی همراه با ۲ میکرولیتر از بافر سنگین کننده و ۸ میکرولیتر آب مقطر کاملاً مخلوط و با دقت به هر یک از گوده های ژل ریخته شد.

۹- تانک الکتروفورز به منبع جریان برق متصل و دستگاه مولد برق بر روی ۷۵ ولت و٤٥ میلی آمپر تنظیم گردید.

۱۰-پس از رسیدن بافر سنگین کننده به انتهای ژل، ژل مورد نظر بر روی دستگاه UV ترانس ایلومیناتور منتقل گردید و کیفیت DNA از لحاظ خلوص(آلودگی فنلی، پروتئینی)، شکستگی DNA مورد ارزیابی قرار گرفت و تاحدی از کمیت DNA مورد ارزیابی بررسی قرار گرفت.

٤-۲-۲-۲- انجام واکنش زنجیره ای پلیمراز (PCR)

انجام واکنش زنجیره ای پلیمراز برای تکثیر منطقه مورد نظر بر روی mtDNA طبق مراحل زیر انجام گرفت(Cinnagene).

۱- برای هر نمونه یک ویال ۰/۲ml استریل انتخاب و شماره نمونه روی آن ثبت گردید. سپس روی یخ، ترکیبات ذیل با مقادیر مشخص شده در جدول۱-۲ افزوده شد.

جدول ۱-۲. مقادیر مواد مورد آزمایش برای PCR

مقدار برای واکنش ۵۰ میکرولیتری	غلظت مواد	ماده
۱-۳ میکرولیتر	**۱۰۰نانوگرم**	**DNA**
۰/۵-۰/۲ میکرولیتر	5u/ μL	**آنزیم تک DNA پلیمراز**
۱ میکرولیتر	۱۰ میلی مولار	dNTPs
۳ میکرولیتر	۵۰ میلی مولار	$MgCl_2$
۵ میکرولیتر	۱۰X	PCR Buffer
۱(0.2-1μM) میکرولیتر	۲۰/ variable پیکومول	پرایمر۱
۱(0.2-1μM) میکرولیتر	۲۰/ variable پیکومول	پرایمر۲
۳۷/۶ میکرولیتر	---	آب مقطر

۲- محتویات ویالها توسط سمپلر خوب هم زده شد. وسپس ویالها را بمدت ۳۰ ثانیه سانتریفوژ کرده تا محتویات لوله ها ته نشین گردد.

۳- ویالها در دستگاه مولد چرخه حرارتی (Thermo cycler) به مدت دو ساعت و نیم طبق برنامه جدول ۲-۲ انکوبه گردید.

جدول۲-۲. درجه حرارت و زمانهای مورد استفاده در بهینه سازی برنامه PCR

تعداد چرخه‌های حرارتی	زمان (دقیقه)	درجه حرارت	مراحل
۱	۱۰-۵	۹۵-۹۳	بازشدن اولیه رشته های DNA
۳۵-۳۰	۱-۰/۵	۹٤	بازشدن رشته های DNA
	۱/۵-۱	٦۵-۵۹	الحاق
	۲/۵-۱	۷۲	بسط
۱	۱۰	۷۲	بسط نهایی

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

٤- پس از اتمام برنامه نمونه ها به یخچال ٤C منتقل گردید.

٥- پس از اتمام کار جهت کنترل کمیت و کیفیت محصول PCR، مقدار ٣ میکرولیتر از محصول PCR و ٢ میکرولیتر لودینک بافر به همراه با مارکر 1kbp یا *λDNAHindIII and EcoRI* بر روی ژل اگاروز ١/٥ درصد الکتروفورز و با استفاده از دستگاه UV محصول PCR مطابق با طول ژن هدف مورد بررسی قرار گرفت.

٥-٢-٢-٢- آزمایش هضم آنزیمی (RFLP)

بسته به میزان محصول PCR مشاهده شده بر روی ژل اگارز (١/٥٪) حجم معینی از محصول PCR، (٥-٣ μL) برداشته وهضم آنزیمی بر روی آن انجام شد. برای هضم آنزیمی : ابتداً ترکیبات ذیل در یک ویال ٠/٥ میلی لیتری استریل ریخته می‌شد.

بافر آنزیم برشگر ١٠X	٢ μL
آنزیم برشگر	(١٠u)١ μL
محصول PCR	٣-٥ μL
آب مقطر استریل تا حجم نهایی	٢٠ μL

ترکیبات داخل ویال بطور کامل مخلوط شده و به طور مختصر سانتریفوژ گردید.

خصوصیات آنزیم های محدود کننده ای که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفتند در جدول٣-٢ ارائه گردیده است.

سپس ویالها به مدت ٤ تا ٢٤ ساعت در داخل انکوباتور در دمای بهینه هر آنزیم قرار داده شد. پس از اتمام زمان هضم به محصول PCR برش یافته ٣ μL بافر سنگین کننده افزوده شد و نمونه ها برای الکتروفورز با ژل اکریل آمید آماده گردید.

٦-٢-٢-٢- الکتروفورز محصول بدست آمده از هضم آنزیمی (PCR-RFLP)

الف- طرز ساخت ژل اکریل آمید ٦٪

۲۷/۵ میلی لیتر آب مقطر، ۷/۵ میلی لیتر اکریل آمید(۳۰٪)، ۳/۵ میلی لیتر بافر TBE *۱۰ در داخل بشر ریخته و خوب به هم زده شد. پس از٤ دقیقه دو محلول APS ۱۰٪ به میزان ۳۰۰ μL و TEMED به میزان ۳۲/۵ μL میکرولیتر اضافه شد. این محلول بین دو صفحه شیشه ای که بر روی پایه قرار گرفته اند ریخته شد. جهت بستن ژل به مدت یکساعت آن را در همان حال در دمای اتاق گذاشته، سپس شانه را برداشته و چاهکها را با بافر 1X TBE تمیز و نمونه ها به ترتیب در محل چاهک ها ریخته شد. ژل در ستون عمودی بافر جای و 1X TBE قرار گرفت و به دستگاه مولد برق با ولتاژ ۱۵۰ و ۵۰ میلی آمپر وصل گردید. نمونه‌ها به مدت ۲/۵ ساعت الکتروفورز شدند.

ب- رنگ آمیزی ژل پلی اکریل امید با نیترات نقره (Pourkazemi, 1996)

این روش رنگ‌آمیزی نقره یک از ساده ترین و روشی نسبتاً سریع در رنگ آمیزی با نیترات نقره بوده و با استفاده از سه بافر انجام می گردد : بافر A (بافر اسید استیک ۰/۵ درصد و اتانول ۱۰ درصد)، بافر B (بافر نیترات نقره ۰/۱ درصد)، بافر C (بافر فرمالدئید۰/۱۵ درصد، $NaBH_4$ ۰/۱ درصد و NaOH ٤/۵ درصد).

برای ساخت بافر A از ٤۰ میلی‌لیتر اتانول مطلق، ۲ میلی‌لیتر اسید استیک گلاسیال و ۳٦۰ میلی‌لیتر آب مقطر استفاده گردید. آماده‌سازی بافر B نیز با حل‌کردن ۰/۲ گرم نیترات نقره در ۲۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر انجام شد. برای ساخت بافر C نیز ابتدا ٤/۵ گرم NaOH را در ۳۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر حل نموده و سپس ۰/۰۳ گرم $NaBH_4$ به آن اضافه گردید. در نهایت نیز ۱/۲ میلی‌لیتر فرمالدئید به محلول اضافه شد.

برای رنگ‌آمیزی، ژل دوبار و هر دفعه به مدت سه دقیقه در بافر A قرار داده شد. سپس محلول را تخلیه کرده و به مدت ۱۰ دقیقه ژل در بافر B شستشو داده شد. پس از آن دوبار با آب مقطر ژل را شستشو داده و سرانجام ژل در بافر C قرار داده شد تا باندها ظاهر گردد. پس از آن محلول C را دور ریخته و

ژل در ورقهٔ پلاستیکی مخصوص بسته‌بندی شد. به منظور ثبت تصاویر ژلهای مورد نظر نیز از دستگاه مستندسازی ژل(ساخت شرکت Vilber Lourmat مدل) استفاده گردید.

۷-۲-۲-۲- آنالیز آماری

آنالیز آماری توسط نرم افزار رایانه ای(Reap (Raff and Bentzen, 1989 انجام گرفت. که در این برنامه میزان ارتباط هاپلوتیپ ها با استفاده از تست DSE و مقایسه پراکنش هاپلوتیپ ها با استفاده از تست Monte carlo با ۱۰۰۰ بار تکرار انجام گرفت.

فصل سوم

نتایج

۱-۳-نتایج بررسی های خصوصیات مورفومتریک ماهی سیم

۱-۱-۳ وزن

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین وزن ۹۷/۲ ± ۱٦۷/۱۵ گرم با دامنه تغییرات ۵۹۲-۲۱ گرم و ضریب تغییرات ۵۸/۵۸ درصد به دست آمد(جدول۱-۱-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین وزن ۱۰۲/۸۷ ± ۲۲۱/۹۱گرم با دامنه تغییرات ٤٤۷-۳۲ گرم و ضریب تغییرات ٤٦/۳٦ درصد بود(جدول۲-۱-۳)، در دریاچه ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین وزن۱٦۸/۸۹ ± ٤٦۱/۲۵ گرم با دامنه تغییرات ۱۰۵۰-۲۳۹ گرم و ضریب تغییرات۳٦/٦۲ درصد بود(جدول۳-۱-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵ عدد ماهی بررسی شد که میانگین وزن ۲۰/۹۳ ± ۳٤/۸۹ گرم با دامنه تغییرات ۱۰۸/۷-۱۲ درصد بود(جدول٤-۱-۳).

بر اساس بررسی آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه ماهیان سیم چهار منطقه در حالت کلی و در حالت دو به دو با هم اختلاف معنی دار آماری داشتند(جداول ۱۱-۱-۳, ۱۰-۱-۳, ۹-۱-۳, ۸-۱-۳, ۷-۱-۳, ٦-۱-۳, ۵-۱-۳).

۲-۱-۳- طول کل

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین طول کل ٤/٤٤ ±۲۳/۷٦ سانتی متر با دامنه تغییرات ۳۹-۱٤ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۸/۷۱ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳).در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول کل ٤/۸۹ ± ۲۷/٦۲ سانتی متر با دامنه تغییرات ٤۱-۱٤/۹ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۷/۷۱ درصد بود (جدول۲-۱-۳).در دریاچه ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین طول کل ۵/۲۲ ± ۳۵/۳۸ سانتی متر با دامنه تغییرات ٤۹/۱-۲۸/۳ سانتی متر و ضریب تغییرات۱٤/۷٦ درصد

بود(جدول۳-۱-۳) .در جمهوری آذربایجان نیز ۱۲۵ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول کل ۲/۸۰ ± ۱۵/۲۱ سانتی متر با دامنه تغییرات ۲۰/۹-۸/۵ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۸/٤۰درصد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین طول کل ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۳-۱-۳- طول چنگالی

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین طول چنگالی۳/۸۷ ± ۲۱/٤۳ سانتی متر با دامنه تغییرات ۳٦- ۱۲ سانتی متر وضریب تغییرات ۱۸/۰٦ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳).در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول چنگالی ۳/۹٤ ± ۲۳/۱۸ سانتی متر با دامنه تغییرات ۳۳/٦-۱۲/۵سانتی متر و ضریب تغییرات ۱٦/۹۸ درصد بود (جدول۲-۱-۳) .در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین طول چنگالی ۳/۷۵ ± ۲۹/۹ سانتی متر با دامنه تغییرات ۳۸/۲-۲۳/۲ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۲/۵٤ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول چنگالی ۲/۳۳ ± ۱۲/۹۱ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱۸-۷ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۸/۰۳ در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین طول چنگالی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

دریای خزر (جدول٦-١-٣)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول٧-١-٣)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول٨-١-٣)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول٩-١-٣)، ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول١٠-١-٣)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول١١-١-٣) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

٤-١-٣- طول استاندارد

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ١٢٠عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین طول استاندارد ٣/٥٤ ± ١٩/٦٩ سانتی متر با دامنه تغییرات ١٢-١١ سانتی متر و ضریب تغییرات ١٨ درصد بدست آمد(جدول١-١-٣). در حالیکه در دریای خزر ٩٠عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول استاندارد٤/٠٥ ± ٢١/٥٩ سانتی متر با دامنه تغییرات ٣٢/١-١١سانتی متر و ضریب تغییرات ١٨/٧٦ درصد بود (جدول٢-١-٣). در دریاچه ارس نیز ١١٠ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین طول استاندارد ٣/٨٦ ± ٢٧/٤١ سانتی متر با دامنه تغییرات ٣٧-٢٢ سانتی متر و ضریب تغییرات ١٤/٠٦ درصد بود (جدول٣-١-٣) ودر جمهوری آذربایجان ١٢٥عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول استاندارد ٢/١٨ ± ١١/٨١ سانتی متر با دامنه تغییرات ١٧-٦/٥ سانتی متر و ضریب تغییرات ١٨/٤٤ در صد بود(جدول٤-١-٣).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین طول کل ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول٥-١-٣). .همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-١-٣)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول٧-١-٣)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول٨-١-٣)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول٩-١-٣)، ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول١٠-١-٣) و ماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول١١-١-٣) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۵-۱-۳- طول سر

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین طول سر۰/۸۵ ± ۳/۵۷ سانتی متر با دامنه تغییرات ۵/۸-۱/۱سانتی متر وضریب تغییرات۲۳/۷۰ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳). در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول سر۰/۸٦ ± ٤/۳۲ سانتی متر با دامنه تغییرات٦/۲-۲سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۹/۹۵ درصد بود(جدول۲-۱-۳). در دریاچه ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین طول سر۰/۸۰ ± ۵/۳٤ سانتی متر با دامنه تغییرات ۷/۷-۳/۹ سانتی متر و ضریب تغییرات١٤/٩٤ درصد بود (جدول۳-۱-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول سر٠/٤٦ ± ۲/۰۲ سانتی متر با دامنه تغییرات۳-۱/۲ سانتی متر و ضریب تغییرات۲۲/۹۱ در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین طول کل ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳). همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)، ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳) و ماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

٦-۱-۳- ارتفاع سر

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین ارتفاع سر۰/۸۱ ± ۲/۹۸ سانتی متر با دامنه تغییرات٤/٦-۱سانتی متر وضریب تغییرات ۲۷/۱۳ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳). در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین ارتفاع سر ۰/۷۱ ± ۳/۷۳ سانتی متر با دامنه تغییرات۵/۳-۲/۲ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۹/۰۲ درصد

بود(جدول۲-۱-۳). در دریاچه ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین ارتفاع سر۰/۸۳ ± ٤/۱۵ سانتی متر با دامنه تغییرات ٦/۵-۲/۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۰/۱۰ درصد بود (جدول۳-۱-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین ارتفاع سر۰/٤٤ ± ۱/۷٦ سانتی متر با دامنه تغییرات ۲/۹-۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲٤/۸۳ در صد بود(جدول٤-۱-۳). بر اساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین طول سر

ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)، ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳) و ماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۷-۱-۳- طول پوزه

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین طول پوزه ۰/۲۵ ± ۱/۲٤سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۸-۰/۷ سانتی متر وضریب تغییرات ۲۰/۳۲ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳). در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول پوزه ۰/۲۱ ± ۱/۳۷ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۹-۰/۷ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۵/٤۱ درصد بود(جدول۲-۱-۳) .در دریاچه ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین طول پوزه ۰/۲٤ ± ۱/۵۳ سانتی متر با دامنه تغییرات ۲/۷-۱/۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۵/٦٦ درصد بود (جدول۳-۱-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول پوزه

۰/۲٦ ± ۰/۷۲ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/٦-۰/۳ سانتی متر و ضریب تغییرات ۳٦/۰٤ در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین طول پوزه ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)، ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳) و ماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۸-۱-۳- عرض دهان

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین عرض دهان ۰/۱۷± ۱/۱۷ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۷-۰/۹ سانتی متر وضریب تغییرات ۱٤/۵٦ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳). در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین عرض دهان ۰/۱۸ ± ۱/۱۲ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۷-۰/٦ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱٦/۰۷ درصد بود(جدول۲-۱-۳) .در دریاچه ارس نیز۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین عرض دهان ۰/۱۸ ± ۱/۵۱ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۹-۱/۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۱/۷۸ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲۵ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین عرض دهان ۰/۱۵ ± ۰/۷۹ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۲-۰/۵ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۹/٤۵ درصد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین عرض دهان ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳). همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-

۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)، ماهی سیم دریا ی خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳) و ماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۹-۱-۳- طول دهان

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین طول دهان ۰/۲۳ ± ۱/۱۹ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۸-۰/٦ سانتی متر وضریب تغییرات ۱۹/۵۷ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳).در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول دهان ۰/۲۵ ± ۱/۱٦ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۷-۰/٤ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۲/۰۳ درصد بود(جدول۲-۱-۳). در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین طول دهان ۰/۱۹ ± ۱/۵۰ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۹-۱/۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۲/۵۸ درصد بود (جدول ۳-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول دهان ۰/۲۲ ± ۰/۷۳ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۵-۰/۲ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۹/٤۵ در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین طول دهان ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳). ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)، ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر(جدول٦-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۱۰-۱-۳- طول گلو

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عـدد مـاهی سـیم تـالاب انزلـی میـانگین طـول گلـو ۰/٤۰ ± ۲/۰۱ سانتی متر با دامنه تغییرات ۳-۱/۱ سانتی متر و ضـریب تغییـرات ۱۹/۹۸ درصـد بدسـت آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد کـه میـانگین طـول گلـو ۰/۳۲ ± ۲/۱۵ سانتی متر با دامنه تغییرات ۲/۹-۱/۲ سانتی متر و ضریب تغییـرات ۱٤/۹۰ درصـد بـود (جدول۲-۱-۳). در دریاچه ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت کـه میـانگین طـول گلو ۰/٦٤ ± ۳/۲٦ سانتی متر با دامنه تغییرات ٤/٦-۱/۲ سانتی متر و ضـریب تغییـرات ۱۹/۵۱ درصـد بود (جدول۳-۱-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میـانگین طـول گلـو ۰/۱۷ ± ۰/۹۰ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۷-۰/۲ سانتی متر و ضـریب تغییـرات ۱۹/۱۳ در صـد بـود (جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین طول گلـو ماهیـان سـیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی بـا مـاهی سـیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)، مـاهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سـیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)، ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳) و ماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۱۱-۱-۳- قطر چشم

بـر اسـاس بررسـیهای انجـام گرفتـه بـر روی ۱۲۰عـدد مـاهی سـیم تـالاب انزلـی میـانگین قطـر چشم۰/۲۵ ± ۱/۲٦ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۹-۰/۸ سانتی متر وضـریب تغییـرات ۱۹/۸۳ درصـد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میـانگین قطـر چشم۰/۲۵ ± ۱/۳۹ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۸-۰/۸ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۷/۷۰ درصد بود (جدول۲-۱-۳) در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قـرار گرفـت کـه میـانگین قطـر

چشم۰/۱۷ ± ۱/۳۹ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۸-۱/۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۲/۰۲ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲۵ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین قطر چشم۰/۱۳ ± ۰/٦۵ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱-۰/۳ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۰/۰۳ در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین قطر چشم ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳). همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳) ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان اختلاف معنی دار آماری داشتند.

اماماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)، وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۱۲-۱-۳- قطر حدقه چشم

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین قطر حدقه چشم۰/۲٤ ± ۱/٤۲ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۹-۰/۹ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۷/۲٤ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین قطر حدقه چشم۰/۲٤ ± ۱/۵۰ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۹-۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۵/۸۹درصد بود(جدول۲-۱-۳) در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین قطر حدقه چشم۰/۱٦ ± ۱/٦٤ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۹-۱/۲ سانتی متر و ضریب تغییرات ۹/۹۵ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین قطر حدقه چشم۰/۱٤ ± ۰/۷۷ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۱-۰/٤ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۷/۷۷ در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین قطر حدقه چشم ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)، ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳) و ماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۱۳-۱-۳- فاصله بین چشمی

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین فاصله بین چشمی۰/۳۵ ±۱/٦۷ سانتی متر با دامنه تغییرات ۲/۷-۰/۹ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۰/۷۰ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین فاصله بین چشمی۰/٤۳ ±۱/۷۵ سانتی متر با دامنه تغییرات ۲/۸-۰/۹ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲٤/۵۹ درصد بود(جدول۲-۱-۳)، دریاچه ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین فاصله بین چشمی۰/۵۱-۲/۱۸ سانتی متر با دامنه تغییرات ۳/۸-۱/۲ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۳/٤۰ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین فاصله بین چشمی۰/۳۷ ±۱/۱٤ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۹-۰/۵ سانتی متر و ضریب تغییرات ۳۲/۳۲ در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین فاصله بین چشمی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳). ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم

جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

١٤-١-٣- طول گونه

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین طول گونه۰/٤٣ ± ۲/۰۱ سانتی متر با دامنه تغییرات ٤-۱/٥ سانتی متر وضریب تغییرات ۲۱/۲۸ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول گونه ۰/٥۲ ±۲/٤۸ سانتی متر با دامنه تغییرات ٤/۱-۱/٥ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۰/۹٥ درصد بود(جدول۲-۱-۳) در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین طول گونه۰/۳۷ ±۲/٥۸ سانتی متر با دامنه تغییرات ۳/۸-۱/٦ سانتی متر و ضریب تغییرات ١٤/٢٣ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲٥عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول گونه۰/۳٤ ±۱/٤۲ سانتی متر با دامنه تغییرات ۲/٤-۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۳/٦٥ در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین طول گونه ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول٥-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳) وماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتنداما ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳) وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۱۵-۱-۳- طول فک پایینی

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین طول فک پایینی ۰/۲۰ ± ۱/۲٤ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۸-۰/۸ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱٦/۰٦ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول فک پایینی ۰/۲٤ ± ۱/٤۸ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۹-۰/۸ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۵/۹۹ درصد بود(جدول۲-۱-۳) در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین طول فک پایینی ۰/۲۰ ± ۱/۵۵ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۹-۱/۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۲/۷٤ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول فک پایینی ۰/۲۱ ± ۱/۰۲ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۵-۰/۷ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۰/٤۷ در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین طول فک پایینی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۱٦-۱-۳- طول فک بالایی

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین طول فک بالایی ۰/۱۹ ± ۱/۰۷ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/٦-۰/۵ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۷/٤۸ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول فک

بالایی ۰/۲۰ ± ۱/۲۳سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۵-۰/۷ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۶/۳۳ درصد بود (جدول۲-۱-۳) در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین طول فک بالایی ۰/۱۸ ± ۱/۲۵ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۸-۰/۹۶ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱٤/۲٤ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول فک بالایی ۰/۱٤ ± ۰/۸۰ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۲-۰/٤ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۷/۷٦ در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین طول فک بالایی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)، ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند, اما ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۱۷-۱-۳- ارتفاع بیشینه

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین ارتفاع بیشینه ۱/۳۰ ± ٦/۰۱ سانتی متر با دامنه تغییرات ۹/۵-۳/۲ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۱/٦۷ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین ارتفاع بیشینه ۱/۵۸ ± ۷/۸۰ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱۲-۳/۷ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۰/۲۳درصد بود(جدول۲-۱-۳) در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین ارتفاع بیشینه ۱/۹۱+۹/۷٦ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱۲/٤-۲/٤سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۹/۵۵ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین ارتفاع بیشینه ۰/۸۹ ± ٤/۱۷سانتی متر با دامنه تغییرات ٦/۵-۲سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۱/۲۸ درصد

بخش پایان نامه

بود(جدول٤-١-٣). براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین ارتفاع بیشینه ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول٥-١-٣).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-١-٣)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول٧-١-٣)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول٨-١-٣)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول٩-١-٣)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول١٠-١-٣)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول١١-١-٣) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

١٨-١-٣- ارتفاع کمینه

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ١٢٠عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین ارتفاع کمینه ٠/٤٣ ± ١/٦٩ سانتی متر با دامنه تغییرات ٣/٥-٠/٨ سانتی متر و ضریب تغییرات ٢٥/٥٩ درصد بدست آمد(جدول١-١-٣) در حالیکه در دریای خزر ٩٠عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین ارتفاع کمینه ٠/٦١ ± ٢/٢٦ سانتی متر با دامنه تغییرات ٤/٥-١ سانتی متر و ضریب تغییرات ٢٦/٨٦درصد بود(جدول٢-١-٣) در دریاچه ارس نیز ١١٠عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین ارتفاع کمینه ٠/٤٨ ± ٢/٦٨ سانتی متر با دامنه تغییرات ٣/٦-١/٤ سانتی متر و ضریب تغییرات ١٧/٧٨ درصد بود (جدول٣-١-٣) ودر جمهوری آذربایجان ١٢٥عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین ارتفاع کمینه ٠/٣٣ ± ١/٢٩سانتی متر با دامنه تغییرات ١/٩-٠/٦ سانتی متر و ضریب تغییرات ٢٦/٠٤ در صد بود(جدول٤-١-٣).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین طول ساقه دمی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول٥-١-٣).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-١-٣)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول٧-١-٣)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول٨-١-٣)،ماهی سیم دریای خزر با

ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۱۹-۱-۳- طول ساقه دمی

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین طول ساقه دمی ۰/٦۹ ± ۲/۳۱ سانتی متر با دامنه تغییرات ٤/٦-۱/٤سانتی متر و ضریب تغییرات ۳۰/۰۱ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول ساقه دمی ۱/۰٦ ± ۲/۸٦ سانتی متر با دامنه تغییرات ۵/۱-۱/۲سانتی متر و ضریب تغییرات ۳٦/۹۵درصد بود(جدول۲-۱-۳) در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین طول سا قه دمی ۰/۷۸ ± ٤/۳۵ سانتی متر با دامنه تغییرات ۵/۹-۲/۷ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۸/۰۵ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول ساقه دمی ۰/۲۷ ± ۱/٤۷ سانتی متر با دامنه تغییرات ۲/٤-۰/۸سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۸/۵۷ در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین طول ساقه دمی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۲۰-۱-۳- ارتفاع ساقه دمی

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین ارتفاع ساقه دمی ۰/۵۰ ± ۱/۹۳ سانتی متر با دامنه تغییرات ۳/۶-۱/۲ سانتی متر وضریب تغییرات ۲۵/۷۱ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین ارتفاع ساقه دمی ۰/۶۷ ± ۲/۶۰ سانتی متر با دامنه تغییرات ٤/۷-۱/۲ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۵/۷۳ درصد بود(جدول۲-۱-۳) ،در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین ارتفاع ساقه دمی ۰/٥٤ ± ۳/۲۷ سانتی متر با دامنه تغییرات ٤/۸-۲/۳سانتی متر و ضریب تغییرات ۱٦/٥۹ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲٥عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین ارتفاع ساقه دمی ۰/۳۲ ± ۱/۸٥ سانتی متر با دامنه تغییرات ۲/۸-۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۷/٤۹ در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین ارتفاع ساقه دمی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول٥-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۲۱-۱-۳- طول قاعده باله پشتی

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین طول قاعده باله پشتی۰/٤۹ ± ۲/۲۹ سانتی متر با دامنه تغییرات ۳/۸-۱/٤ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۱/۳۷ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول قاعده باله پشتی ۰/٦٤ ± ۳/۰۳ سانتی متر با دامنه تغییرات ٤/٥-۱/٥ سانتی متر و ضریب تغییرات

میانگین ارتفاع باله پشتی۰/۷٦ ± ۲/۹۲ سانتی متر با دامنه تغییرات ۵/۱-۰/٤سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۵/۸۵ در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین ط ارتفاع باله پشتی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۲۳-۱-۳- طول قاعده باله سینه ای

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی ،میانگین طول قاعده باله سینه ای۰/۱۹ ± ۰/۸۱ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۵-۰/۵ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۳/۳۷ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول قاعده باله سینه ای ۰/۹۰ ± ۱/۳۸ سانتی متر با دامنه تغییرات ۵/۷-۰/۵ سانتی متر و ضریب تغییرات ٦۵/٤۲ درصد بود (جدول۲-۱-۳) در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین طول قاعده باله سینه ای ۰/۲۲ ± ۱/٤۰ سانتی متر با دامنه تغییرات ۲/۱-۰/۸ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۵/۹۰ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول قاعده باله سینه ای ۰/۱۱ ± ۰/۵۷ سانتی متر با دامنه تغییرات ۰/۹-۰/٤ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۰/۱۰ در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین طول قاعده باله سینه ای ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-

۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳) ،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند,اما ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳) وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۲٤-۱-۳- ارتفاع باله سینه ای

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین ارتفاع باله سینه ای ۰/٤۹ ± ۲/۵۱ سانتی متر با دامنه تغییرات ٤-۰/۵ سانتی متر وضریب تغییرات ۱۹/۵٤ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین ارتفاع باله سینه ای ۰/٦۲ ± ۳/۱۳ سانتی متر با دامنه تغییرات ٤/۵-۲ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۹/۷ درصد بود(جدول۲-۱-۳) در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین ارتفاع باله سینه ای ۱/۹ ± ۱۳/۸ سانتی متر با دامنه تغییرات٦/۷-۱/۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ۳۱/۳۰ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین ارتفاع باله سینه ای ۰/۲۹ ± ۲/۳۹ سانتی متر با دامنه تغییرات ۳/۵-۱/۸سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۲/۲۲ در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین ارتفاع باله سینه ای ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۲۵-۱-۳- طول قاعده باله شکمی

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین طول قاعده باله شکمی ۰/۱۹ ± ۰/۷۹ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/٤-۰/۵ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۳/٤۱ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول قاعده باله شکمی ۰/٦٦ ± ۱/۳٤ سانتی متر با دامنه تغییرات ٤/۲-۰/۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ٤۹/۰۹ درصد بود(جدول۲-۱-۳) در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین طول قاعده باله شکمی ۰/۲۲ ± ۱/۳۳ سانتی متر با دامنه تغییرات ۲-۰/۹ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱٦/۵۷ درصد بود(جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول قاعده باله شکمی ۰/۱۸ ± ۰/٦۳ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۱-۰/۳ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۷/۷٦ در صد بود (جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین طول قاعده باله شکمی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳) ،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتنداما ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۲٦-۱-۳- ارتفاع باله شکمی

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین ارتفاع باله شکمی ۰/۳۲ ± ۲/۲۲ سانتی متر با دامنه تغییرات ۳-۱/۱ سانتی متر وضریب تغییرات ۱٤/٦۳ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین ارتفاع باله شکمی ۰/۵۲ ± ۲/۳۸ سانتی متر با دامنه تغییرات ۳/۹-۱ سانتی متر و ضریب تغییرات۲۱/٦۸درصد

بود(جدول۲-۱-۳) در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین ارتفاع باله شکمی ۱/٤۱ ± ۵/۱۸سانتی متر با دامنه تغییرات ۸/۹-۱/۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۷/۲درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین ارتفاع باله شک۰/٤۳ ± ۱/۹۷ سانتی متر با دامنه تغییرات ۳/۱-۰/۸ متر و ضریب تغییرات ۲۱/٦٦در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین ارتفاع باله شکمی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۲۷-۱-۳- طول قاعده باله مخرجی

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین طول قاعده باله مخرجی ۱/۰۹ ± ۵/۲۹ سانتی متر با دامنه تغییرات ۸/۵-۲/٦ سانتی متر وضریب تغییرات ۲۰/٦۲ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول قاعده باله مخرجی ۱/۱۰ ± ٦/۰۵ سانتی متر با دامنه تغییرات ۸/۲-۲/۵ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۸/۲۷ درصد بود (جدول۲-۱-۳) در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین طول قاعده باله مخرجی ۰/۹٤ ± ۷/٤۸ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱۰/۷-۵/۹ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۲/٦۳ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان۱۲۵عدد

ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول قاعده باله مخرجی ۰/۵٤ ± ۲/۵سانتی متر با دامنه تغییرات ٤/٤-۲/۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۱/۵۷ در صد بود (جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین طول قاعده باله مخرجی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۲۸-۱-۳- ارتفاع باله مخرجی

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین ارتفاع باله مخرجی ۰/٦۸ ± ۳/٦۹ سانتی متر با دامنه تغییرات ٦/۸-۱/۷ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۸/۵۰ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین ارتفاع باله مخرجی ۰/۸۱ ± ۳/۹۷ سانتی متر با دامنه تغییرات ٦/۹-۱/۸ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۰/۳۹ درصد بود (جدول۲-۱-۳) ،در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین ارتفاع باله مخرجی ۱/۱ ± ۵/٦۸ سانتی متر با دامنه تغییرات ۸/۳- ۳/۸ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۹/٤۳درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین ارتفاع باله مخرجی ۰/٤۰ ± ۱/۹۹ سانتی متر با دامنه تغییرات ۳/٦-۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۰/۲۷ در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین ارتفاع باله مخرجی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-

۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۲۹-۱-۳- طول باله دمی بالا

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین طول باله دمی بالا ۱/۲۵ ± ۳/۵۲ سانتی متر با دامنه تغییرات ۶/۵-۱/۳ سانتی متر وضریب تغییرات ۳۵/۵۸ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول باله دمی بالا۰/۲۸ ± ۵/۳۳ سانتی متر با دامنه تغییرات ۸/۹-۲/۹ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۳/۹۹درصد بود(جدول۲-۱-۳) ،در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین طول باله دمی بالا ۱/۰۲ ± ۶/۹۲سانتی متر با دامنه تغییرات ۹/۲-۴/۹ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۴/۶۷ درصد بود (جدول۳-۱-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول باله دمی بالا۰/۶۶ ± ۲/۷۸ سانتی متر با دامنه تغییرات ۴/۹-۱/۲ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۳/۸۰ در صد بود(جدول۴-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین طول باله دمی بالا ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول۶-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۳۰-۱-۳- طول باله دمی پایین

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین طول باله دمی پایین ۱/٤۲ ±٤/۱۷سانتی متر با دامنه تغییرات ۷/۹-۱/۵ سانتی متر و ضریب تغییرات ۳٤/۱۸ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول باله دمی پایین ۱/۰۵ ±۵/۹۹سانتی متر با دامنه تغییرات ۸/۹-۳/۹ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۷/٦۰ درصد بود (جدول۲-۱-۳) در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین طول باله دمی پایین ۱/٦۸ ±۷/۹۲ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱٤-۵/٤ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۱/۱۵ درصد بود(جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول باله دمی پایین ۰/۸٤ ±۳/۳۸ سانتی متر با دامنه تغییرات ۸/۵-۲ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲٤/۹۲ در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین طول باله دمی پایین ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۳۱-۱-۳- فاصله پیش پشتی

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین فاصله پیش پشتی ۲/۱٤ ±۱۱ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱۸/٤-۵/۲ سانتی متر وضریب تغییرات ۱۹/٤٤ درصد بدست

آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین فاصله پیش پشتی ۲/۸۶ ± ۱۲ /۳۰ سانتی متر با دامنه تغییرات ۲۰/۸-۵/٦ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۳/۲۹درصد بود (جدول۲-۱-۳) ،در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین فاصله پیش پشتی۲/٦۹ ±۱۵/۱٦سانتی متر با دامنه تغییرات ۲۱/۹-۹/٦سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۷/۷۵درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین فاصله پیش پشتی ۱/۷۳ ±٦/۷٦ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱۲/۳-۳/۵ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۵/۵۳ در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین فاصله پیش پشتی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۳۲-۱-۳- فاصله پس پشتی

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین فاصله پس پشتی ۱/۳۹ ± ٦/۱٤ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱۰/۱-۳/۸سانتی متر وضریب تغییرات ۲۲/٦۲ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳)،در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین فاصله پس پشتی ۱/۱۵ ± ٦/۳۲سانتی متر با دامنه تغییرات ۸/۹-۳/۹ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۸/۲۳درصد بود(جدول۲-۱-۳) ،در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین فاصله پس پشتی ۱/٤٤ ± ۸/٦٤ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱۲/۲-٦/۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱٦/۷۰ درصد بود(جدول۳-۱-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد

که میانگین فاصله پس پشتی ۰/۵۵ ±۳/۵٦ سانتی متر با دامنه تغییرات ۵/۲-۱/٦ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۵/۵۵ در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین فاصله پس پشتی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳). ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۳۳-۱-۳- فاصله ابتدای باله سینه ای- ابتدای باله شکمی

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین فاصله ابتدای باله شکمی – ابتدای باله شکمی ۱/۰٤ ±۳/۹۵ سانتی متر با دامنه تغییرات ۷-۱/۵ سانتی متر وضریب تغییرات ۲٦/٤۳ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین فاصله ابتدای باله سینه ای – ابتدای باله شکمی ۰/٦٤ ±٤/٦۹ سانتی متر با دامنه تغییرات ٦/۳-۳/٤ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۳/۵۷ درصد بود(جدول۲-۱-۳) در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین فاصله ابتدای باله سینه ای – ابتدای باله شکمی۱/۰۱ ±۵/٦۹ سانتی متر با دامنه تغییرات ۸/۲-٤/۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۷/۷۱ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین فاصله ابتدای باله سینه ای- ابتدای باله شکمی ۰/۹۲ ±۲/۸٦سانتی متر با دامنه تغییرات ٤/۵-۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ۳۲/۲۷ در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین فاصله ابتدای باله سینه ای- ابتدای باله شکمی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳). همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول۶-۱-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۳۴-۱-۳- فاصله ابتدای باله سینه ای – ابتدای باله مخرجی

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین فاصله ابتدای باله سینه ای –ابتدای باله مخرجی ۱/۶۶ ± ۷/۴۰ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱۲/۵-۴/۱ سانتی متر وضریب تغییرات ۲۲/۴۴ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین فاصله ابتدای باله سینه ای –ابتدای باله مخرجی ۱/۷۷ ± ۷/۸۱ سانتی متر با دامنه تغییرات۱۳/۳-۴انتی متر و ضریب تغییرات ۲۲/۶۵درصد بود(جدول۲-۱-۳) در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین فاصله ابتدای سینه ای –ابتدای باله مخرجی۱/۸۴ ± ۹/۵۴ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱۴/۱-۵/۷سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۹/۲۶ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین فاصله ابتدای باله سینه ای- ابتدای باله مخرجی ۱/۵۲ ± ۵/۱۸ سانتی متر با دامنه تغییرات ۸/۸-۱/۸سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۹/۴۱ در صد بود(جدول۴-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین فاصله ابتدای باله سینه ای – ابتدای باله مخرجی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳). ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری

آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۳۵-۱-۳- فاصله ابتدای باله شکمی- ابتدای باله مخرجی

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین فاصله ابتدای باله شکمی- ابتدای باله مخرجی ۰/۸٦ ± ۳/٥٤سانتی متر با دامنه تغییرات ٦/۲-۲/۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲٤/۲۰ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین فاصله ابتدای باله شکمی- ابتدای باله مخرجی ۱/۷۰ ± ٤/۲٦ سانتی متر با دامنه تغییرات ٦/٥-۲/٥ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱٦/٤٦ درصد بود (جدول۲-۱-۳) در دریاچه ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین فاصله ابتدای باله شکمی- ابتدای باله مخرجی ۰/۹۲ ± ٥/۳۸ سانتی متر با دامنه تغییرات ۸/۱-۳/٦ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۷/۰۳ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲٥عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین فاصله ابتدای باله شکمی- ابتدای باله مخرجی ۰/٥۷ ± ۱/۸٥ سانتی متر با دامنه تغییرات ۳/۲-۰/۸ سانتی متر و ضریب تغییرات ۳۰/٦۸ در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین فاصله ابتدای باله شکمی- ابتدای باله مخرجی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول٥-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۳۶-۱-۳- پیش سینه ای

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین پیش سینه ای ۰/۹۸ ± ۳/٤۲ سانتی متر با دامنه تغییرات ٦/٥-۱/۲ سانتی متر وضریب تغییرات ۲۸/٦۱ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین پیش سینه ای ۱/۰۱ ± ٤/۷۹ سانتی متر با دامنه تغییرات ٦/٥-۲/۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۱/۰۳ درصد بود(جدول۲-۱-۳) در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین پیش سینه ای ۱/۱٦ ± ٦/۰۱ سانتی متر با دامنه تغییرات ۸/٤-۳/٤سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۹/۳٥ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲٥عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین پیش سینه ای ۰/٤۰ ± ۲/٦٦ سانتی متر با دامنه تغییرات٤-۱/۷ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱٤/۹۸در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین پیش سینه ای ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول٥-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۳۷-۱-۳- پیش شکمی

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین پیش شکمی ۱/۸٤ ± ۷/۳٤ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱۳-۳/۹ سانتی متر وضریب تغییرات ۲٥/۰۸ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین پیش شکمی ۱/۸۰ ± ۸/۳٥ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱٦-٤/٥ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۱/٦۲ درصد

بود (جدول۲-۱-۳) در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین پیش شکمی ۱/۹۸ ± ۱۰/۱۳ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱۵/۲-٦/٦ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۹/۵۷ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین پیش شکمی ۱/٤۰ ± ۵/۹۸ سانتی متر با دامنه تغییرات ۹-۳ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۳/٤۸ در صد بود (جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین پیش سینه ای ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳). ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۳۸-۱-۳- پیش مخرجی

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین پیش مخرجی ۲/٤٦ ± ۱۰/۸۱ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱۸/۹-٦سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۲/۷۷ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین پیش مخرجی ۲/۳٤ ± ۱۲/٦۳ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱۹/٦-۷/۳ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۸/۵۱ درصد بود (جدول۲-۱-۳) در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین پیش مخرجی ۲/۵۸ ± ۱۵/۵۹سانتی متر با دامنه تغییرات ۲۲/٤-۱۰/٤ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱٦/۵۵ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین پیش مخرجی ۱/۷۸ ± ۷/۸۵ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱۱/۷-۳/۸ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۲/۷۰ در صد بود (جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین پیش مخرجی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۳۹-۱-۳- ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد۱/٦۲ ± ٦/۹۷ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱۳/۱-٤ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۳/۲٤ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد ۲/۰٦ ± ۸/۹۲ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱۳/۳-۳/۷ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲۳/۰٤ درصد بود (جدول۲-۱-۳) ،در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد ۱/۵٦ ± ۱۱/۸٤ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱۵/۹-۸/۸ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۳/۲۰ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد ۰/۷۲ ± ۳/۹۵ سانتی متر با دامنه تغییرات ٦-۲/۲ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۸/۰۹ در صد بود (جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه

ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

٤٠-١-٣- بین مخرج تا پایه باله مخرجی

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین بین مخرج تا پایه باله مخرجی ۰/۸ ± ۰/۳۹ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱-۰/۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ٤٦/٠٤ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین بین مخرج تا پایه باله مخرجی ۰/۱٦ ± ۰/٤۱ سانتی متر با دامنه تغییرات ۰/۷-۰/۲ سانتی متر و ضریب تغییرات ۳۳/۱۲ درصد بود (جدول۲-۱-۳) در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین بین مخرج تا پایه باله مخرجی ۰/۲۲ ± ۱/۳۸ سانتی متر با دامنه تغییرات ۱/۹-۱/۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۵/٦۰ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین بین مخرج تا پایه باله مخرجی ۰/۰۹ ± ۰/۲۹ سانتی متر با دامنه تغییرات ۰/٦-۰/۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ۳۰/۳۲در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین بین مخرج تا پایه باله مخرجی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول۵-۱-۳). ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول۸-۱-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳)وماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

٤١-١-٣- طول کمان آبششی

بر اساس بررسیهای انجام گرفته بر روی ۱۲۰عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین طول کمان آبششی ۰/۳۰ ± ۲/۲۲ سانتی متر با دامنه تغییرات ۳-۱/۵ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۳/۳۸ درصد بدست آمد(جدول۱-۱-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول کمان آبششی ۰/۵۷ ± ۲/۳۲ سانتی متر با دامنه تغییرات ۳-۰/۳ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲٤/۳۳ درصد بود (جدول۲-۱-۳) ،در دریاچه ارس نیز ۱۱۰عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین طول کمان آبششی ۰/۷٦ ± ۲/۹٦ سانتی متر با دامنه تغییرات ٤/٥-۱/۱ سانتی متر و ضریب تغییرات ۲٥/٦۱ درصد بود (جدول۳-۱-۳) ودر جمهوری آذربایجان ۱۲٥عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین طول کمان آبششی ۰/۳۰ ± ۲/۳۳ سانتی متر با دامنه تغییرات ۲/۹-۱/٤ سانتی متر و ضریب تغییرات ۱۲/۸۲ در صد بود(جدول٤-۱-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین طول کمان آبششی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول٥-۱-۳). ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۷-۱-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۸-۱-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه ارس (جدول۹-۱-۳)، ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳) و ماهی سیم دریاچه ارس باجمهوری آذربایجان (جدول۱۱-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول٦-۱-۳)و ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول۱۰-۱-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

همچنین میانگین کل ضریب تغییرات فاکتور مورفومتریک در ماهی سیم تالاب انزلی، دریای خزر، دریاچه سد ارس و جمهوری آذربایجان بترتیب برابر ۱۷/٤٥، ۲۰/۸٥، ۱۷/٤٥ و ۲۲/۲۹ بود(جداول ۱-۱-۳، ۲-۱-۳، ۳-۱-۳ و ٤-۱-۳)

همچنین ماهیان سیم این چهار منطقه بر اساس آزمون تجزیه به عامل ها (Factor Analysis) میزان

آماره (KMO) برای خصوصیات مورفومتریک ۰/۹۷ بدست آمد که نشان دهنده مناسب بودن این آزمون در سطح عالی است. بر این اساس ۳ مؤلفه اول مورفومتریک ۸۱/۷۷ درصد (طول کل۲۹/۲۷درصد، طول چنگالی۲۶/۷۲ درصد و طول استاندارد ۲۵/۷۸ درصد) تغییرات را بخود اختصاص داده بودند(شکل ٦-۳). بعد از این مرحله با انجام آزمون روش تجزیه تابع تشخیص (Discriminant)، فقط یک تابع بدست آمد که در نتیجه ۱۰۰ درصد نمونه های مناطق چهار گانه از نظر ویژگیهای مورفومتریک از هم دیگر تفکیک شدند(رابطه کانونی ۰/۷٦۹)(شکل ۷-۳).

در ماهیان سیم دو منطقه تالاب انزلی و دریای خزر بر اساس آزمون تجزیه به عامل ها میزان آماره برای خصوصیات مورفومتریک برابر ۰/۹۳٦ بود که حاکی از مناسب بودن این آزمون در سطح عالی می باشد. بر این اساس ٦ مؤلفه اول مورفومتریک۸۰/۰۲ درصد(طول کل ۳۵/٤۲ درصد، طول چنگالی ۱۷/۳٦ درصد، طول استاندارد۸/۲۸درصد، طول سر۷/٦٤ درصد، ارتفاع سر ۵/۸۳ درصد و طول پوزه ۵/٤۷ درصد) تغییرات را به خود اختصاص داده بودند (شکل۸-۳). همچنین به کمک آزمون روش تجزیه تابع تشخیص، فقط یک تابع بدست آمد که ۱۰۰ درصد نمونه ها را بر اساس این ویژگی از هم جدا کرد (فاصله کانونی ۰/۸۸).

در ماهیا ن سیم این دو منطقه تالاب انزلی و دریاچه ارس بر اساس آزمون تجزیه به عامل ها میزان آماره برای خصوصیات مورفومتریک برابر ۰/۹۵ محاسبه شد که حاکی از مناسب بودن این آزمون در سطح عالی می باشد. بر این اساس۵ مؤلفه اول مورفومتریک ۸۱/٥٤ درصد (طول کل ۲٦/۹٦ درصد، طول چنگالی۲۳/٦٥ درصد، طول استاندارد ۱۲/۱۹درصد، طول سر۱۱/۸۸ درصد و ارتفاع سر ٦/۸۵ درصد) تغییرات را به خود اختصاص داده بودند(شکل ۹-۳). به کمک آزمون روش تجزیه تابع تشخیص، فقط یک تابع بدست آمد که ۱۰۰ درصد نمونه ها را بر اساس این ویژگی از هم جدا کرد (فاصله کانونی ۰/۹٦٦).

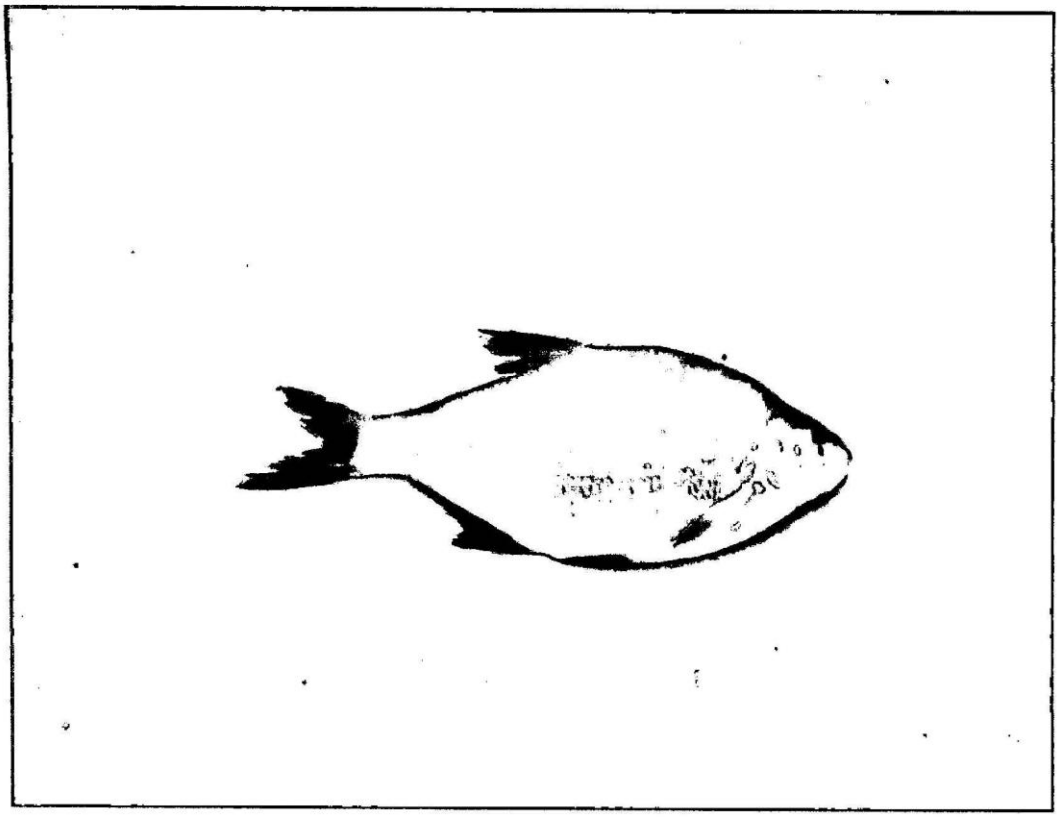
در ماهیان سیم دو منطقه تالاب انزلی و جمهوری آذربایجان بر اساس آزمون تجزیه به عامل ها میزان آماره برای خصوصیات مورفومتریک برابر ۰/۹٦۱ بود که حاکی از مناسب بودن این آزمون در سطح عالی می باشد. بر این اساس ۵ مؤلفه اول مورفومتریک ۸۵/۳٦ درصد(طول کل ۲۳/۹٤ درصد،

طول چنگالی ۲۳/۲٦ درصد، طول استاندارد ۱۷/۱۸ درصد، طول سر۱۲/۹۲درصد و ارتفاع سر ۸/۰۹ درصد) تغییرات را به خود اختصاص داده بودند(شکل۱۰-۳). همچنین به کمک آزمون روش تجزیه تابع تشخیص، فقط یک تابع بدست آمد که ۱۰۰ درصد نمونه ها را بر اساس این ویژگی از هم جدا کرد (فاصله کانونی ۰/۹۷۲).

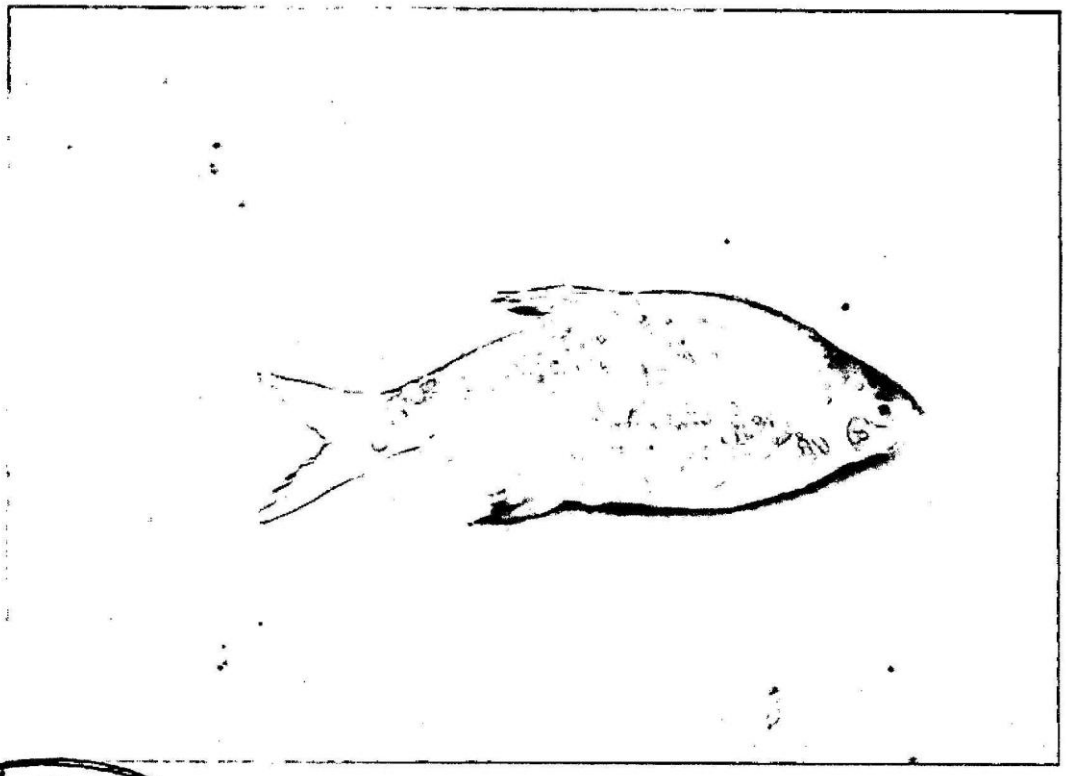
در ماهیان سیم دو منطقه دریای خزر و دریاچه ارس بر اساس آزمون تجزیه به عامل ها میزان آماره برای خصوصیات مورفومتریک برابر ۰/۹۳۷ بود که حاکی از مناسب بودن این آزمون در سطح عالی می باشد بطوریکه ۷ مؤلفه اول مورفومتریک ۸۰/٦۲ درصد (طول کل۲٦/۹۸درصد، طول چنگالی۱۵/۱۰درصد، طول استاندارد ۱۲/۹۷ درصد، طول سر ۸/۵۵ درصد، ارتفاع سر ٦/۸٦ درصد، طول پوزه ۵/۱۸ درصد و عرض دهان ٤/۹۸ درصد) تغییرات را به خود اختصاص داده بودند(شکل ۱۱-۳). همچنین به کمک آزمون روش تجزیه تابع تشخیص، فقط یک تابع بدست آمد که ۱۰۰ درصد نمونه ها را بر اساس این ویژگی از هم جدا کرد (فاصله کانونی ۰/۹٦۷).

در ماهیا ن سیم دو منطقه دریای خزر و جمهوری آذربایجان بر اساس آزمون تجزیه به عامل ها میزان آماره برای خصوصیات مورفومتریک برابر ۰/۹٦٤ بود که حاکی از مناسب بودن این آزمون در سطح عالی می باشد. بر این اساس ٤ مؤلفه اول مورفومتریک ۸۵/۰۰ درصد (طول کل ۲٦/٤۸ درصد، طول چنگالی ۲٤/۱٦ درصد، طول استاندارد ۱۹/۰٤ درصد و طول سر۱٦/۳۱ درصد) تغییرات را به خود اختصاص داده اند (شکل۱۲-۳). آنگاه به کمک آزمون روش تجزیه تابع تشخیص، فقط یک تابع بدست آمد که ۱۰۰ درصد نمونه ها را بر اساس این ویژگی از هم جدا کرد (فاصله کانونی ۰/۹۷۹).

در ماهیان سیم دو منطقه دریاچه ارس و جمهوری آذربایجان بر اساس آزمون تجزیه به عامل ها میزان آماره برای خصوصیات مورفومتریک برابر ۰/۹۷٦ بود که حاکی از مناسب بودن این آزمون در سطح عالی می باشد. بر این اساس ۲ مؤلفه اول مورفومتریک ۸۸/۰۷ درصد (طول کل ۵۵/۳٦ درصد و طول چنگالی ۳۲/۷۱ درصد) تغییرات را به خود اختصاص داده بودند (شکل۱۳-۳). همچنین به کمک آزمون روش تجزیه تابع تشخیص، فقط یک تابع بدست آمد که ۱۰۰ درصد نمونه ها را بر اساس این ویژگی از هم جدا کرد (فاصله کانونی ۰/۹۸۹).



شكل ۱-۳- ماهي سيم تالاب انزلي



کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

شكل ۲-۳- ماهي سيم درياي خزر

جدول ۱-۱-۳- نتایج بررسیهای مورفومتریک ماهی سیم تالاب انزلی (۱۲۰ عدد)

(وزن بر حسب گرم و طول بر حسب سانتیمتر).

ویژگی	میانگین ± انحراف معیار	دامنه	ضریب تغییرات (%CV)
وزن	۱۶۷/۱۵ ± ۹۷/۹۲	۲۱-۵۹۲	۵۸/۵۸
طول کل	۲۳/۷۶ ± ۴/۴۴	۱۴-۳۹	۱۸/۷۱
طول چنگالی	۲۱/۴۳ ± ۳/۸۷	۱۲-۳۶	۱۸/۰۶
طول استاندارد	۱۹/۶۹ ± ۳/۵۴	۱۱-۱۲	۱۸
طول سر	۳/۵۷ ± ۰/۸۵	۱/۱-۵/۸	۲۳/۷۰
ارتفاع سر	۲/۹۸ ± ۰/۸۱	۱-۴/۶	۲۷/۱۳
طول پوزه	۱/۲۴ ± ۰/۲۵	۰/۷-۱/۸	۲۰/۳۲
عرض دهان	۱/۱۷ ± ۰/۱۷	۰/۹-۱/۷	۱۴/۵۶
طول دهان	۱/۱۹ ± ۰/۲۳	۰/۶-۱/۸	۱۹/۵۷
طول گلو	۲/۰۱ ± ۰/۴۰	۱/۱-۳	۱۹/۹۸
قطر چشم	۱/۲۶ ± ۰/۲۵	۰/۸-۱/۹	۱۹/۸۳
قطر حدقه چشم	۱/۴۲ ± ۰/۲۴	۰/۹-۱/۹	۱۷/۲۴
فاصله بین چشمی	۱/۶۷ ± ۰/۳۵	۰/۹-۲/۷	۲۰/۷۰
طول گونه	۲/۰۱ ± ۰/۴۳	۱/۵-۴	۲۱/۲۸ ۰
طول فک پایینی	۱/۲۴ ± ۰/۲۰	۰/۸-۱/۸	۱۶/۰۶
طول فک بالایی	۱/۰۷ ± ۰/۱۹	۰/۵-۱/۶	۱۷/۴۸
ارتفاع بیشینه	۶/۰۱ ± ۱/۳۰	۳/۲-۹/۵	۲۱/۶۷
ارتفاع کمینه	۱/۶۹ ± ۰/۴۳	۰/۸-۳/۵	۲۵/۵۹
طول ساقه دمی	۲/۳۱ ± ۰/۶۹	۱/۴-۴/۶	۳۰/۰۱
ارتفاع ساقه دمی	۱/۹۳ ± ۰/۵۰	۱/۲-۳/۶	۲۵/۷۱
طول قاعده باله پشتی	۲/۲۹ ± ۰/۴۹	۱/۴-۳/۸	۲۱/۳۷
ارتفاع باله پشتی	۴/۱۷ ± ۱/۲۳	۰/۴-۸/۱	۲۹/۳۸
طول قاعده باله سینه ای	۰/۸۱ ± ۰/۱۹	۰/۵-۱/۵	۲۳/۳۷
ارتفاع باله سینه ای	۲/۵۱ ± ۰/۴۹	۰/۵-۴	۱۹/۵۴
طول قاعده باله شکمی	۰/۷۹ ± ۰/۱۹	۰/۵-۱/۴	۲۳/۴۱
ارتفاع باله شکمی	۲/۲۲ ± ۰/۳۲	۱/۱-۳	۱۴/۶۳
طول قاعده باله مخرجی	۵/۲۹ ± ۱/۰۹	۲/۶-۸/۵	۲۰/۶۲
ارتفاع باله مخرجی	۳/۶۹ ± ۰/۶۸	۱/۷-۶/۸	۱۸/۵۰
طول باله دمی بالا	۳/۵۲ ± ۱/۲۵	۱/۳-۶/۵	۳۵/۵۸
طول باله دمی پایین	۴/۱۷ ± ۱/۴۲	۱/۵-۷/۹	۳۴/۱۸

ادامه جدول ۱-۱-۳

فاصله پیش پشتی	۱۱ ± ۲/۱٤	۵/۲-۱۸/٤	۱۹/٤٤
فاصله پس پشتی	٦/۱٤ ± ۱/۳۹	۳/۸-۱۰/۱	۲۲/٦۲
فاصله ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله شکمی	۳/۹۵ ± ۱/۰٤	۱/۵-۷	۲٦/٤۳
فاصله ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله مخرجی	۷/٤۰ ± ۱/٦٦	٤/۱-۱۲/۵	۲۲/٤٤
فاصله ابتدای باله شکمی ـ ابتدای باله مخرجی	۳/۵٤ ± ۰/۸٦	۲/۱-٦/۲	۲٤/۲۰
پیش سینه ای	۳/٤۲ ± ۰/۹۸	۱/۲-٦/۵	۲۸/٦۱
پیش شکمی	۷/۳٤ ± ۱/۸٤	۳/۹-۱۳	۲۵/۰۸
پیش مخرجی	۱۰/۸۱ ± ۲/٤٦	٦-۱۸/۹	۲۲/۷۷
ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد	٦/۹۷ ± ۱/٦۲	٤-۱۳/۱	۲۳/۲٤
بین مخرج تا پایه باله مخرجی	۰/۳۹ ± ۰/۸	۰/۱-۱	٤٦/۰٤
طول کمان آبششی	۲/۲۲ ± ۰/۳۰	۱/۵-۳	۱۳/۳۸
طول روده	۲۲/۲٦ ± ٤/٦٦	۱۲/۳- ۳۷/۸	۲۰/۹۳
میانگین			۱۷/٤۵

جدول ۲-۱-۳- نتایج بررسیهای مورفومتریک ماهی سیم دریای خزر (۹۰ عدد)

(وزن بر حسب گرم و طول بر حسب سانتیمتر).

ویژگی	میانگین ± انحراف معیار	دامنه	ضریب تغییرات (%CV)
وزن	۲۲۱/۹۱ ± ۱۰۲/۸۷	۳۲-٤٤۷	٤٦/۳٦
طول کل	٤/۸۹ ± ۲۷/٦۲	۱٤/۹-٤۱	۱۷/۷۱
طول چنگالی	۳/۹٤ ± ۲۳/۱۸	۱۲/۵-۳۳/٦	۱٦/۹۸
طول استاندارد	٤/۰۵ ± ۲۱/۵۹	۱۱-۳۲/۱	۱۸/۷٦
طول سر	۰/۸٦ ± ٤/۳۲	۲-٦/۲	۱۹/۹۵
ارتفاع سر	۰/۷۱ ± ۳/۷۳	۲/۲-۵/۳	۱۹/۰۲
طول پوزه	۰/۲۱ ± ۱/۳۷	۰/۷-۱/۹	۱۵/٤۱
عرض دهان	۰/۱۸ ± ۱/۱۲	۰/٦-۱/۷	۱٦/۰۷
طول دهان	۰/۲۵ ± ۱/۱٦	۰/٤-۱/۷	۲۲/۰۳
طول گلو	۰/۳۲ ± ۲/۱۵	۱/۲-۲/۹	۱٤/۹۰
قطر چشم	۰/۲۵ ± ۱/۳۹	۰/۸-۱/۸	۱۷/۷۰
قطر حدقه چشم	۰/۲٤ ± ۱/۵۰	۱-۱/۹	۱۵/۸۹
فاصله بین چشمی	۰/٤۳ ± ۱/۷۵	۰/۹-۲/۸	۲٤/۵۹
طول گونه	۰/۵۲ ± ۲/٤۸	۱/۵-٤/ ۱	۲۰/۹۵
طول فک پایینی	۰/۲٤ ± ۱/٤۸	۰/۸-۱/۹	۱۵/۹۹
طول فک بالایی	۰/۲۰ ± ۱/۲۳	۰/۷-۱/۵	۱٦/۳۳
ارتفاع بیشینه	۱/۵۸ ± ۷/۸۰	۳/۷-۱۲	۲۰/۲۳
ارتفاع کمینه	۰/٦۱ ± ۲/۲٦	۱-٤/۵	۲٦/۸٦
طول ساقه دمی	۱/۰٦ ± ۲/۸٦	۱/۲-۵/۱	۳٦/۹۵
ارتفاع ساقه دمی	۰/٦۷ ± ۲/٦۰	۱/۲-٤/۷	۲۵/۷۳
طول قاعده باله پشتی	۰/٦٤ ± ۳/۰۳	۱/۵-٤/۵	۲۱/۱۵
ارتفاع باله پشتی	۰/۹٦ ± ۵/۰۷	۲/٤-۸/۱	۱۸/۸۹
طول قاعده باله سینه ای	۰/۹۰ ± ۱/۳۸	۰/۵-۵/۷	٦۵/٤۲
ارتفاع باله سینه ای	۰/٦۲ ± ۳/۱۳	۲-٤/۵	۱۹/۷
طول قاعده باله شکمی	۰/٦٦ ± ۱/۳٤	۰/۱-٤/۲	٤۹/۰۹
ارتفاع باله شکمی	۰/۵۲ ± ۲/۳۸	۱-۳/۹	۲۱/٦۸
طول قاعده باله مخرجی	۱/۱۰ ± ٦/۰۵	۲/۵-۸/۲	۱۸/۲۷
ارتفاع باله مخرجی	۰/۸۱ ± ۳/۹۷	۱/۸-٦/۹	۲۰/۳۹
طول باله دمی بالا	۰/۲۸ ± ۵/۳۳	۲/۹-۸/۹	۲۳/۹۹
طول باله دمی پایین	۱/۰۵ ± ۵/۹۹	۳/۹-۸/۹	۱۷/٦۰

ادامه جدول ۲-۱-۳

فاصله پیش پشتی	۱۲/۳۰ ± ۲/۸۶	۵/۶-۲۰/۸	۲۳/۹
فاصله پس پشتی	۶/۳۲ ± ۱/۱۵	۳/۹-۸/۹	۱۸/۲۳
فاصله ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله شکمی	۴/۶۹ ± ۰/۶۴	۳/۴-۶/۳	۱۳/۵۷
فاصله ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله مخرجی	۷/۸۱ ± ۱/۷۷	۴-۱۳/۳	۲۲/۶۵
فاصله ابتدای باله شکمی ـ ابتدای باله مخرجی	۴/۲۶ ± ۱/۷۰	۲/۵-۶/۵	۱۶/۴۶
پیش سینه ای	۴/۷۹ ± ۱/۰۱	۲/۱-۶/۵	۲۱/۰۳
پیش شکمی	۸/۳۵ ± ۱/۸۰	۴/۵-۱۶	۲۱/۶۲
پیش مخرجی	۱۲/۶۳ ± ۲/۳۴	۷/۳-۱۹/۶	۱۸/۵۱
ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد	۸/۹۲ ± ۲/۰۶	۳/۷-۱۳/۳	۲۳/۰۴
بین مخرج تا پایه باله مخرجی	۰/۴۱ ± ۰/۱۶	۰/۲-۰/۷	۳۳/۱۲
طول کمان آبششی	۲/۳۲ ± ۰/۵۷	۰/۳-۳	۲۴/۳۳
طول روده	۲۴/۱۳ ± ۴/۶	۱۲-۳۵	۱۹/۰۶
میانگین			۲۲/۸۵

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

جدول ۳-۱-۳- نتایج بررسیهای مورفومتریک ماهی سیم دریاچه سد ارس (۱۱۰ عدد)

(وزن بر حسب گرم و طول بر حسب سانتیمتر).

ویژگی	میانگین ± انحراف معیار	دامنه	ضریب تغییرات (%CV)
وزن	۴۶۱/۲۵ ± ۱۶۸/۸۹	۲۳۹-۱۰۵۰	۳۶/۶۲
طول کل	۳۵/۳۸ ± ۵/۲۲	۲۸/۳-۴۹/۱	۱۴/۷۶
طول چنگالی	۲۹/۹ ± ۳/۷۵	۲۳/۲-۳۸/۲	۱۲/۵۴
طول استاندارد	۲۷/۴۱ ± ۳/۸۶	۲۲-۳۷	۱۴/۰۶
طول سر	۵/۳۴ ± ۰/۸۰	۳/۹-۷/۷	۱۴/۹۴
ارتفاع سر	۴/۱۵ ± ۰/۸۳	۲/۱-۶/۵	۲۰/۱۰
طول پوزه	۱/۵۳ ± ۰/۲۴	۱/۱-۲/۷	۱۵/۶۶
عرض دهان	۱/۵۱ ± ۰/۱۸	۱/۱-۱/۹	۱۱/۷۸
طول دهان	۱/۵۰ ± ۰/۱۹	۱/۱-۱/۹	۱۲/۵۸
طول گلو	۳/۲۶ ± ۰/۶۴	۱/۲-۴/۶	۱۹/۵۱
قطر چشم	۱/۳۹ ± ۰/۱۷	۱/۱-۱/۸	۱۲/۰۲
قطر حدقه چشم	۱/۶۴ ± ۰/۱۶	۱/۲-۱/۹	۹/۹۵
فاصله بین چشمی-	۲/۱۸ ± ۰/۵۱	۱/۲-۳/۸	۲۳/۴۰
طول گونه	۲/۵۸ ± ۰/۳۷	۱/۶-۳/۸	۱۴/۲۳
طول فک پایینی	۱/۵۵ ± ۰/۲۰	۱/۱-۱/۹	۱۲/۷۴
طول فک بالایی	۱/۲۵ ± ۰/۱۸	۰/۹۶-۱/۸	۱۴/۲۴
ارتفاع بیشینه	۹/۷۶ ± ۱/۹۱	۲/۴-۱۲/۴	۱۹/۵۵
ارتفاع کمینه	۲/۶۸ ± ۰/۴۸	۱/۴-۳/۶	۱۷/۷۸
طول ساقه دمی	۴/۳۵ ± ۰/۷۸	۲/۷-۵/۹	۱۸/۰۵
ارتفاع ساقه دمی	۳/۲۷ ± ۰/۵۴	۲/۳-۴/۸	۱۶/۵۹
طول قاعده باله پشتی	۳/۶ ± ۰/۴۵	۲/۵-۴/۸	۱۲/۴۱
ارتفاع باله پشتی	۶/۸۳ ± ۱/۵۷	۱/۴-۹/۱	۲۲/۹۷
طول قاعده باله سینه ای	۱/۴۰ ± ۰/۲۲	۰/۸-۲/۱	۱۵/۹۰
ارتفاع باله سینه ای	۱۳/۸ ± ۱/۱۹	۱/۱-۶/۷	۳۱/۳۰
طول قاعده باله شکمی	۱/۳۳ ± ۰/۲۲	۰/۹-۲	۱۶/۵۷
ارتفاع باله شکمی	۵/۱۸ ± ۱/۴۱	۱/۱-۸/۹	۲۷/۲۲
طول قاعده باله مخرجی	۷/۴۸ ± ۰/۹۴	۵/۹-۱۰/۷	۱۲/۶۳
ارتفاع باله مخرجی	۵/۶۸ ± ۱/۱	۳/۸-۸/۳	۱۹/۴۳
طول باله دمی بالا	۶/۹۲ ± ۱/۰۲	۴/۹-۹/۲	۱۴/۶۷
طول باله دمی پایین	۷/۹۲ ± ۱/۶۸	۵/۴-۱۴	۲۱/۱۵

ادامه جدول ۳-۱-۳

فاصله پیش پشتی	۱۵/۱۶ ± ۲/۶۹	۹/۶-۲۱/۹	۱۷/۷۵
فاصله پس پشتی	۸/۶٤ ± ۱/٤٤	٦/۱-۱۲/۲	۱٦/۷۰
فاصله ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله شکمی	۵/٦۹ ± ۱/۰۱	٤/۱-۸/۲	۱۷/۷۱
فاصله ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله مخرجی	۹/۵٤ ± ۱/۸٤	۵/۷-۱٤/۱	۱۹/۲٦
فاصله ابتدای باله شکمی ـ ابتدای باله مخرجی	۵/۳۸ ± ۰/۹۲	۳/٦-۸/۱	۱۷/۰۳
پیش سینه ای	٦/۰۱ ± ۱/۱٦	۳/٤-۸/٤	۱۹/۳۵
پیش شکمی	۱۰/۱۳ ± ۱/۹۸	٦/٦-۱۵/۲	۱۹/۵۷
پیش مخرجی	۱۵/۵۹ ± ۲/۵۸	۱۰/٤-۲۲/٤	۱٦/۵۵
ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد	۱۱/۸٤ ± ۱/۵٦	۸/۸-۱۵/۹	۱۳/۲۰
بین مخرج تا پایه باله مخرجی	۱/۳۸ ± ۰/۲۲	۱/۱-۱/۹	۱۵/٦۰
طول کمان آبششی	۲/۹٦ ± ۰/۷۷	۱/۱-٤/۵	۲۵/٦۱
طول روده	۳۵/٦۹ ± ۳/۳٦	۲۲/۱-٤۵/۵	۹/٤۱
میانگین			۱۷/٤۵

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

جدول ٤-١-٣- نتایج بررسیهای موفورمتریک ماهی سیم جمهوری آذربایجان (١٢٥ عدد)

(وزن بر حسب گرم و طول بر حسب سانتیمتر).

ویژگی	میانگین ± انحراف معیار	دامنه	ضریب تغییرات (%CV)
وزن	٣٤/٨٩ ± ٢٠/٩٣	١٢-١٠٨/٧	٥٩/٩٨
طول کل	١٥/٢١ ± ٢/٨٠	٨/٥-٢٠/٩	١٨/٤٠
طول چنگالی	١٢/٩١ ± ٢/٣٣	٧-١٨	١٨/٠٣
طول استاندارد	١١/٨١ ± ٢/١٨	٦/٥-١٧	١٨/٤٤
طول سر	٢/٠٢ ± ٠/٤٦	١/٢-٣	٢٢/٩١
ارتفاع سر	١/٧٦ ± ٠/٤٤	١-٢/٩	٢٤/٨٣
طول پوزه	٠/٧٢ ± ٠/٢٦	٠/٣-١/٦	٣٦/٠٤
عرض دهان	٠/٧٩ ± ٠/١٥	٠/٥-١/٢	١٩/٤٥
طول دهان	٠/٧٣ ± ٠/٢٢	٠/٢-١/٥	٢٩/٤٥
طول گلو	٠/٩٠ ± ٠/١٧	٠/٢-١/٧	١٩/١٣
قطر چشم	٠/٦٥ ± ٠/١٣	٠/٣-١	٢٠/٠٣
قطر حدقه چشم	٠/٧٧ ± ٠/١٤	٠/٤-١/١	١٧/٧٧
فاصله بین چشمی	١/١٤ ± ٠/٣٧	٠/٥-١/٩	٣٢/٣٢
طول گونه	١/٤٢ ± ٠/٣٤	١-٢/٤	٢٣/٦٥
طول فک پایینی	١/٠٢ ± ٠/٢١	٠/٧-١/٥	٢٠/٤٧
طول فک بالایی	٠/٨٠ ± ٠/١٤	٠/٤-١/٢	١٧/٧٦
ارتفاع بیشینه	٤/١٧ ± ٠/٨٩	٢-٦/٥	٢١/٢٨
ارتفاع کمینه	١/٢٩ ± ٠/٣٣	٠/٦-١/٩	٢٦/٠٤
طول ساقه دمی	١/٤٧ ± ٠/٢٧	٠/٨-٢/٤	١٨/٥٧
ارتفاع ساقه دمی	١/٨٥ ± ٠/٣٢	١-٢/٨	١٧/٤٩
طول قاعده باله پشتی	١/٤ ± ٠/٢٢	٠/٩-١/٩	١٥/٧٥
ارتفاع باله پشتی	٢/٩٢ ± ٠/٧٦	٠/٤-٥/١	٢٥/٨٥
طول قاعده باله سینه ای	٠/٥٧ ± ٠/١١	٠/٤-٠/٩	٢٠/١٠
ارتفاع باله سینه ای	٢/٣٩ ± ٠/٢٩	١/٨-٣/٥	١٢/٢٢
طول قاعده باله شکمی	٠/٦٣ ± ٠/١٨	٠/٣-١/١	٢٧/٧٦
ارتفاع باله شکمی	١/٩٧ ± ٠/٤٣	٠/٨-٣/١	٢١/٦٦
طول قاعده باله مخرجی	٢/٥ ± ٠/٥٤	١/٢-٤/٤	٢١/٥٧
ارتفاع باله مخرجی	١/٩٩ ± ٠/٤٠	١-٣/٦	٢٠/٢٧
طول باله دمی بالا	٢/٧٨ ± ٠/٦٦	١/٢-٤/٩	٢٣/٨٠
طول باله دمی پایین	٣/٣٨ ± ٠/٨٤	٢-٥/٨	٢٤/٩٢

ادامه جدول ٤-١-٣

فاصله پیش پشتی	٦/٧٦ ± ١/٧٣	٣/٥-١٢/٣	٢٥/٥٣
فاصله پس پشتی	٣/٥٦ ± ٠/٥٥	١/٦-٥/٢	١٥/٥٥
فاصله ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله شکمی	٢/٨٦ ± ٠/٩٢	١-٤/٥	٣٢/٢٧
فاصله ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله مخرجی	٥/١٨ ± ١/٥٢	١/٨-٨/٨	٢٩/٤١
فاصله ابتدای باله شکمی ـ ابتدای باله مخرجی	١/٨٥ ± ٠/٥٧	٠/٨-٣/٢	٣٠/٦٨
پیش سینه ای	٢/٦٦ ± ٠/٤٠	١/٧-٤	١٤/٩٨
پیش شکمی	٥/٩٨ ± ١/٤٠	٣-٩	٢٣/٤٨
پیش مخرجی	٧/٨٥ ± ١/٧٨	٣/٨-١١/٧	٢٢/٧٠
ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد	٣/٩٥ ± ٠/٧٢	٢/٢-٦	١٨/٠٩
بین مخرج تا پایه باله مخرجی	٠/٢٩ ± ٠/٠٩	٠/١-٠/٦	٣٠/٣٢
طول کمان آبششی	٢/٣٣ ± ٠/٣٠	١/٤-٢/٩	١٢/٨٢
طول روده	١٨/٧٦ ± ٢/٧	١٤-٢٥/٨	١٤/٤٢
میانگین			٢٢/٢٩

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

جدول ۵ -۱-۳ نتایج آزمون واریانس یکطرفه خصوصیات مورفومتریک در ماهی سیم دریای خزر، دریاچه سد ارس، تالاب انزلی و جمهوری آذربایجان.

ویژگی	P	F	ویژگی	P	F
طول کل	۰/۰۰۰	٤۲۹/۹۰	ارتفاع باله سینه ای	۰/۰۰۰	۷٦/۳۲
طول چنگالی	۰/۰۰۰	٤۷۲/۲۹	طول قاعده باله شکمی	۰/۰۰۰	۱۲۱/٤۳
طول استاندارد	۰/۰۰۰	٤۱۷/۲٥	ارتفاع باله شکمی	۰/۰۰۰	٤۰٤/۷۹
طول سر	۰/۰۰۰	٤۰۸/٥۷	طول قاعده باله مخرجی	۰/۰۰۰	٥۹۳/۹٦
ارتفاع سر	۰/۰۰۰	۲٥٤/٦۷	ارتفاع باله مخرجی	۰/۰۰۰	٤٤۱/۰٦
طول پوزه	۰/۰۰۰	۲٤۳/٦۲	طول باله دمی بالا	۰/۰۰۰	۳٥۱/۷۰
عرض دهان	۰/۰۰۰	۳٥۹/۰٦	طول باله دمی پایین	۰/۰۰۰	۲۸۳/۳۳
طول دهان	۰/۰۰۰	۲۳۸/۳۹	فاصله پیش پشتی	۰/۰۰۰	۲٥۹/۸۲
طول گلو	۰/۰۰۰	٦۳۲/۷۲	فاصله پس پشتی	۰/۰۰۰	٦۳٦/۹٥
قطر چشم	۰/۰۰۰	۳٥۸/۱٤	فاصله ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله شکمی	۰/۰۰۰	۱۹۱/۱۷
قطر حدقه چشم	۰/۰۰۰	٤٥٤/۰۸	فاصله ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله مخرجی	۰/۰۰۰	۱٤٤/٤۰
فاصله بین چشمی	۰/۰۰۰	۱۲٤/۰۳	فاصله ابتدای باله شکمی ـ ابتدای باله مخرجی	۰/۰۰۰	٤٥۹/۹۷
طول گونه	۰/۰۰۰	۲۰۰/۱۷	پیش سینه ای	۰/۰۰۰	۲۷۸/۷۹
طول فک پایینی	۰/۰۰۰	۱٥۱/۰۲	پیش شکمی	۰/۰۰۰	۱۱٦/٥٤
طول فک بالایی	۰/۰۰۰	۱٦۸/۳٤	پیش مخرجی	۰/۰۰۰	۲٤۲/۰۳
ارتفاع بیشینه	۰/۰۰۰	۲۹۱/٥٦	ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد	۰/۰۰۰	٥٤۰/۷۳
ارتفاع کمینه	۰/۰۰۰	۱۹۰/۸۷	بین مخرج تا پایه باله مخرجی	۰/۰۰۰	۱۱۱۸/۷۰
طول ساقه دمی	۰/۰۰۰	۳۰۹/۹۳	طول کمان آبششی	۰/۰۰۰	٤۹/۹۹
ارتفاع ساقه دمی	۰/۰۰۰	۱٥۸/۷۸	وزن	۰/۰۰۰	۳۰۸/۳۱٤
طول قاعده باله پشتی	۰/۰۰۰	٤۷٥/۹۳	طول روده	۰/۰۰۰	٤۰۸/۲٥٤
ارتفاع باله پشتی	۰/۰۰۰	۲٤۳/۷٦			
طول قاعده باله سینه ای	۰/۰۰۰	۹٦/۳٤			

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

جدول ٦-١-٣- نتایج آزمون واریانس یکطرفه خصوصیات مورفومتریک در ماهی سیم دریای خزر و تالاب انزلی .

ویژگی	P	F	ویژگی	P	F
طول کل	۰/۰۰۰	۳۵/۵۸۰	ارتفاع باله سینه ای	۰/۰۰۱	۱۲/۲۰٤
طول چنگالی	۰/۰۰۱	۱۰/٤۱۳	طول قاعده باله شکمی	۰/۰۰۰	٦۱/۸۰٦
طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۳/۱٤۸	ارتفاع باله شکمی	۰/۰۰۵	۷/۹٤۵
طول سر	۰/۰۰۰	٤۰/۵۸۰	طول قاعده باله مخرجی	۰/۰۰۰	۲٤/۵٤۰
ارتفاع سر	۰/۰۰۰	٤۹/۲۱۸	ارتفاع باله مخرجی	۰/۰۰۸	۷/۱۰۵
طول پوزه	۰/۰۰۰	۱٤/۸۷۳	طول باله دمی بالا	۰/۰۰۰	۱۰۵/۰۵۱
عرض دهان	۰/۰۳۷	٤/۳۸۷	طول باله دمی پایین	۰/۰۰۰	۱۰٤/۱٤۹
طول دهان	۰/۳۸۹	۰/۷٤۷	فاصله پیش پشتی	۰/۰۰۰	۱٤/۱۰۰
طول گلو	۰/۰۰۷	۷/۳۳٤	فاصله پس پشتی	۰/۳۲٦	۰/۹٦۹
قطر چشم	۰/۰۰۰	۱٤/۳٤۳	فاصله ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله شکمی	۰/۰۰۰	۳٤/۷۷۸
قطر حدقه چشم	۰/۰۲۲	۵/۳٤۷	فاصله ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله مخرجی	۰/۸٤۷	۰/۰۳۷
فاصله بین چشمی	۰/۱۳۳	۲/۲٦۹	فاصله ابتدای باله شکمی ـ ابتدای باله مخرجی	۰/۰۰۰	۱۳/۹۰۸
طول گونه	۰/۰۰۰	۲٤/۷۲۳	پیش سینه ای	۰/۰۰۰	۳۸/۲۱۹
طول فک پایینی	۰/۰۰۰	۳۳/٦۲۳	پیش شکمی	۰/۰۷۰	۳/۳۱٤
طول فک بالایی	۰/۰۰۰	۱۳/٦٤۳	پیش مخرجی	۰/۰۰٤	۸/۳٦۹
ارتفاع بیشینه	۰/۰۰۰	۱۸/٤۹۷	ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱٦/۸٦۸
ارتفاع کمینه	۰/۰۰۰	۲۲/۲۲۰	فاصله بین مخرج تا پایه باله مخرجی	۰/۳۳۸	۰/۹۲۲
طول ساقه دمی	۰/۰٤۷	۳/۹۸۷	طول کمان آبششی	۰/۰٦۰	۳/۵٦۹
ارتفاع ساقه دمی	۰/۰۰۰	۲۱/٦۵۷	وزن	۰/۰۰۰	۱۵/٤۰۱
طول قاعده باله پشتی	۰/۰۰۰	٤۲/۳٦۸	طول روده	۰/۰۰٤	۸/۵٦۱
ارتفاع باله پشتی	۰/۰۰۰	۱۵/۲۵۳			
طول قاعده باله سینه ای	۰/۰۰۰	۳٦/۳۱۰			

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

جدول ۷-۱-۳- نتایج آزمون واریانس یکطرفه خصوصیات مورفومتریک در ماهی سیم تالاب انزلی و دریاچه ارس.

ویژگی	P	F	ویژگی	P	F
طول کل	۰/۰۰۰	۳۳۱/۸۵	ارتفاع باله سینه ای	۰/۰۰۰	۶۲/۴۹
طول چنگالی	۰/۰۰۰	۲۸۳/۴۳	طول قاعده باله شکمی	۰/۰۰۰	۳۳۹/۴۶
طول استاندارد	۰/۰۰۰	۲۵۰/۸۵	ارتفاع باله شکمی	۰/۰۰۰	۵۰۱/۳۳
طول سر	۰/۰۰۰	۲۶۸/۲۷	طول قاعده باله مخرجی	۰/۰۰۰	۲۶۲/۴۴
ارتفاع سر	۰/۰۰۰	۱۱۶/۶۹	ارتفاع باله مخرجی	۰/۰۰۸	۲۷۴/۲۸
طول پوزه	۰/۰۰۰	۷۹/۷۴	طول باله دمی بالا	۰/۰۰۰	۵۰۶/۳۱
عرض دهان	۰/۰۰۰	۲۱۶/۳۶	طول باله دمی پایین	۰/۰۰۰	۳۳۷/۰۹
طول دهان	۰/۰۰۰	۱۲۵/۵۶	فاصله پیش پشتی	۰/۰۰۰	۱۷۰/۰۶
طول گلو	۰/۰۰۰	۳۲۳/۶۳	فاصله پس پشتی	۰/۰۰۰	۱۷۸/۵۹
قطر چشم	۰/۰۰۰	۲۱/۹۹	فاصله ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله شکمی	۰/۰۰۰	۱۶۴/۲۰۷
قطر حدقه چشم	۰/۰۰۰	۶۳/۶۱	فاصله ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله مخرجی	۰/۰۰۰	۶۵/۳۱
فاصله بین چشمی	۰/۰۰۰	۷۸/۸۳	فاصله ابتدای باله شکمی ـ ابتدای باله مخرجی	۰/۰۰۰	۱۸۴/۵۶
طول گونه	۰/۰۰۰	۶۸/۴۶	پیش سینه ای	۰/۰۰۰	۲۱۷/۹۶
طول فک پایینی	۰/۰۰۰	۹۰/۸۷	پیش شکمی	۰/۰۰۰	۸۵/۷۵
طول فک بالایی	۰/۰۰۰	۲۳/۹۳	پیش مخرجی	۰/۰۰۰	۱۵۱/۷۱
ارتفاع پیشینه	۰/۰۰۰	۱۶۷/۳۹	ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد	۰/۰۰۰	۳۵۴/۱۲
ارتفاع کمینه	۰/۰۰۰	۱۶۰/۸۳	فاصله بین مخرج تا پایه باله مخرجی	۰/۰۰۰	۱۴۵۲/۰۸
طول ساقه دمی	۰/۰۰۰	۳۱۷/۱۲	طول کمان آبششی	۰/۰۰۰	۹۹/۵۱۵
ارتفاع ساقه دمی	۰/۰۰۰	۲۲۲/۲۳	وزن	۰/۰۰۰	۲۶۶/۲۸۸
طول قاعده باله پشتی	۰/۰۰۰	۲۹۵/۵۲	طول روده	۰/۰۰۰	۶۱۵/۲۴۱
ارتفاع باله پشتی	۰/۰۰۰	۱۷۵/۱۴			
طول قاعده باله سینه ای	۰/۰۰۰	۳۲۹/۴۱			

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش ماهی

جدول ۸-۱-۳- نتایج آزمون واریانس یکطرفه خصوصیات مورفومتریک در ماهی سیم تالاب انزلی و جمهوری آذربایجان.

ویژگی	P	F	ویژگی	P	F
طول کل	۰/۰۰۰	۳۲۷/۴۳	ارتفاع باله سینه ای	۰/۰۰۰	۷۲/۴۹
طول چنگالی	۰/۰۰۰	۴۳۹/۹۲	طول قاعده باله شکمی	۰/۰۰۰	۸۹/۱۷
طول استاندارد	۰/۰۰۰	۴۴۳/۵۱	ارتفاع باله شکمی	۰/۰۰۰	۲۴/۶۶
طول سر	۰/۰۰۰	۳۱۸/۴۱	طول قاعده باله مخرجی	۰/۰۰۰	۶۵۳/۰۶
ارتفاع سر	۰/۰۰۰	۲۲۰/۰۵	ارتفاع باله مخرجی	۰/۰۰۸	۵۶۸/۰۳
طول پوزه	۰/۰۰۰	۲۵۱/۲۴	طول باله دمی بالا	۰/۰۰۰	۳۴/۱۳
عرض دهان	۰/۰۰۰	۳۵۱/۱۹	طول باله دمی پایین	۰/۰۰۰	۲۸/۳۷
طول دهان	۰/۰۰۰	۲۵۳/۰۰	فاصله پیش پشتی	۰/۰۰۰	۲۹۲/۷۷
طول گلو	۰/۰۰۰	۸۰۱/۰۵	فاصله پس پشتی	۰/۰۰۰	۳۶۹/۴۲
قطر چشم	۰/۰۰۰	۵۷۰/۲۱	فاصله ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله شکمی	۰/۰۰۰	۷۵/۳۸
قطر حدقه چشم	۰/۰۰۰	۶۷۵/۲۱	فاصله ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله مخرجی	۰/۰۰۰	۱۸۸/۶۶
فاصله بین چشمی	۰/۰۰۰	۱۳۵/۱۵	فاصله ابتدای باله شکمی ـ ابتدای باله مخرجی	۰/۰۰۰	۵۵۲/۰۵
طول گونه	۰/۰۰۰	۲۵۶/۷۴	پیش سینه ای	۰/۰۰۰	۱۹۱/۱۲
طول فک پایینی	۰/۰۰۰	۱۲۴/۱۰	پیش شکمی	۰/۰۰۰	۹۶/۷۶
طول فک بالایی	۰/۰۰۰	۲۷۱/۳۰	پیش مخرجی	۰/۰۰۰	۲۲۷/۱۳
ارتفاع بیشینه	۰/۰۰۰	۳۲۸/۹۱	ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد	۰/۰۰۰	۶۱۰/۵۵
ارتفاع کمینه	۰/۰۰۰	۳۰۷/۵۲	فاصله بین مخرج تا پایه باله مخرجی	۰/۰۰۰	۲۸/۹۱
طول ساقه دمی	۰/۰۰۰	۴۴/۵۲	طول کمان آبششی	۰/۰۰۰	۹/۰۷
ارتفاع ساقه دمی	۰/۰۰۰	۵۰۸/۳۴	وزن	۰/۰۰۰	۲۱۷/۷۴۵
طول قاعده باله پشتی	۰/۰۰۰	۵۰۸/۳۴	طول روده	۰/۰۰۰	۵۲/۲۸۹
ارتفاع باله پشتی	۰/۰۰۰	۱۹۳/۹۲			
طول قاعده باله سینه ای	۰/۰۰۰	۱۷۰/۸۹			

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

جدول ۹-۱-۳- نتایج آزمون واریانس یکطرفه خصوصیات مورفومتریک در ماهی سیم دریای خزر و دریاچه ارس.

ویژگی	P	F	ویژگی	P	F
طول کل	۰/۰۰۰	۱۱۵/۶۸۷	ارتفاع باله سینه ای	۰/۰۰۰	۲۳/۲۷۶
طول چنگالی	۰/۰۰۰	۱۵۱/۹۰۲	طول قاعده باله شکمی	۰/۹۲۲	۰/۰۱۰
طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۰۷/۸۵۸	ارتفاع باله شکمی	۰/۰۰۰	۳۱۹/۴۹۶
طول سر	۰/۰۰۰	۷۵/۵۰۴	طول قاعده باله مخرجی	۰/۰۰۰	۹۷/۴۹۶
ارتفاع سر	۰/۰۰۰	۱۴/۲۷۸	ارتفاع باله مخرجی	۰/۰۰۰	۱۵۰/۳۶۱
طول پوزه	۰/۰۰۰	۲۵/۷۲۳	طول باله دمی بالا	۰/۰۰۰	۹۶/۸۷۹
عرض دهان	۰/۰۰۰	۲۳۴/۲۶۸	طول باله دمی پایین	۰/۰۰۰	۹۰/۶۶۹
طول دهان	۰/۰۰۰	۱۱۹/۵۸۶	فاصله پیش پشتی	۰/۰۰۰	۵۳/۰۲۵
طول گلو	۰/۰۰۰	۲۲۷/۶۰۸	فاصله پس پشتی	۰/۰۰۰	۱۵۲/۷۲۸
قطر چشم	۰/۹۵۶	۰/۰۰۳	فاصله ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله شکمی	۰/۰۰۰	۶۷/۲۴۴
قطر حدقه چشم	۰/۰۰۰	۲۵/۱۶۱	فاصله ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای بانه مخرجی	۰/۰۰۰	۴۵/۲۵۱
فاصله بین چشمی	۰/۰۰۰	۳۹/۵۸۱	فاصله ابتدای باله شکمی ـ ابتدای باله مخرجی	۰/۰۰۰	۹۱/۵۶۱
طول گونه	۰/۱۰۲	۲/۶۹۵	پیش سینه ای	۰/۰۰۰	۶۱/۶۵۴
طول فک پایینی	۰/۰۱۶	۵/۸۸۴	پیش شکمی	۰/۰۰۰	۴۳/۶۵۳
طول فک بالایی	۰/۵۱۵	۰/۴۲۶	پیش مخرجی	۰/۰۰۰	۷۰/۹۹۷
ارتفاع پیشینه	۰/۰۰۰	۶۱/۰۰۲	ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۲۹/۶۵۹
ارتفاع کمینه	۰/۰۰۰	۳۰/۱۵۳	بین مخرج تا پایه باله مخرجی	۰/۰۰۰	۱۳۷۷/۳۱۷
طول ساقه دمی	۰/۰۰۰	۱۲۸/۸۶۷	طول کمان آبششی	۰/۰۰۰	۴۲/۷۸۹
ارتفاع ساقه دمی	۰/۰۰۰	۶۰/۱۹۸	وزن	۰/۰۰۰	۶۸۷/۱۱۵
طول قاعده باله پشتی	۰/۰۰۰	۵۴/۳۷۷	طول روده	۰/۰۰۰	۴۲۷/۸۵۷
ارتفاع باله پشتی	۰/۰۰۰	۸۶/۲۲۵			
طول قاعده باله سینه ای	۰/۸۲۳	۰/۰۵۰			

شماره ثبت واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

جدول ۱۰-۱-۳- نتایج آزمون واریانس یکطرفه خصوصیات مورفومتریک در ماهی سیم دریای خزر و جمهوری آذربایجان.

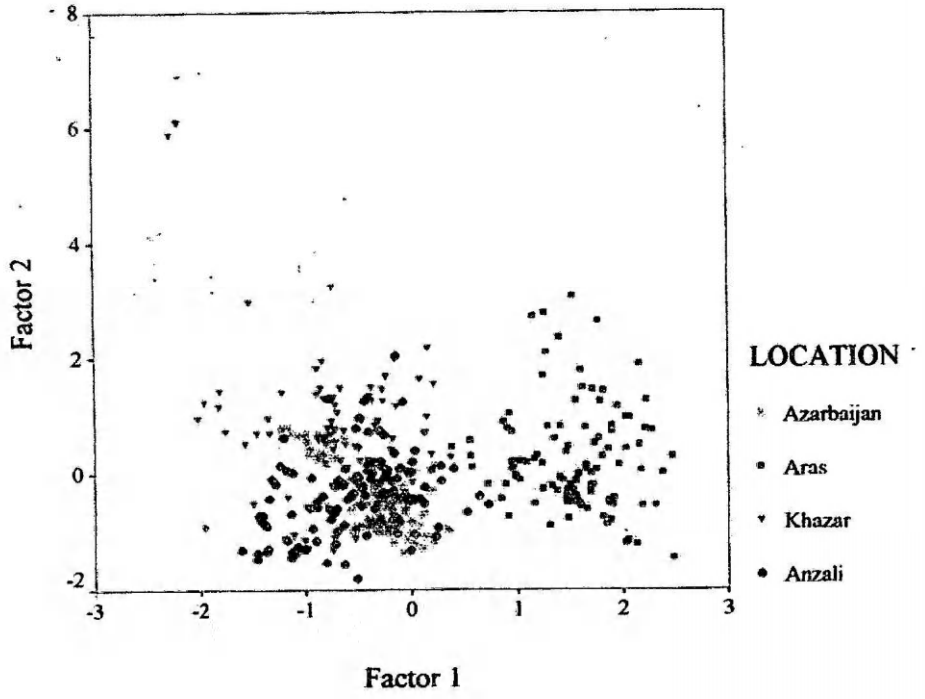
ویژگی	P	F	ویژگی	P	F
طول کل	۰/۰۰۰	۵۵۳/۷۶	ارتفاع باله سینه ای	۰/۰۰۰	۱۳۵/۷۴۳
طول چنگالی	۰/۰۰۰	۵۷۳/۱۰	طول قاعده باله شکمی	۰/۰۰۰	۱۳۲/۵۱۹
طول استاندارد	۰/۰۰۰	۵۲۱/۱۶	ارتفاع باله شکمی	۰/۰۰۰	۳۹/۵۲
طول سر	۰/۰۰۰	۶۳۷/۰۰	طول قاعده باله مخرجی	۰/۰۰۰	۹۷۱/۱۰
ارتفاع سر	۰/۰۰۰	۶۳۶/۰۳	ارتفاع باله مخرجی	۰/۰۰۰	۵۵۴/۴۱
طول پوزه	۰/۰۰۰	۳۷۶/۴۱	طول باله دمی بالا	۰/۰۰۰	۳۶۲/۹۶
عرض دهان	۰/۰۰۰	۲۱۸/۱۴	طول باله دمی پایین	۰/۰۰۰	۴۰۷/۶۶
طول دهان	۰/۰۰۰	۱۷۴/۹۹	فاصله پیش پشتی	۰/۰۰۰	۳۱۰/۶۶
طول گلو	۰/۰۰۰	۱۳۵۷/۷۷	فاصله پس پشتی	۰/۰۰۰	۵۴۱/۷۱
قطر چشم	۰/۰۰۰	۸۰۴/۰۸	فاصله ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله شکمی	۰/۰۰۰	۲۶۲/۵۸
قطر حدقه چشم	۰/۰۰۰	۸۱۳/۷۳	فاصله ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله مخرجی	۰/۰۰۰	۱۴۱/۳۳
فاصله بین چشمی	۰/۰۰۰	۱۲۵/۱۸	فاصله ابتدای باله شکمی ـ ابتدای باله مخرجی	۰/۰۰۰	۷۶۷/۵۷
طول گونه	۰/۰۰۰	۳۲۹/۸۳	پیش سینه ای	۰/۰۰۰	۴۵۹/۵۹
طول فک پایینی	۰/۰۰۰	۲۲۸/۹۷	پیش شکمی	۰/۰۰۰	۱۱۶/۷۸
طول فک بالایی	۰/۰۰۰	۳۲۹/۱۵	پیش مخرجی	۰/۰۰۰	۲۸۹/۸۵
ارتفاع بیشینه	۰/۰۰۰	۴۵۹/۷۵۱	ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد	۰/۰۰۰	۶۲۶/۲۲
ارتفاع کمینه	۰/۰۰۰	۲۲۵/۹۸	بین مخرج تا پایه باله مخرجی	۰/۰۰۰	۵۹/۳۹
طول ساقه دمی	۰/۰۰۰	۱۹۸/۷۷	طول کمان آبششی	۰/۹۹۵	۰/۰۰
ارتفاع ساقه دمی	۰/۰۰۰	۱۱۹/۳۹	وزن	۰/۰۰۰	۳۲۸/۳۹۱
طول قاعده باله پشتی	۰/۰۰۰	۶۹۲/۵۰	طول روده	۰/۰۰۰	۱۱۶/۸۰۰
ارتفاع باله پشتی	۰/۰۰۰	۳۳۸/۶۸			
طول قاعده باله سینه ای	۰/۰۰۰	۹۹/۲۵۱			

بخش پایان نامه
بخش واحد علوم و تحقیقات

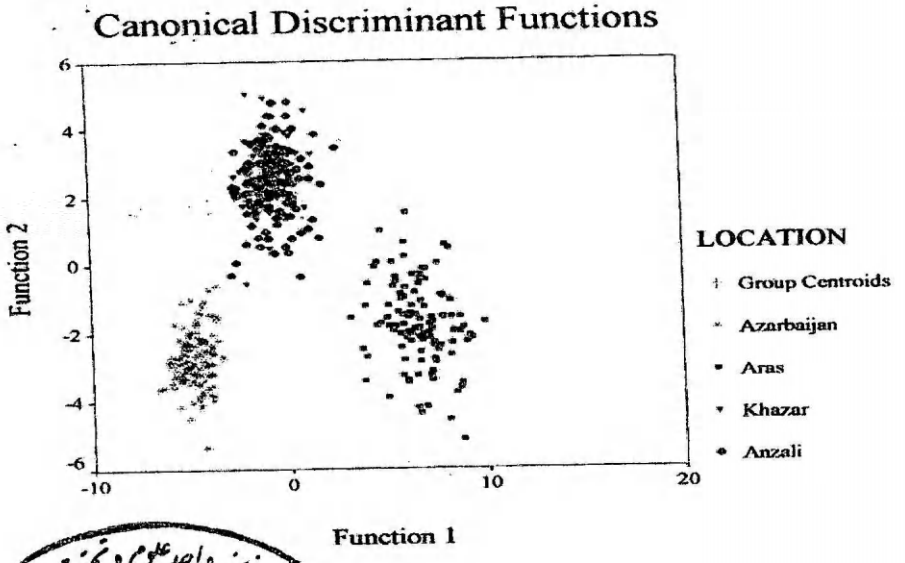
جدول ۱۱-۱-۳- نتایج آزمون واریانس یکطرفه خصوصیات مورفومتریک در ماهی سیم جمهوری آذربایجان و دریاچه ارس.

ویژگی	P	F	ویژگی	P	F
طول کل	۰/۰۰۰	۱٤۰٦/۰۱	ارتفاع باله سینه ای	۰/۰۰۰	۱٦۳/۷۷
طول چنگالی	۰/۰۰۰	۱۷۸٤/٤٦	طول قاعده باله شکمی	۰/۰۰۰	۷۳۸/۱۱
طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۵۰۳/۹۰	ارتفاع باله شکمی	۰/۰۰۰	۵۸٤/۹٦
طول سر	۰/۰۰۰	۱۵٦۸/۷٤	طول قاعده باله مخرجی	۰/۰۰۰	۲۵۳۸/٤۸
ارتفاع سر	۰/۰۰۰	۷۸٦/۵۸	ارتفاع باله مخرجی	۰/۰۰۰	۱۲۱۱/۵۱
طول پوزه	۰/۰۰۰	٦۰۹/۵۲	طول باله دمی بالا	۰/۰۰۰	۱٤۰٦/۰۳
عرض دهان	۰/۰۰۰	۱۱۳۲/۵۰	طول باله دمی پایین	۰/۰۰۰	۷۱۵/۹۳
طول دهان	۰/۰۰۰	۸۳٦/۸۹	فاصله پیش پشتی	۰/۰۰۰	۸۳۰/٦۳
طول گلو	۰/۰۰۰	۱۵۸۹/۹۳	فاصله پس پشتی	۰/۰۰۰	۱۳۲۵/۵٤
قطر چشم	۰/۹۵٦	۱٤۳۳/۵۱	فاصله ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله شکمی	۰/۰۰۰	۵۰٤/۷۱
قطر حدقه چشم	۰/۰۰۰	۲۰۰٦/٦٦	فاصله ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله مخرجی	۰/۰۰۰	٤۰٤/۷٤
فاصله بین چشمی	۰/۰۰۰	۳۲۵/۱۳	فاصله ابتدای باله شکمی ـ ابتدای باله مخرجی	۰/۰۰۰	۱۲۸۸/۲٤
طول گونه	۰/۱۰۲	٦٤۲/۹۰	پیش سینه ای	۰/۰۰۰	۹۱٦/۹٤
طول فک پایینی	۰/۰۱٦	٤۰۵/٦٦	پیش شکمی	۰/۰۰۰	۳٤۹/٤٦
طول فک بالایی	۰/۵۱۵	٤٤۷/٤۹	پیش مخرجی	۰/۰۰۰	۷۳۰/۷۸
ارتفاع بیشینه	۰/۰۰۰	۸٦۱/۳۹	ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد	۰/۰۰۰	۲۵۷۲/٦۱
ارتفاع کمینه	۰/۰۰۰	٦۸٤/۵٤	بین مخرج تا پایه باله مخرجی	۰/۰۰۰	۲٦۷۸/۹٦
طول ساقه دمی	۰/۰۰۰	۱٤۷٦/۲۸	طول کمان آبششی	۰/۰۰۰	۷۳/٦۸۷
ارتفاع ساقه دمی	۰/۰۰۰	٦۰۸/۵۵	وزن	۰/۰۰۰	۳۹۸/۷۸۳
طول قاعده باله پشتی	۰/۰۰۰	۲۳٦٦/۷۲	طول روده	۰/۰۰۰	۱۸۲۱/۸٤۲
ارتفاع باله پشتی	۰/۰۰۰	٦۱٤/۲۸			
طول قاعده باله سینه ای	۰/۸۲۳	۱۳٤۷/۰۲			

بخش پایان نامه

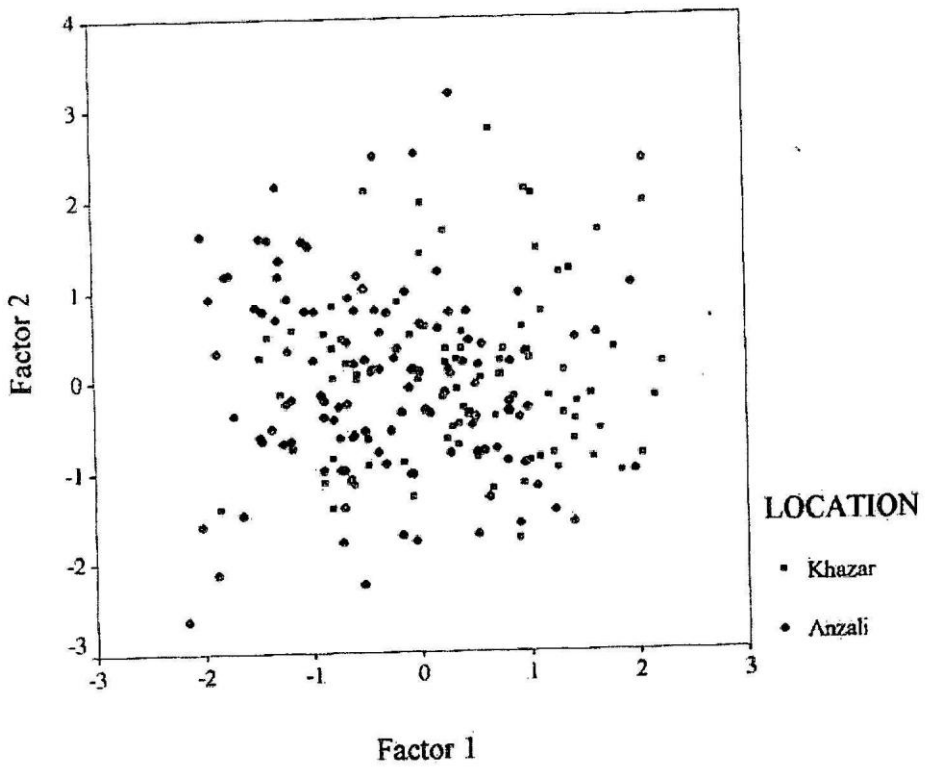


شکل ٦-٣- رابطه بین مؤلفه های اول و دوم مورفومتریک ماهیان سیم تالاب انزلی، دریای خزر، دریاچه ارس، جمهوری آذربایجان

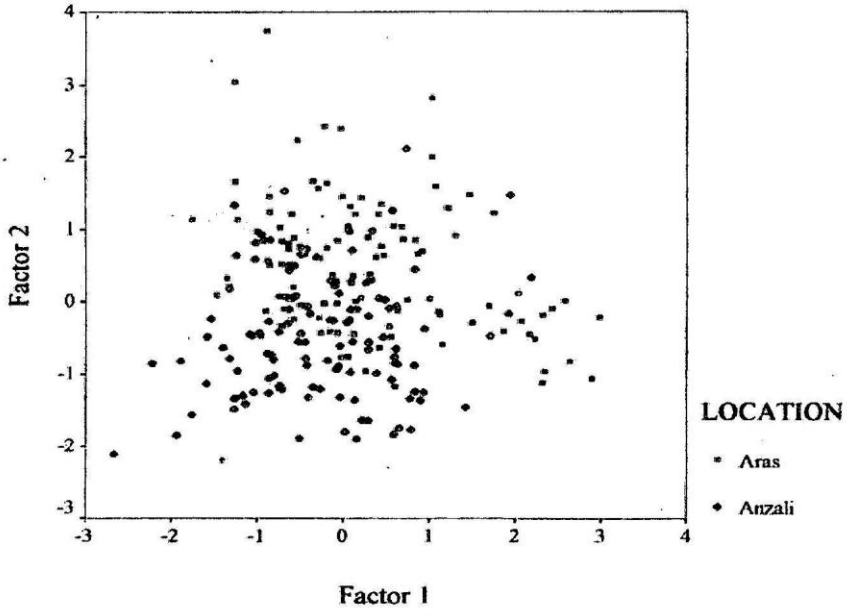


شن بخانه- واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

شکل ۷-۳- رابطه کانونی مورفومتریک ماهیان سیم تالاب انزلی، دریای خزر، دریاچه ارس، جمهوری آذربایجان

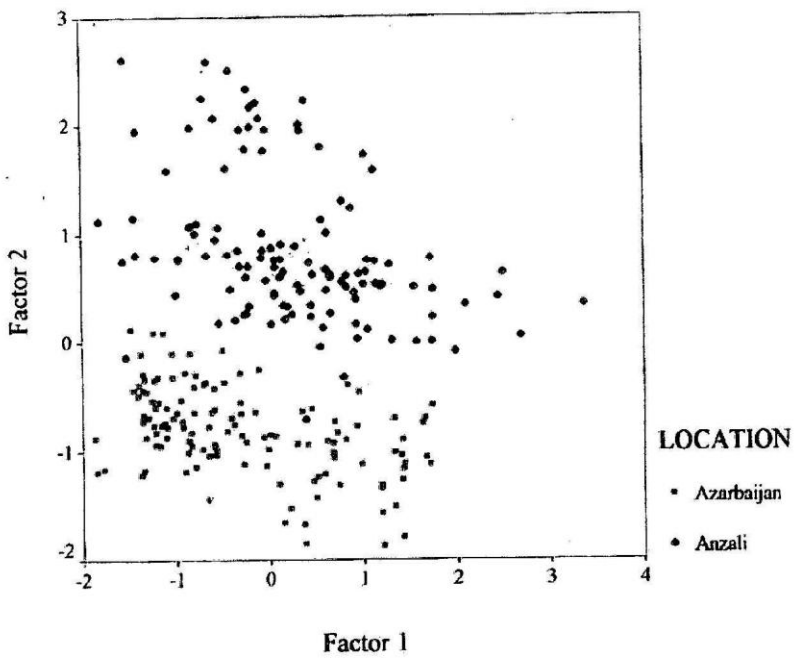


شکل ۸-۳- رابطه بین مؤلفه های اول و دوم مورفومتریک ماهیان سیم تالاب انزلی و دریای خزر

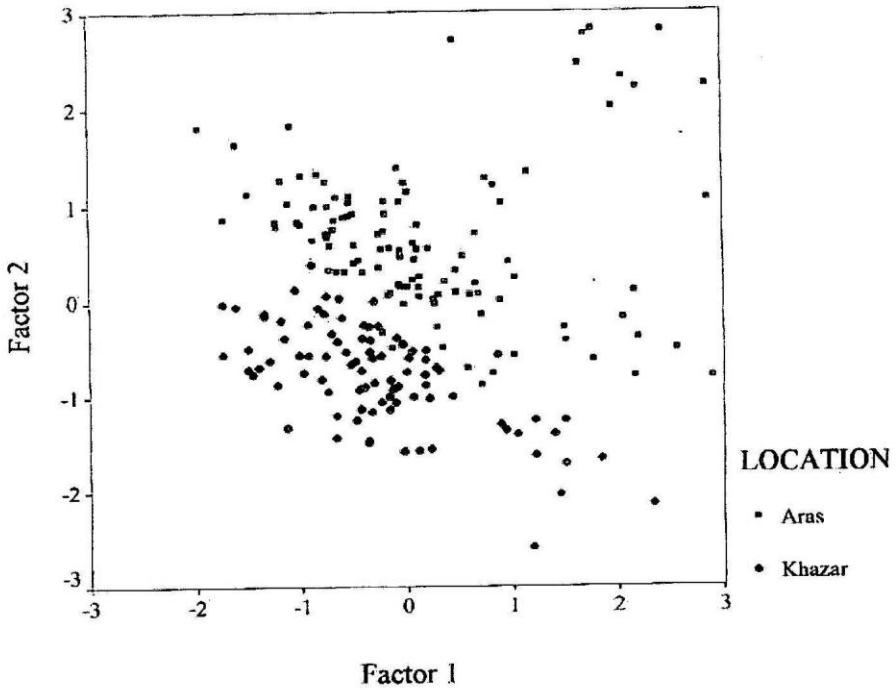


شکل ۹-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم موفومتریک ماهیان سیم ارس و تالاب انزلی

دانشگاه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

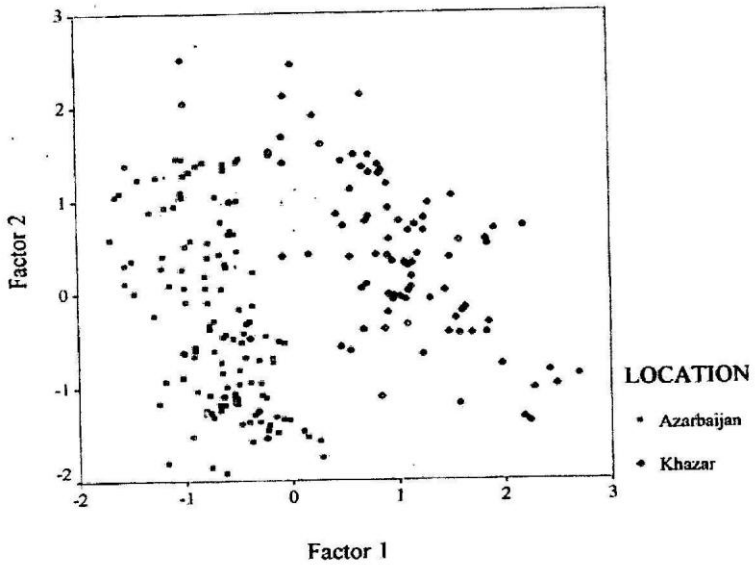


شکل ۱۰-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم موفومتریک ماهیان سیم آذربایجان و تالاب انزلی

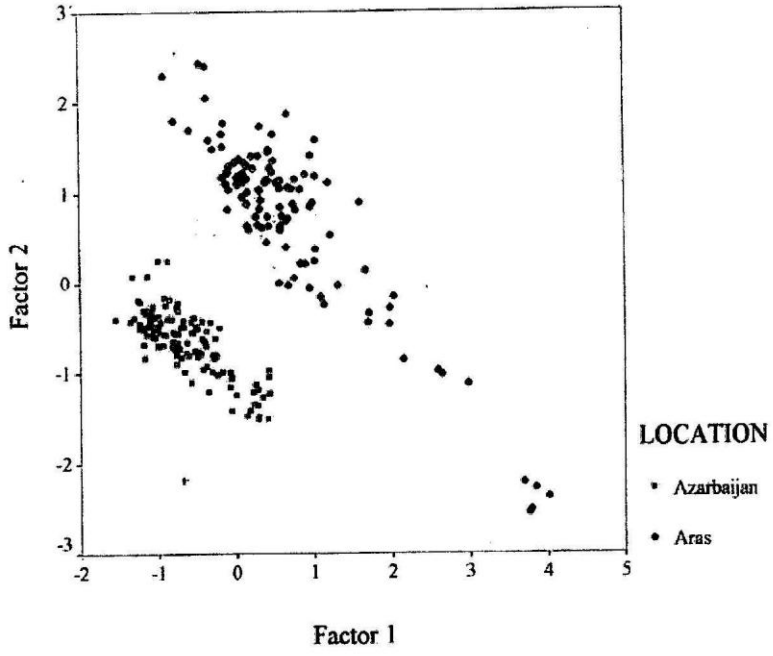


شکل ۱۱-۳ – رابطه بین مؤلفه های اول و دوم مورفومتریک ماهیان سیم دریای خزر و دریاچه ارس

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات



شکل۱۲-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم موفومتریک ماهیان سیم آذربایجان و دریای خزر



شکل۱۳-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم مورفومتریک ماهیان سیم آذربایجان و ارس

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایه

۴۲-۱-۳- رابطه طول و وزن ماهیان سیم

۱-۴۲-۱-۳- رابطه طول کل و وزن ماهی سیم

بین وزن و طول کل ماهیان بررسی شده در تالاب انزلی (۱۲۰ عدد) ضریب همبستگی ۰/۸۶ بدست آمد و معادله آن بصورت $Weight=۰/۰۱۲۶۵۵۷(Total\text{-}Length)^{۲/۹۵۳۴}$ می با شد (نمودار ۱-۳).

بین وزن و طول کل ماهیان بررسی شده در دریای خزر (۹۰ عدد) ضریب همبستگی ۰/۹۴ بدست آمد و معادله آن بصورت $Weight=۰/۱۰۷۵(Total\text{-}Length)^{۲/۹۶۶۸}$ می با شد (نمودار ۲-۳).

بین وزن و طول کل ماهیان بررسی شده در دریاچه سد ارس (۱۱۰ عدد) ضریب همبستگی ۰/۸۴ و معادله آن بصورت $Weight=۰/۳۲۲۴۱۵(Total\text{-}Length)^{۲/۰۲۶۴}$ می با شد

(نمودار ۳-۳).

بین وزن و طول کل ماهیان بررسی شده در جمهوری آذربایجان (۱۲۵ عدد) ضریب همبستگی ۰/۸۴ و معادله آن بصورت $Weight=۰/۰۴۳۶۴۲۶(Total\text{-}Length)^{۲/۴۱۴}$ می با شد (نمودار ۴-۳).

۲-۴۲-۱-۳- رابطه طول چنگالی و وزن ماهی سیم

بین وزن و طول چنگالی ماهیان بررسی شده در تالاب انزلی (۱۲۰ عدد) ضریب همبستگی ۰/۸۷بدست آمد و معادله آن بصورت $Weight=۰/۰۱۴۰۶۱۸(Fork\text{-}Length)^{۳/۰۱۷۸۷}$ می با شد (نمودار ۵-۳).

بین وزن و طول چنگالی ماهیان بررسی شده در دریای خزر (۹۰ عدد) ضریب همبستگی ۰/۹۵ بدست آمد و معادله آن بصورت $Weight=۰/۰۱۲۹۹۹(Fork\text{-}Length)^{۳/۰۷۱۳۳}$ می با شد (نمودار ۶-۳).

بین وزن و طول چنگالی ماهیان بررسی شده در دریاچه سد ارس (۱۱۰ عدد) ضریب همبستگی ۰/۸۹ و معادله آن بصورت $Weight=۰/۱۱۰۳۸۸(Fork\text{-}Length)^{۲/۴۴۱۶}$ می با شد (نمودار ۷-۳).

بین وزن و طول چنگالی ماهیان بررسی شده در جمهوری آذربایجان (۱۲۵ عدد) ضریب همبستگی ۰/۸۹ و معادله آن بصورت $Weight=۰/۰۳۸۰۱۰۵(Fork\text{-}Length)^{۲/۶۲۳۵۷}$ می با شد (نمودار ۸-۳).

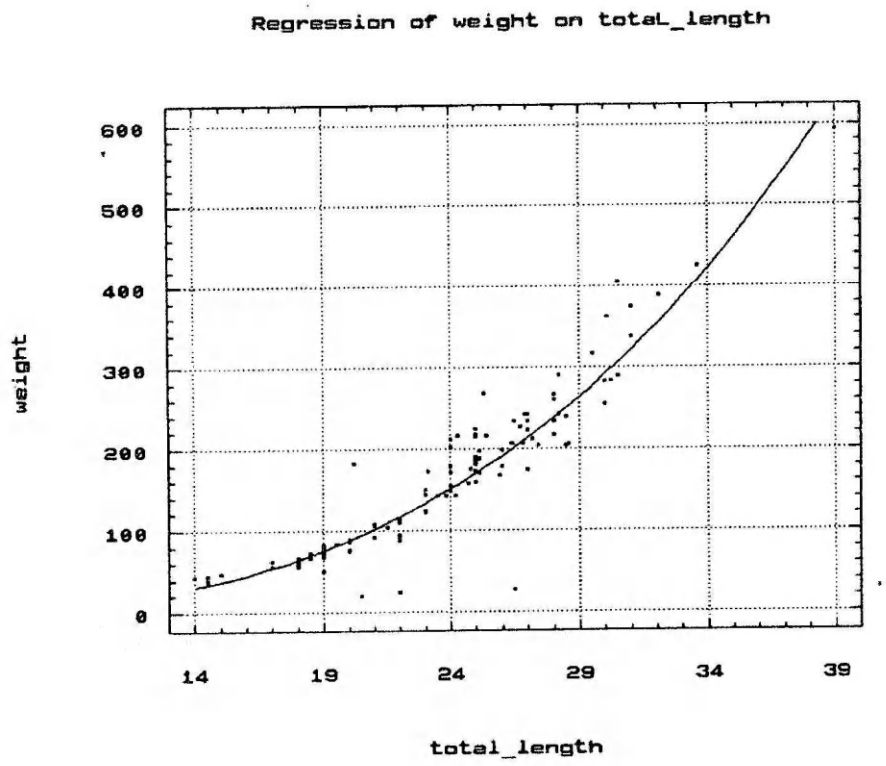
۳-۴۲-۱-۳- رابطه طول استاندارد و وزن ماهی سیم

بین وزن و طول استاندارد ماهیان بررسی شده در تالاب انزلی (۱۲۰ عدد) ضریب همبستگی ۰/۸۸بدست آمد و معادله آن بصورت $Weight=۰/۰۱۵۹۷(Standard-Length)^{۳/۰۶۱۰۸}$ می با شد (نمودار ۹-۳).

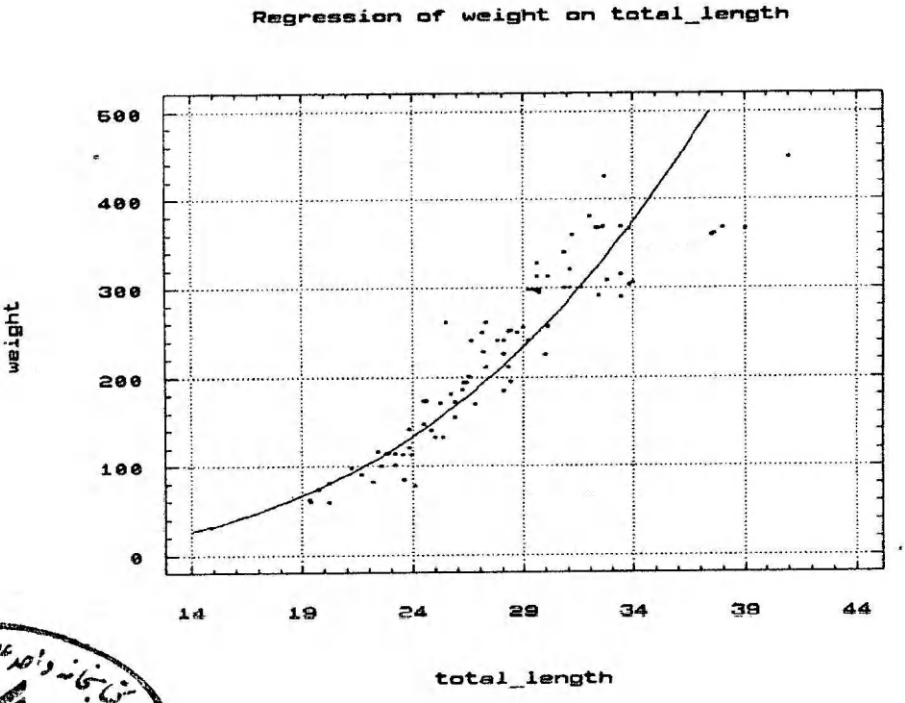
بین وزن و طول استاندارد ماهیان بررسی شده در دریای خزر (۹۰ عدد) ضریب همبستگی ۰/۹٤ بدست آمد و معادله آن بصورت $Weight=۰/۰٤۲۱۹٦(Standard-Length)^{۲/۷٦۰۷}$ می با شد (نمودار ۱۰-۳).

بین وزن و طول استاندارد ماهیان بررسی شده در دریاچه سد ارس(۱۱۰ عدد) ضریب هبستگی ۰/۸۵ و معادله آن بصورت $Weight=۰/۳۸۸۹۸۹(Standard-Length)^{۲/۱۲۵٦٦}$ می با شد (نمودار ۱۱-۳).

بین وزن و طول استاندارد ماهیان بررسی شده در جمهوری آذربایجان (۱۲۵ عدد) ضریب همبستگی ۰/۸۵ و معادله آن بصورت $Weight=۰/۰۷٦۵۵(Standard-Length)^{۲/٤۳۵}$ می با شد (نمودار ۱۲-۳).



نمودار۱-۳- ارتباط رگرسیونی بین وزن و طول کل ماهیان سیم تالاب انزلی



کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

نمودار۲-۳- ارتباط رگرسیونی بین وزن و طول کل ماهیان سیم دریای خزر

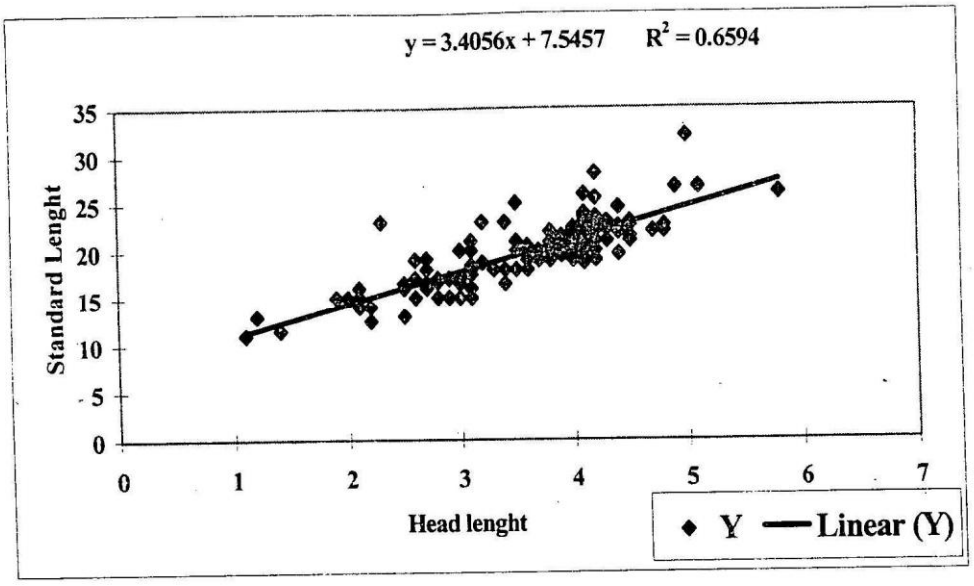
۴۳-۱-۳- رابطه طول استاندارد و طول سرماهیان سیم

بین طول استاندارد و طول سر ماهیان بررسی شده در تالاب انزلی (۱۲۰ عدد) ضریب همبستگی ۰/ ٦٥٩٤ بدست آمد و معادله آن بصورت $Y = ۳/ ٤٠٥ X + ۷/٥٤٥۷$ می باشد (نمودار ۱۳-۳).

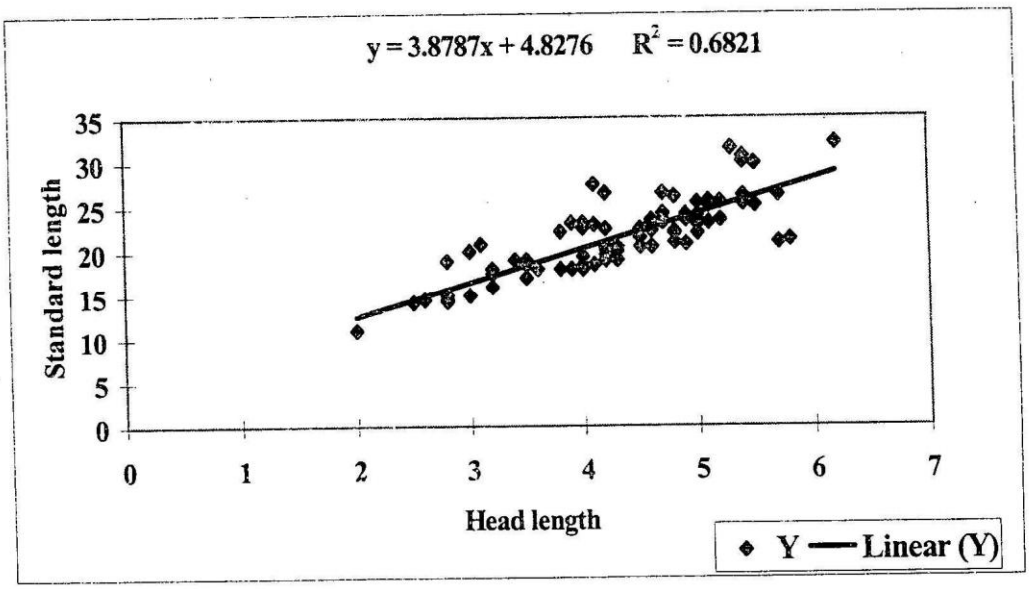
بین طول استاندارد و طول سر ماهیان بررسی شده در دریای خزر (۹۰ عدد) ضریب همبستگی ۰/٦٨٢١ بدست آمد و معادله آن بصورت $Y = ۳/۸۷۸۷ X + ٤/۸۲۷٦$ می با شد (نمودار ١٤-۳).

بین طول استاندارد و طول سر ماهیان بررسی شده در دریاچه سد ارس (۱۱۰ عدد) ضریب همبستگی ۰/٥٨٦٦ بدست آمد و معادله آن بصورت $Y = ۳/ ٦٩٧٨ X + ۷/٥٨٦٦$ می باشد (نمودار ۱٥-۳).

بین طول استاندارد و طول سر ماهیان بررسی شده در جمهوری آذربایجان (۱۲٥ عدد) ضریب همبستگی ۰/ ۳۹۲٤ بدست آمد و معادله آن بصورت $Y = ۲/ ۹٤۷٤ X + ٥/۸٥۳٥$ می باشد (نمودار ١٦-۳).

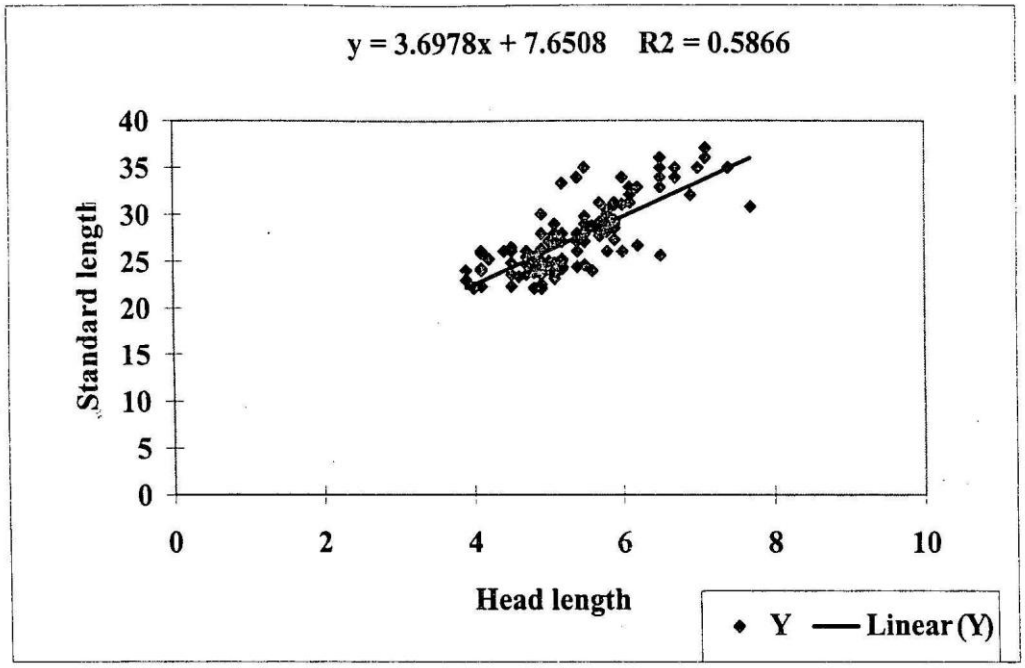


نمودار۱۳-۳- ارتباط رگرسیونی بین طول استاندارد و طول سر ماهیان سیم تالاب انزلی

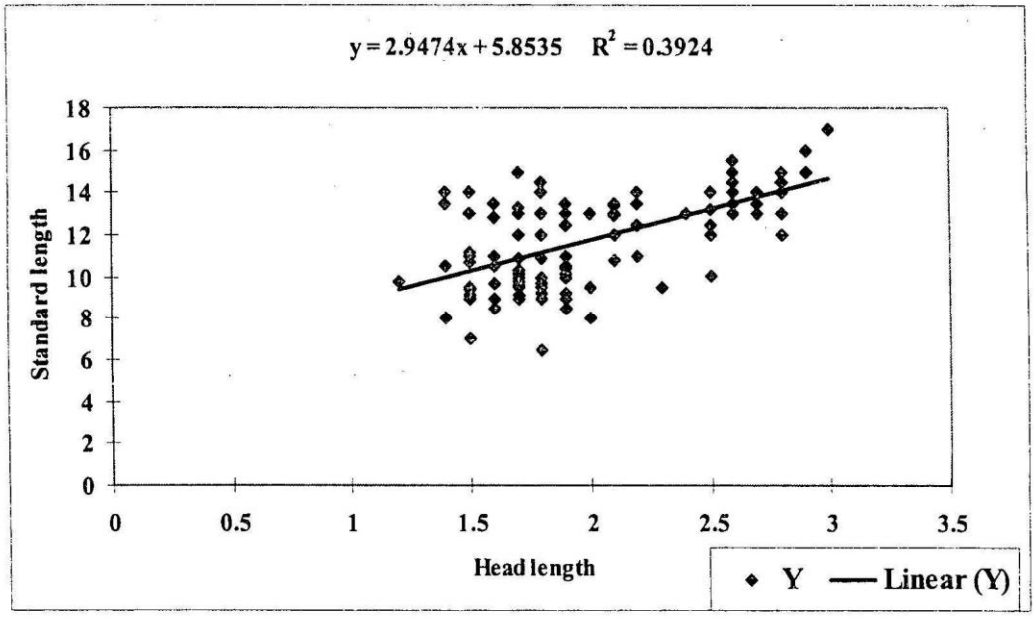


نمودار۱٤-۳- ارتباط رگرسیونی بین طول استاندارد و طول سر ماهیان سیم دریای خزر

کتابخانه واحد ... و تحقیقات
بخش پایان نامه



نمودار۱۵-۳- ارتباط رگرسیونی بین طول استاندارد و طول سر ماهیان سیم دریاچه سد ارس



نمودار۱۶-۳- ارتباط رگرسیونی بین طول استاندارد و طول سر ماهیان سیم جمهوری آذربایجان

مرکز تحقیقات واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

٤٤-١-٣- فراوانی وزن ماهیان سیم

فراوانی وزن برای ماهیان سیم تالاب انزلی در۱۰ رده وزنی بوده که اولین رده وزنی زیر ۱۰/۰ گرم و آخرین رده وزنی بالای ۱۰۵۲/۰ گرم است که بیشترین فراوانی مربوط به رده سوم با نقطه وسط ۲۰۵/۳۷۵ گرم برابر با ۵۹ و کمترین فراوانی مربوط به رده ششم با نقطه وسط ۵۹٦/۱۲۵ گرم برابر با ۱ می باشد (جدول ۱۲-۱-۳). فراوانی وزن برای ماهیان سیم دریای خزر در ۱۰رده وزنی بوده که اولین رده وزنی زیر ۱۰/۰ گرم و آخرین رده وزنی بالای ۱۰۵۲/۰ گرم است که بیشترین فراوانی مربوط به رده سوم با نقطه وسط ۲۰۵/۳۷۵ گرم برابر با ۳٤ و کمترین فراوانی مربوط به رده پنجم با نقطه وسط ٤٦۵/۸۷۵ گرم برابر با ۲ می باشد (جدول ۱۳-۱-۳). فراوانی وزن برای ماهیان سیم دریاچه سد ارس در ۱۰ رده وزنی بوده که اولین رده وزنی زیر ۱۰/۰ گرم و آخرین رده وزنی بالای ۱۰۵۲/۰ گرم است که بیشترین فراوانی مربوط به رده چهارم با نقطه وسط ۳۳۵/٦۲۵ گرم برابر با ٤۹ و کمترین فراوانی مربوط به رده نهم با نقطه وسط ۹۸٦/۸۷۵ گرم برابر با ۲ می باشد (جدول ۱٤-۱-۳). فراوانی وزن برای ماهیان سیم جمهوری آذربایجان در تنها در ۱ رده وزنی با نقطه وسط ۷۵/۱۲۵ گرم برابر ۱۲۵ بوده است (جدول ۱۵-۱-۳).

٤۵-۱-۳- فراوانی طول کل، طول چنگالی و طول استاندارد ماهیان سیم

۱-٤۵-۱-۳- فراوانی طول کل ماهیان سیم

فراوانی طول کل برای ماهیان سیم تالاب انزلی در ۱۰ رده طولی بوده که اولین رده طولی زیر ۸/۰ (سانتی متر) و آخرین رده طولی بالای ۵۰/۰ (سانتی متر) است که بیشترین فراوانی مربوط به رده پنجم با نقطه وسط ۲٦/۳۷۵ (سانتی متر) برابر با ۵۵ و کمترین فراوانی مربوط به رده هفتم با نقطه وسط ۳٦/۸۷۵ (سانتی متر) برابر با ۱ می باشد (جدول ۱٦-۱-۳). فراوانی طول کل برای ماهیان سیم دریای خزر در ۱۰ رده طولی بوده که اولین رده طولی زیر ۸/۰ (سانتی متر) و آخرین رده طولی بالای ۵۰/۰ (سانتی متر) است که بیشترین فراوانی مربوط به رده پنجم با نقطه وسط ۲٦/۳۷۵ (سانتی متر) برابر با ۳٦ و کمترین فراوانی مربوط به رده سوم و هشتم با نقطه وسط۱۵/۸۷۵ (سانتی متر) و ٤۲/۱۲۵ (سانتی متر) برابر با ۱ می باشد (جدول ۱۷-۱-۳). فراوانی طول کل برای ماهیان سیم دریاچه سد ارس در ۱۰ رده

طولی بوده که اولین رده طولی زیر ۸/۰ (سانتی متر) و آخرین رده طولی بالای ۵۰/۰ (سانتی متر) است که بیشترین فراوانی مربوط به رده ششم با نقطه وسط ۳۱/٦۲۵ (سانتی متر) برابر با ۵۳ و کمترین فراوانی مربوط به رده پنجم با نقطه وسط ۲٦/۳۷۵ (سانتی متر) برابر با ٤ می باشد (جدول ۱۸-۱-۳) . فراوانی طول کل برای ماهیان سیم جمهوری آذربایجان در ۱۰ رده وزنی بوده که اولین رده طولی زیر ۸/۰ (سانتی متر) و آخرین رده طولی بالای ۵۰/۰ (سانتی متر) است که بیشترین فراوانی مربوط به رده سوم با نقطه وسط ۱۵/۸۷۵ (سانتی متر) برابر با ٦۷ و کمترین فراوانی مربوط به رده چهارم با نقطه وسط ۲۱/۱۲۵ (سانتی متر) برابر با ۲۰ می باشد (جدول ۱۹-۱-۳).

۲-٤۵-۱-۳- فراوانی طول چنگالی ماهیان سیم

فراوانی طول چنگالی برای ماهیان سیم تالاب انزلی در ۱۰ رده طولی بوده که اولین رده طولی زیر ۷/۰ (سانتی متر) و آخرین رده طولی بالای ۳۹/۰ (سانتی متر) است که بیشترین فراوانی مربوط به رده پنجم با نقطه وسط ۲۱ (سانتی متر) برابر با ٤۹ و کمترین فراوانی مربوط به رده نهم با نقطه وسط ۳۷ (سانتی متر) برابر با ۱ می باشد (جدول ۲۰-۱-۳). فراوانی طول چنگالی برای ماهیان سیم دریای خزر در ۱۰ رده طولی بوده که اولین رده طولی زیر ۷/۰ (سانتی متر) و آخرین رده طولی بالای ۳۹/۰ (سانتی متر) است که بیشترین فراوانی مربوط به رده ششم با نقطه وسط ۲۵(سانتی متر) برابر با ۳۳ و کمترین فراوانی مربوط به رده سوم با نقطه وسط (سانتی متر) ۱۳برابر با ۱ می باشد (جدول ۲۱-۱-۳). فراوانی طول چنگالی برای ماهیان سیم دریاچه سد ارس ۱۰ رده طولی بوده که اولین رده طولی زیر ۷/۰ (سانتی متر) و آخرین رده طولی بالای ۳۹/۰ (سانتی متر) است که بیشترین فراوانی مربوط به رده ششم با نقطه وسط ۲۵(سانتی متر) برابر با ۳٦و کمترین فراوانی مربوط به رده نهم با نقطه وسط ۳۷ (سانتی متر) برابر با ۱۰ می باشد (جدول ۲۲-۱-۳). فراوانی طول چنگالی برای ماهیان سیم جمهوری آذربایجان در ۱۰ رده طولی بوده که اولین رده طولی زیر ۷/۰ (سانتی متر) و آخرین رده طولی بالای ۳۹/۰ (سانتی متر) است که بیشترین فراوانی مربوط به رده سوم با نقطه وسط ۱۳ (سانتی متر) برابر با ٦٤و کمترین فراوانی مربوط به رده چهارم با نقطه وسط ۱۷ (سانتی متر) برابر با ۲۱ می باشد (جدول ۲۳-۱-۳).

۳-٤٥-۱-۳- فراوانی طول استاندارد ماهیان سیم

فراوانی طول استاندارد برای ماهیان سیم تالاب انزلی در ۱۰ رده طولی بوده که اولین رده طولی زیر ٦/۰ (سانتی متر) و آخرین رده طولی بالای ۳۷/۲ (سانتی متر) است که بیشترین فراوانی مربوط به رده پنجم با نقطه وسط ۱۹/٦٥ (سانتی متر) برابر با ۵۳و کمترین فراوانی مربوط به رده هشتم با نقطه وسط ۳۱/۳۵ (سانتی متر) برابر با ۱ می باشد (جدول ٢٤-۱-۳). فراوانی طول استاندارد برای ماهیان سیم دریای خزر در ۱۰ رده طولی بوده که اولین رده طولی زیر ٦/۰ (سانتی متر) و آخرین رده طولی بالای ۳۷/۲ (سانتی متر) است که بیشترین فراوانی مربوط به رده ششم با نقطه وسط ۲۳/۵۵ (سانتی متر) برابر با ٣٤و کمترین فراوانی مربوط به رده سوم با نقطه وسط ۱۱/۸۵(سانتی متر) برابر با ۱ می باشد (جدول ۲۵-۱-۳). فراوانی طول استاندارد برای ماهیان سیم دریاچه سد ارس در ۱۰ رده طولی بوده که اولین رده طولی زیر٦/۰(سانتی متر) و آخرین رده طولی بالای ۲/ ۳۷ (سانتی متر) است که بیشترین فراوانی مربوط به ششم با نقطه وسط ۲۳/۵۵ (سانتی متر) برابر با ٤۳ و کمترین فراوانی مربوط به رده نهم با نقطه وسط ۳۵/۲۵ (سانتی متر) برابر با ۱۳ می باشد (جدول ۲٦-۱-۳). فراوانی طول استاندارد برای ماهیان سیم جمهوری آذربایجان در ۱۰ رده طولی بوده که اولین رده طولی زیر ٦/۰ (سانتی متر) و آخرین رده طولی بالای ۳۷/۲ (سانتی متر) است که بیشترین فراوانی مربوط به رده سوم با نقطه وسط ۱۱/۸۵ (سانتی متر) برابر با ۷٤و کمترین فراوانی مربوط به رده چهارم با نقطه وسط ۱۵/۷۵ (سانتی متر) برابر با ۲۳ می باشد (جدول ۲۷-۱-۳).

جدول ۱۲-۱-۳- فراوانی وزنی(گرم) ماهی سیم تالاب انزلی

ردیف	رده وزن	نقطه وسط	فراوانی		
			مطلق	نسبی	فراوانی تجمعی
۱	۱۰-۱٤۰/۲۵	۷۵/۱۲۵	٤۸	۰/٤	٤۸
۲	۱٤۰/۲۵-۲۷۰/۵	۲۰۵/۳۷۵	۵۹	۰/٤۹	۱۰۷
۳	۲۷۰/۵-٤۰۰/۷۵	۳۳۵/٦۲۵	۱۰	۰/۰۸۳	۱۱۷
٤	٤۰۰/۷۵-۵۳۱	٤٦۵/۸۷۵	۲	۰/۰۱۷	۱۱۹
۵	۵۳۱-٦٦۱/۲۵	۵۹٦/۱۲۵	۱	۰/۰۰۸۳	۱۲۰
٦	٦٦۱/۲۵-۷۹۱/۵	۷۲٦/۳۷۵	۰	۰	۱۲۰
۷	۷۹۱/۵-۹۲۱/۷۵	۸۵٦/٦۲۵	۰	۰	۱۲۰
۸	۹۲۱/۷۵-۱۰۵۲	۹۸٦/۸۷۵	۰	۰	۱۲۰

جدول ۱۳-۱-۳- فراوانی وزنی(گرم) ماهی سیم دریای خزر

ردیف	رده وزن	نقطه وسط	فراوانی		
			مطلق	نسبی	فراوانی تجمعی
۱	۱۰-۱٤۰/۲۵	۷۵/۱۲۵	۲٤	۰/۲٦۷	۲٤
۲	۱٤۰/۲۵-۲۷۰/۵	۲۰۵/۳۷۵	۳٤	۰/۳۷۸	۵۸
۳	۲۷۰/۵-٤۰۰/۷۵	۳۳۵/٦۲۵	۳۰	۰/۳۳	۸۸
٤	٤۰۰/۷۵-۵۳۱	٤٦۵/۸۷۵	۲	۰/۰۲۲	۹۰
۵	۵۳۱-٦٦۱/۲۵	۵۹٦/۱۲۵	۰	۰	۹۰
٦	٦٦۱/۲۵-۷۹۱/۵	۷۲٦/۳۷۵	۰	۰	۹۰
۷	۷۹۱/۵-۹۲۱/۷۵	۸۵٦/٦۲۵	۰	۰	۹۰
۸	۹۲۱/۷۵-۱۰۵۲	۹۸٦/۸۷۵	۰	۰	۹۰

جدول ۱٤-۱-۳- فراوانی وزنی(گرم) ماهی سیم دریاچه سد ارس

ردیف	رده وزن	نقطه وسط	فراوانی		
			مطلق	نسبی	فراوانی تجمعی
۱	۱۰-۱٤۰/۲۵	۷۵/۱۲۵	۰	۰	۰
۲	۱٤۰/۲۵-۲۷۰/۵	۲۰۵/۳۷۵	٦	۰/۰۵٤۵	٦
۳	۲۷۰/۵-٤۰۰/۷۵	۳۳۵/٦۲۵	٤۹	۰/٤٤۵۵	۵۵
٤	٤۰۰/۷۵-۵۳۱	٤٦۵/۸۷۵	۱۷	۰/۱۵٤۵	۷۲
۵	۵۳۱-٦٦۱/۲۵	۵۹٦/۱۲۵	۲۳	۰/۲۰۹۱	۹۵
٦	٦٦۱/۲۵-۷۹۱/۵	۷۲٦/۳۷۵	۱۰	۰/۰۹۰۹	۱۰۵
۷	۷۹۱/۵-۹۲۱/۷۵	۸۵٦/٦۲۵	۳	۰/۰۲۷۳	۱۰۸
۸	۹۲۱/۷۵-۱۰۵۲	۹۸٦/۸۷۵	۲	۰/۰۱۸۲	۱۱۰

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

جدول ۱۵-۱-۳- فراوانی وزنی(گرم) ماهی سیم جمهوری آذربایجان

ردیف	رده وزن	نقطه وسط	فراوانی		
			مطلق	نسبی	فراوانی تجمعی
۱	۱۰-۱٤۰/۲۵	۷۵/۱۲۵	۱۲۵	۱	۱۲۵
۲	۱٤۰/۲۵-۲۷۰/۵	۲۰۵/۳۷۵	۰	۰	۱۲۵
۳	۲۷۰/۵-٤۰۰/۷۵	۳۳۵/٦۲۵	۰	۰	۱۲۵
٤	٤۰۰/۷۵-۵۳۱	٤٦۵/۸۷۵	۰	۰	۱۲۵
۵	۵۳۱-٦٦۱/۲۵	۵۹٦/۱۲۵	۰	۰	۱۲۵
٦	٦٦۱/۲۵-۷۹۱/۵	۷۲٦/۳۷۵	۰	۰	۱۲۵
۷	۷۹۱/۵-۹۲۱/۷۵	۸۵٦/٦۲۵	۰	۰	۱۲۵
۸	۹۲۱/۷۵-۱۰۵۲	۹۸٦/۸۷۵	۰	۰	۱۲۵

جدول ۱٦-۱-۳- فراوانی طول کل ماهی سیم تالاب انزلی

ردیف	رده طول	نقطه وسط	فراوانی		
			مطلق	نسبی	فراوانی تجمعی
۱	۸-۱۳/۲۵	۱۰/٦۲۵	۰	۰	۰
۲	۱۳/۲۵-۱۸/۵	۱۵/۸۷۵	۱٤	۰/۱۱۷	۱٤
۳	۱۸/۵-۲۳/۷۵	۲۱/۱۲۵	۳۸	۰/۳۱۷	۵۲
٤	۲۳/۷۵-۲۹	۲٦/۳۷۵	۵۵	۰/٤۵۸	۱۰۷
۵	۲۹-۳٤/۲۵	۳۱/٦۲۵	۱۲	۰/۱	۱۱۹
٦	۳٤/۲۵-۳۹/۵	۳٦/۸۷۵	۱	۰/۰۰۸	۱۲۰
۷	۳۹/۵-٤٤/۷۵	٤۲/۱۲۵	۰	۰	۱۲۰
۸	٤٤/۷۵-۵۰	٤۷/۳۷۵	۰	۰	۰

جدول ۱۷-۱-۳- فراوانی طول کل(سانتی متر) ماهی سیم دریای خزر

ردیف	رده طول	نقطه وسط	فراوانی		
			مطلق	نسبی	فراوانی تجمعی
۱	۸-۱۳/۲۵	۱۰/٦۲۵	۰	۰	۰
۲	۱۳/۲۵-۱۸/۵	۱۵/۸۷۵	۱	۰/۰۱۱	۱
۳	۱۸/۵-۲۳/۷۵	۲۱/۱۲۵	۱۸	۰/۲	۱۹
٤	۲۳/۷۵-۲۹	۲٦/۳۷۵	۳٦	۰/٤	۵۵
۵	۲۹-۳٤/۲۵	۳۱/٦۲۵	۳۰	۰/۳۳	۸۵
٦	۳٤/۲۵-۳۹/۵	۳٦/۸۷۵	٤	۰/۰٤٤	۸۹
۷	۳۹/۵-٤٤/۷۵	٤۲/۱۲۵	۱	۰/۰۱۱	۹۰
۸	٤٤/۷۵-۵۰	٤۷/۳۷۵	۰	۰	۹۰

سازمان کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

جدول ۱۸-۱-۳- فراوانی طول کل(سانتی متر) ماهی سیم دریاچه سد ارس

ردیف	رده طول	نقطه وسط	فراوانی		
			مطلق	نسبی	فراوانی تجمعی
۱	۸-۱۳/۲۵	۱۰/۶۲۵	۰	۰	۰
۲	۱۳/۲۵-۱۸/۵	۱۵/۸۷۵	۰	۰	۰
۳	۱۸/۵-۲۳/۷۵	۲۱/۱۲۵	۰	۰	۰
٤	۲۳/۷۵-۲۹	۲۶/۳۷۵	٤	۰/۰۳٦٤	٤
۵	۲۹-۳٤/۲۵	۳۱/٦۲۵	۵۳	۰/٤۸۱۸	۵۷
٦	۳٤/۲۵-۳۹/۵	۳٦/۸۷۵	۳۲	۰/۲۹۰۹	۸۹
۷	۳۹/۵-٤٤/۷۵	٤۲/۱۲۵	۱۳	۰/۱۱۸۲	۱۰۲
۸	٤٤/۷۵-۵۰	٤۷/۳۷۵	۸	۰/۰۷۲۷	۱۱۰

جدول ۱۹-۱-۳- فراوانی طول کل(سانتی متر)ماهی سیم جمهوری آذربایجان

ردیف	رده طول	نقطه وسط	فراوانی		
			مطلق	نسبی	فراوانی تجمعی
۱	۸-۱۳/۲۵	۱۰/٦۲۵	۳۸	۰/۳۰٤	۳۸
۲	۱۳/۲۵-۱۸/۵	۱۵/۸۷۵	٦۷	۰/۵۳٦	۱۰۵
۳	۱۸/۵-۲۳/۷۵	۲۱/۱۲۵	۲۰	۰/۱٦	۱۲۵
٤	۲۳/۷۵-۲۹	۲٦/۳۷۵	۰	۰	۱۲۵
۵	۲۹-۳٤/۲۵	۳۱/٦۲۵	۰	۰	۱۲۵
٦	۳٤/۲۵-۳۹/۵	۳٦/۸۷۵	۰	۰	۱۲۵
۷	۳۹/۵-٤٤/۷۵	٤۲/۱۲۵	۰	۰	۱۲۵
۸	٤٤/۷۵-۵۰	٤۷/۳۷۵	۰	۰	۱۲۵

جدول ۲۰-۱-۳- فراوانی طول چنگالی(سانتی متر) ماهی سیم تالاب انزلی

ردیف	رده طول	نقطه وسط	فراوانی		
			مطلق	نسبی	فراوانی تجمعی
۱	۷-۱۱	۹	۰	۰	۰
۲	۱۱-۱۵	۱۳	۵	۰/۰٤۲	۵
۳	۱۵-۱۹	۱۷	۲۸	۰/۲۳	۳۳
٤	۱۹-۲۳	۲۱	٤۹	۰/٤۱	۸۲
۵	۲۳-۲۷	۲۵	۳۰	۰/۲۵	۱۱۲
٦	۲۷-۳۱	۲۹	۷	۰/۰۵۸	۱۱۹
۷	۳۱-۳۵	۳۳	۰	۰	۱۱۹
۸	۳۵-۳۹	۳۷	۱	۰/۰۰۸	۱۲۰

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان

جدول ۲۱-۱-۳- فراوانی طول چنگالی(سانتی متر) ماهی سیم دریای خزر

ردیف	رده طول	نقطه وسط	فراوانی		
			مطلق	نسبی	فراوانی تجمعی
۱	۷-۱۱	۹	۰	۰	۰
۲	۱۱-۱۵	۱۳	۱	۰/۰۱۱	۱
۳	۱۵-۱۹	۱۷	۱۱	۰/۱۲۲۲	۱۲
٤	۱۹-۲۳	۲۱	۳۰	۰/۳۳۳	٤۲
٥	۲۳-۲۷	۲٥	۳۳	۰/۳٦٦۷	۷٥
٦	۲۷-۳۱	۲۹	۱۲	۰/۱۳۳	۸۷
۷	۳۱-۳٥	۳۳	۳	۰/۰۳۳	۹۰
۸	۳٥-۳۹	۳۷	۰	۰	۹۰

جدول ۲۲-۱-۳- فراوانی طول چنگالی(سانتی متر) ماهی سیم دریاچه سد ارس

ردیف	رده طول	نقطه وسط	فراوانی		
			مطلق	نسبی	فراوانی تجمعی
۱	۷-۱۱	۹	۰	۰	۰
۲	۱۱-۱٥	۱۳	۰	۰	۰
۳	۱٥-۱۹	۱۷	۰	۰	۰
٤	۱۹-۲۳	۲۱	۰	۰	۰
٥	۲۳-۲۷	۲٥	۳٦	۰/۳۲۷	۳٦
٦	۲۷-۳۱	۲۹	۳٥	۰/۳۱۸	۷۱
۷	۳۱-۳٥	۳۳	۲۹	۰/۲٦٤	۱۰۰
۸	۳٥-۳۹	۳۷	۱۰	۰/۰۹۱	۱۱۰

جدول ۲۳-۱-۳- فراوانی طول چنگالی(سانتی متر)ماهی سیم جمهوری آذربایجان

ردیف	رده طول	نقطه وسط	فراوانی		
			مطلق	نسبی	فراوانی تجمعی
۱	۷-۱۱	۹	٤۰	۰/۳۲	٤۰
۲	۱۱-۱٥	۱۳	٦٤	۰/٥۱۲	۱۰٤
۳	۱٥-۱۹	۱۷	۲۱	۰/۱٦۸	۱۲٥
٤	۱۹-۲۳	۲۱	۰	۰	۱۲٥
٥	۲۳-۲۷	۲٥	۰	۰	۱۲٥
٦	۲۷-۳۱	۲۹	۰	۰	۱۲٥
۷	۳۱-۳٥	۳۳	۰	۰	۱۲٥
۸	۳٥-۳۹	۳۷	۰	۰	۱۲٥

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

جدول ٢٤-١-٣- فراوانی طول استاندارد(سانتی متر) ماهی سیم تالاب انزلی

ردیف	رده طول	نقطه وسط	فراوانی		
			مطلق	نسبی	فراوانی تجمعی
١	٦-٩/٩	٧/٩٥	٠	٠	٠
٢	٩/٩-١٣/٨	١١/٨٥	٥	٠/٠٤	٥
٣	١٣/٨-١٧/٧	١٥/٧٥	٢٨	٠/٢٣٣	٣٣
٤	١٧/٧-٢١/٦	١٩/٦٥	٥٣	٠/٤٤	٨٦
٥	٢١/٦-٢٥/٥	٢٣/٥٥	٢٨	٠/٢٣٣	١١٤
٦	٢٥/٥-٢٩/٤	٢٧/٤٥	٥	٠/٠٤٢	١١٩
٧	٢٩/٤-٣٣/٣	٣١/٣٥	١	٠/٠٠٨	١٢٠
٨	٣٣/٣-٣٧/٢	٣٥/٢٥	٠	٠	١٢٠

جدول ٢٥-١-٣- فراوانی طول استاندارد(سانتی متر) ماهی سیم دریای خزر

ردیف	رده طول	نقطه وسط	فراوانی		
			مطلق	نسبی	فراوانی تجمعی
١	٦-٩/٩	٧/٩٥	٠	٠	٠
٢	٩/٩-١٣/٨	١١/٨٥	١	٠/٠١١	١
٣	١٣/٨-١٧/٧	١٥/٧٥	١١	٠/١٢٢	١٢
٤	١٧/٧-٢١/٦	١٩/٦٥	٣١	٠/٣٤٤	٤٣
٥	٢١/٦-٢٥/٥	٢٣/٥٥	٣٤	٠/٣٧٨	٧٧
٦	٢٥/٥-٢٩/٤	٢٧/٤٥	٨	٠/٠٨٩	٨٥
٧	٢٩/٤-٣٣/٣	٣١/٣٥	٥	٠/٠٥٦	٩٠
٨	٣٣/٣-٣٧/٢	٣٥/٢٥	٠	٠	٩٠

جدول ٢٦-١-٣- فراوانی طول استاندارد(سانتی متر) ماهی سیم دریاچه سد ارس

ردیف	رده طول	نقطه وسط	فراوانی		
			مطلق	نسبی	فراوانی تجمعی
١	٦-٩/٩	٧/٩٥	٠	٠	٠
٢	٩/٩-١٣/٨	١١/٨٥	٠	٠	٠
٣	١٣/٨-١٧/٧	١٥/٧٥	٠	٠	٠
٤	١٧/٧-٢١/٦	١٩/٦٥	٠	٠	٠
٥	٢١/٦-٢٥/٥	٢٣/٥٥	٤٣	٠/٣٩١	٤٣
٦	٢٥/٥-٢٩/٤	٢٧/٤٥	٣٩	٠/٣٥٥	٨٢
٧	٢٩/٤-٣٣/٣	٣١/٣٥	١٥	٠/١٣٦	٩٧
٨	٣٣/٣-٣٧/٢	٣٥/٢٥	١٣	٠/١١٨	١١٠

بخش پایان نامه

جدول ۲۷-۱-۳- فراوانی طول استاندارد(سانتی متر) ماهی سیم جمهوری آذربایجان

ردیف	رده طول	نقطه وسط	فراوانی		
			مطلق	نسبی	فراوانی تجمعی
۱	۶-۹/۹	۷/۹۵	۲۸	۰/۲۲٤	۲۸
۲	۹/۹-۱۳/۸	۱۱/۸۵	۷٤	۰/۵۹۲	۱۰۲
۳	۱۳/۸-۱۷/۷	۱۵/۷۵	۲۳	۰/۱۸٤	۱۲۵
٤	۱۷/۷-۲۱/۶	۱۹/۶۵	۰	۰	۱۲۵
۵	۲۱/۶-۲۵/۵	۲۳/۵۵	۰	۰	۱۲۵
۶	۲۵/۵-۲۹/٤	۲۷/٤۵	۰	۰	۱۲۵
۷	۲۹/٤-۳۳/۳	۳۱/۳۵	۰	۰	۱۲۵
۸	۳۳/۳-۳۷/۲	۳۵/۲۵	۰	۰	۱۲۵

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

٤٦-١-٣- رابطه سن با وزن و طول کل ماهی سیم

١-٤٦-١-٣- رابطه سن با وزن و طول کل ماهی سیم تالاب انزلی

در بررسی ماهیان سیم تالاب انزلی (١٢٠ عدد) ٢ عدد ماهی دارای سن زیر یک سال با میانگین وزن ٣٨/٥گرم و میانگین طول کل کل ١٤/٥سانتی متر، ٤٨ عدد دارای سن یک سال با میانگین وزن ٨٥/٣١ گرم و میانگین طول کل کل ١٩/٨٨سانتی متر,١٨ عدد دارای سن ٢سال با میانگین وزن ١٩٣/٥٨ گرم و میانگین طول کل کل ٢٥/١٦سانتی متر عدد دارای سن ٣سال با میانگین وزن ٢٠٦/٢٢گرم و میانگین طول کل کل ٢٦/١١سانتی متر و ١٢ عدد دارای سن ٤سال با میانگین وزن ٣٤٦/٠٨گرم و میانگین طول کل کل ٣٠/٨٨سانتی متر بودند(جدول ٢٨-١-٣).

٢-٤٦-١-٣- رابطه سن با وزن و طول کل ماهی سیم دریای خزر

در بررسی ماهیان سیم دریای خزر (٩٠ عدد) ١٠ عدد دارای سن یک سال با میانگین وزن ١١٨/١گرم و میانگین طول کل کل ٢١/٩٧سانتی متر,٢١ عدد دارای سن ٢سال با میانگین وزن ١٦٢/٣٦ گرم و میانگین طول کل کل ٢٥/١٨سانتی متر, ٥٥ عدد دارای سن ٣سال با میانگین وزن ٢٦٢/٦٧گرم و میانگین طول کل کل ٢٩/٥٥سانتی متر, ٣ عدد دارای سن ٤سال با میانگین وزن ٢٧٤/٠ گرم و میانگین طول کل کل ٣٩/٧٨سانتی متر و ١عدد دارای سن ٥سال با میانگین وزن١١٣/٠ گرم و میانگین طول کل کل ٢٣/٢سانتی متر بودند. (جدول ٢٩-١-٣).

٣-٤٦-١-٣- رابطه سن با وزن و طول کل ماهی سیم دریاچه ارس

در بررسی ماهیان سیم دریاچه ارس (١١٠ عدد) ٧ عدد دارای سن ٢سال با میانگین وزن ٣٠٧/٨٦گرم و میانگین طول کل کل ٣٢/١٧سانتی متر, ٢١ عدد دارای سن ٣سال با میانگین وزن ٣٩٣/٧٥ گرم و میانگین طول کل کل ٣٣/٧٢سانتی متر,٥٧ عدد دارای سن ٤سال با میانگین وزن ٤٤٥/٥٣گرم و میانگین طول کل کل ٣٥/٤٧سانتی متر, ٢٠عدد دارای سن ٥سال با میانگین وزن ٥٦٥/٧٥ گرم و میانگین طول کل کل ٣٧/١٤سانتی متر ٤, عدد دارای سن ٦سال با میانگین وزن ٦٣٨/٢٥ گرم و میانگین طول کل کل ٣٧/٢٣٧سانتی متر و١ عدد دارای سن٨ سال با وزن١٠٥٠/٠ گرم و طول کل کل ٤٤/٣سانتی متر بودند (جدول ٣٠-١-٣).

٤-٤٦-١-٣- رابطه سن با وزن و طول کل ماهی سیم جمهوری آذربایجان

در مورد ماهیان سیم جمهوری آذربایجان ١٢٥ عدد مورد بررسی قرار گرفتند, که تمام ماهیان دارای سن یک سال با میانگین وزن ٣٤/٨٩گرم و میانگین طول کل کل ١٥/٢١سانتی متر بودند(جدول ٣١-١-٣).

جدول ۲۸-۱-۳- رابطه سن با وزن و طول کل ماهی سیم تالاب انزلی

سن	تعداد	درصد فراوانی	وزن (gr)			طول کل (cm)		
			میانگین± انحراف معیار	دامنه	ضریب تغییرات ٪	میانگین± انحراف معیار	دامنه	ضریب تغییرات ٪
۰	۲	۱/٦۷	۳۸/۵±۰/۷۱	۳۸/۰-۳۹/۰	۱/۸٤	۱٤/۵±۰/۰	۱٤/۵-۱٤/۵	۰/۰
۱	٤۸	٤۰	۸۵/۳۱±۳۲/۱۰	۲۱/۰-۱۸۲/۰	۳۸/٦۸	۱۹/۸۸±۲/۳۲	۱٤/۰-۲۵/۰	۱۱/٦۷
۲	۱۸	۱۵	۱۹۳/۵۸±۵۹/۱٦	۲۷/۵-۲۹۱/۰	۳۰/۵٦	۲۵/۱٦±۱/۹۸	۲۲/۰-۳۰/۲	۷/۸٤
۳	٤۰	۳۳/۳۳	۲۰٦/۲۲±٤۹/۲۵	۱۲۳/۰-۳۷٤/۰	۲۳/۸۸	۲٦/۱۱±۱/۹۹	۲۳/۰-۳۱/۰	۷/٦۱
٤	۱۲	۱۰	۳٤٦/۰۸±۱۰۵/۸۵	۲۱۳/۰-۵۹۲/۰	۳۰/۵۹	۳۰/۸۸±۳/۲٤	۰/۲۷-۳۹/۰	۱۰/٤۹

جدول ۲۹-۱-۳- رابطه سن با وزن و طول کل ماهی سیم دریای خزر

سن	تعداد	درصد فراوانی	وزن (gr)			طول کل (cm)		
			میانگین± انحراف معیار	دامنه	ضریب تغییرات ٪	میانگین± انحراف معیار	دامنه	ضریب تغییرات ٪
۱	۱۰	۱۱/۱۱	۱۱۸/۱±۱۲۰/۳۱	۳۲/۰-٤۲۵/۰	۱۰۱/۸۷	۲۱/۹۷±٤/۹٤	۱٤/۹-۳۲/۷	۲۲/٤۵
۲	۲۱	۲۳/۳۳	۱٦۲/۳٦±۷۲/۸۰	٦۰/۰-۳۱۳/۰	٤٤/۸٤	۲۵/۱۸±۲/۹۵	۱۹/٤-۳۰/۱	۱۱/۷۰
۳	۵۵	٦۱/۱۱	۲٦۲/٦۷±۸٤/۷۹	۹۸/۵-٤٤۷/۰	۳۲/۲۸	۲۹/۵۵±٤/٤۰	۲۱/۲-٤۱/۰	۱٤/۸٦
٤	۳	۳/۳۳	۲۷٤/۰±۱۰۹/۰	۱۵۵/۰-۳٦۹/۰	۳۹/۷۸	۲۹/۳±۳/۳۵	۲۵/۹-۳۲/٦	۱۱/٤۳
۵	۱	۱/۱۱	۱۱۳/۰±۰/۰	۱۱۳/۰	۰/۰	۲۳/۲±۰/۰	۲۳/۹	۰/۰

جدول ۳۰-۱-۳- رابطه سن با وزن و طول کل ماهی سیم دریاچه سد ارس

سن	تعداد	درصد فراوانی	وزن (gr)			طول کل (cm)		
			میانگین± انحراف معیار	دامنه	ضریب تغییرات ٪	میانگین± انحراف معیار	دامنه	ضریب تغییرات ٪
۲	۷	٦/۳٦	۳۰۷/۸۵±۵۹/۵٦	۲٦۱/۰-٤۲٤/۰	۱۹/۳٤	۳۲/۱۷۱±۲/۰۹	۲۸/۳-۳٤/۳	٦/۵۱
۳	۲۱	۱۹/۰۹	۳۹۳/۷۵±۱۳۸/۵۰	۲۳۹/۰-۷٤۰/۰	۳۵/۱۷	۳۳/۷۲۳±۵/۱۹	۲۸/۳-٤٦/۱	۱۵/٤۰
٤	۵۷	۵۱/۸۲	٤٤۵/۵۳±۱۵٤/٦۹	۲۷٤/۰-۹٤۰/۵	۳٤/۷۲	۳۵/٤٦۸±۵/۹٤	۲۸/٤-٤۹/۱	۱٦/۷۵
۵	۲۰	۱۸/۱۸	۵٦۵/۷۵±۱۳۹/٦۳	۳۷۲/۰-۸۸۸/۰	۲٤/٦۸	۳۷/۱٤±۲/٦۵	۳۲/۲-٤۲/٤	۷/۱۳
٦	٤	۳/٦٤	٦۳۸/۲۵±۹۷/۷٦	۵۵۱/۰-۷۷۷/۰	۱۵/۳۲	۳۷/۳۷۵±۱/۷۷	۳۵/۵-۳۹/۳	٤/۷٤
۸	۱	۰/۹۱	۱۰۵۰/۰±۰/۰	۱۰۵۰/۰	۰/۰	٤٤/۳±۰/۰	٤٤/۳	۰/۰

جدول ۳۱-۱-۳- رابطه سن با وزن و طول کل ماهی سیم جمهوری أذربایجان

سن	تعداد	درصد فراوانی	وزن (gr)			طول کل (cm)		
			میانگین± انحراف معیار	دامنه	ضریب تغییرات ۰/۰	میانگین± انحراف معیار	دامنه	ضریب تغییرات ۰/۰
۱۰	۱۲۵	۱۰۰	۳۰۷/۸۵±۵۹/۵٦	۲٦۱/۰-٤۲٤/۰	۱۹/۳٤	۳۲/۱۷۱±۲/۰۹	۲۸/۳-۳٤/۳	٦/۵۱

٤٧-١-٣- فراوانی سنی ماهی سیم

١-٤٧-١-٣- فراوانی سنی ماهی سیم تالاب انزلی

فراوانی سنی برای ماهیان سیم تالاب انزلی در ٥ رده سنی بود. که اولین رده سنی زیر ١ سال و آخرین رده سنی بالای ٣ سال است. که بیشترین فراوانی مربوط به رده دوم با نقطه وسط ٠/٥ برابر با ٤٨ و کمترین فراوانی مربوط به رده اول می باشد(جدول ٣٢-١-٣).

٢-٤٧-١-٣- فراوانی سنی ماهی سیم دریای خزر

فراوانی سنی برای ماهیان سیم دریای خزر در ٥ رده سنی بود. که اولین رده سنی زیر ١ سال و آخرین رده سنی بالای ٤ سال است. که بیشترین فراوانی مربوط به رده سوم با نقطه وسط ٢/٥ برابر با ٥٥ و کمترین فراوانی مربوط به پنجم می باشد(جدول ٣٣-١-٣).

٣-٤٧-١-٣- فراوانی سنی ماهی سیم دریاچه سد ارس

فراوانی سنی برای ماهیان سیم دریاچه ارس در ٦ رده سنی بود. که اولین رده سنی ١ سال و آخرین رده سنی بالای ٦ سال است. که بیشترین فراوانی مربوط به رده سوم با نقطه وسط ٣/٥ برابر با ٥٧ و کمترین فراوانی مربوط به رده ششم می باشد(جدول ٣٤-١-٣).

٤-٤٧-١-٣- فراوانی سنی ماهی سیم جمهوری آذربایجان

کلیه ماهیان سیم جمهوری آذربایجان در رده سنی ١ سال قرار داشتند.

جدول ۳۲-۱-۳- جدول فراوانی سنی ماهیان سیم تالاب انزلی

ردیف	رده سن	نقطه وسط	فراوانی		
			مطلق	نسبی	تجمعی
۱	زیر ۱ سال	-	۲	۰/۰۱۶	۲
۲	۱ سال	۰/۵	٤۸	۰/٤۰۰	۵۰
۳	۲ سال	۱/۵	۱۸	۰/۱۵۰	٦۸
٤	۳ سال	۲/۵	٤۰	۰/۳۳۳	۱۰۸
۵	٤ سال	۳/۵	۱۲	۰/۱۰۰	۱۲۰
٦	۵ سال	٤/۵	۰	۰/۰۰۰	۱۲۰
۷	بالای ۵ سال	-	۰	۰/۰۰۰	۱۲۰

جدول ۳۳-۱-۳- جدول فراوانی سنی ماهیان سیم دریای خزر

ردیف	رده سن	نقطه وسط	فراوانی		
			مطلق	نسبی	تجمعی
۱	زیر ۱ سال	-	۰	۰/۰۰۰	۰
۲	۱ سال	۰/۵	۱۰	۰/۱۱۱	۱۰
۳	۲ سال	۱/۵	۲۱	۰/۲۳۳	۳۱
٤	۳ سال	۲/۵	۵۵	۰/٦۱۱	۸٦
۵	٤ سال	۳/۵	۳	۰/۰۳۳	۸۹
٦	۵ سال	٤/۵	۱	۰/۰۱۱	۹۰
۷	بالای ۵ سال	-	۰	۰/۰۰۰	۹۰

مرکز تحقیقات واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

جدول ٣٤-١-٣- جدول فراوانی سنی ماهیان سیم دریاچه سد ارس

ردیف	رده سن	نقطه وسط	فراوانی		
			مطلق	نسبی	تجمعی
١	زیر ١ سال	-	٠	٠/٠٠٠	٠
٢	١ سال	١/٥	٧	٠/٠٦٣	٧
٣	٢ سال	٢/٥	٢١	٠/١٩٠	٢٨
٤	٣ سال	٣/٥	٥٧	٠/٥١٨	٥٨
٥	٤ سال	٤/٥	٢٠	٠/١٨١	١٠٥
٦	٥ سال	٥/٥	٤	٠/٠٣٦	١٠٩
٧	٦ سال	٦/٥	٠	٠/٠٠٠	١٠٩
٨	٧ سال	٧/٥	١	٠/٠٠٩	١١٠
٩	بالای ٧ سال	-	٠	٠/٠٠٠	١١٠

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

۲-۳ – نتایج نسبتهای ویژگیهای مورفومتریک ماهی سیم

۱-۲-۳- نسبت طول سر به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت طول سر به طول استاندارد ۰/۰۳ ± ۰/۱۸ با دامنه تغییرات ۰/۲۲- – ۰/۰۹ و ضریب تغییرات ۱٤/٦٤ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول سر به طول استاندارد ۰/۰۲ ± ۰/۲۰ با دامنه تغییرات ۰/۲۷– ۰/۱۵ در ضریب ۱۱/۲۲ درصد بود (جدول ۲-۲-۳) در دریاچه سد **سد** ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت طول سر به طول استاندارد۱/۰۲ ± ۰/۲۰ با دامنه تغییرات۰/۲۵ – ۱٦/ و ضریب تغییرات ۹/۸۹ بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول سر به طول استاندارد ۰/۰۳ ± ۰/۱۷ با دامنه تغییرات ۰/۲۸ – ۰/۱ و ضریب تغییرات ۱۸/۳۲ در صد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه نسبت طول سر به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد (جدول ٥-۲-۳). همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند اما ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۲-۲-۳- نسبت ارتفاع سر به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت ارتفاع سر به طول استاندارد ۰/۱۰± ۰/۸۳ با دامنه تغییرات ۱/۰۷ –۰/٤۳ و ضریب تغییرات ۱۲/٥٤ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت ارتفاع سر به طول استاندارد ۰/۱۳ ± ۰/۸۸ با دامنه تغییرات ۱/۲٤ – ۰/٥٦ در ضریب ۱٤/۸۲ درصد بود (جدول ۲-۲-۳) در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت ارتفاع سر به طول استاندارد ۰/۱۱± ۰/۷۸ با دامنه تغییرات ۱/۱۸ – ۰/٤٥ و ضریب تغییرات ۱٤/٦٤ بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت ارتفاع سر به طول استاندارد ۰/۰۹ ± ۰/۷۸ با دامنه تغییرات ۱ – ۰/٥٥ و ضریب تغییرات ۱۰/٥٤ در صد بود (جدول ٤-۲-۳) .

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه نسبت ارتفاع سر به طول استاندارد ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)، وماهی سیم دریاچه سد ارس باجمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.اما ماهی سیم دریای خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۳-۲-۳- نسبت طول پوزه به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت طول پوزه به طول استاندارد ۰/۰۹± ۰/۳٦ با دامنه تغییرات ۰/٦۷ -۰/۲۲ و ضریب تغییرات ۲٤/۰٤ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول پوزه به طول استاندارد ۰/۰۵± ۰/۳۲ با دامنه تغییرات ۰/٤۸- ۰/۲۱ در ضریب ۱۵/۸۵ درصد بود (جدول ۲-۲-۳) در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت طول پوزه به طول استاندارد ۱/۰۵± ۰/۲۹ با دامنه تغییرات ۱/۱۸ - ۰/٤۵ و ضریب تغییرات ۱۵/۰۵بود(جدول۱٤-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول پوزه به طول استاندارد ۰/۱۱ ± ۰/۳٦ با دامنه تغییرات ۱/۱٤ - ۰/۱۷ و ضریب تغییرات ۳۱/٤٤ در صد بود (جدول ٤-۲-۳) .

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه بین نسبت طول پوزه به طول استاندارد ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳)وماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

٤-۲-۳- نسبت عرض دهان به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت عرض دهان به طول استاندارد ۰/۱۱± ۰/۳۵ با دامنه تغییرات ۱/۰۹ -۰/۲۲ و ضریب تغییرات

۳۲/٤٤ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت عرض دهان به طول استاندارد ۰/۰۷± ۰/۲۷ با دامنه تغییرات ۰/۵ – ۰/۱۷ در ضریب ۲۵/۸۹ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت عرض دهان به طول استاندارد ۱/۰۵± ۰/۲۹ با دامنه تغییرات ۰/٤٤ – ۰/۱٦ و ضریب تغییرات۱۸/٤٦بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت عرض دهان به طول استاندارد ۰/۰۹± ۰/٤۰ با دامنه تغییرات ۰/٦۵ – ۰/۲ و ضریب تغییرات ۲۱/۸۰در صد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه بین نسبت عرض دهان به طول استانداردماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۸-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳)و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۵-۲-۳- نسبت طول دهان به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت طول دهان به طول استاندارد ۰/۱۳± ۰/۲۵ با دامنه تغییرات ۱/۰۹ –۰/۱۸ و ضریب تغییرات ۳٦/۳۷ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول دهان به طول استاندارد ۰/۰٦± ۰/۲۷ با دامنه تغییرات ۰/۵٤ – ۰/۱۱ در ضریب ۲۵/۸٤ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت طول دهان به طول استاندارد ۰/۰۵± ۰/۲۹ با دامنه تغییرات ۰/٤۱ – ۰/۱۹ و ضریب تغییرات ۱۸/۵٦بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول دهان به طول استاندارد ۰/۱٤ ± ۰/۳۸ با دامنه تغییرات ۰/۸۸ – ۰/۰۹ و ضریب تغییرات ۳۷/٤۷ در صد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه نسبت طول دهان به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳)و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-

۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۶-۲-۳- نسبت طول گلو به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت طول گلو به طول استاندارد ۰/۵۹ ±۰/۱۶ با دامنه تغییرات ۱/۴۵ –۰/۲۴ و ضریب تغییرات ۲۷/۶۷ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول گلو به طول استاندارد ۰/۵۱ ±۰/۱۰ با دامنه تغییرات ۰/۸۵ – ۰/۳۱ در ضریب تغییرات۱۹/۱۱ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت طول گلو به طول استاندارد ۰/۶۲ ±۰/۱۴ با دامنه تغییرات ۰/۹۲ – ۰/۲۳ و ضریب تغییرات ۲۲/۳۹بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول گلو به طول استاندارد ۰/۴۷ ± ۰/۱۳ با دامنه تغییرات ۱ – ۰/۰۸ و ضریب تغییرات ۲۷/۲۷ در صد بود (جدول ۴-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه بین نسبت طول گلو به طول استاندارد ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ۶-۲-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس باجمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۷-۲-۳- نسبت قطر چشم به طول سر

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت قطر چشم به طول سر۰/۳۸ ±۰/۱۶ با دامنه تغییرات ۰/۹۵ –۰/۲۱ و ضریب تغییرات ۴۱/۵۶ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت قطر چشم به طول سر۰/۳۴ ±۰/۱۰ با دامنه تغییرات ۰/۶۹ – ۰/۱۹ در ضریب تغییرات درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت قطر چشم به طول سر ۱/۰۴± ۰/۲۶ با دامنه تغییرات ۰/۳۹ – ۰/۲ و ضریب تغییرات ۱۳/۵۷بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی

شد که میانگین نسبت قطر چشم به طول سر ۰/۰۹± ۳٤ با دامنه تغییرات ۰/٦٤– ۰/۱٦ و ضریب تغییرات۲۵/٦۱ در صد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه بین نسبت قطر چشم به طول سر ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۸-۲-۳- نسبت قطر حدقه چشم به طول سر

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت قطر حدقه چشم به طول سر۰/۱٦± ۰/٤۳ با دامنه تغییرات ۱ –۰/۲٤ و ضریب تغییرات ۳۷/۷۹ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت قطر حدقه چشم به طول سر۰/۱۱± ۰/۳٦ با دامنه تغییرات ۰/۷۳ – ۰/۲۱ در ضریب تغییرات ۲۹/۸۵درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت قطر حدقه چشم به طول سر ۰/۰۵± ۰/۳۱ با دامنه تغییرات ۰/٤٤ – ۰/۲و ضریب تغییرات ۱۵/۱۸بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت قطر حدقه چشم به طول سر ۰/۰۹± ۰/۳۹ با دامنه تغییرات ۰/۷۱– ۰/۲۱ و ضریب تغییرات۲۳/۱۹ درصد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه بین طول کل ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۹-۲-۳- نسبت فاصله بین چشمی به طول سر

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت قطر حدقه چشم به طول سر۰/۲۲± ۰/٤۹ با دامنه تغییرات ۰/۹۲ –۰/۳۱ و ضریب تغییرات ۲۳/۷٤

درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت فاصله بین چشمی به طول سر ۰/۰۹± ۰/٤۱ با دامنه تغییرات ۰/٦۷ – ۰/۲۵ در ضریب تغییرات۰۷/ ۲۲درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت فاصله بین چشمی به طول سر ۰/۱۰± ۰/٤۱ با دامنه تغییرات ۰/۷۳ – ۰/۱۹ و ضریب تغییرات ۲٤/۱۸بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت فاصله بین چشمی به طول سر ۰/۲۲± ۰/۵۹ با دامنه تغییرات ۱/۲۹– ۰/۲۵ و ضریب تغییرات۳۷/۸۰ در صد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه بین نسبت فاصله بین چشمی به طول سر ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳). همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۱۰-۲-۳- نسبت طول گلو به طول سر

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت طول گردن به طول سر۰/۱٦± ۰/٦۳ با دامنه تغییرات ۱/٤۲ –۰/٤۲ و ضریب تغییرات ۲٤/۷۳ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول گلو به طول سر ۰/۰۸± ۰/۵۸ با دامنه تغییرات۰/۸٦ – ۰/٤۱ در ضریب تغییرات۱٤/۲۱ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت طول گلو به طول سر ۱/۰۸± ۰/٤۹ با دامنه تغییرات ۰/٦۸– ۰/۲۸ و ضریب تغییرات ۱٦/۳۰بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول گلو به طول سر ۰/۱٦± ۰/۷۲ با دامنه تغییرات ۱/۳٦– ۰/٤٤ و ضریب تغییرات۲۲/۰٤ درصد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه نسبت طول گلو به طول سر ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-

۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۱۱-۲-۳- نسبت طول فک پایین به طول سر

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت طول فک پایین به طول سر۰/۱٦± ۰/۳۹ با دامنه تغییرات ۱/٦٤ –۰/۲۲ و ضریب تغییرات ٤۱/۳٤ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول فک پایین به طول سر ۰/۰۹± ۰/۳٦ با دامنه تغییرات۰/۷– ۰/۲ در ضریب تغییرات۲٦/۱۱ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت طول فک پایین به طول سر ۰/۰۵± ۰/۳۰ با دامنه تغییرات ۰/٤٤ – ۰/۲ و ضریب تغییرات ۱٦/۲۷بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول فک پایین به طول سر ۰/۱۰± ۰/۵۲ با دامنه تغییرات ۰/۹– ۰/۳۲ و ضریب تغییرات۱۹/٦٤ درصد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه بین نسبت طول فک پایین به طول سر ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳) همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۱۲-۲-۳- نسبت طول فک بالا به طول سر

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت طول فک بالا به طول سر۰/۱٤± ۰/۳٤ با دامنه تغییرات ۱/٤۵ –۰/۱۸ و ضریب تغییرات ٤۱/۷۵ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول فک بالا به طول سر ۰/۰۷± ۰/۲۹ با دامنه تغییرات۰/۵٤– ۰/۱۸ در ضریب تغییرات۲۳/۱٤درصدبود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت طول فک بالا به طول سر ۰/۰٤± ۰/۲٤ با دامنه تغییرات ۰/۳۸ – ۰/۱٦ و ضریب تغییرات ۱٦/۰۸بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد

ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول فک بالا به طول سر ۰/۰۹± ۰/٤۱ با دامنه تغییرات ۰/۷۵– ۰/۲۵ و ضریب تغییرات۲۲/٤۸ درصد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه بین نسبت طول فک بالا به طول سرماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۱۳-۲-۳- نسبت طول کمان آبششی به طول سر

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت طول کمان آبششی به طول سر۰/۲۲± ۰/٦٦ با دامنه تغییرات ۲ –۰/۳۸ و ضریب تغییرات ۳۳/۱۰ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول کمان آبششی به طول سر ۰/۱٦± ۰/۵٦ با دامنه تغییرات۰/۰۹ – ۰/۰۵ در ضریب تغییرات۲۷/۷۱ درصدبود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت طول کمان آبششی به طول سر ۰/۱۵± ۰/۵٦ با دامنه تغییرات ۰/۹٤ – ۰/۲ و ضریب تغییرات ۲٦/٦۹بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول کمان آبششی به طول سر ۰/۲۵± ۱/۲۰ با دامنه تغییرات ۱/۷۹– ۰/۷٦ و ضریب تغییرات۲۱/۰۱ درصد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه بین نسبت طول کمان آبششی به طول سر ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳). همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۱٤-۲-۳- نسبت ارتفاع بیشسینه به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت ارتفاع بیشسینه به طول استاندارد۰/۰۳± ۰/۳۵ با دامنه تغییرات ۰/٤٤ –۰/۲۵ و ضریب تغییرات ۹/٤۵ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت ارتفاع بیشسینه به طول استاندارد ۰/۰٤± ۰/۳٦ با دامنه تغییرات۰/٤۹– ۰/۲۹ در ضریب تغییرات۱۰/۹٦ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت ارتفاع بیشسینه به طول استاندارد ۰/۰۷± ۰/۳٦ با دامنه تغییرات ۰/٤٤ – ۰/۰۸ و ضریب تغییرات ۱۸/۱۱بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت ارتفاع بیشسینه به طول استاندارد ۰/۰٤± ۰/۳۵ با دامنه تغییرات ۰/٤٦– ۰/۲٤ و ضریب تغییرات ۱۰درصد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه بین نسبت ارتفاع بیشسینه به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد (جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۱۵-۲-۳- نسبت ارتفاع کمینه به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت ارتفاع کمینه به طول استاندارد۰/۰۱± ۰/۱۰ با دامنه تغییرات ۰/۱٤–۰/۰٤ و ضریب تغییرات ۱۲/۸۳ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت ارتفاع کمینه به طول استاندارد ۰/۰۱± ۰/۱۰ با دامنه تغییرات ۰/۱۵– ۰/۰۷ در ضریب تغییرات۱۳/۷۵ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت ارتفاع کمینه به طول استاندارد ۰/۰۱± ۰/۱۰ با دامنه تغییرات ۰/۱۳ – ۰/۰٦ و ضریب تغییرات ۱٤/٦۱بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت ارتفاع کمینه به طول استاندارد ۰/۰۲± ۰/۱۱ با دامنه تغییرات ۰/۱۵– ۰/۰٦ و ضریب تغییرات۱۵/۳۳ درصد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه نسبت ارتفاع کمینه به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی

سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-٢-٣)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ٨-٢-٣)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ٩-٢-٣)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ١٠-٢-٣) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ١١-٢-٣) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ٧-٢-٣) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

١٦-٢-٣- نسبت طول ساقه دمی به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ١٢٠ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت طول ساقه دمی به طول استاندارد٠/٠٢± ٠/١٣ با دامنه تغییرات ٠/١٩—٠/٠٨ و ضریب تغییرات ١٧/١١ درصد بدست آمده (جدول ١-٢-٣) در حالیکه در دریای خزر ٩٠ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول ساقه دمی به طول استاندارد ٠/٠٣± ٠/١٣ با دامنه تغییرات٢١/ – ٠/٠٨ در ضریب تغییرات٢٢/٥٦ درصد بود (جدول ٢-٢-٣) در دریاچه سد ارس نیز ١١٠ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت طول ساقه دمی به طول استاندارد ٠/٠٢± ٠/١٦ با دامنه تغییرات ٠/٢١ – ٠/١٢ و ضریب تغییرات ١١/٦٤بود(جدول ٣-٢-٣) و در جمهوری آذربایجان ١٢٥عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول ساقه دمی به طول استاندارد ٠/٠٢± ٠/١٣ با دامنه تغییرات ٠/١٨– ٠/٠٩ و ضریب تغییرات٢٠/ ١٥درصد بود (جدول ٤-٢-٣).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه نسبت طول ساقه دمی به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ٥-٢-٣).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ٧-٢-٣)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ٨-٢-٣)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ٩-٢-٣)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ١٠-٢-٣) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ١١-٢-٣) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-٢-٣)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ١٠-٢-٣) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

١٧-٢-٣- نسبت ارتفاع ساقه دمی به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ١٢٠ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت ارتفاع ساقه دمی به طول استاندارد٠/٠١± ٠/١١ با دامنه تغییرات ٠/١٦ —٠/٠٦ و ضریب تغییرات

۱۳/۲٦ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت ارتفاع ساقه دمی به طول استاندارد ۰/۱۲ ±۰/۰۲ با دامنه تغییرات۰/۱٦– ۰/۰۸ در ضریب تغییرات۱۳/٤٦ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت ارتفاع ساقه دمی به طول استاندارد ۰/۱۲ ±۰/۰۲ با دامنه تغییرات ۰/۲ – ۰/۰۸ و ضریب تغییرات ۱٦/۰۱بود (جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت ارتفاع ساقه دمی به طول استاندارد ۰/٦ ±۰/۰۳ با دامنه تغییرات ۰/۲۷– ۰/۱ و ضریب تغییرات۱۷/۷٦ درصد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه نسبت ارتفاع ساقه دمی به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۸-۲-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۱۸-۲-۳- نسبت طول قاعده باله پشتی به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت طول قاعده باله پشتی به طول استاندارد۰/۲۳ ±۰/۰۱ با دامنه تغییرات ۰/۱۸ –۰/۰۹ و ضریب تغییرات ۱۱/۵۱ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول قاعده باله پشتی به طول استاندارد ۰/۱٤ ±۰/۰۲ با دامنه تغییرات۰/۱۹ – ۰/۰۹ در ضریب تغییرات۱٤/۳۰ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت طول قاعده باله پشتی به طول استاندارد ۰/۱۳ ±۰/۰۱ با دامنه تغییرات ۰/۱۷ – ۰/۱۱ و ضریب تغییرات ۱۰/۱۵بود (جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول قاعده باله پشتی به طول استاندارد ۰/۱۲ ±۰/۰۲ با دامنه تغییرات۰/۰۲–۰/۰۸ و ضریب تغییرات ۱۷/۲۷درصد بود(جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه نسبت طول قاعده باله پشتی به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-

۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۸-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۱۹-۲-۳- نسبت ارتفاع باله پشتی به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت ارتفاع باله پشتی به طول استاندارد۰/۰٤± ۰/۲۳ با دامنه تغییرات ۰/۳۱ –۰/۰۲ و ضریب تغییرات ۱۷/۲۳ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت ارتفاع باله پشتی به طول استاندارد ۰/۰۳± ۰/۲٤ با دامنه تغییرات۰/۳ – ۰/۱۵ در ضریب تغییرات۱۱/۹۸ درصدبود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت ارتفاع باله پشتی به طول استاندارد ۰/۰٦± ۰/۲۵ با دامنه تغییرات ۰/۳۲– ۰/۰٤ و ضریب تغییرات ۲۳/۹۱بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت ارتفاع باله پشتی به طول استاندارد۰/۰۵± ۰/۲۵ با دامنه تغییرات ۰/۳٦– ۰/۰٤ و ضریب تغییرات ۲۰/۸۰ درصد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه نسبت ارتفاع باله پشتی به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳) و ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۲۰-۲-۳- نسبت طول قاعده باله سینه ای به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت طول قاعده باله سینه ای به طول استاندارد۰/۰۱± ۰/۰٤ با دامنه تغییرات ۰/۰۸–۰/۰۳ و ضریب تغییرات

۲۱/۰۲ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول قاعده باله سینه ای به طول استاندارد۰/۰۳± ۰/۰٦ با دامنه تغییرات۰/۲۳– ۰/۰٤ در ضریب تغییرات٥٤/٦٧ بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت طول قاعده باله سینه ای به طول استاندارد۰/۰۱±۰/۰۵ با دامنه تغییرات ۰/۰۷– ۰/۰۳ و ضریب تغییرات ۱۳/۵۰بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول قاعده باله سینه ای به طول استاندارد۰/۰۱± ۰/۰۵ با دامنه تغییرات ۰/۰۷– ۰/۰٤ و ضریب تغییرات ۱۵/۵۱صد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه نسبت طول قاعده باله سینه ای به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۲۱-۲-۳- نسبت ارتفاع باله سینه ای به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت ارتفاع باله سینه ای به طول استاندارد۰/۰۲± ۰/۱۵ با دامنه تغییرات ۰/۰٦–۰/۰۳ و ضریب تغییرات ۱۵/۱۳درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت ارتفاع باله سینه ای به طول استاندارد۰/۰۲± ۰/۱۵ با دامنه تغییرات۰/۲۲ – ۰/۰۹ در ضریب تغییرات ۱٦/۸۱درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت ارتفاع به طول استاندارد ۰/۰٤± ۰/۱٤ با دامنه تغییرات ۰/۳۲ – ۰/۰٤ و ضریب تغییرات ۲۳/۹۱بود (جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت ارتفاع باله سینه ای به طول استاندارد ۰/۰۵± ۰/۲۱ با دامنه تغییرات ۰/٤۲– ۰/۱٤ و ضریب تغییرات ۲۳/۲۹ درصد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس نسبت ارتفاع باله سینه ای به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی

سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)و ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۲۲-۲-۳- نسبت طول قاعده باله شکمی به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت طول قاعده باله شکمی به طول استاندارد۰/۰۱ ± ۰/۰٤ با دامنه تغییرات ۰/۲۲ –۰/۰۳ و ضریب تغییرات ۱٤/۲۲ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول قاعده باله شکمی به طول استاندارد۰/۰۳± ۰/۰٦ با دامنه تغییرات۰/۱٦– ۰/۰۱ در ضریب تغییرات٤۰/۵۷ بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت قاعده باله شکمی به طول استاندارد ۰/۰۰۱± ۰/۰۵ با دامنه تغییرات ۰/۰۷– ۰/۰۳ و ضریب تغییرات ۱۵/۳۵بود(جدول ۲-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول قاعده باله شکمی به طول استاندارد۰/۰۱± ۰/۰۵ با دامنه تغییرات ۰/۰۸– ۰/۰۳ و ضریب تغییرات ۲۰/۰٤ بود (جدول ٤-۲-۳). براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه نسبت طول قاعده باله شکمی به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۲۳-۲-۳- نسبت ارتفاع باله شکمی به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت ارتفاع باله شکمی به طول استاندارد۰/۰۲± ۰/۱۲ با دامنه تغییرات ۰/۲۳ –۰/۰٦ و ضریب تغییرات ۲۰/۳۹ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت ارتفاع باله شکمی به طول استاندارد۰/۰۲± ۰/۱۱ با دامنه تغییرات۰/۱۷ – ۰/۰۵ در ضریب تغییرات ۱۹/٦۲ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد

ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت ارتفاع باله شکمی به طول استاندارد ۰/۰۵± ۰/۱۹ با دامنه تغییرات ۰/۲۸–۰/۰٤ و ضریب تغییرات ۲۵/۷۰درصد بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت ارتفاع باله شکمی به طول استاندارد۰/۰٤± ۰/۱۷ با دامنه تغییرات ۰/۳۱– ۰/۰٦ و ضریب تغییرات ۲٤/۵۲ درصد بود (جدول ٤-۲-۳). براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه بین نسبت ارتفاع باله شکمی به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۲٤-۲-۳- نسبت طول قاعده باله مخرجی به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت طول قاعده باله مخرجی به طول استاندارد۰/۰۳ ± ۰/۲۷ با دامنه تغییرات ۰/۳٤-۰/۱۹ و ضریب تغییرات ۱۰/٤۱ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول قاعده باله مخرجی به طول استاندارد ۰/۰۳± ۰/۲۸ با دامنه تغییرات۰/۳٤-۰/۱٦ در ضریب تغییرات۹۰/۷۰ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت طول قاعده باله مخرجی به طول استاندارد ۰/۰۲± ۰/۲۷ با دامنه تغییرات ۰/۳۳– ۰/۲۲ و ضریب تغییرات ۸/۸۵ بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول قاعده باله مخرجی به طول استاندارد ۰/۰٤±۰/۲۱ با دامنه تغییرات ۰/۳٤ - ۰/۱۳ و ضریب تغییرات ۱۹/۳۸ درصد بود(جدول۱۵-۳). براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه بین نسبت طول قاعده باله مخرجی به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳). همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان

(جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۲۵-۲-۳- نسبت ارتفاع باله مخرجی به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت ارتفاع باله مخرجی به طول استاندارد ۰/۰۳± ۰/۱۹ با دامنه تغییرات ۰/۲۵-۰/۱٤ و ضریب تغییرات ۱٤/۱۳ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت ارتفاع باله مخرجی به طول استاندارد ۰/۰۳ ± ۰/۱۹ با دامنه تغییرات۰/۲۸-۰/۲۳ در ضریب تغییرات۷/٦٦ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت ارتفاع باله مخرجی به طول استاندارد۰/۰۳± ۰/۲۱ با دامنه تغییرات ۰/۳ – ۰/۱٦ و ضریب تغییرات ۱۳/۰۱بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت ارتفاع باله مخرجی به طول استاندارد۰/۰۳± ۰/۱۷ با دامنه تغییرات ۰/۲۵– ۰/۱۱ و ضریب تغییرات ۱۷/۰۵ درصد بود(جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه نسبت ارتفاع باله مخرجی به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۲٦-۲-۳- نسبت طول باله دمی بالا به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت طول باله مخرجی به طول استاندارد۰/۰٦± ۰/۱۸ با دامنه تغییرات ۰/۳٤ –۰/۰۷ و ضریب تغییرات ۳۱/٥٤ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول باله مخرجی به طول استاندارد ۰/۰٤± ۰/۲۵ با دامنه تغییرات۰/۲۳– ۰/۱۷ در ضریب تغییرات ۱۵/٤۱ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت طول باله مخرجی به

طول استاندارد ۰/۰۳± ۰/۲۵ با دامنه تغییرات ۰/۳۲ – ۰/۲ و ضریب تغییرات ۹/۸۵ بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول باله مخرجی به طول استاندارد ۰/۰٤± ۰/۲٤ با دامنه تغییرات ۰/۳۷– ۰/۱۷ و ضریب تغییرات ۱۷/۹٦ درصد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه نسبت طول باله دمی بالا به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ٥-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۲۷-۲-۳- نسبت طول باله دمی پایین به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت طول باله دمی پایین به طول استاندارد۰/۰۷± ۰/۲۱ با دامنه تغییرات ۰/٤۷ –۰/۰۹ و ضریب تغییرات ۸۱ /۳۱درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول باله دمی پایین به طول استاندارد ۰/۰٤± ۰/۲۸ با دامنه تغییرات۰/۳۷– ۰/۲۱ در ضریب تغییرات ۷۹/۱۳ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت طول باله دمی پایین به طول استاندارد۰/۰٤± ۰/۲۹ با دامنه تغییرات ۰/۰٤-۰/۲۲ و ضریب تغییرات۱۲/۷۹بود (جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت طول باله دمی پایین به طول استاندارد۰/۰٥±۰/۲۹ با دامنه تغییرات۰/٤٤-۰/۲– و ضریب تغییرات۱۷/٤۹ درصد بود(جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه بین طول کل ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ٥-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما

ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۲۸-۲-۳- نسبت فاصله پیش پشتی به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت فاصله پیش پشتی به طول استاندارد۰/۰٤± ۰/٥٦ با دامنه تغییرات ۰/٦۷-۰/٤ و ضریب تغییرات ۷/۹۸ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت پیش پشتی به طول استاندارد ۰/۰٥± ۰/٥۷ با دامنه تغییرات۰/۷۳-۰/٤٦ در ضریب تغییرات ۹/۱۱ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت پیش پشتی به طول استاندارد۰/۰٥± ۰/٥٥ با دامنه تغییرات۰/٦٥-۰/۲۷ و ضریب تغییرات۸/۹۸ بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲٥عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت پیش پشتی به طول استاندارد۰/۰٦±۰/٥۷ با دامنه تغییرات۰/۸۳-۰/۳۸ و ضریب تغییرات ۱۰/۹٥ درصد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه نسبت فاصله پیش پشتی به طول استانداردماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ٥-۲-۳). همچنین ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳) و ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۲۹-۲-۳- نسبت فاصله پس پشتی به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت فاصله پس پشتی به طول استاندارد۰/۰۳± ۰/۳۱ با دامنه تغییرات۰/۳۸-۰/۲۳ و ضریب تغییرات ۱۰/۷۱ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت فاصله پس پشتی به طول استاندارد ۰/۰۳±۰/۳۰ با دامنه تغییرات ۰/۳٦ -۰/۲۳ در ضریب تغییرات ۱۱/٤۲ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت فاصله پس پشتی به طول استاندارد ۰/۰۳ ± ۰/۳۲با دامنه تغییرات۰/٤-۰/۲٤ و ضریب تغییرات ۱۱/۰۱ بود (جدول ۳-۲-۳) و در

جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت فاصله پس پشتی به طول استاندارد ۰/۳۱ ±۰/۰۳ با دامنه تغییرات ۰/۳۸-۰/۲۲ و ضریب تغییرات ۱۰/۵٦ در صد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه نسبت فاصله پس پشتی به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳) و ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۳۰-۲-۳- نسبت ابتدای باله سینه ای – ابتدای باله شکمی به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت باله سینه ای– ابتدای باله شکمی به طول استاندارد ۰/۲۰ ±۰/۰۵ با دامنه تغییرات۰/۳۸-۰/۱ و ضریب تغییرات۲۳/۷٤ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت باله سینه ای – ابتدای باله شکمی به طول استاندارد ۰/۲۲±۰/۰۳ با دامنه تغییرات۰/۳٦-۰/۱٦ در ضریب تغییرات ۱۱/۹۸ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت باله سینه ای – ابتدای باله شکمی به طول استاندارد ۰/۲۱±۰/۰۳ با دامنه تغییرات ۰/۳۳-۰/۱۱ و ضریب تغییرات۲۳/۷٤بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت باله سینه ای– ابتدای باله شکمی به طول استاندارد ۰/۲٤±۰/۰۵ با دامنه تغییرات ۳٤ /۰-۰/۱۲ و ضریب تغییرات ۲۰/۳٤ در صد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه بین طول کل ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۸-۲-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

شعبه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

۳۱-۲-۳- نسبت ابتدای باله سینه ای – ابتدای باله مخرجی به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت ابتدای باله سینه ای–ابتدای باله مخرجی به طول استاندارد۰/۰۵±۰/٤۰ با دامنه تغییرات ۰/۵-۰/۲۷ و ضریب تغییرات۱۱/٤ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت ابتدای باله سینه ای – ابتدای باله مخرجی به طول استاندارد ۰/۰٦±۰/۳٦ با دامنه تغییرات۰/٤۸-۰/۱۸ در ضریب تغییرات ۱۵/٤۵ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت ابتدای باله سینه ای – ابتدای باله مخرجی به طول استاندارد ۰/۰٤±۰/۳۵ با دامنه تغییرات۰/٤۲-۰/۲۳ و ضریب تغییرات۱۰/۳۵ بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت ابتدای باله سینه ای – ابتدای باله مخرجی به طول استاندارد ۰/۰۷±۰/٤۳ با دامنه تغییرات۰/۵۷-۰/۲۳ و ضریب تغییرات۱٦/۵ درصد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس نسبت ابتدای باله سینه ای– ابتدای باله مخرجی به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۳۲-۲-۳- نسبت ابتدای باله شکمی –ابتدای باله مخرجی به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت ابتدای باله شکمی –ابتدای باله مخرجی به طول استاندارد ۰/۰۳± ۰/۲۰ با دامنه تغییرات۰/٤۸-۰/۱٤ و ضریب تغییرات۱۵/٦۷ درصد بدست آمده(جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت ابتدای باله شکمی –ابتدای باله مخرجی به طول استاندارد ۰/۰۲ ±۰/۲۰ با دامنه تغییرات۰/۲۵-۰/۱۳ در ضریب تغییرات۱۰/۹۷ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت ابتدای باله شکمی –ابتدای باله مخرجی به طول استاندارد ۰/۰۲±۰/۲۰ با دامنه تغییرات

۰/۲٦-۰/۱۳ و ضریب تغییرات ۱۲/۳٤ بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت ابتدای باله شکمی –ابتدای باله مخرجی به طول استاندارد۰/۰۳±۰/۱٦ با دامنه تغییرات ۰/۲۳-۰/۱ و ضریب تغییرات۲۰/٦۳ درصد بود(جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه نسبت ابتدای باله شکمی –ابتدای باله مخرجی به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳), ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)و ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۳۳-۲-۳- نسبت پیش سینه ای به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت پیش سینه ای به طول استاندارد ۰/۰۳± ۰/۲۰ با دامنه تغییرات۰/٤۸-۰/۱٤ و ضریب تغییرات ۱۳/٦۷ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت پیش سینه ای به طول استاندارد ۰/۰۳± ۰/۲۲ با دامنه تغییرات۰/۲۹-۰/۱۵

در ضریب تغییرات۱۲/۹٤ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت پیش سینه ای به طول استاندارد ۰/۰۳±۰/۲۲ با دامنه تغییرات۰/۳-۰/۱۵ و ضریب تغییرات۱۳/٤۵بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت پیش سینه ای به طول استاندارد ۰/۰۳± ۰/۲۳ با دامنه تغییرات۰/۳۱-۰/۱۷ و ضریب تغییرات۱۲/۳۲ درصد بود (جدول ٤-۲-۳). براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه نسبت پیش سینه ای به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳) و ماهی

سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۳۴-۲-۳- نسبت پیش شکمی به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت پیش شکمی به طول استاندارد ۰/۰٤ ±۰/۰٤ با دامنه تغییرات ۰/۰۵-۰/۲٤ و ضریب تغییرات ۱۳/۷٦ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت پیش شکمی به طول استاندارد ۰/۰٤±۰/۳۹ با دامنه تغییرات۰/۰۵-۰/۳۱ در ضریب تغییرات۱۰/۲۷ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت پیش شکمی به طول استاندارد ۰/۰۳± ۰/۳۷ با دامنه تغییرات۰/٤٤-۰/۲۳ و ضریب تغییرات۹/۲۷ بود (جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت پیش شکمی به طول استاندارد ۰/۰۵± ۰/۵۰ با دامنه تغییرات۰/٦۱-۰/۳٦ و ضریب تغییرات ۱۰/۲۱ درصد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یکطرفه نسبت پیش شکمی به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

۳۵-۲-۳- نسبت پیش مخرجی به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت پیش مخرجی به طول استاندارد ۰/۰٤ ±۰/٦۰ با دامنه تغییرات۰/٦۸-۰/۵٤ و ضریب تغییرات ۱۰/٦۵ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت پیش مخرجی به طول استاندارد ۰/۰٤ ±۰/۵۹ با دامنه تغییرات ۰/٦۸-۰/٤٦ در ضریب تغییرات۷/۲٤ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت پیش مخرجی به طول استاندارد ۰/۰۳± ۰/۵۷ با دامنه تغییرات ۰/٦۲-۰/٤۷ و ضریب تغییرات ۵/۱۲ بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان

۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت پیش مخرجی به طول استاندارد ۰/۰۵±۰/٦٦ با دامنه تغییرات۰/۷۵-۰/٥٤ و ضریب تغییرات۷/٤۹ درصد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یک طرفه نسبت پیش مخرجی به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ٥-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۳٦-۲-۳- نسبت ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد به طول استاندارد ۰/۰٤± ۰/٤۰ با دامنه تغییرات ۰/٥٥-۰/۳۱ و ضریب تغییرات ۷/۳۳ درصد بدست آمده (جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد به طول استاندارد ۰/۰٤± ۰/٤۱ با دامنه تغییرات ۰/۰٥-۰/۳۲ در ضریب تغییرات ۹/۷۷ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد به طول استاندارد ۰/۰۳±۰/٤۳ با دامنه تغییرات ۰/٥۳-۰/۳۸و ضریب تغییرات٦/۹٦ بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲٥عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد به طول استاندارد ۰/۰٥±۰/۳٤ با دامنه تغییرات ۰/٤٦-۰/۲٥ و ضریب تغییرات ۱٤/٥٥ درصد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یک طرفه نسبت ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ٥-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۳۷-۲-۳- نسبت فاصله بین مخرج تا پایه باله مخرجی به طول استاندارد

بر اساس بررسیهای صورت گرفته برروی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین نسبت فاصله بین مخرج تا پایه باله مخرجی به طول استاندارد ۰/۰۱± ۰/۰۲ با دامنه تغییرات ۰/۰۵-۰/۰۱ و ضریب تغییرات ۱۰/۲۱درصد بدست آمده(جدول ۱-۲-۳)، در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت فاصله بین مخرج تا پایه باله مخرجی به طول استاندارد۰/۰۱± ۰/۰۲ با دامنه تغییرات۰/۰۵-۰/۰۱ در ضریب تغییرات۳۷/۲٦ درصد بود (جدول ۲-۲-۳)، در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین نسبت فاصله بین مخرج تا پایه باله مخرجی به طول استاندارد ۰/۰۱±۰/۰۵ با دامنه تغییرات ۰/۰۸-۰/۰۳ و ضریب تغییرات ۲۲/۱۰ بود(جدول ۳-۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین نسبت فاصله بین مخرج تا پایه باله مخرجی به طول استاندارد ۰/۰۱±۰/۰۳ با دامنه تغییرات ۰/۰۵-۰/۰۱و ضریب تغییرات ۳۳/۷۷ درصد بود (جدول ٤-۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته به کمک آزمون واریانس یک طرفه نسبت فاصله بین مخرج تا پایه باله مخرجی به طول استاندارد ماهیان سیم چهار منطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۲-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۲-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۲-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۲-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۲-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۲-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

همچنین میانگین کل ضریب تغییرات نسبت ویژگیهای مورفومتریک در ماهی سیم تالاب انزلی، دریای خزر، دریاچه سد ارس و جمهوری آذربایجان بترتیب برابر ۲۱/۵٦، ۱۵/۲۷، ۱۵/۲۷ و ۱۹/٦٦ بود(جداول ۱-۲-۳، ۲-۲-۳، ۳-۲-۳ و ٤-۲-۳).

همچنین ماهیان سیم این چهار منطقه بر اساس آزمون تجزیه به عامل ها میزان آماره برای نسبت خصوصیات مورفومتریک ۰/۸۳۳ بدست آمد که نشان دهنده مناسب بودن این آزمون در سطح بسیار عالی است. بر این اساس ۹ مؤلفه اول نسبت ویژگیهای مورفومتریک ۷۵/۲۰ درصد (نسبت طول سر به طول استاندارد۲۰/۲۷درصد، نسبت ارتفاع سر به طول سر ۱٤/۵۰ درصد، نسبت

در ماهیا ن سیم دو منطقه تالاب انزلی و جمهوری آذربایجان بر اساس آزمون تجزیه به عامل ها میزان آماره ۰/۸۱٦ محاسبه شد که بیان کننده مناسب بودن این آزمون در سطح عالی است. بر اساس این آزمون ۸ مؤلفه اول نسبت ویژگیهای مورفومتریک ۷٤/۷۰ درصد (نسبت طول سر به طول استاندارد ۱۹/۹۸درصد، نسبت ارتفاع سر به طول سر۱٤/۳۱درصد، نسبت طول پوزه به طول سر۱۳/۱۷ درصد، نسبت عرض دهان به طول سر ۷/۰۰ درصد، نسبت طول دهان به طول سر ٦/۰۹ درصد، نسبت طول گلو به طول سر۱۹/۵ درصد، نسبت قطر چشم به طول سر٤/۷۱ درصد و نسبت قطر حدقه چشم به طول سر٤/۲٤ درصد) تغییرات را به خود اختصاص داده بودند (شکل۱۸-۳). آنگاه بکمک روش تجزیه تابع تشخیص یک تابع بدست آمد که ۱۰۰ درصد نمونه های دو منطقه را از نظر دو مولفه اول از هم جدا کرد (رابطه کانونی ۰/۹۵۷).

در ماهیا ن سیم دو منطقه دریای خزر و دریاچه سد ارس بر اساس آزمون تجزیه به عامل ها میزان آماره ۰/۷۵۹ محاسبه شد که بیان کننده مناسب بودن این آزمون در سطح عالی می باشد بطوریکه ۹ مؤلفه اول نسبت ویژگیهای مورفومتریک ۷۳/٦۵ درصد(نسبت طول سر به طول استاندارد ۱۲/٤۵ درصد، نسبت ارتفاع سر به طول سر۱۱/٤۵درصد، نسبت طول پوزه به طول سر۱۱/۳۹درصد، نسبت عرض دهان به طول سر ٦/۹۸ درصد، نسبت طول دهان به طول سر ٦/۸۷ درصد، نسبت طول گلو به طول سر ٦/۷۵ درصد، نسبت قطر چشم به طول سر٦/٤۵درصد، نسبت قطر حدقه چشم به طول سر ۵/۷۸ درصد و نسبت فاصله بین چشمی به طول سر۵/۵۳ درصد) تغییرات را به خود اختصاص داده بودند (شکل ۱۹-۳). همچنین بر طبق آزمون تجزیه تابع تشخیص یک تابع بدست آمد که ۱۰۰ درصد نمونه های دو منطقه را از نظر دو مولفه اول از هم جدا کرد (رابطه کانونی ۰/۹٦۳).

در ماهیا ن سیم دو منطقه دریای خزر و جمهوری آذربایجان بر اساس آزمون تجزیه به عامل ها میزان آماره ۰/۸۱۵ بدست آمد که نشان دهنده مناسب بودن این آزمون در سطح عالی است. بطوریکه ۹ مؤلفه اول نسبت ویژگیهای مورفومتریک ۷۷/۹۵ درصد(نسبت طول سر به طول استاندارد ۱۷/۰٤درصد، نسبت ارتفاع سر به طول سر۱۳/۹۱درصد، نسبت طول پوزه به طول سر۱۱/۵۲درصد، نسبت عرض دهان به طول سر۷/۲٤درصد، نسبت طول دهان به طول سر۷/۲۱درصد، نسبت طول گلو به طول سر ۷/۱۱درصد، نسبت قطر چشم به طول سر۵/۲٦درصد، نسبت قطر حدقه چشم به طول سر٤/۵۸درصد و نسبت فاصله بین چشمی به طول سر٤/۰۷

درصد) تغییرات را به خود اختصاص داده بودند (شکل ۲۰-۳). ضمن آنکه بر طبق آزمون تجزیه تابع تشخیص یک تابع بدست آمد که ۱۰۰ درصد نمونه های دو منطقه را از نظر دو مولفه اول از هم جدا کرد (رابطه کانونی ۰/۹۵۸).

در ماهیا ن سیم دو منطقه دریاچه سد ارس و جمهوری آذربایجان بر اساس آزمون تجزیه به عامل ها میزان آماره ۰/۸۷۰ بدست آمد که نشان دهنده مناسب بودن این آزمون در سطح عالی است, بر این اساس ۸ مؤلفه اول نسبت ویژگیهای مورفومتریک ۷٤/۸۵ درصد (نسبت طول سر به طول استاندارد۲۰/٤۹درصد، نسبت ارتفاع سر به طول سر۱۹/۰۰درصد، نسبت طول پوزه به طول سر۷/٤۲ درصد، نسبت عرض دهان به طول سر ۷/۰۱ درصد، نسبت طول دهان به طول سر٦/۲۱درصد، نسبت طول گلو به طول سر۵/۲۷درصد، نسبت قطر چشم به طول سر٤/۹۰درصد و نسبت قطر حدقه چشم به طول سر ٤/۵۵) تغیرات را به خود اختصاص داده بودند (شکل ۲۱-۳). ضمن آنکه بر طبق آزمون تجزیه تابع تشخیص یک تابع بدست آمد که ۱۰۰ درصد نمونه های دو منطقه را از نظر دو مولفه اول از هم تفکیک می نماید (رابطه کانونی ۰/۹٦۹).

جدول ۱-۲-۳- نتایج بررسیهای نسبت ویژگیهای مورفومتریک ماهی سیم تالاب انزلی (۱۲۰ عدد).

ویژگی	میانگین ± انحراف معیار	دامنه	ضریب تغییرات (CV%)
طول سر / طول استاندارد	۰/۱۸ ± ۰/۰۳	۰/۰۹-۰/۲۲	۱٤/٦٤
ارتفاع سر / طول سر	۰/۸۳ ± ۰/۱۰	۰/٤۳-۱/۰۷	۱۲/٥٤
طول پوزه / طول سر	۰/۳٦ ± ۰/۰۹	۰/۲۳-۰/٦۷	۲٤/۰٤
عرض دهان / طول سر	۰/۳٥ ± ۰/۱۱	۰/۲۲-۱/۰۹	۳۲/٤٤
طول دهان / طول سر	۰/۳٥ ± ۰/۱۳	۰/۱۸-۱/۰۹	۳٦/۳۷
طول گلو / طول سر	۰/٥۹ ± ۰/۱٦	۰/۲٤-۱/٤٥	۲۷/٦۷
قطر چشم / طول سر	۰/۳۸ ± ۰/۱٦	۰/۲۱-۰/۹٥	٤۱/٥٦
قطر حدقه چشم / طول سر	۰/٤۳ ± ۰/۱٦	۰/۲٤-۱	۳۷/۷۹
فاصله بین چشمی / طول سر	۰/٤۹ ± ۰/۲۲	۰/۳۱-۰/۹۲	۲۳/۷٤
طول گلو / طول سر	۰/٦۳ ± ۰/۱٦	۰/٤۲-۱/٤۲	۲٤/۷۳
طول فک پایین / طول سر	۰/۳۹ ± ۰/۱٦	۰/۲۲-۱/٦٤	٤۱/۳٤
طول فک بالا / طول سر	۰/۳٤ ± ۰/۱٤	۰/۱۸-۱/٤٥	٤۱/۷٥
طول کمان آبششی / طول سر	۰/٦٦ ± ۰/۲۲	۰/۳۸-۲	۳۳/۱۰
ارتفاع بیشینه / طول استاندارد	۰/۳٥ ± ۰/۰۳	۰/۲٥-۰/٤٤	۹/٤٥
ارتفاع کمینه / طول استاندارد	۰/۱۰ ± ۰/۰۱	۰/۰٤-۰/۱٤	۱۲/۸۳
طول ساقه دمی / طول استاندارد	۰/۱۳ ± ۰/۰۲	۰/۰۸-۰/۱۹	۱۷/۱۱
ارتفاع ساقه دمی / طول استاندارد	۰/۱۱ ± ۰/۰۱	۰/۰٦-۰/۱٦	۱۳/۳٦
طول قاعده باله پشتی / طول استاندارد	۰/۲۳ ± ۰/۰۱	۰/۰۹-۰/۱۸	۱۱/٥۱
ارتفاع باله پشتی / طول استاندارد	۰/۲۳ ± ۰/۰٤	۰/۰۲-۰/۳۱	۱۷/۲۳
طول قاعده باله سینه ای / طول استاندارد	۰/۰٤ ± ۰/۰۱	۰/۰۳-۰/۰۸	۲۱/۰۲
ارتفاع باله سینه ای / طول استاندارد	۰/۱٥ ± ۰/۰۲	۰/۰۳-۰/۰٦	۱٥/۱۳
طول قاعده باله شکمی / طول استاندارد	۰/۰٤ ± ۰/۰۱	۰/۰۳-۰/۲۲	۱٤/۲۲
ارتفاع باله شکمی / طول استاندارد	۰/۱۲ ± ۰/۰۲	۰/۰٦-۰/۲۳	۲۰/۳۹
طول قاعده باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۲۷ ± ۰/۰۳	۰/۱۹-۰/۳٤	۱۰/٤۱
ارتفاع باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۱۹ ± ۰/۰۳	۰/۱٤-۰/۲٥	۱٤/۱۳
طول باله دمی بالا / طول استاندارد	۰/۱۸ ± ۰/۰٦	۰/۰۷-۰/۳٤	۳۱/٥٤
طول باله دمی پایین / طول استاندارد	۰/۲۱ ± ۰/۰۷	۰/۰۹-۰/٤۷	۳۱/۸۱
فاصله پیش پشتی / طول استاندارد	۰/٥٦ ± ۰/۰٤	۰/٤-۰/٦۷	۷/۹۸
فاصله پس پشتی / طول استاندارد	۰/۳۱ ± ۰/۰۳	۰/۲۳-۰/۳۸	۱۰/۷۱

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

ادامه جدول ۱-۲-۳

ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله شکمی / طول استاندارد	۰/۲۰ ± ۰/۰۵	۰/۱-۰/۳۸	۲۳/۷٤
ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله مخرجی / طول استاندارد	۰/٤۰ ± ۰/۰۵	۰/۲۷-۰/۵	۱۱/٤۰
ابتدای باله شکمی ـ ابتدای باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۲۰ ± ۰/۰۳	۰/۱٤-۰/٤۸	۱۵/٦۷
پیش سینه ای / طول استاندارد	۰/۲۰ ± ۰/۰۳	۰/۱٤-۰/٤۸	۱۳/٦۷
پیش شکمی / طول استاندارد	۰/٤ ± ۰/۰٤	۰/۲٤-۰/۵	۱۳/۷٦
پیش مخرجی / طول استاندارد	۰/٦۰ ± ۰/۰٤	۰/۵٤ -۰/٦۸	۱۰/٦۵
ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد / طول استاندارد	۰/٤۰ ± ۰/۰٤	۰/۳۱ -۰/۵۵	۷/۳۳
فاصله بین مخرج تا پایه باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۲ ± ۰/۰۱	۰/۰۱ -۰/۰۵	۱۰/۲۱
طول روده / طول استاندارد	۱/۱۳ ± ۰/۱۰	۰/٦٦-۱/۵۲	۹/۲۸
میانگین			۲۱/۵٦

مرکز تحقیقات - واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

جدول ۲-۲-۳- نتایج بررسیهای نسبت ویژگیهای مورفومتریک ماهی سیم دریای خزر (۹۰ عدد) .

ویژگی	میانگین ± انحراف معیار	دامنه	ضریب تغییرات (CV%)
طول سر / طول استاندارد	۰/۲۰ ± ۰/۰۲	۰/۱۵-۰/۲۷	۱۱/۲۲
ارتفاع سر / طول سر	۰/۸۸ ± ۰/۱۳	۰/۵۶ -۱/۲٤	۱٤/۸۲
طول پوزه / طول سر	۰/۳۲ ± ۰/۰۵	۰/۲۱ ـ ۰/٤۸	۱۵/۸۵
عرض دهان / طول سر	۰/۲۷ ± ۰/۰۷	۰/۱۷-۰/۵	۲۰/۸۹
طول دهان / طول سر	۰/۲۷ ± ۰/۰٦	۰/۱۱-۰/۵٤	۲۵/۸٤
طول گلو / طول سر	۰/۵۱ ± ۰/۱۰	۰/۳۱-۰/۸۵	۱۹/۱۱
قطر چشم / طول سر	۰/۳٤ ± ۰/۱۰	۰/۱۹-۰/٦۹	۳۰/۸۱
قطر حدقه چشم / طول سر	۰/۳٦ ± ۰/۱۱	۰/۲۱-۰/۷۳	۲۹/۸۵
فاصله بین چشمی / طول سر	۰/٤۱ ± ۰/۰۹	۰/۲۵-۰/٦۷	۲۲/۰۷
طول گلو / طول سر	۰/۵۸ ± ۰/۰۸	۰/٤۱-۰/۸٦	۱٤/۲۱
طول فک پایین / طول سر	۰/۳٦ ± ۰/۰۹	۰/۲-۰/۷	۲٦/۱۱
طول فک بالا / طول سر	۰/۲۹ ± ۰/۰۷	۰/۱۸-۰/۵٤	۲۳/۱٤
طول کمان آبششی / طول سر	۰/۵٦ ± ۰/۱٦	۰/۰۵-۰/۹	۲۷/۷۱
ارتفاع بیشینه / طول استاندارد	۰/۳٦ ± ۰/۰٤	۰/۲۹-۰/٤۹	۱۰/۹٦
ارتفاع کمینه / طول استاندارد	۰/۱۰ ± ۰/۰۱	۰/۰۷-۰/۱۵	۱۳/۷۵
طول ساقه دمی / طول استاندارد	۰/۱۳ ± ۰/۰۳	۰/۰۸-۰/۲۱	۲۲/۵٦
ارتفاع ساقه دمی / طول استاندارد	۰/۱۲ ± ۰/۰۲	۰/۰۸-۰/۱٦	۱۳/٤٦
طول قاعده باله پشتی / طول استاندارد	۰/۱٤ ± ۰/۰۲	۰/۰۹-۰/۱۹	۱٤/۳۰
ارتفاع باله پشتی / طول استاندارد	۰/۲٤ ± ۰/۰۳	۰/۱۵-۰/۳	۱۱/۹۸
طول قاعده باله سینه ای / طول استاندارد	۰/۰٦ ± ۰/۰۳	۰/۰٤-۰/۲۳	۵٤/٦۷
ارتفاع باله سینه ای / طول استاندارد	۰/۱۵ ± ۰/۰۲	۰/۰۹-۰/۲۲	۱٦/۸۱
طول قاعده باله شکمی / طول استاندارد	۰/۰٦ ± ۰/۰۳	۰/۰۱-۰/۱٦	٤۰/۵۷
ارتفاع باله شکمی / طول استاندارد	۰/۱۱ ± ۰/۰۲	۰/۰۵-۰/۱۷	۱۹/٦۲
طول قاعده باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۲۸ ± ۰/۰۳	۰/۱٦-۰/۳٤	۹/۷۰
ارتفاع باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۱۹ ± ۰/۰۳	۰/۲۳-۰/۲۸	۷/٦٦
طول باله دمی بالا / طول استاندارد	۰/۲۵ ± ۰/۰٤	۰/۱۷-۰/۳۲	۱۵/٤۱
طول باله دمی پایین / طول استاندارد	۰/۲۸ ± ۰/۰٤	۰/۲۱ -۰/۳۷	۷۹/۱۳
فاصله پیش پشتی / طول استاندارد	۰/۵۷ ± ۰/۰۵	۰/٤٦ -۰/۷۳	۹/۱۱
فاصله پس پشتی / طول استاندارد	۰/۳۰ ± ۰/۰۳	/۲۳ -۰/۳۱	

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

ادامه جدول ۲-۲-۳

ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله شکمی / طول استاندارد	۰/۲۲ ± ۰/۰۳	۰/۱۶-۰/۳۶	۱۱/۹۸
ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۳۶ ± ۰/۰۶	۰/۱۸-۰/٤۸	۱۵/٤۵
ابتدای باله شکمی ـ ابتدای باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۲۰ ± ۰/۰۲	۰/۱۳-۰/۲۵	۱۰/۹۷
پیش سینه ای / طول استاندارد	۰/۲۲ ± ۰/۰۳	۰/۱۵-۰/۲۹	۱۲/۹٤
پیش شکمی / طول استاندارد	۰/۳۹ ± ۰/۰٤	۰/۳۱-۰/۵	۱۰/۲۷
پیش مخرجی / طول استاندارد	۰/۵۹ ± ۰/۰٤	۰/٤۶-۰/۶۸	۷/۲٤
ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد / طول استاندارد	۰/٤۱ ± ۰/۰٤	۰/۳۲-۵	۹/۷۷
فاصله بین مخرج تا پایه باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۲ ± ۰/۰۱	۰/۰۱-۰/۰۵	۳۷/۲۶
طول روده/ طول استاندارد	۱/۱۲ ± ۰/۱۳	۰/۸۹-۱/٤۷	۹۲/۱۱
میانگین			۱۵/۲۷

بخش پایان نامه

ادامه جدول ۳-۲-۳

ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله شکمی / طول استاندارد	۰/۲۱ ± ۰/۰۳	۰/۱۱-۰/۳۳	۱۶/۴۳
ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۳۵ ± ۰/۰۴	۰/۲۳-۰/۴۲	۱۰/۳۵
ابتدای باله شکمی ـ ابتدای باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۲۰ ± ۰/۰۲	۰/۱۳-/۲۶	۱۲/۳۴
پیش سینه ای / طول استاندارد	۰/۲۲ ± ۰/۰۳	۰/۱۵-۰/۳	۱۳/۴۵
پیش شکمی / طول استاندارد	۰/۳۷ ± ۰/۰۳	۰/۲۳-۰/۴۴	۹/۲۷
پیش مخرجی / طول استاندارد	۰/۵۷ ± ۰/۰۳	۰/۴۷-۰/۶۲	۵/۱۲
ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد / طول استاندارد	۰/۴۳ ± ۰/۰۳	۰/۳۸-۰/۵۳	۶/۹۶
فاصله بین مخرج تا پایه باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۵ ± ۰/۰۱	۰/۰۳-۰/۰۸	۲۲/۱۰
طول روده/ طول استاندارد	۱/۳۲ ± ۰/۱۷	۰/۸۵-۱/۷	۱۲/۷۴
میانگین			۱۵/۲۷

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

جدول ٤-٢-٣ نتایج بررسیهای نسبت ویژگیهای مورفومتریک ماهی سیم جمهوری آذربایجان (۱۲۵ عدد) .

ویژگی	میانگین ± انحراف معیار	دامنه	ضریب تغییرات (%CV)
طول سر / طول استاندارد	۰/۱۷ ± ۰/۰۳	۰/۱-۰/۲۸	۱۸/۳۲
ارتفاع سر / طول سر	۰/۷۸ ± ۰/۰۹	۰/۵۵-۱	۱۰/۵٤
طول پوزه / طول سر	۰/۳٦ ± ۰/۱۱	۰/۱۷-۱/۱٤	۳۱/٤٤
عرض دهان / طول سر	۰/٤۰ ± ۰/۰۹	۰/۲-۰/٦٥	۲۱/۸۰
طول دهان / طول سر	۰/۳۸ ± ۰/۱٤	۰/۰۹-۰/۸۸	۳۷/٤۷
طول گلو / طول سر	۰/٤۷ ± ۰/۱۳	۰/۰۸-۱	۲۷/۲۷
قطر چشم / طول سر	۰/۳٤ ± ۰/۰۹	۰/۱٦-۰/٦٤	۲٥/٦۱
قطر حدقه چشم / طول سر	۰/۳۹ ± ۰/۰۹	۰/۲۱-۰/۷۱	۲۳/۱۹
فاصله بین چشمی / طول سر	۰/٥۹ ± ۰/۲۲	۰/۲٥-۱/۲۹	۳۷/۸۰
طول گلو / طول سر	۰/۷۲ ± ۰/۱٦	۰/٤٤-۱/۳٦	۲۲/۰٤
طول فک پایین / طول سر	۰/٥۲ ± ۰/۱۰	۰/۳۲-۰/۹۲	۱۹/٦٤
طول فک بالا / طول سر	۰/٤۱ ± ۰/۰۹	۰/۲٥-۰/۷٥	۲۲/٤۸
طول کمان آبششی / طول سر	۱/۲۰ ± ۰/۲٥	۰/۷٦-۱/۷۹	۲۱/۰۱
ارتفاع پیشینه / طول استاندارد	۰/۳٥ ± ۰/۰٤	۰/۲٤-۰/٤٦	۱۰
ارتفاع کمینه / طول استاندارد	۰/۱۱ ± ۰/۰۲	۰/۰٦-۰/۱٥	۱٥/۳۳
طول ساقه دمی / طول استاندارد	۰/۱۳ ± ۰/۰۲	۰/۰۹-۰/۱۸	۱٥/۲۰
ارتفاع ساقه دمی / طول استاندارد	۰/٦ ± ۰/۰۳	۰/۱-۰/۲۷	۱۷/۷٦
طول قاعده باله پشتی / طول استاندارد	۰/۱۲ ± ۰/۰۲	۰/۰۸-۰/۲	۱۷/۲۷
ارتفاع باله پشتی / طول استاندارد	۰/۲٥ ± ۰/۰٥	۰/۰٤-۰/۳٦	۲۰/۸۰
طول قاعده باله سینه ای / طول استاندارد	۰/۰٥ ± ۰/۰۱	۰/۰٤-۰/۰۷	۱٥/٥۱
ارتفاع باله سینه ای / طول استاندارد	۰/۲۱ ± ۰/۰٥	۰/۱٤-۰/٤۲	۲۳/۲۹
طول قاعده باله شکمی / طول استاندارد	۰/۰٥ ± ۰/۰۱	۰/۰۳-۰/۰۸	۲۰/۰٤
ارتفاع باله شکمی / طول استاندارد	۰/۱۷ ± ۰/۰٤	۰/۰٦-۰/۳۱	۲٤/٥۲
طول قاعده باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۲۱ ± ۰/۰٤	۰/۱۳-۰/۳٤	۱۹/۳۸
ارتفاع باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۱۷ ± ۰/۰۳	۰/۱۱-۰/۲٥	۱۷/۰٥
طول باله دمی بالا / طول استاندارد	۰/۲٤ ± ۰/۰٤	۰/۱۷-۰/۳۷	۱۷/۹٦
طول باله دمی پایین / طول استاندارد	۰/۲۹ ± ۰/۰٥	۰/۲-۰/٤٤	۱۷/٤۹
فاصله پیش پشتی / طول استاندارد	۰/٥۷ ± ۰/۰٦	۰/۳۸-۰/۸۳	۱۰/۹٥
فاصله پس پشتی / طول استاندارد	۰/۳۱ ± ۰/۰۳	۰/۲۲-۰/۳۸	۱۰/٥٦

ادامه جدول ٤-٢-٣

ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله شکمی / طول استاندارد	۰/۲٤ ± ۰/۰۵	۰/۱۲-۰/۳٤	۲۰/۳٤
ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله مخرجی / طول استاندارد	۰/٤۳ ± ۰/۰۷	۰/۲۳-۰/۵۷	۱٦/۱۵
ابتدای باله شکمی ـ ابتدای باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۱٦ ± ۰/۰۳	۰/۱-۰/۲۳	۲۰/٦۳
پیش سینه ای / طول استاندارد	۰/۲۳ ± ۰/۰۳	۰/۱۷-۰/۳۱	۱۲/۳۲
پیش شکمی / طول استاندارد	۰/۵۰ ± ۰/۰۵	۰/۳٦-۰/٦۱	۱۰/۲۱
پیش مخرجی / طول استاندارد	۰/٦٦ ± ۰/۰۵	۰/۵٤-۰/۷۵	۷/٤۹
ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد / طول استاندارد	۰/۳٤ ± ۰/۰۵	۰/۲۵-۰/٤٦	۱٤/۵۵
فاصله بین مخرج تا پایه باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۳ ± ۰/۰۱	۰/۰۱-۰/۰۵	۳۳/۷۷
طول روده / طول استاندارد	۱/٦۵ ± ۰/٤۲	۱/۰۱-۳/۰۸	۲۵/٤۷
میانگین			۱۹/٦٦

جدول ۵-۲-۳ نتایج آزمون واریانس یکطرفه نسبت ویژگیهای مورفومتریک در ماهی سیم دریای خزر، دریاچه سد ارس، تالاب انزلی و جمهوری آذربایجان.

ویژگی	P	F	ویژگی	P	F
طول سر / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۲۷/۸۵	طول قاعده باله سینه ای / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۲۳/٤۰
ارتفاع سر / طول سر	۰/۰۰۰	۱۹/٤۲	ارتفاع باله سینه ای / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۹۳/۵۲
طول پوزه / طول سر	۰/۰۰۰	۲۰/۲۳	طول قاعده باله شکمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۳۳/۷۱
عرض دهان / طول سر	۰/۰۰۰	۵۸/۱۷	ارتفاع باله شکمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۳۸/۲۳
طول دهان / طول سر	۰/۰۰۰	۲۵/۵٤	طول قاعده باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۱۰/٦۳
طول گلو / طول سر	۰/۰۰۰	۳۱/۳٦	ارتفاع باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۳۱/۹۰
قطر چشم / طول سر	۰/۰۰۰	۲٤/۵٤	طول باله دمی بالا / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۷۳/۷۲
قطر حدقه چشم / طول سر	۰/۰۰۰	۲۲/۷۵	طول باله دمی پایین / طول استاندارد	۰/۱٤۱	٦۱/۳۷
فاصله بین چشمی / طول سر	۰/۰۰۰	۳۵/۸٤	فاصله پیش پشتی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۲/۰۹
طول گلو / طول سر	۰/۰۰۰	٦٤/۱٤	فاصله پس پشتی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۷/۲۲
طول فک پایین / طول سر	۰/۰۰۰	۸۲/٦۹	ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله شکمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۷/۱۵
طول فک بالا / طول سر	۰/۰۰۰	٦۹/۷۱	بتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۵۳/٤۳
طول کمان آبششی / طول سر	۰/۰۰۰	۲٦۷/۹۱	ابتدای باله شکمی ـ ابتدای باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	٦۹/۲٤
ارتفاع بیشینه / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱/۷۱	پیش سینه ای / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۲٤/۳۳
ارتفاع کمینه / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱٤/۳۲	پیش شکمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۲۳۸/۹٤
طول ساقه دمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	٤۸/٦۰	پیش مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۰۷/۹٤
ارتفاع ساقه دمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۲۹/۵۵	ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد / طول استاندار	۰/۰۰۰	۱۱۳/٤۹
طول قاعده باله پشتی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۲٤/۱۳	فاصله بین مخرج تا پایه باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۳۵۵/۱۳
ارتفاع باله پشتی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۵/۵۹	طول روده به طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۱۲/۲۳۱

سن نجمانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

جدول ٦-٢-٣- نتایج آزمون واریانس یکطرفه نسبت ویژگیهای مورفومتریک در ماهی سیم دریای خزر(۹۰ قطعه) و تالاب انزلی (۱۲۰ قطعه)

ویژگی	P	F	ویژگی	P	F
طول سر / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۳۵/۰۸۷	طول قاعده باله سینه ای / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۳٤/٦۰۷
ارتفاع سر / طول سر	۰/۰۰۸	۷/۱٦۲	ارتفاع باله سینه ای / طول استاندارد	۰/۸۹۹	۰/۰۱٦
طول پوزه / طول سر	۰/۰۰۰	۱٤/۲۰۷	طول قاعده باله شکمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۵۷/٦۳۷
عرض دهان / طول سر	۰/۰۰۰	٤۰/۳٤۳	ارتفاع باله شکمی / طول استاندارد	۰/۲٤۲	۱/۳۷۹
طول دهان / طول سر	۰/۰۰۰	۲۷/۹۳۳	طول قاعده باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۱	۱۰/۳۸٦
طول گلو / طول سر	۰/۰۰۰	۱۵/۸۲۲	ارتفاع باله مخرجی / طول استاندارد	۰/٤٦۷	۰/۵۳۲
قطر چشم / طول سر	۰/۰۱۳	٦/۲٤۳	طول باله دمی بالا / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۹۷/۳۱۸
قطر حدقه چشم / طول سر	۰/۰۰۱	۱۱/٦٦٦	طول باله دمی پایین / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۷۳/٦۱۰
فاصله بین چشمی / طول سر	۰/۰۰	۲۵/۹۸۷	فاصله پیش پشتی / طول استاندارد	۰/۲۱۲	۱/۵٦۷
طول گلو / طول سر	۰/۰۰۳	۹/۰۱۲	فاصله پس پشتی / طول استاندارد	۰/۰۰۱	۱۲/۰۹٦
طول فک پایین / طول سر	۰/۰۵۰	۳/۸۸٦	ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله شکمی / طول استاندارد	۰/۰۰۲	۱۰/۰۳۵
طول فک بالا / طول سر	۰/۰۰٤	۸/۷۱۲	ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۲۱/۱۹٤
طول کمان آبششی / طول سر	۰/۰۰	۱۳/۹۳۰	ابتدای باله شکمی ـ ابتدای باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۷۰۰	۰/۱٤۹
ارتفاع بیشینه / طول استاندارد	۰/۰۲۲	۵/۳٤۱	پیش سینه ای / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۳٦/۳۸۷
ارتفاع کمینه / طول استاندارد	۰/۰۰۱	۱۰/۸/٦۹	پیش شکمی / طول استاندارد	۰/۰۱۲	٦/٤۷۰
طول ساقه دمی / طول استاندارد	۰/۳٦۹	۰/۸۱۲	پیش مخرجی / طول استاندارد	۰/۲۰۷	۱/٦۰۲
ارتفاع ساقه دمی / طول استاندارد	۰/۰۰۱	۱۱/۸٤۱	ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد / طول استاندارد	۰/۰٦۵	۳/٤۲۹
طول قاعده باله پشتی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۲۷/۷۹۳	فاصله بین مخرج تا پایه باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۷۵٤	۰/۰۹۸
ارتفاع باله پشتی / طول استاندارد	۰/۲۵۳	۱/۳۱۵	طول روده به طول استاندارد	۰/۷۱٦	۰/۱۳۳

سازمان کتابخانه و اسناد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

جدول ۷-۲-۳- نتایج آزمون واریانس یکطرفه نسبت ویژگیهای مورفومتریک در ماهی سیم تالاب انزلی و دریاچه سد ارس

ویژگی	P	F	ویژگی	P	F
طول سر / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۲۵/۱۶	طول قاعده باله سینه ای / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۵۷/۰۸
ارتفاع سر / طول سر	۰/۰۰۰	۱۵/۵۱	ارتفاع باله سینه ای / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱/۸۷
طول پوزه / طول سر	۰/۰۰۰	۶۲/۹۰	طول قاعده باله شکمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۴۷/۷۹
عرض دهان / طول سر	۰/۰۰۰	۲۶/۲۴	ارتفاع باله شکمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۲۲۶/۶۶
طول دهان / طول سر	۰/۰۰۰	۲۶/۲۷	طول قاعده باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۱۲	۲/۴۷
طول گلو / طول سر	۰/۱۱	۲/۵۳	ارتفاع باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۲۵/۷۸
قطر چشم / طول سر	۰/۰۰۳	۵۹/۹۹	طول باله دمی بالا / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۶۱/۸۵
قطر حدقه چشم / طول سر	۰/۰۰۳	۵۳/۴۴	طول باله دمی پایین / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۰۹/۵۹
فاصله بین چشمی / طول سر	۰/۰۰۰	۲۵/۹۹	فاصله پیش پشتی / طول استاندارد	۰/۳۱۵	۱/۰۱
طول گلو / طول سر	۰/۰۰۰	۷۴/۶۹	فاصله پس پشتی / طول استاندارد	۰/۲۹۷	۱/۰۹
طول فک پایین / طول سر	۰/۰۰۰	۳۷/۲۶	ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله شکمی / طول استاندارد	۰/۲۴۱	۱/۳۸
طول فک بالا / طول سر	۰/۰۰۰	۵۶/۳۱	ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۸۴/۴۸
طول کمان آبششی / طول سر	۰/۰۰۰	۱۶/۲۹	ابتدای باله شکمی ـ ابتدای باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۷۹	۰/۰۶
ارتفاع بیشینه / طول استاندارد	۰/۱۳	۲/۳۱	پیش سینه ای / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۲۹/۳۴
ارتفاع کمینه / طول استاندارد	۰/۷۴۴	۰/۱۱	پیش شکمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۴۲/۹۳
طول ساقه دمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۸۹/۲۷	پیش مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۳۱/۲۴
ارتفاع ساقه دمی / طول استاندارد	۰/۰۰۱	۱۲/۱۶	ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۴۷/۱۲
طول قاعده باله پشتی / طول استاندارد	۰/۰۰۴	۴/۵۱	فاصله بین مخرج تا پایه باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۶۶۹/۰۹
ارتفاع باله پشتی / طول استاندارد	۰/۰۰۱	۱۱/۲۴	طول روده به طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۰۷/۴۴

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

جدول ۸-۲-۳- نتایج آزمون واریانس یکطرفه نسبت ویژگیهای مورفومتریک در ماهی سیم تالاب انزلی و جمهوری آذربایجان

ویژگی	P	F	ویژگی	P	F
طول سر / طول استاندارد	۰/۰۵	۳/۹۲	طول قاعده باله سینه ای / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۹/۹۸
ارتفاع سر / طول سر	۰/۰۰۲	۹/۵۸	ارتفاع باله سینه ای / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۶۹/۸٤
طول پوزه / طول سر	۰/۸۱	۰/۰٦	طول قاعده باله شکمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۹۱/٦۱
عرض دهان / طول سر	۰/۰۰۰	۱۵/٦۵	ارتفاع باله شکمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱٦۳/٤۹
طول دهان / طول سر	۰/۰۹	۲/۹٤	طول قاعده باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱٤۲/۳٦
طول گلو / طول سر	۰/۰۰۰	٤۳/۲۵	ارتفاع باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۲۷/٤۷
قطر چشم / طول سر	۰/۰۰۳	۸/۹۹	طول باله دمی بالا / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۸۱/۹۹
قطر حدقه چشم / طول سر	۰/۰۰۳	۵/۰۳	طول باله دمی پایین / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۹۵/۸۸
فاصله بین چشمی / طول سر	۰/۰۰۰	۱۹/۱۸	فاصله پیش پشتی / طول استاندارد	۰/۲۰۰	۱/٦۵
طول گلو / طول سر	۰/۰۰۰	۱۷/٤٤	فاصله پس پشتی / طول استاندارد	۰/۱۵۰	۲/۰۹
طول فک پایین / طول سر	۰/۰۰۰	۵۰/۳٦	ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله شکمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۳۳/۲۷
طول فک بالا / طول سر	۰/۰۰۰	۲۰/۷۹	ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۸/۹۳
طول کمان آبششی / طول سر	۰/۰۰۰	۳۱٦/٦۲	ابتدای باله شکمی ـ ابتدای باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۱۱/۰۱
ارتفاع بیشینه / طول استاندارد	۰/۵۰	۰/٤۵	پیش سینه ای / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۷۰/۱۱
ارتفاع کمینه / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۳۲/۸۷	پیش شکمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۲۸٦/۸٤
طول ساقه دمی / طول استاندارد	۰/۰۱٦	۵/۹۲	پیش مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۱۹/۰۱
ارتفاع ساقه دمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۲٦۱/۳۷	ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۱۰/۸۳
طول قاعده باله پشتی / طول استاندارد	۰/۰۰۲	۹/۹۸	فاصله بین مخرج تا پایه باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۳۲/۳۸
ارتفاع باله پشتی / طول استاندارد	۰/۰۰۲	۹/۳٤	طول روده به طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۷۲/۷۵۵

بخش پایان نامه

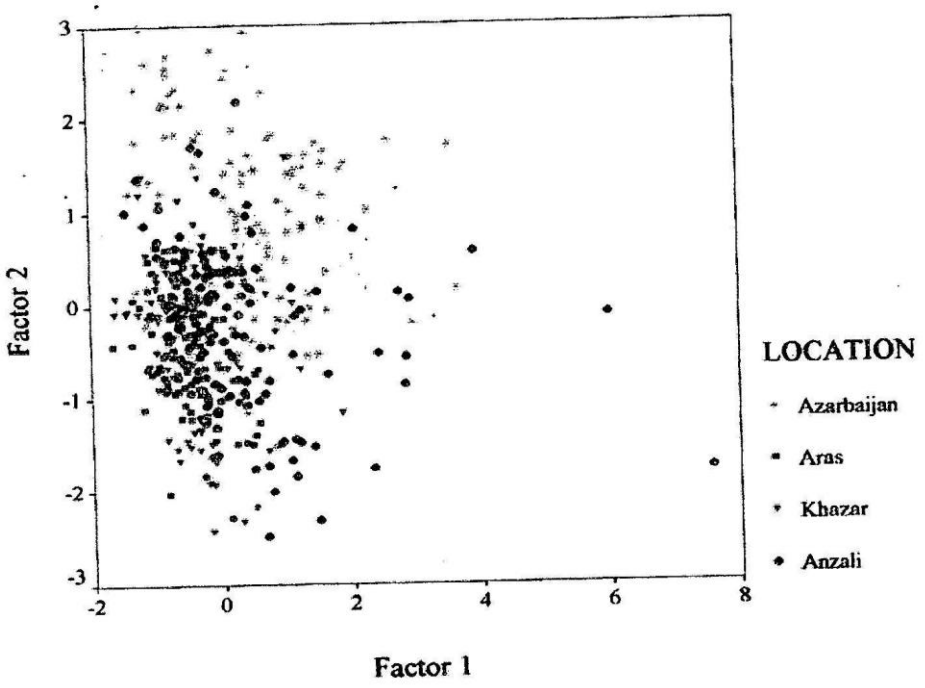
جدول ۱۰-۲-۳- نتایج آزمون واریانس یکطرفه نسبت ویژگیهای مورفومتریک در ماهی سیم دریای خزر و جمهوری آذربایجان.

ویژگی	P	F	ویژگی	P	F
طول سر / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۵۱/۵۰	طول قاعده باله سینه ای / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۲۰/۹۹
ارتفاع سر / طول سر	۰/۷۷	۰/۰۹	ارتفاع باله سینه ای / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۲۷/۰۲
طول پوزه / طول سر	۰/۰۵	۷/۷۹	طول قاعده باله شکمی / طول استاندارد	۰/۰۰۲	۱۰/۰۷
عرض دهان / طول سر	۰/۰۰۰	۱۶۲/۹۲۸	ارتفاع باله شکمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۵۱/۸۳
طول دهان / طول سر	۰/۰۰۰	٤٤/۳۰	طول قاعده باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۷٦/٦۲
طول گلو / طول سر	۰/۰۵	۸/۰۳	ارتفاع باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۳/٦۸
قطر چشم / طول سر	۰/۹۷	۰/۰۰۲	طول باله دمی بالا / طول استاندارد	۰/۰۷	۳/۲۵
قطر حدقه چشم / طول سر	۰/۰۳	٤/۸٤	طول باله دمی پایین / طول استاندارد	۰/۳۳	۰/۹۷
فاصله بین چشمی / طول سر	۰/۰۰۰	٤۹/۷۹	فاصله پیش پشتی / طول استاندارد	۰/۹۳۹	۰/۰۱
طول گلو / طول سر	۰/۰۰۰	۵۷/۹۸	فاصله پس پشتی / طول استاندارد	۰/۰۲٤	۵/۱٤
طول فک پایین / طول سر	۰/۰۰۰	۱٤۰/۱٦	ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله شکمی / طول استاندارد	۰/۰۲	۹/۹٦
طول فک بالا / طول سر	۰/۰۰۰	۱۰٤/۹۱	بتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۵۳/۵۹
طول کمان آبششی / طول سر	۰/۰۰۰	٤۵۳/۹۵	ابتدای باله شکمی ـ ابتدای باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۲٦/۵۹
ارتفاع بیشینه / طول استاندارد	۰/۰۹	۲/۸٦	پیش سینه ای / طول استاندارد	۰/۱۲	۲/٤۷
ارتفاع کمینه / طول استاندارد	۰/۰٤	٤/٤۹	پیش شکمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۳۲۷/۵۸
طول ساقه دمی / طول استاندارد	۰/۳۲	۱/۰۱	پیش مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۲٦/۸٤
ارتفاع ساقه دمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱٤۳/۵۹	تدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۲۸/٦۸
طول قاعده باله پشتی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۵۰/۱۵	فاصله بین مخرج تا پایه باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۳۵/۳۵
ارتفاع باله پشتی / طول استاندارد	۰/۰٤	٤/۳۱	طول روده به طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۳۵/۷۳۷

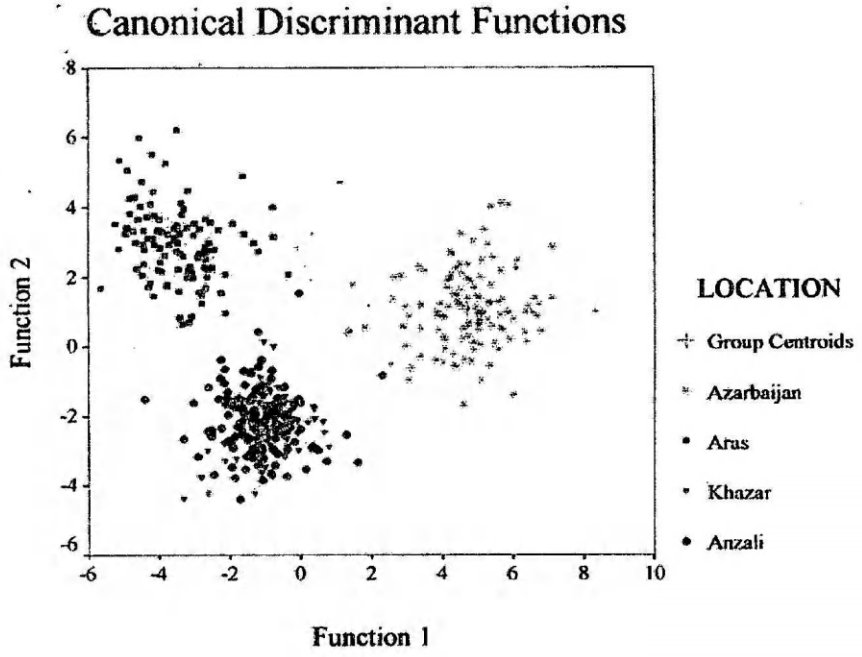
جدول ۱۱-۲-۳- نتایج آزمون واریانس یکطرفه نسبت ویژگیهای مورفومتریک در ماهی سیم جمهوری آذربایجان و دریاچه سد ارس.

ویژگی	P	F	ویژگی	P	F
طول سر / طول استاندارد	۰/۰۰۰	٤۳/۲٤	ارتفاع باله شکمی / طول استاندارد	۰/۰۰۲	۱۰/۰۲
ارتفاع سر / طول سر	۰/۰۰۰	۵۰/٤۱	طول قاعده باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۷٤/۸٦
طول پوزه / طول سر	۰/۰۰۰	۳۷/۰۲	ارتفاع باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۹۸/۷۷
عرض دهان / طول سر	۰/۰۰۰	۱۳٦/۰۱	طول باله دمی بالا / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۲/۸۳
طول دهان / طول سر	۰/۰۰۰	٤۵/۲۰	طول باله دمی پایین / طول استاندارد	۰/۷۸	۰/۰۸
طول گلو / طول سر	۰/۰۰۰	۷۹/۲۵	فاصله پیش پشتی / طول استاندارد	۰/۰٤	٤/۱۹
قطر چشم / طول سر	۰/۰۰۰	٦٦/۲٦	فاصله پس پشتی / طول استاندارد	۰/۰۱	۵/۹۷
قطر حدقه چشم / طول سر	۰/۰۰۰	٦۸/۵۲	ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله شکمی / طول ستاندارد	۰/۰۰۰	۲۷/۲۹
فاصله بین چشمی / طول سر	۰/۰۰۰	۵٦/٤٦	ابتدای باله سینه ای ـ ابتدای باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۲۵/۸۵
طول گلو / طول سر	۰/۰۰۰	۱۸٦/۷۹	ابتدای باله شکمی ـ ابتدای باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۲۲/۸۰
طول فک پایین / طول سر	۰/۰۰۰	٤۳۷/۷٤	پیش سینه ای / طول استاندارد	۰/۰۱	۵/۹۷
طول فک بالا / طول سر	۰/۰۰۰	۳٤۱/۲۹	پیش شکمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۵۵۹/۱۰
طول کمان آبششی / طول سر	۰/۰۰۰	۵۳٦/۱۲	پیش مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۲۹۸/۲۹
ارتفاع بیشینه / طول استاندارد	۰/۲۸	۱/۱۷	ابتدای باله مخرجی تا انتهای طول استاندارد / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۳۰۲/۷۱
ارتفاع کمینه / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۲٤/٦۷	فاصله بین مخرج تا پایه باله مخرجی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	٤۵۵/۲۱
طول ساقه دمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۷۳/۵۳	طول روده به طول استاندارد	۰/۰۰۰	۵۸/۸۰۳
ارتفاع ساقه دمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱٤۹/۲۱			
طول قاعده باله پشتی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۲٤/۰۸			
ارتفاع باله پشتی / طول استاندارد	۰/۵۵	۰/۳۵			
طول قاعده باله سینه ای / طول استاندارد	۰/۰۰۳	۹/۲۹			
ارتفاع باله سینه ای / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۳۲/۹۸			
طول قاعده باله شکمی / طول استاندارد	۰/۰۰۰	۱۵/۰۲			

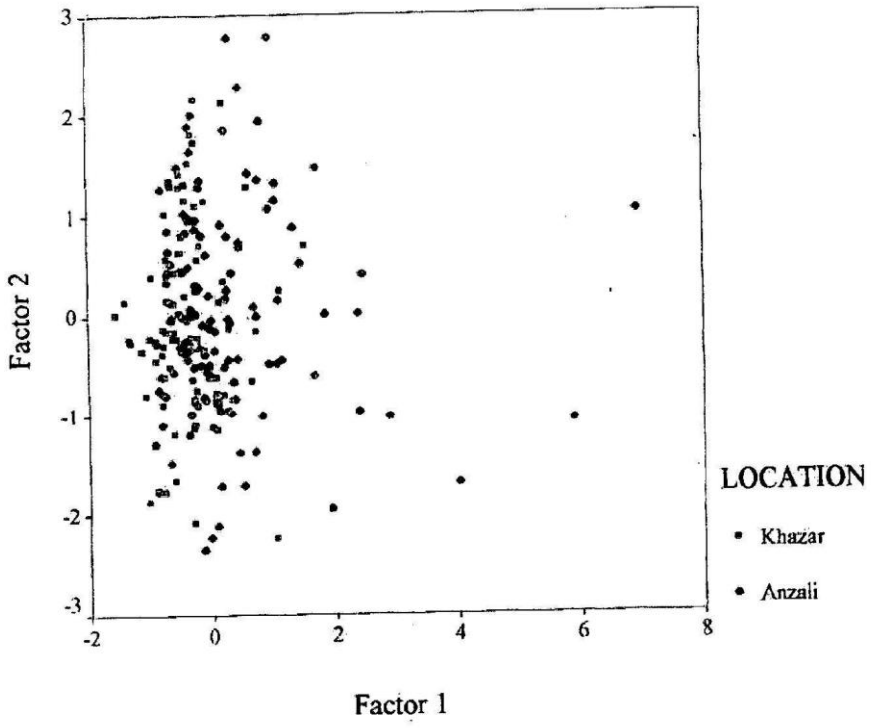
کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش ماهیان دریایی



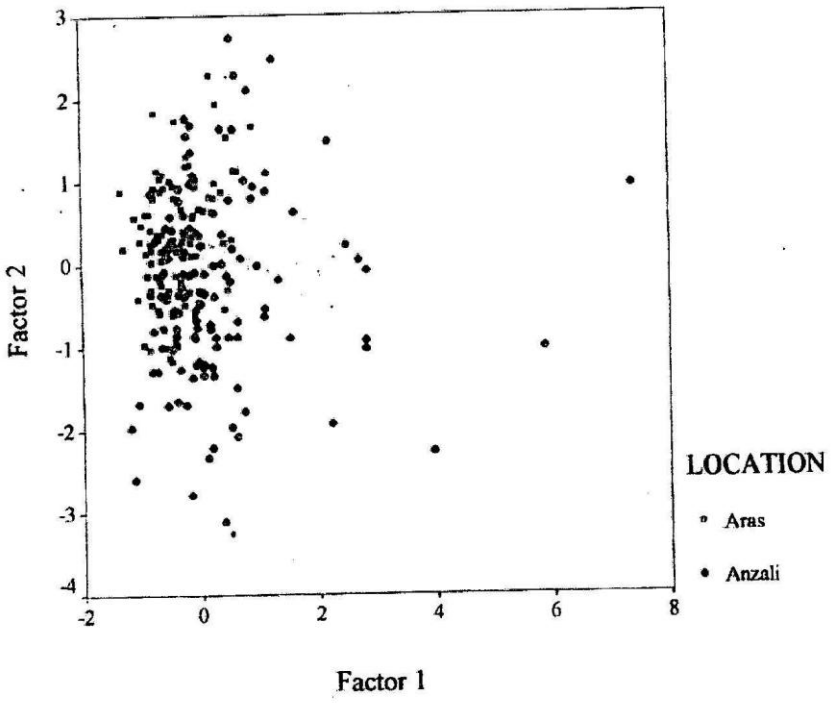
شکل ١٤-٣- رابطه بین مؤلفه های اول و دوم نسبتهای مورفومتریک ماهیان سیم تالاب انزلی، دریای خزر، دریاچه سد ارس، جمهوری آذربایجان



شکل ١٥-٣- رابطه کانونی نسبتهای مورفومتریک ماهیان سیم تالاب انزلی، دریای خزر، دریاچه سد ارس، جمهوری آذربایجان

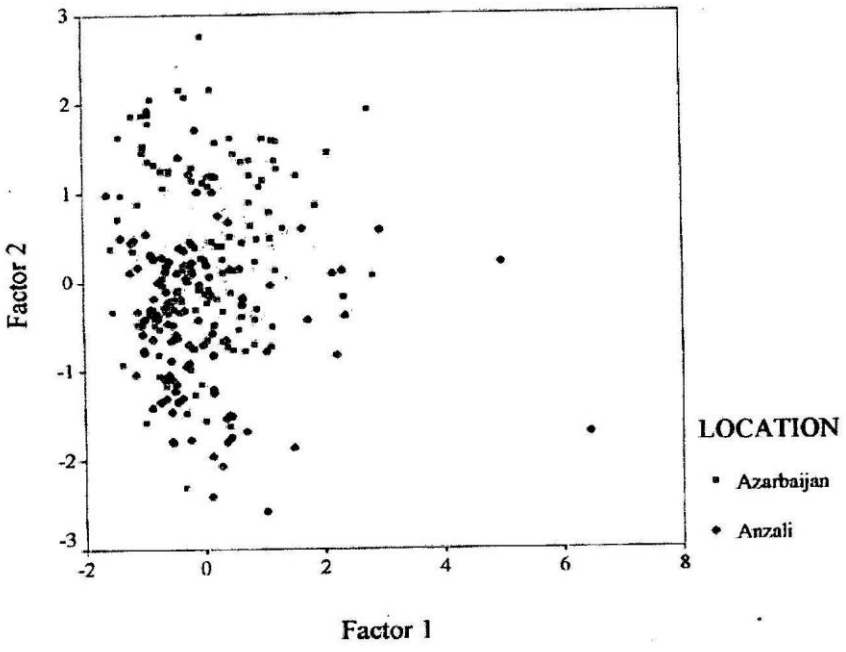


شکل۱۶-۳- رابطه بین مؤلفه های اول و دوم نسبت ویژگیهای مورفومتریک ماهیان سیم تالاب انزلی و دریای خزر

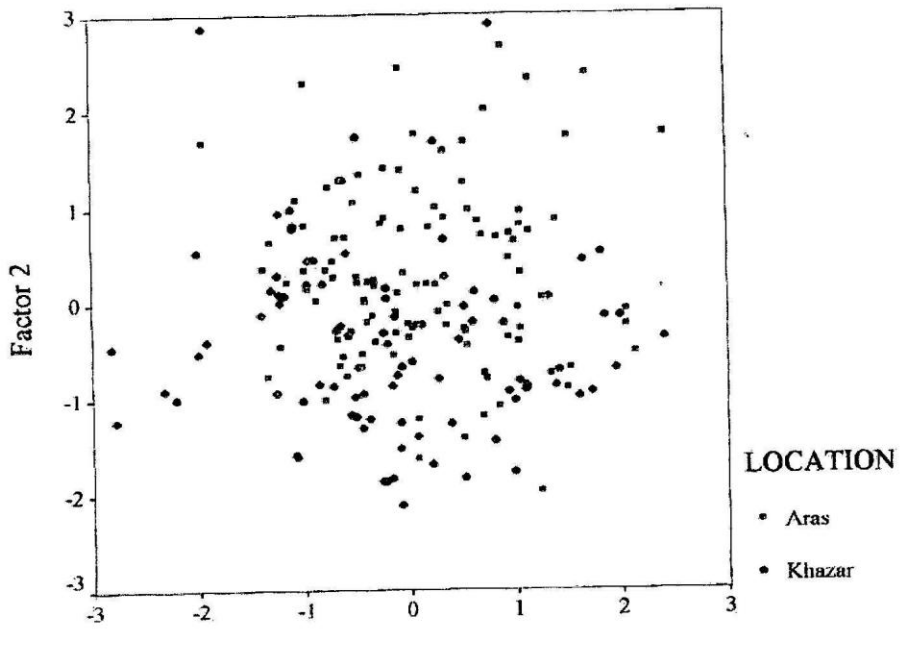


شکل۱۷-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم نسبتهای موفومتریک ماهیان سیم تالاب انزلی و دریاچه سد ارس

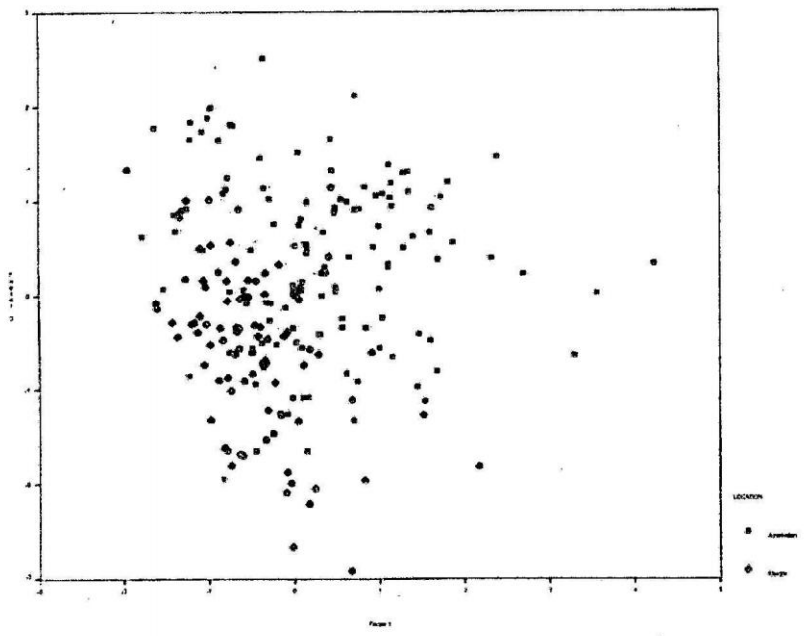
کتابخانه واحد علوم و تحقیقات



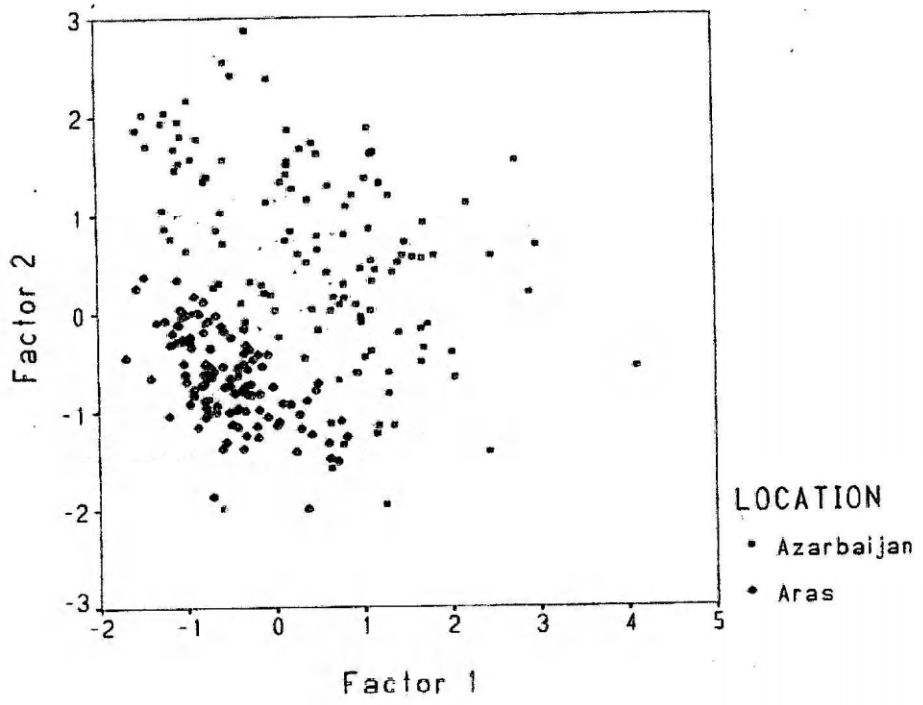
شکل۱۸-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم نسبتهای موفومتریک ماهیان سیم تالاب انزلی و جمهوری آذربایجان



شکل۱۹-۳- رابطه بین مؤلفه های اول و دوم نسبت ویژگیهای مورفومتریک ماهیان سیم دریای خزر و دریاچه سد ارس



شکل ۲۰-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم نسبتهای موفومتریک ماهیان سیم دریا ی خزر و جمهوری آذربایجان



شکل ۲۱-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم نسبتهای موفومتریک ماهیان سیم دریاچه سد ارس وجمهوری آذربایجان

بخش پایان نامه

۳-۳- نتایج بررسیهای مریستیک ماهی سیم

۱-۳-۳- تعداد فلسهای روی خط جانبی

بر اساس بررسیهای صورت گرفته بر روی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین تعداد فلسهای روی خط جانبی حلقی راست ۱/٦۱ ± ٥٤/٤۹ عدد با دامنه تغییرات ٥۹- ٤۹ عدد و ضریب تغییرات ۲/۹٦ درصد بدست آمد (جدول ۱-۳-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین تعداد فلسهای روی خط جانبی ۰/۱۷ ± ٥٤/۲۰ عدد با دامنه تغییرات ٥۷- ٥۱ عدد و ضریب تغییرات ۲/۱٦ درصد بود (جدول ۲-۳-۳) در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین تعداد فلسهای روی خط جانبی ۱/۲٦ ± ٥٤/۹٦ عدد با دامنه تغییرات ٥۹-٥۱ عدد و ضریب تغییرات ۲/۳۰ درصد بود (جدول ۳-۳-۳). و در جمهوری آذربایجان ۱۲٥ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین تعداد فلسهای روی خط جانبی ۰/۸٥ ± ٥٤/۳۲ عدد با دامنه تغییرات ٥٦ - ٥۲ عدد و ضریب تغییرات ۱/٥٦ درصد بود (جدول ٤-۳-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین تعداد فلسهای روی خط جانبی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ٥-۳-۳). ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه **سد** ارس (جدول ۷-۳-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۳-۳)، وماهی سیم دریاچه **سد** ارس با جمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۳-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۳-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۳-۳) و ماهی سیم دریا ی خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۳-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۲ - ۳ - ۳ - تعداد فلسهای پایین خط جانبی

بر اساس بررسیهای صورت گرفته بر روی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین تعداد فلسهای پایین خط جانبی ۰/٦۱ ± ۷/٤۸ عدد با دامنه تغییرات ۹- ۷ عدد و ضریب تغییرات ۸/۱۳ درصد بدست آمد (جدول ۱-۳-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین تعداد فلسهای پایین خط جانبی ۰/۵۵ ± ۷/۲٦ عدد با دامنه تغییرات ۱۰- ۷ عدد و ضریب تغییرات ۷/٦۱ درصد بود (جدول ۲٤- ۳) در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین تعداد فلسهای پایین خط جانبی ۱/۵۷ ± ۷/٤۵ عدد با دامنه تغییرات ۹-۷ عدد و ضریب تغییرات ۷/٦۳ درصد بود (جدول ۳-۳-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین تعداد فلسهای پایین خط جانبی ۱/۵٦ ± ۷/۳۷ عدد با دامنه تغییرات ۹- ٦ عدد و ضریب تغییرات ۷/۵۸ درصد بود (جدول ٤-۳-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین تعداد فلسهای پایین خط جانبی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۳-۳). همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۳-۳) و ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۳-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.اماماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۳-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۳-۳)، ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۳-۳)وماهی سیم دریاچه سد ارس باجمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۳-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۳ - ۳ - ۳ - تعداد فلسهای بالای خط جانبی

بر اساس بررسیهای صورت گرفته بر روی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین تعداد فلسهای بالای خط جانبی۰/۷۳ ± ۱۱/٤۷ عدد با دامنه تغییرات ۱٤- ۱۰ عدد و ضریب تغییرات ٦/۳۹ درصد بدست آمد (جدول ۱-۳-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین تعداد فلسهای بالای خط جانبی ۰/۵۵ ± ۱۱/۳۸ عدد با دامنه تغییرات ۱۳- ۱۰ عدد و ضریب تغییرات ٤/۸۵ درصد بود (جدول ۲٤- ۳) در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین تعداد

فلسهای بالای خط جانبی ۰/۹۱ ± ۱۱/۵٦ عدد با دامنه تغییرات ١٤- ۹ عدد و ضریب تغییرات ۷/۹۰ درصد بود (جدول ۳-۳-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین تعداد فلسهای بالای خط جانبی ۰/۸۵ ± ۱۱/٤۲ عدد با دامنه تغییرات ١٤- ۷ عدد و ضریب تغییرات ۷/٤٦ درصد بود (جدول ٤-۳-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین تعداد فلسهای بالای خط جانبی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ٥-۳-۳) .همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۳-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۳-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۳-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۳-۳)، ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۳-۳)وماهی سیم دریاچه سد ارس باجمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۳-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

٤ - ۳ - ۳ - تعداد شعاع نرم باله پشتی

بر اساس بررسیهای صورت گرفته بر روی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین تعداد شعاع نرم باله پشتی۰/۱۳ ± ۹/۰۲ عدد با دامنه تغییرات ۱۰- ۹ عدد و ضریب تغییرات ۱/٤۳ درصد بدست آمد (جدول ۱-۳-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین تعداد شعاع نرم باله پشتی ۰ ± ۹ عدد با دامنه تغییرات ۹-۹ عدد و ضریب تغییرات ۰ درصد بود (جدول ٢٤- ۳) در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین تعداد شعاع نرم باله پشتی۰/۱۳± ۸/۹۸ با دامنه تغییرات ۹- ۸ عدد و ضریب تغییرات ۱/٤۹اد بود (جدول ۳-۳-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین تعداد شعاع نرم باله پشتی ۰/۱۹ ± ۸/۹۸ عدد با دامنه تغییرات ۹- ۸ عدد و ضریب تغییرات ۲/۱۵ درصد بود (جدول ٤-۳-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین تعداد شعاع نرم باله پشتی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ٥-۳-۳) ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم

دریاچه سد ارس (جدول ۷-۳-۳)وماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۳-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند ,اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۳-۳) ،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۳-۳)،ماهی سیم دریا ی خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۳-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس باجمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۳-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۵ - ۳ - ۳ - تعداد شعاع سخت باله پشتی

برطبق برسیهای انجام شده تعداد شعاع سخت باله پشتی در ماهیان سیم چهار منطقه برابر ۳ می باشد(جداول ۱-۳-۳, ۲-۳-۳, ۳-۳-۳, ۵-۳-۳).

٦ - ۳ - ۳ - تعداد شعاع نرم باله مخرجی

بر اساس بررسیهای صورت گرفته بر روی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین تعداد شعاع نرم باله مخرجی۱/۱۳ ± ۲٦/٤۲ عدد با دامنه تغییرات ۲۹- ۲۳ عدد و ضریب تغییرات ٤/۲۷ درصد بدست آمد (جدول ۱-۳-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین تعداد شعاع نرم باله مخرجی ۱/۱۸ ± ۲٦/۲۱ عدد با دامنه تغییرات۲۸- ۲۳ عدد و ضریب تغییرات ٤/٤۸ درصد بود (جدول ۲٤- ۳) در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین تعداد شعاع نرم باله مخرجی ۱/۲۸ ± ۲٦/۲۳ عدد با دامنه تغییرات ۳۲- ۲۹ عدد و ضریب تغییرات ٤/۸٦ درصد بود (جدول ۳-۳-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵ عدد ماهی سیم بررسی شدکه میانگین تعداد شعاع نرم باله مخرجی ۱/٤۳ ± ۲۵/۸۲ عدد با دامنه تغییرات ۲۹- ۲۰ عدد و ضریب تغییرات ۵/۵٤ درصد بود (جدول ٤-۳-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین تعداد شعاع نرم باله مخرجی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۳-۳) ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۸-۳-۳)، ماهی سیم دریا ی خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۳-۳)وماهی سیم دریاچه سد ارس باجمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۳-۳) اختلاف معنی دار آماری

داشتند .اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-٣-٣)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ٧-٣-٣)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ٩-٣-٣) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

٧ - ٣ - ٣ - تعداد شعاع سخت باله مخرجی

برطبق برسیهای انجام شده تعداد شعاع سخت باله مخرجی در ماهیان سیم چهار منطقه برابر ٣ می باشد(جداول ١-٣-٣, ٢-٣-٣, ٣-٣-٣, ٤-٣-٣).

٨ - ٣ - ٣ - تعداد شعاع نرم باله شکمی

بر اساس بررسیهای صورت گرفته بر روی ١٢٠ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین تعداد شعاع نرم باله شکمی ٠ ± ٨ عدد با دامنه تغییرات ٨- ٨ عدد و ضریب تغییرات ٠ درصد بدست آمد (جدول ١-٣-٣) در حالیکه در دریای خزر ٩٠ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین تعداد شعاع نرم باله شکمی ٠/١٨ ± ٨/٠٣ عدد با دامنه تغییرات٩- ٨ عدد و ضریب تغییرات ٢/٢٥ درصد بود (جدول ٢٤- ٣) در دریاچه سد ارس نیز ١١٠ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین تعداد شعاع نرم باله شکمی ٠/١٩ ± ٨/٠٢ عدد با دامنه تغییرات٩- ٧ عدد و ضریب تغییرات ٢/٣٨ درصد بود (جدول ٣-٣-٣) و در جمهوری آذربایجان ١٢٥ عدد ماهی سیم بررسی شدکه میانگین تعداد شعاع نرم باله شکمی٠/٢٥ ± ٨/٠٧ عدد با دامنه تغییرات٩-٨ عدد و ضریب تغییرات ٣/١٦ درصد بود (جدول ٤-٣-٣).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین تعداد شعاع نرم باله شکمی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ٥-٣-٣).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-٣-٣)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ٨-٣-٣) وماهی سیم دریاچه سد ارس باجمهوری آذربایجان (جدول ١١-٣-٣) اختلاف معنی دار آماری داشتند.اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ٧-٣-٣)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم

دریاچه سد ارس (جدول ۹-۳-۳)وماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۳-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۹ - ۳ - ۳ - تعداد شعاع سخت باله شکمی

برطبق برسیهای انجام شده تعداد شعاع سخت باله شکمی در ماهیان سیم چهار منطقه برابر ۲ می باشد (جداول ۱-۳-۳, ۲-۳-۳, ۳-۳-۳, ٤-۳-۳).

۱۰ - ۳ - ۳ - تعداد شعاع نرم باله سینه‌ای

بر اساس بررسیهای صورت گرفته بر روی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین تعداد شعاع نرم باله سینه‌ای۰/۷۹ ± ۱۱/۸۲ عدد با دامنه تغییرات ۱٦- ۱۱ عدد و ضریب تغییرات ٦/٦۸ درصد بدست آمد. (جدول ۱-۳-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین تعداد شعاع نرم باله سینه‌ای۰/۸۵ ± ۱۱/۹٦ عدد با دامنه تغییرات۱٤- ۹ عدد و ضریب تغییرات ۷/۰۸ درصد بود(جدول ۲٤- ۳) در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین تعداد شعاع نرم باله سینه‌ای۱/٤۸± ۱۷/۰۵ عدد با دامنه تغییرات ۲۱-۱۲ عدد و ضریب تغییرات ۸/٦٦درصد بود (جدول ۳-۳-۳). و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵ عدد ماهی سیم بررسی شدکه میانگین تعداد شعاع نرم باله سینه‌ای ۱/۹۷± ۱۲/۵۵ عدد با دامنه تغییرات ۱۹-۸ عدد و ضریب تغییرات ۱۵/۷۲ درصد بود (جدول ٤-۳-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین تعداد شعاع نرم باله سینه‌ای ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۳-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۳-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۳-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۳-۳)،ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۳-۳) و ماهی سیم دریاچه سد ارس باجمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۳-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۳-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۱۱ - ۳ - ۳ - تعداد شعاع سخت باله سینه‌ای

برطبق برسیهای انجام شده تعداد شعاع سخت باله سینه‌ای در ماهیان سیم چهار منطقه برابر ۱ می باشد(جداول ۲۳-۳, ۲٤-۳, ۲۵-۳, ۲٦-۳).

۱۲ - ۳ - ۳ - تعداد خارهای آبششی درونی

بر اساس بررسیهای صورت گرفته بر روی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین تعداد خارهای آبششی درونی ۱/۱۷ ± ۲۳/۱۳ عدد با دامنه تغییرات ۲۸-۲۰ عدد و ضریب تغییرات ۵/۰۷ درصد بدست آمد. (جدول ۱-۳-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین تعداد خارهای آبششی درونی ۰/۹۳ ± ۲۳/۱۲ عدد با دامنه تغییرات۲۵- ۲۱ عدد و ضریب تغییرات ٤/۰٤ درصد بود (جدول ۲٤- ۳) در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین تعداد خارهای آبششی درونی ۰/۷۱ ± ۲۲/۷۹ عدد با دامنه تغییرات ۲۵-۲۱ عدد و ضریب تغییرات ۳/۰۹ درصد بود (جدول ۳-۳-۳). و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵ عدد ماهی سیم بررسی شدکه میانگین تعداد خارهای آبششی درونی ۰/۹۷± ۲۳/۱٤ عدد با دامنه تغییرات ۲۷-۲۱ عدد و ضریب تغییرات ٤/۱۹ درصد بود (جدول ٤-۳-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین تعداد خارهای آبششی درونی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۳-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۳-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۳-۳) وماهی سیم دریاچه سد ارس باجمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۳-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۳-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۳-۳)و ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۳-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۱۳ - ۳ - ۳ - تعداد خارهای آبششی بیرونی

بر اساس بررسیهای صورت گرفته بر روی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین تعداد خارهای آبششی بیرونی ۱/۱۹ ± ۲۲/۸۷ عدد با دامنه تغییرات ۲٦- ۲۰ عدد و ضریب تغییرات ۵/۲۲ درصد بدست آمد. (جدول ۱-۳-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین تعداد خارهای آبششی بیرونی ۱/۰٦ ± ۲۲/۸۳ عدد با دامنه تغییرات ۲۵- ۲۱ عدد و ضریب تغییرات ٤/٦۵ درصد بود (جدول ۲٤- ۳) در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین تعداد خارهای آبششی بیرونی ۱/۳٦ ± ۲۱/۹۰ عدد با دامنه تغییرات۲۷- ۲۰ عدد و ضریب تغییرات ٦/۲۱ درصد بود (جدول ۳-۳-۳). و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵ عدد ماهی سیم بررسی شدکه میانگین تعداد خارهای آبششی بیرونی ۱/۳۰± ۲۳/۲۱ عدد با دامنه تغییرات ۲٦- ۲۰ عدد و ضریب تغییرات ۵/٦۲ درصد بود (جدول ٤-۳-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین تعداد خارهای آبششی بیرونی ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ۵-۳-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۳-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۳-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۳-۳)،ماهی سیم دریا ی خزر با ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۳-۳)وماهی سیم دریاچه سد ارس باجمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-

۳-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۳-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

١٤ - ٣ - ٣ - تعداد دندان حلقی چپ

بر اساس بررسیهای صورت گرفته بر روی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین تعداد دندان حلقی چپ ۰/۳۳ ± ٤/٨٨ عدد با دامنه تغییرات ٥-٤ عدد و ضریب تغییرات ٦/٨١ درصد بدست آمد. (جدول۹-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین تعداد دندان حلقی چپ ٠/٢٤ ± ٤/٩٩ عدد با دامنه تغییرات٦- ٤ عدد و ضریب تغییرات ٤/٧٥ درصد بود(جدول۱۰- ۳) در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین تعداد دندان حلقی چپ ١/١٦ ± ٤/٩٧ عدد با دامنه تغییرات ٥-٤ عدد و ضریب تغییرات ۳/۲۹ درصد بود (جدول ۱۱-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲۵ عدد ماهی سیم بررسی شدکه میانگین تعداد دندان حلقی چپ۰/۲۳± ٤/٩٥ عدد با دامنه تغییرات ٥-٤ عدد و ضریب تغییرات ٤/٥٨ درصد بود. (جدول ۱۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین تعداد دندان حلقی چپ ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ٥-۳-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۳-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۳-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند. اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۳-۳)،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۳-۳)،ماهی سیم دریای خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۳-۳)وماهی سیم دریاچه سد ارس باجمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۳-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۱۵-۳-۳- تعداد دندان حلقی راست

بر اساس بررسیهای صورت گرفته بر روی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین تعداد دندان حلقی راست ٠/٣٤ ± ٤/٨٩ عدد با دامنه تغییرات ٦- ٤ عدد و ضریب تغییرات ٦/٩١ درصد بدست آمد (جدول

۹-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین تعداد دندان حلقی راست ۰/۳۹ ± ٤/۸۱ عدد با دامنه تغییرات ٥-٤ عدد و ضریب تغییرات ۸/۱۸ درصد بود(جدول ۱۰- ۳) در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین تعداد دندان حلقی راست ۰/۲۸ ± ٥/۰٥ عدد با دامنه تغییرات ٦-٤ عدد و ضریب تغییرات ٥/٦۲ درصد بود (جدول ۱۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲٥ عدد ماهی سیم بررسی شدکه میانگین تعداد دندان حلقی چپ۰/٤۱± ٤۲/۸۲ عدد با دامنه تغییرات ٥-٤ عدد و ضریب تغییرات ۸/٤۹ درصد بود. (جدول ۱۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین تعداد دندان حلقی راست ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست آمد(جدول ٥-۳-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۳-۳) ،ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۳-۳) وماهی سیم دریاچه سد ارس باجمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۳-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۳-۳)، ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوریآذربایجان(جدول ۸-۳-۳)و ماهی سیم دریا ی خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۳-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.

۱٦-۳-۳- تعداد مهره های بدن

بر اساس بررسیهای صورت گرفته بر روی ۱۲۰ عدد ماهی سیم تالاب انزلی میانگین تعداد مهره‌های بدن ۰/۸۹ ± ٤۳/۸۳ عدد با دامنه تغییرات ٤٦- ٤۰ عدد و ضریب تغییرات ٤/٦۳ درصد بدست آمد (جدول ۹-۳) در حالیکه در دریای خزر ۹۰ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین تعداد مهره های بدن ۰/۸۰ ± ٤۳/۸۰ عدد با دامنه تغییرات ٤٦-٤۲ عدد و ضریب تغییرات ۱/۸۲ درصد بود(جدول ۱۰ – ۳) در دریاچه سد ارس نیز ۱۱۰ عدد ماهی سیم مورد بررسی قرار گرفت که میانگین تعداد مهره های بدن ۱/۳۱ ± ٤۳/٥٥ عدد با دامنه تغییرات ٤۹- ۳۹ عدد و ضریب تغییرات ۳/۰۱ درصد بود (جدول ۱۲-۳) و در جمهوری آذربایجان ۱۲٥ عدد ماهی سیم بررسی شد که میانگین تعداد مهره‌های بدن ۰/٦۷ ± ٤۳/٦٤ عدد با دامنه تغییرات ٤٥ – ٤۲ عدد و ضریب تغییرات ۱/٥٤ درصد بود(جدول ۱۲-۳).

براساس بررسیهای آماری انجام گرفته بکمک آزمون واریانس یکطرفه بین تعداد دندان حلقی راست ماهیان سیم چهارمنطقه اختلاف آماری بدست نیامد(جدول ۵-۳-۳).همچنین ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریای خزر (جدول ٦-۳-۳)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۹-۳-۳)وماهی سیم دریای خزربا ماهی سیم جمهوری آذربایجان (جدول ۱۰-۳-۳) اختلاف معنی دار آماری نداشتند.اما ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم دریاچه سد ارس (جدول ۷-۳-۳)،ماهی سیم تالاب انزلی با ماهی سیم جمهوری آذربایجان(جدول ۸-۳-۳) وماهی سیم دریاچه سد ارس باجمهوری آذربایجان (جدول ۱۱-۳-۳) اختلاف معنی دار آماری داشتند.

همچنین میانگین کل ضریب تغییرات فاکتور مریستیک در ماهی سیم تالاب انزلی، دریای خزر، دریاچه سد ارس و جمهوری آذربایجان بترتیب برابر ٤/٦۳، ۳/۲٤، ۳/۵۳ و ٤/۲۲ بود(جداول ۱-۳-۳، ۲-۳۱-۳، ۳-۳-۳ و ٤-۳-۳)

همچنین ماهیان سیم این چهار منطقه بر اساس آزمون تجزیه به عامل ها. میزان آماره (KMO) برابر ۰/۵۷۷ بود که بیان کننده مناسب بودن این آزمون در سطح پایین تر از متوسط می باشد، بطوریکه ۵ مؤلفه اول مریستیک ۵٤/۲٤ درصد (تعداد فلسهای روی خط جانبی۱٤/٦۷ درصد، تعداد فلس های پائین خط جانبی۱۰/۸۷ درصد، تعداد فلسهای بالای خط جانبی۱۰/۱۹ درصد, تعداد شعاع نرم باله پشتی۹/۷۳ درصد و تعداد شعاع سخت باله پشتی ۸/۷۹ درصد) تغییرات را به خود اختصاص داده بودند(شکل ۲۲-۳). بعد از انتخاب عاملهای اصلی به کمک روش تجزیه تابع تشخیص، یک تابع بدست آمد که این تابع ماهیان سیم را تا ۱۰۰ درصد از هم جدا کرد (رابطه کانونی ۰/۱۵٤)(شکل ۲۳-۳).

در ماهیان سیم دو منطقه تالاب انزلی و دریای خزر بر اساس آزمون تجزیه به عامل ها میزان آماره ۰/٤۷ بود که بیان کننده مناسب بودن این آزمون در سطح پایین تر از متوسط می باشد. در این حال ٦ مؤلفه اول مریستیک ٦۰/٤۲ درصد (تعداد فلسهای روی خط جانبی۱۲/٦۰ درصد، تعداد فلسهای پائین خط جانبی۱۰/۵۷ درصد، تعداد فلسهای بالای خط جانبی ۹/۷٦ درصد، تعداد شعاع نرم باله پشتی ۹/۵۳ درصد، تعداد شعاع سخت باله پشتی ۹/۲۷ درصد و تعداد شعاع نرم باله مخرجی ۸/٦۹ درصد) تغییرات را به خود اختصاص داده بودند (شکل ۲٤-۳). بعد از انتخاب عامل های اصلی به کمک روش تجزیه تابع تشخیص، یک تابع بدست آمد که این تابع ماهیان سیم را به میزان ۱۰۰ درصد از هم جدا کرد (رابطه کانونی ۰/۳۰).

در ماهیان سیم دو منطقه تالاب انزلی و دریاچه **سد** ارس بر اساس آزمون تجزیه به عامل ها میزان آماره ۰/٦۰٦ بود که بیان کننده مناسب بودن این آزمون در سطح متوسط است. بر این اساس ٦ مؤلفه اول مریستیک ٦٤/۸۹ درصد (تعداد فلسهای روی خط جانبی۱٦/٥۳ درصد، تعداد فلسهای پائین خط جانبی۱۱/۳۲درصد، تعداد فلس های بالای خط جانبی۹/۸۷درصد ,تعداد شعاع نرم باله پشتی۹/۳٥ درصد، تعداد شعاع سخت باله پشتی ۹/۲۱ درصد و تعداد شعاع نرم باله مخرجی۸/٦۰ درصد) تغییرات را به خود اختصاص داده بودند(شکل ۲٥-۳). همچنین به کمک آزمون تجزیه تابع تشخیص، یک تابع بدست آمد که این تابع ماهیان سیم را به میزان ۱۰۰ درصد از هم جدا کرد (رابطه کانونی ۰/۹۱٥).

در ماهیان سیم دو منطقه تالاب انزلی و جمهوری آذربایجان بر اساس آزمون تجزیه به عامل ها میزان آماره ۰/٦۱۷ بود که بیان کننده مناسب بودن این آزمون در سطح متوسط می باشد. بطوریکه ٥ مؤلفه اول مریستیک ٥٤/۹۷ درصد (تعداد فلسهای روی خط جانبی۱۳/۰٦ درصد، تعداد فلسهای پائین خط جانبی۱۲/۷۷ درصد، تعداد فلس های بالای خط جانبی ۱۱/۱۷ درصد و تعداد شعاع نرم باله پشتی۹/۲۰ درصد، تعداد شعاع سخت باله مخرجی ۸/۷٦ درصد) تغییرات را به خود اختصاص داده بودند (شکل ۲٦-۳). ضمن اینکه به کمک آزمون تجزیه تابع تشخیص، یک تابع بدست آمد که این تابع ماهیان سیم را به میزان ۱۰۰ درصد از هم جدا کرد (رابطه کانونی ۰/۹٥۷).

در ماهیان سیم دو منطقه دریای خزر و دریاچه **سد** ارس بر اساس آزمون تجزیه به عامل ها میزان آماره ۰/٤۹۲ بدست آمد که بیان کننده مناسب بودن این آزمون در سطح پایین می باشد. بر این اساس ٥ مؤلفه اول مریستیک ٥٦/۷۳ درصد (تعداد فلسهای روی خط جانبی ۱۳/۷۹ درصد، تعداد فلسهای پائین خط جانبی ۱۱/۳۷ درصد، تعداد فلسهای بالای خط جانبی۱۱/۰۳درصد, تعداد شعاع نرم باله پشتی۱۰/۳۳درصدوتعدادشعاع سخت باله مخرجی۱۰/۲۲درصد) تغییرات را به خود اختصاص داده بودند (شکل ۲۷-۳). همچنین به کمک آزمون تجزیه تابع تشخیص، یک تابع بدست آمد که این تابع ماهیان سیم را به میزان ۱۰۰ درصد از هم جدا کرد (رابطه کانونی ۰/۹۰۹).

در ماهیان سیم دو منطقه دریای خزر و جمهوری آذربایجان بر اساس آزمون تجزیه به عامل ها میزان آماره ۰/٦۳۳ بدست آمد که بیان کننده مناسب بودن این آزمون در سطح متوسط می باشد. بر این اساس ٤ مؤلفه اول مریستیک ٤۹/۳٤ درصد (تعداد فلسهای روی خط جانبی۱٤/٥۳ درصد، تعداد فلسهای پائین خط

جانبی۱۳/۱۷درصد ، تعداد فلسهای بالای خط جانبی۱۱/۳٦درصد و تعداد شعاع نرم باله پشتی۱۰/۲۷درصد) تغییرات را به خود اختصاص داده بودند(شکل ۲۸-۳). سپس به کمک آزمون تجزیه تابع تشخیص، یک تابع بدست آمد که این تابع ماهیان سیم را به میزان ۱۰۰ درصد از هم جدا کرد (رابطه کانونی ۰/۲۸۹).

در ماهیان سیم دو منطقه دریاچه **سد** ارس و جمهوری آذربایجان بر اساس آزمون تجزیه به عامل ها میزان آماره ۰/٥٤٤ بدست آمد که بیان کننده مناسب بودن این آزمون در سطح پایین می باشد. بر این اساس ٥ مؤلفه اول مریستیک ٥۸/٦۹ درصد (تعداد فلسهای روی خط جانبی۱۹/۷۰درصد، تعداد فلسهای پائین خط جانبی ۱٤/۲۰ درصد، تعداد فلسهای بالای خط جانبی۱۱/۷۱ درصد, تعداد شعاع نرم باله پشتی ۹/٦٥ درصد و تعداد شعاع سخت باله مخرجی۹/٤۳ درصد) تغییرات را به خود اختصاص داده بودند (شکل ۲۹-۳). سپس به کمک آزمون تجزیه تابع تشخیص، یک تابع بدست آمد که این تابع ماهیان سیم را به میزان ۱۰۰ درصد از هم جدا کرد (رابطه کانونی ۰/۸٤٥).

جدول ۱-۳-۳- نتایج بررسیهای مریستیک ماهی سیم تالاب انزلی (۱۲۰ عدد) .

ویژگی	میانگین ± انحراف معیار	دامنه	ضریب تغییرات (%CV)
تعداد فلسهای روی خط جانبی	۵٤/٤۹ ± ۱/٦۱	٤۹-۵۹	۲/۹٦
تعدا فلسهای پایین خط جانبی	۷/٤۸ ± ۰/٦۱	۷-۹	۸/۱۳
تعداد فلسهای بالای خط جانبی	۱۱/٤۷ ± ۰/۷۳	۱۰-۱٤	٦/۳۹
تعداد شعاع نرم باله پشتی	۹/۰۲ ± ۰/۱۳	۹-۱۰	۱/٤۳
تعداد شعاع سخت باله پشتی	۳ ± ۰	۳-۳	۰
تعداد شعاع نرم باله مخرجی	۲٦/٤۲ ± ۱/۱۳	۲۳-۲۹	٤/۲۷
تعداد شعاع سخت باله مخرجی	۳ ± ۰	۳-۳	۰
تعداد شعاع نرم باله شکمی	۸ ± ۰	۸-۸	۰
تعداد شعاع سخت باله شکمی	۲ ± ۰	۲-۲	۰
تعداد شعاع نرم باله سینه ای	۱۱/۸٦ ± ۰/۷۹	۱۱-۱٦	٦/٦۸
تعداد شعاع سخت باله سینه ای	۱ ± ۰	۱-۱	۰
تعداد خارهای آبششی درونی	۲۳/۱۳ ± ۱/۱۷	۲۰-۲۸	۵/۰۷
تعداد خارهای آبششی بیرونی	۲۲/۸۷ ± ۱/۱۹	۲۰-۲٦	۵/۲۲
تعداد دندان حلقی چپ	٤/۸۸ ± ۰/۳۳	٤-۵	٦/۸۱
تعداد دندان حلقی راست	٤/۸۹ ± ۰/۳٤	٤-٦	٦/۹۱
تعداد مهره های بدن	٤۳/۸۳ ± ۰/۸۹	٤۰-٤٦	٤/٦۳
میانگین			٤/٦۳

جدول ۲-۳-۳- نتایج بررسیهای مریستیک ماهی سیم دریای خزر (۹۰ عدد) .

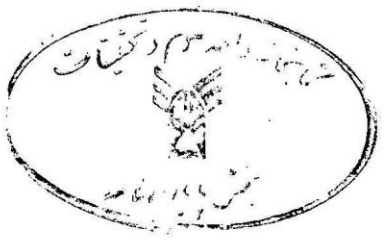
ویژگی	میانگین ± انحراف معیار	دامنه	ضریب تغییرات (%CV)
تعداد فلسهای روی خط جانبی	۵٤/۲۰ ± ۰/۱۷	۵۹-۵۱	۲/۱٦
تعدا فلسهای پایین خط جانبی	۷/۲٦ ± ۰/۵۵	۹-۷	۷/٦۱
تعداد فلسهای بالای خط جانبی	۱۱/۳۸ ± ۰/۵۵	۱٤-۹	٤/۸۵
تعداد شعاع نرم باله پشتی	۹ ± ۰	۹-۸	۰
تعداد شعاع سخت باله پشتی	۳ ± ۰	۳-۳	۰
تعداد شعاع نرم باله مخرجی	۲٦/۲۱ ± ۱/۱۸	۳۲-۲۹	٤/٤۸
تعداد شعاع سخت باله مخرجی	۳ ± ۰	۳-۳	۰
تعداد شعاع نرم باله شکمی	۸/۰۳ ± ۰/۱۸	۹-۷	۲/۲۵
تعداد شعاع سخت باله شکمی	۲ ± ۰	۲-۲	۰
تعداد شعاع نرم باله سینه ای	۱۱/۹٦ ± ۰/۸۵	۲۱-۱۲	۷/۰۸
تعداد شعاع سخت باله سینه ای	۱ ± ۰	۱-۱	۰
تعداد خارهای آبششی درونی	۲۳/۱۲ ± ۰/۹۳	۲۵-۲۱	٤/۰٤
تعداد خارهای آبششی بیرونی	۲۲/۸۳ ± ۱/۰٦	۲۷-۲۰	٤/٦۵
تعداد دندان حلقی چپ	٤/۹۹ ± ۰/۰/۲٤	۵-٤	٤/۷۵
تعداد دندان حلقی راست	٤/۸۱ ± ۰/۳۹	٦-٤	۸/۱۸
تعداد مهره های بدن	٤۳/۸۰ ± ۰/۸۰	٤۹-۳۹	۱/۸۲
میانگین			۳/۲٤

جدول ۳-۳-۳- نتایج بررسیهای مریستیک ماهی سیم دریاچه سد ارس (۱۱۰ عدد) .

ویژگی	میانگین ± انحراف معیار	دامنه	ضریب تغییرات (%CV)
تعداد فلسهای روی خط جانبی	۵٤/۹٦ ± ۱/۲٦	۵۹-۵۱	۲/۳۰
تعدا فلسهای پایین خط جانبی	۷/٤۵ ± ۱/۵۷	۹-۷	۷/٦۳
تعداد فلسهای بالای خط جانبی	۱۱/۵٦ ± ۰/۹۱	۱٤-۹	۷/۹۰
تعداد شعاع نرم باله پشتی	۸/۹۸ ± ۰/۱۳	۹-۸	۱/٤۹
تعداد شعاع سخت باله پشتی	۳± ۰	۳-۳	۰
تعداد شعاع نرم باله مخرجی	۲٦/۲۳ ± ۱/۲۸	۳۲-۲۹	٤/۸٦
تعداد شعاع سخت باله مخرجی	۳± ۰	۳-۳	۰
تعداد شعاع نرم باله شکمی	۸/۰۲ ± ۰/۱۹	۹-۷	۲/۳۸
تعداد شعاع سخت باله شکمی	۲± ۰	۲-۲	۰
تعداد شعاع نرم باله سینه ای	۱۷/۰۵ ± ۱/٤۸	۲۱-۱۲	۸/٦٦
تعداد شعاع سخت باله سینه ای	۱± ۰	۱-۱	۰
تعداد خارهای آبششی درونی	۲۲/۷۹ ± ۰/۷۱	۲۵-۲۱	۳/۰۹
تعداد خارهای آبششی بیرونی	۲۱/۹۰ ± ۱/۳٦	۲۷-۲۰	٦-۲۱
تعداد دندان حلقی چپ	٤/۹۷ ± ۱/۱٦	۵-٤	۳/۲۹
تعداد دندان حلقی راست	۵/۰۵ ± ۰/۲۸	٦-٤	۵/٦۲
تعداد مهره های بدن	٤۳/۵۵ ± ۱/۳۱	٤۹-۳۹	۳/۰۱
میانگین			۳/۵۳

جدول ٤-٣-٣- نتایج بررسیهای مریستیک ماهی سیم جمهوری آذربایجان (۱۲۵ عدد) .

ویژگی	میانگین ± انحراف معیار	دامنه	ضریب تغییرات (%CV)
تعداد فلسهای روی خط جانبی	٥٤/٣٢ ± ٠/٨٥	٥٢-٥٦	١/٥٦
تعدا فلسهای پایین خط جانبی	٧/٣٧ ± ١/٥٦	٦-٩	٧/٥٨
تعداد فلسهای بالای خط جانبی	١١/٤٢ ± ٠/٨٥	٧-١٤	٧/٤٦
تعداد شعاع نرم باله پشتی	٨/٩٦ ± ٠/١٩	٨-٩	٢/١٥
تعداد شعاع سخت باله پشتی	٣ ± ٠	٣-٣	٠
تعداد شعاع نرم باله مخرجی	٢٥/٨٢ ± ١/٤٣	٢٠-٢٩	٥/٥٤
تعداد شعاع سخت باله مخرجی	٣ ± ٠	٣-٣	٠
تعداد شعاع نرم باله شکمی	٨/٠٧ ± ٠/٢٥	٨-٩	٣/١٦
تعداد شعاع سخت باله شکمی	٢ ± ٠	٢-٢	٠
تعداد شعاع نرم باله سینه ای	١٢/٥٥ ± ١/٩٧	٨-١٩	١٥/٧٢
تعداد شعاع سخت باله سینه ای	١ ± ٠	١-١	٠
تعداد خارهای آبششی درونی	٢٣/١٤ ± ٠/٩٧	٢١-٢٧	٤/١٩
تعداد خارهای آبششی بیرونی	٢٣/٢١ ± ١/٣٠	٢٠-٢٦	٥/٦٢
تعداد دندان حلقی چپ	٤/٩٥ ± ٠/٢٣	٤-٥	٤/٥٨
تعداد دندان حلقی راست	٤/٨٢ ± ٠/٤١	٤-٥	٨/٤٩
تعداد مهره های بدن	٤٣/٦٤ ± ٠/٦٧	٤٢-٤٥	١/٥٤
میانگین			٤/٢٢



جدول ۵-۳-۳- نتایج آزمون واریانس یکطرفه خصوصیات مریستیک در ماهی سیم دریای خزر، دریاچه سد ارس، تالاب انزلی و جمهوری آذربایجان.

ویژگی	P	F	ویژگی	P	F
تعداد فلسهای روی خط جانبی	۰/۰۰۰	۷/۸۲	تعداد شعاع سخت باله شکمی	-	-
تعدا فلسهای پایین خط جانبی	۰/۰۳	۲/۹۲	تعداد شعاع نرم باله سینه ای	۰/۰۰۰	۳۶۳/۹۱
تعداد فلسهای بالای خط جانبی	۰/۳۳	۱/۱٤	تعداد شعاع سخت باله سینه ای	-	-
تعداد شعاع نرم باله پشتی	۰/۰۱٤	۳/۵۹	تعداد خارهای آبششی درونی	۰/۰۲	۳/۱۷
تعداد شعاع سخت باله پشتی	-	-	تعداد خارهای آبششی بیرونی	۰/۰۰٤	۲۲/٦۸
تعداد شعاع نرم باله مخرجی	۰/۰۰۰	٦/۲۰	تعداد دندان حلقی چپ	۰/۰۰٤	٤/٤۷
تعداد شعاع سخت باله مخرجی	-	-	تعداد دندان حلقی راست	۰/۰۰۰	۹/۹۲
تعداد شعاع نرم باله شکمی	۰/۰۱	۳/۹٤	تعداد مهره های بدن	۰/۸۹	۲/۱۲

جدول ٦-۳-۳- نتایج آزمون واریانس یکطرفه خصوصیات مریستیک در ماهی سیم دریای خزر و تالاب انزلی.

ویژگی	P	F	ویژگی	P	F
تعداد فلسهای روی خط جانبی	۰/۱٤۸	۲/۱۰۵	تعداد شعاع سخت باله شکمی	-	-
تعدا فلسهای پایین خط جانبی	۰/۰۰۸	۷/۲۵۱	تعداد شعاع نرم باله سینه ای	۰/۳۹٤	۰/۷۳۰
تعداد فلسهای پایین خط جانبی	۰/۳۳٦	۰/۹۲۹	تعداد شعاع سخت باله سینه ای	-	-
تعداد شعاع نرم باله پشتی	۰/۲۲۰	۱/۵۱۱	تعداد خارهای آبششی درونی	۰/۹٤۱	۰/۰۰۵
تعداد شعاع سخت باله پشتی	-	-	تعداد خارهای آبششی بیرونی	۰/۸۳٤	۰/۰٤٤
تعداد شعاع نرم باله مخرجی	۰/۲۰۱	۱/٦٤۹	تعداد دندان حلقی چپ	۰/۰۰٦	۷/٦٦
تعداد شعاع سخت باله مخرجی	-	-	تعداد دندان حلقی راست	۰/۱۱۳	۲/۵۳۵
تعداد شعاع نرم باله شکمی	۰/۰٤٤	٤/۰۹۹	تعداد مهره های بدن	۰/۸۳۳	۰/۰٤۵

بخش پایان نامه

جدول ۷-۳-۳- نتایج آزمون واریانس یکطرفه خصوصیات مریستیک در ماهی سیم تالاب انزلی و دریاچه سد ارس

ویژگی	P	F	ویژگی	P	F
تعداد فلسهای روی خط جانبی	۰/۰۱	٦/۰۲	تعداد شعاع سخت باله شکمی	۰	۰
تعدا فلسهای پایین خط جانبی	۰/۷۵	۰/۱٤	تعداد شعاع نرم باله سینه ای	۰/۰۰۰	۱۱۳۱/٤٤
تعداد فلسهای پایین خط جانبی	۰/۳۷	۰/۷۹	تعداد شعاع سخت باله سینه ای	۰	۰
تعداد شعاع نرم باله پشتی	۰/۰۵	٤/۰٤	تعداد خارهای آبششی درونی	۰/۰۱	۷/۰٤
تعداد شعاع سخت باله پشتی	۰	۰	تعداد خارهای آبششی بیرونی	۰/۰۰۰	۳۲/۸۹
تعداد شعاع نرم باله مخرجی	۰/۲۳	۱/٤۳	تعداد دندان حلقی چپ	۰/۰۱	۷/۷۹
تعداد شعاع سخت باله مخرجی	۰	۰	تعداد دندان حلقی راست	۰/۰۰۰	۱۳/۸٤
تعداد شعاع نرم باله شکمی	۰/۳۰	۱/۰۹	تعداد مهره های بدن	۰/۰۰۰	۱۸۸/۳۰

جدول ۸-۳-۳- نتایج آزمون واریانس یکطرفه خصوصیات مریستیک در ماهی سیم تالاب انزلی و جمهوری آذربایجان

ویژگی	P	F	ویژگی	P	F
تعداد فلسهای روی خط جانبی	۰/۲۳	۱/٤۳	تعداد شعاع سخت باله شکمی	۰	۰
تعدا فلسهای پایین خط جانبی	۰/۱۵	۲/۰۵	تعداد شعاع نرم باله سینه ای	۰/۰۰۱	۱۰/٦٦
تعداد فلسهای پایین خط جانبی	۰/۵۷	۰/۳۳	تعداد شعاع سخت باله سینه ای	۰	۰
تعداد شعاع نرم باله پشتی	۰/۰۱	۷/۰٦	تعداد خارهای آبششی درونی	۰/٦۰	۰/۲۷
تعداد شعاع سخت باله پشتی	۰	۰	تعداد خارهای آبششی بیرونی	۰/۰٤	٤/۲٦
تعداد شعاع نرم باله مخرجی	۰/۰۰۰	۱٦/٦۷	تعداد دندان حلقی چپ	۰/۰٦	۳/۵۹
تعداد شعاع سخت باله مخرجی	۰	۰	تعداد دندان حلقی راست	۰/۱۹	۱/۷۱
تعداد شعاع نرم باله شکمی	۰/۰۰۱	۱۰/۳۵	تعداد مهره های بدن	۰/۰۰۰	۱۲٦/۰٦

بخش پایان نامه

جدول ۹-۳-۳- نتایج آزمون واریانس یکطرفه خصوصیات مریستیک در ماهی سیم دریای خزر و دریاچه سد ارس .

ویژگی	P	F	ویژگی	P	F
تعداد فلسهای روی خط جانبی	۰/۰۰۰	۱۹/۲۹۲	تعداد شعاع سخت باله شکمی	۰	۰
تعدا فلسهای پایین خط جانبی	۰/۰۱۸	۵/٦۷٤	تعداد شعاع نرم باله سینه ای	۰/۰۰۰	۸٤۵/۱۹۸
تعداد فلسهای پایین خط جانبی	۰/۰۹۲	۲/۸٦٤	تعداد شعاع سخت باله سینه ای	۰	۰
تعداد شعاع نرم باله پشتی	۰/۲۰۰	۱/٦۵۰	تعداد خارهای آبششی درونی	۰/۰۰۵	۸/۱٦۰
تعداد شعاع سخت باله پشتی	۰	۰	تعداد خارهای آبششی بیرونی	۰/۰۰۰	۲۸/۲۳۳
تعداد شعاع نرم باله مخرجی	۰/۹۲۷	۰/۰۰۹	تعداد دندان حلقی چپ	۰/۵۷۰	۰/۳۲٤
تعداد شعاع سخت باله مخرجی	۰	۰	تعداد دندان حلقی راست	۰/۰۰۰	۲۳/۸۵٦
تعداد شعاع نرم باله شکمی	۰/۵٦۸	۰/۳۲۸	تعداد مهره های بدن	۰/۱۰۸	۲/٦۰٦

جدول ۱۰-۳-۳- نتایج آزمون واریانس یکطرفه خصوصیات مریستیک در ماهی سیم دریای خزر و جمهوری آذربایجان.

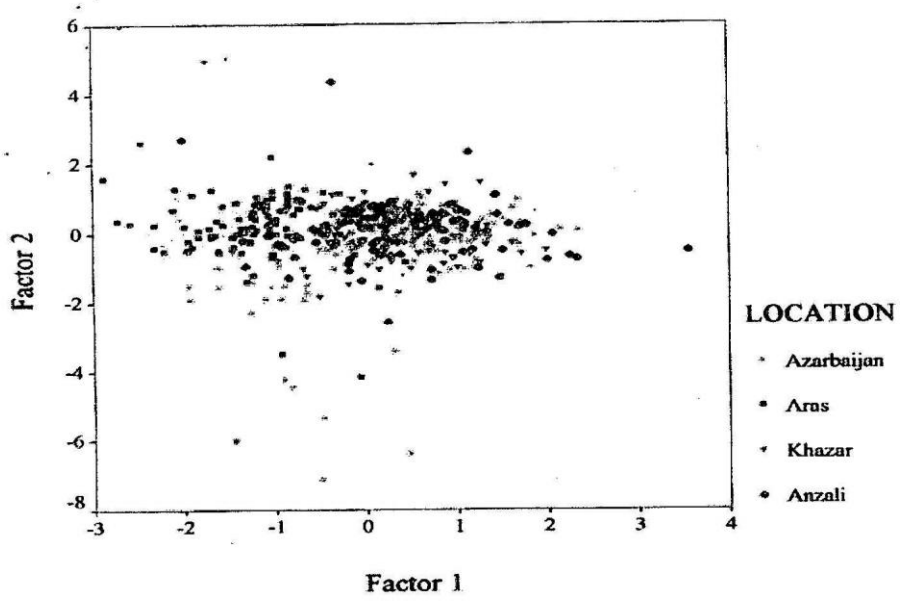
ویژگی	P	F	ویژگی	P	F
تعداد فلسهای روی خط جانبی	۰/٤۹	۰/٤۹	تعداد شعاع سخت باله شکمی	۰	۰
تعدا فلسهای پایین خط جانبی	۰/۱۵	۲/۱۳	تعداد شعاع نرم باله سینه ای	۰/۰۲	۵/۷۷
تعداد فلسهای پایین خط جانبی	۰/۷۷	۰/۰۸	تعداد شعاع سخت باله سینه ای	۰	۰
تعداد شعاع نرم باله پشتی	۰/۵۵	۳/۷۱	تعداد خارهای آبششی درونی	۰/٦٤	۰/۲۲
تعداد شعاع سخت باله پشتی	۰	۰	تعداد خارهای آبششی بیرونی	۰/۰۳	٤/۷۱
تعداد شعاع نرم باله مخرجی	۰/۰۱	٦/٤۱	تعداد دندان حلقی چپ	۰/۱٦	۱/۹٤
تعداد شعاع سخت باله مخرجی	۰	۰	تعداد دندان حلقی راست	۰/٦۹	۰/۱٦
تعداد شعاع نرم باله شکمی	۰/۱	۲/۰۱	تعداد مهره های بدن	۰/۱۱	۲/۵۲

بخش پایان نامه

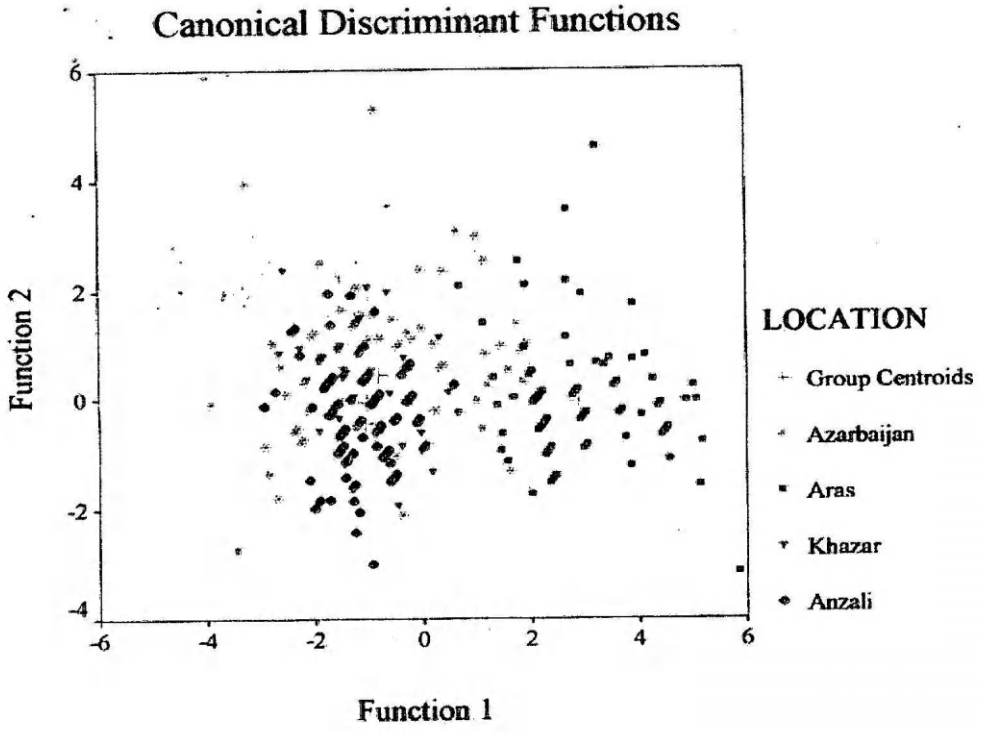
جدول ۱۱-۳-۳- نتایج آزمون واریانس یکطرفه خصوصیات مریستیک در ماهی سیم جمهوری آذربایجان و دریاچه سد ارس .

ویژگی	P	F	ویژگی	P	F
تعداد فلسهای روی خط جانبی	۰/۰۰۰	۲۳/۲۰	تعداد شعاع سخت باله شکمی	۰	۰
تعدا فلسهای پایین خط جانبی	۰/۲۹	۱/۱۰	تعداد شعاع نرم باله سینه ای	۰/۰۰۰	٤۱٥/٦۲
تعداد فلسهای پایین خط جانبی	۰/۱۸	۱/۸۰	تعداد شعاع سخت باله سینه ای	۰	۰
تعداد شعاع نرم باله پشتی	۰/۳۳	۰/۹٦	تعداد خارهای آبششی درونی	۰/۰۱	٦/۷۰
تعداد شعاع سخت باله پشتی	۰	۰	تعداد خارهای آبششی بیرونی	۰/۰۰۰	٥٤/۸۷
تعداد شعاع نرم باله مخرجی	۰/۰۱	۷/۳۲	تعداد دندان حلقی چپ	۰/۲۸	۱/۱۸
تعداد شعاع سخت باله مخرجی	۰	۰	تعداد دندان حلقی راست	۰/۰۰۰	۲۳/٦۷
تعداد شعاع نرم باله شکمی	۰/۰٥	۳/۹٦	تعداد مهره های بدن	۰/۰۰۰	۱۱۹۳/۸۰

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

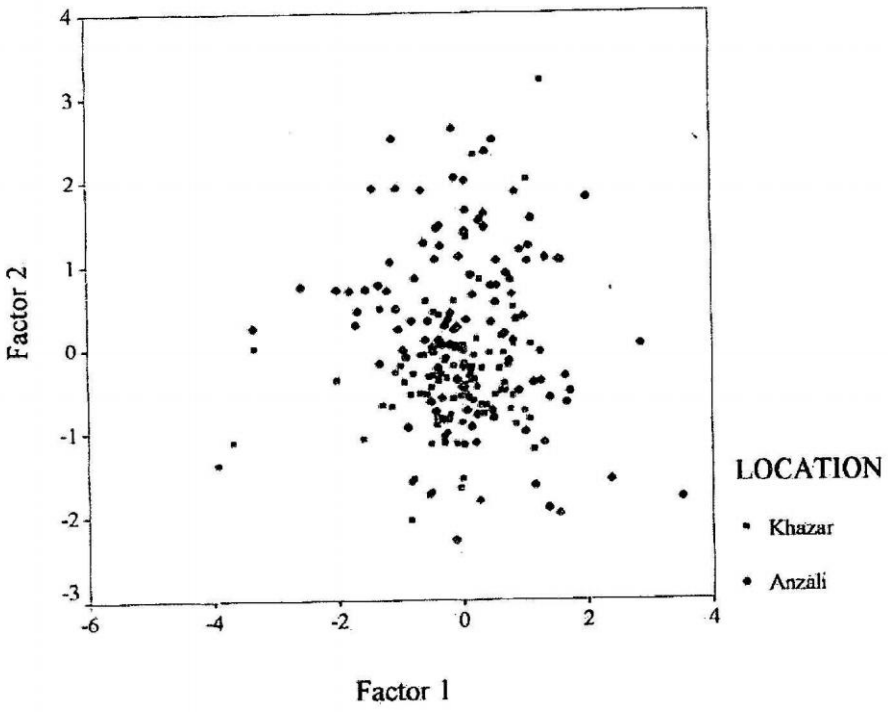


شکل ۲۲-۳- رابطه بین مؤلفه های اول و دوم مریستیک ماهیان سیم تالاب انزلی، دریای خزر، دریاچه سد ارس، جمهوری آذربایجان

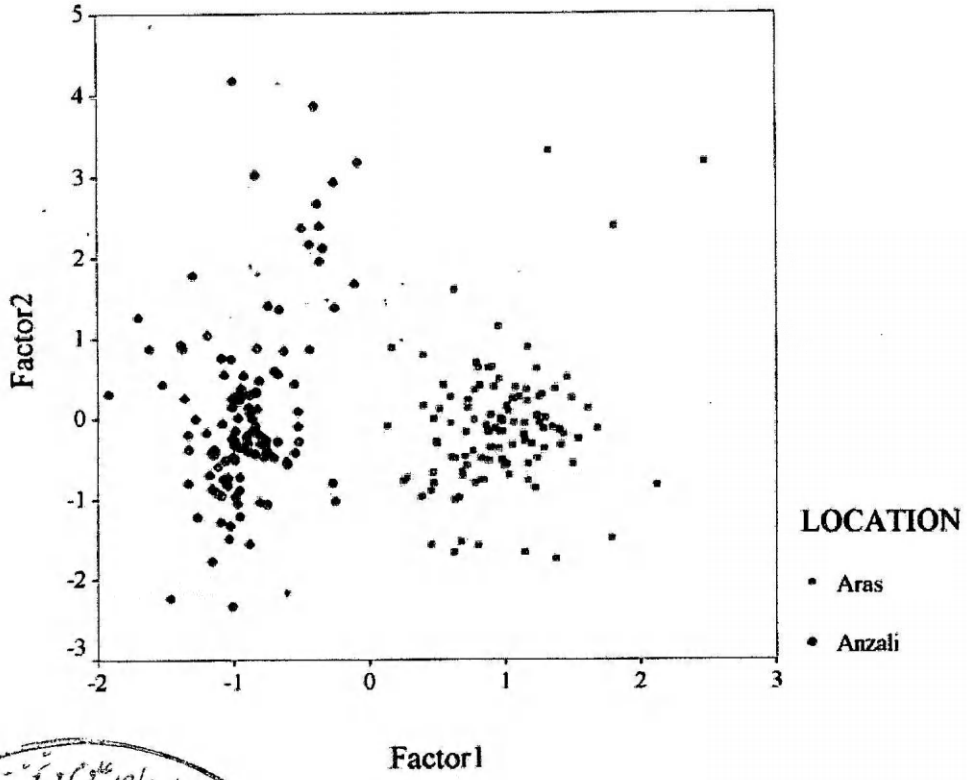


شکل۲۳-۳- رابطه کانونی مریستیک ماهیان سیم تالاب انزلی، دریای خزر، دریاچه سد ارس، جمهوری آذربایجان

مرکز تحقیقات و اجد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

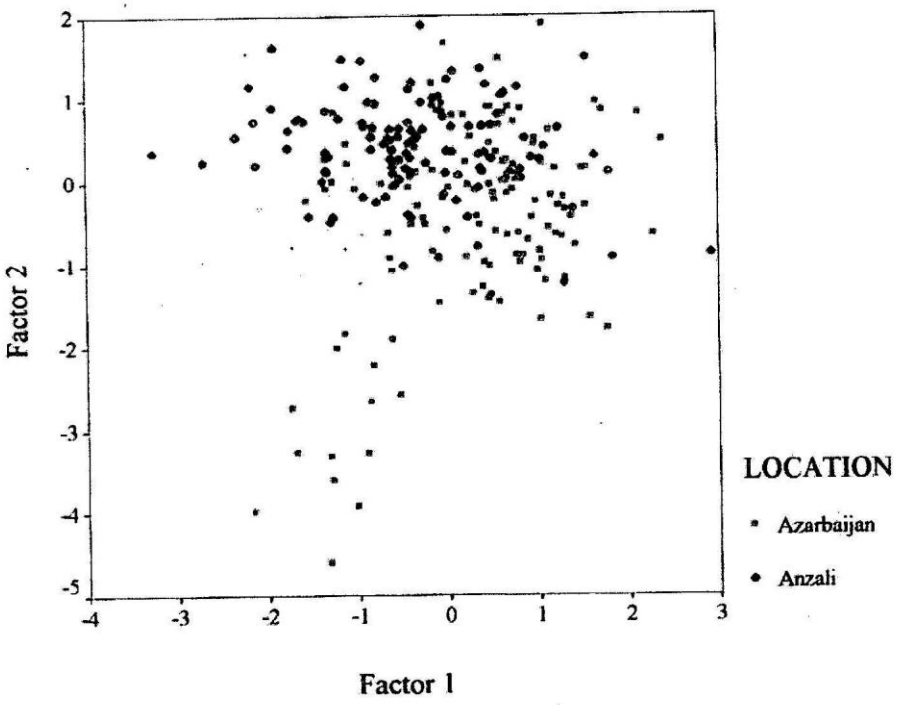


شکل ۲٤-۳- رابطه بین مؤلفه های اول و دوم مریستیک ماهیان سیم تالاب انزلی و دریای خزر

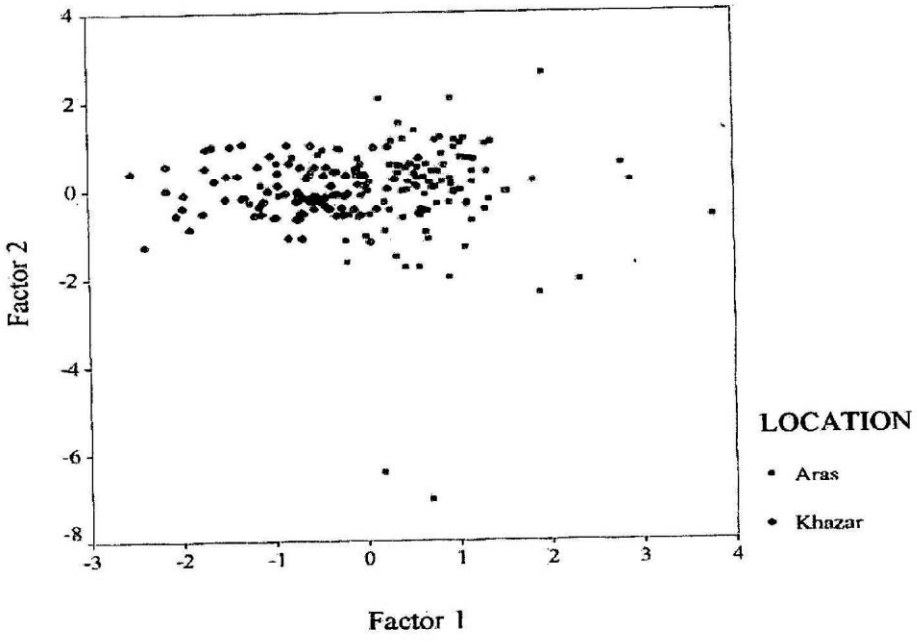


شکل۲۵-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم مریستیک ماهیان سیم تالاب انزلی وادریاچه سد ارس

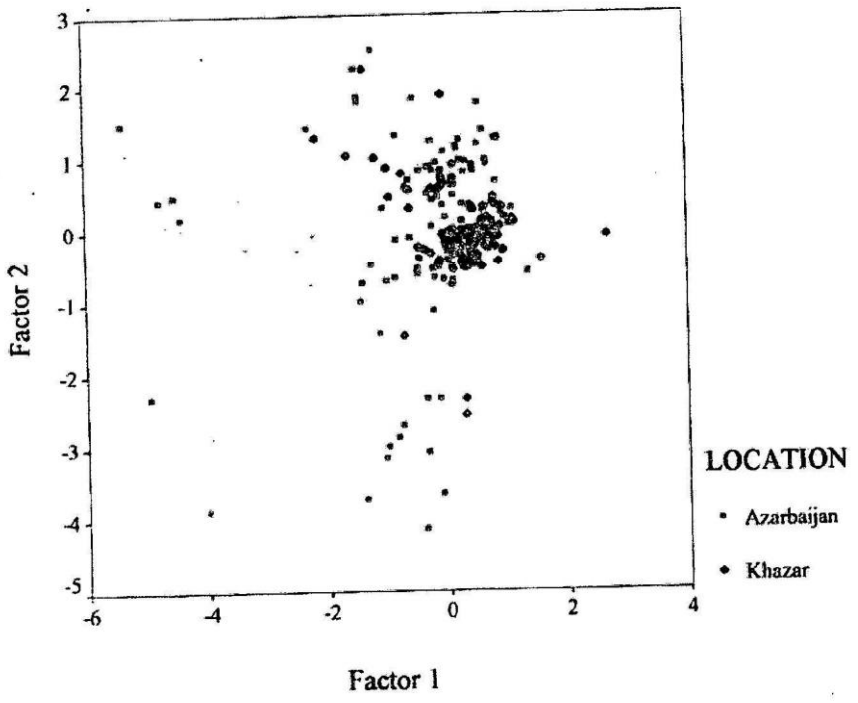
مرکز تحقیقات واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه



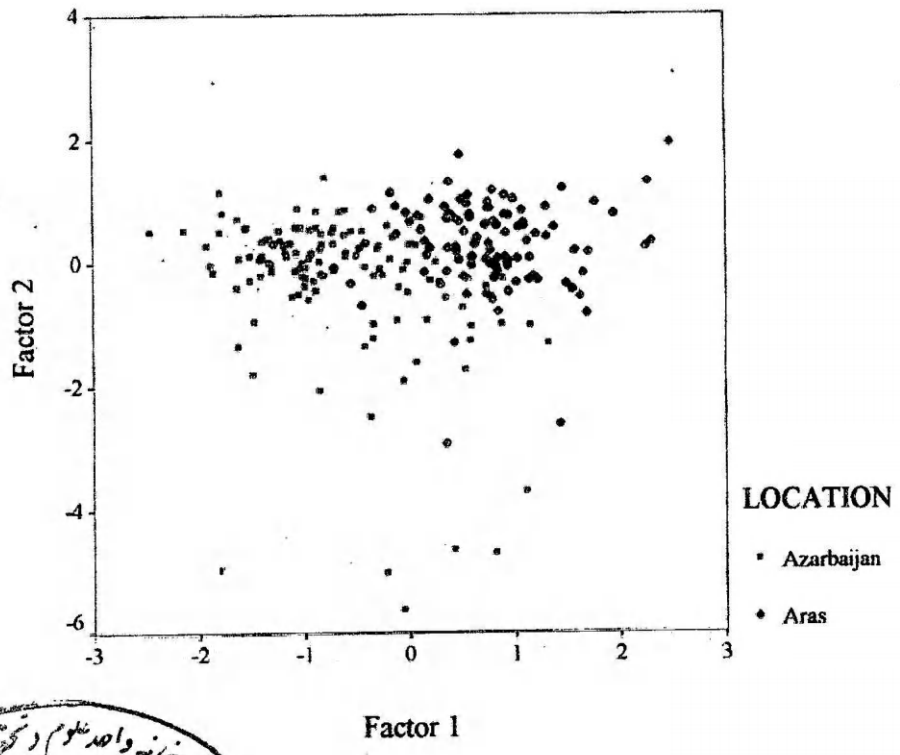
شکل۲۶-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم مریستیک ماهیان سیم تالاب انزلی و جمهوری آذربایجان



شکل ۲۷-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم مریستیک ماهیان سیم دریای خزر و دریاچه سد ارس



شکل۲۸-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم مریستیک ماهیان سیم دریای خزر و جمهوری آذربایجان



کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
مجلس پایان نامه

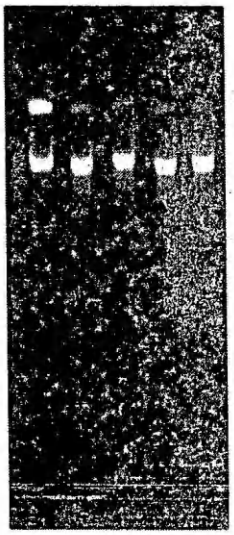
شکل۲۹-۳- رابطه بین مولفه های اول و دوم مریستیک ماهیان سیم دریاچه سد ارس و جمهوری آذربایجان

٤-٣- نتایج بررسی های ژنتیک مولکولی ماهی سیم

١-٤-٣-نتایج بررسی کمیت و کیفیت DNA استخراج شده

١-١-٤-٣- روش الکتروفورزی

بررسی شدت وضوح باندهای DNA بر روی ژل اگارز (١ درصد) نشان داد که DNA های استخراج شده به روش فنل – کلروفوم و استات آمونیم از باله مخرجی و پشتی ماهی سیم از کیفیت (فاقد آلودگی پروتئینی / فنلی ، فاقد شکستگی ، آلودگی RNA) و کمیت قابل قبولی برای استفاده در آزمایش های PCR برخوردار می‌باشد شکل١٤-٣ نمونه ای از DNA استخراج شده به روش فنل - کلروفرم بر روی ژل اگارز یک درصد را نشان می دهد.



شکل ٣٠-٣- الکتروفورز DNA استخراج شده به روش فنل_کلروفرم از باله ماهی سیم بر روی ژل اگارز یک درصد

٢-١-٤-٣- اسپکتروفتومتری نمونه های DNA

میزان جذب در طول موج ٢٦٠ nm به میزان جذب در طول موج ٢٨٠ nm بوسیله دستگاه اسپکتروفتومتر محاسبه گردید و از این فاکتور به عنوان شاخص کیفیت استفاده شد و بر این اساس نمونه هایی که این نسبت برای آنها بین ١/٨ تا ٢ بود انتخاب و در مورد نمونه های نامناسب

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

استخراج DNA برای آنها تکرار گردید. محاسبه غلظت DNA استخراجی که بر اساس فرمول ۳-۱ صورت گرفته بود در کلیه نمونه ها بین ۵۰-۵۰۰ng/µL بود که پس از رقیق سازی و همسان سازی غلظتDNA نمونه ها، DNA در غلظت ۵۰ng/µL مورد استفاده قرار گرفت.

۲-٤-۳- نتایج آزمایشات واکنش زنجیره ای پلمیراز

پس از تکرار مقادیر مختلف از آغازگرها، آنزیم تکDNA پلمیراز ، dNTPs و $MgCl_2$ ، مطلوب ترین غلظت های مواد در هر واکنش طبق جدول ۱-٤-۳ بدست آمد.

جدول ۱-٤-۳- غلظت مواد مصرفی برای هر واکنش PCR

مقدار برای واکنش ۵۰ میکرولیتری	غلظت مواد	ماده
۳ میکرولیتر	۵۰نانوگرم	DNA
۰/٤ میکرولیتر	5u/ µL	آنزیم تک DNA پلیمراز
۱ میکرولیتر	۱۰ میلی مولار	dNTPs
۱/٦ میکرولیتر	۵۰ میلی مولار	$MgCl_2$
۵ میکرولیتر	۱۰X	PCR Buffer
۱ میکرولیتر	۲۰ پیکومول	پرایمر۱
۱ میکرولیتر	۲۰ پیکومول	پرایمر۲
۳۷ میکرولیتر	---	آب مقطر

پس از تغییر پارامترهای سیکل حرارتی دستگاه بهترین برنامه سیکل حرارتی طبق جدول ۲-٤-۳ بدست آمد. که بهترین دمای بسط نوسطه برنامه گرادیانت بدست آمد.

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
واحد بخش پایان نامه

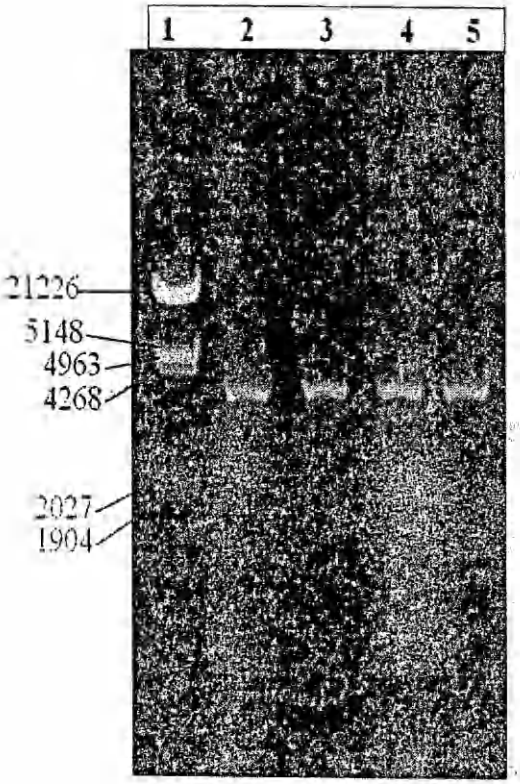
جدول ۲-٤-۳- سیکل حرارتی دستگاه ترموسایکلر مورد استفاده

تعداد چرخه‌های حرارتی	زمان (دقیقه)	درجه حرارت(°C)	مراحل
۱	۲٤۰	۹٤	باز شدن اولیه DNA
۳۰	۳۵	۹٤	باز شدن DNA
	۸۰	۵۳	الحاق
	۱۲۰	۷۲	بسط
۱	۱۰ دقیقه	۷۲	بسط نهایی

۳-٤-۳- نتایج الکتروفورز محصول PCR

بررسی محصول PCR مربوط به ۱۲۰ نمونه ماهی سیم بر روی ژل اگاروز ۱/۵٪ و اکزیل آمید به همراه مارکر ۱ Kbp نشان دهنده تکثیر قطعه واحدی به طول ۳۵۰۰ bp شامل ناحیه ND5, ND6, tRNA leu, tRNA Glu, cyt.b بر روی mtDNA می باشد.

در تمامی نمونه ها محصول PCR دارای کمیت و کیفیت بالاو مناسب برای هضم آنزیمی بود.



شکل ۳۱-۳- محصول PCR بر روی ژل اگارز ۱/۵ درصد (مارکر مورد استفاده *Lambda DNA HindIII and EcoRI*)

٤-٤-۳- الگوی هضم آنزیمی

۱۷ آنزیم برشگر در این تحقیق برای مطالعه تنوع در قطعه تکسیر شده مورد استفاده قرار گرفت. که از بین آنها چهار آنزیم برشگر *DraI,BclI,Eco24I, HaeIII* در بین نمونه های آذربایجان و ارس پلی مورفیسم را نشان دادند. که برای تمامی نمونه ها آزمایش گردید. تعداد ۵ آنزیم فاقد محل برش در این قطعه نکثیر شده ماهی سیم بودند. و ۱۰ آنزیم دیگر در تمامی افراد

بخش پایان نامه

الگوی منومورفیک را نشان دادند. در جدول ٤-٣ تعداد و طول قطعات ایجاد شده توسط ١٧ آنزیم برش دهنده آمده است.

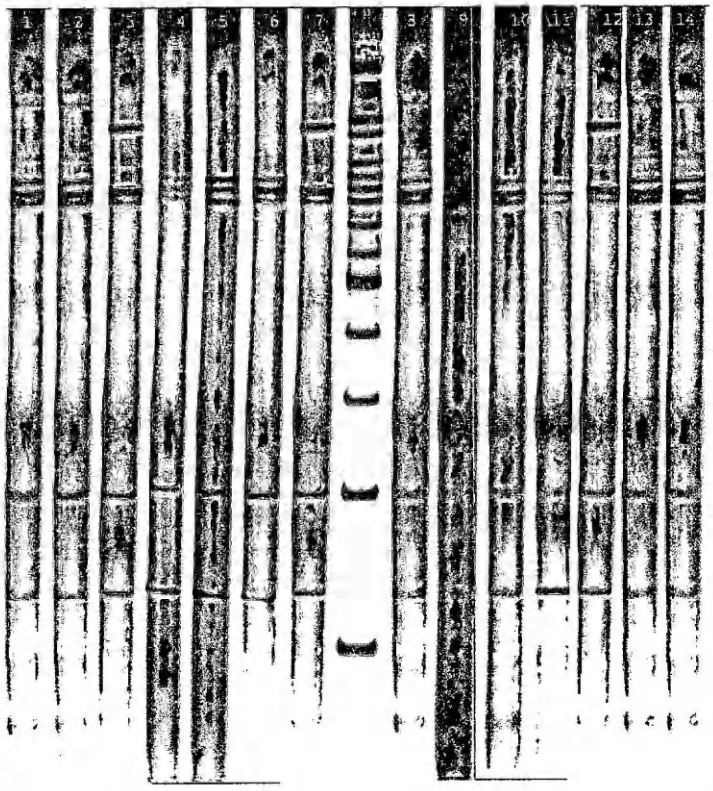
جدول٣-٤-٣- تعداد و طول قطعات ایجاد شده توسط آنزیم های برشگر

آنزیم برشگر	محل برش	تعداد قطعه ایجاد شده	تعداد باز بررسی شده	طول قطعات بر حسب bp
BclI	TGATCA	٤	١٨	٤١٥-٥٤٠-٧٨٠-١٧٥٠
HaeIII	GGCC	٦	٢٠	١٣٠-١٨٥-٧٦٠-٨١٠-٨٩٠
MspI	CCGG	٧	٢٤	٩٥١-*٥٤٥-٤٤٨-٢٧٣-١٠٧
Hinf61	GANTC	٢	٥	٦٢٠-٢٨٨٠
BanII(Eco24I)	CYCGPG	٤	١٨	٦٠-٥٤٠-٧٦٠-٢١٤٠
SmaI	CCCGGG	١	٠	٣٥٠٠
KpnI	GGTACC	١	٠	٣٥٠٠
BglI	GCCNNNGGC	٣	١٢	٤١٥-٥٧٥-٢٥١٠
Cfr13I	GGNCC	٤	١٥	٣٤٠-٧٨٠-١٠٨٠-١٣٠٠
PstI	CTGCAG	٢	٦	١٩٠٠-١٦٠٠
DraI	TTTAAA	٢	٦	١٣٦٥-١١٣٥
XhoI	CTCGAG	١	٠	٣٥٠٠
SalI	GTCGAC	١	٠	٣٥٠٠
DdaI	CTNAG	٨	٣٥	٢٥٥-*٣٨٥-٧٥٢-١٣٢٦-١٣٢-١٥٦-١٧٦
FunDII(Bsh1236I)	CGCG	١	٠	٣٥٠٠
TasI(TspEI)	AATT	١٨	٦٨	٣١٣-٣٢٨-٣٦٠-٥٥٠-١٨٧-٢٠٣-٢٢٤-٢٤٩-١٥٢-١٣٦-١٥٢-١٦٢-٦٥-٨٠-١٠٥-١١٠-١١٦-٣٥
TruI(MseI)	TTAA	١٢	٤٤	٣٩٠-٤٢٠-٤٥٠-*٥٤٠-١٤٠-١٧٥-١٨٥-٣٤٠-٩٠-١١٠-١٢٥-١٢٥

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

با بکار بردن ۱۷ آنزیم مذکور با توجه به تعداد باندهای ایجاد شده و مکان برشی هر آنزیم تعداد ۲۷۱ نوکلئوتید مورد بررسی قرار گرفت که ۸٪ از ژن مورد نظر و ۱/۷ درصد از کل ژنوم میتوکندریائی ماهی سیم می باشد.

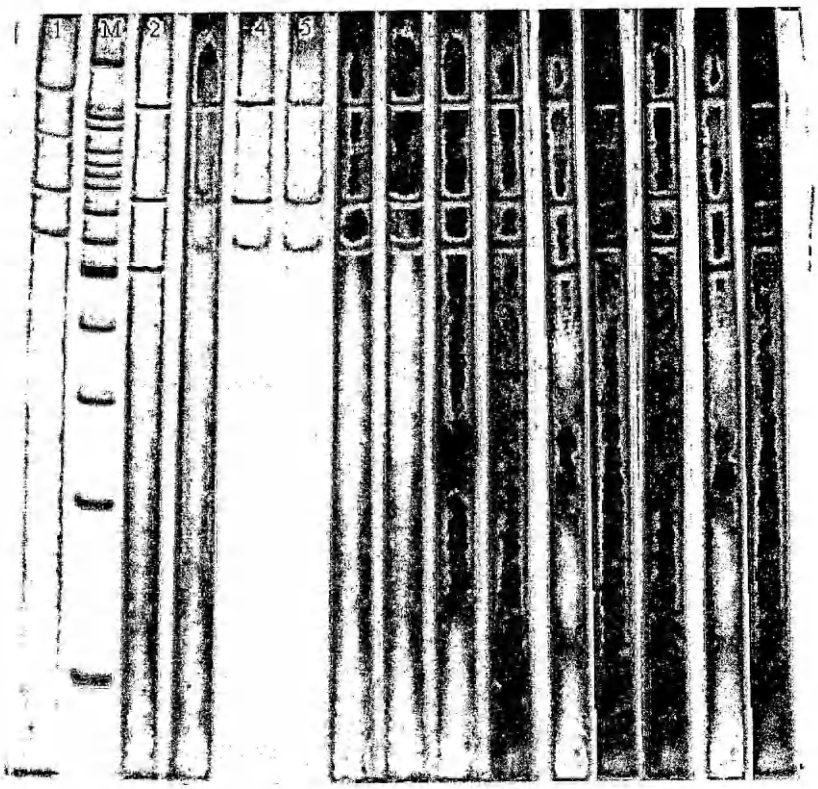
نتایج حاصل از برش آنزیمی نشان می دهد که آنزیم *HaeIII* دو ژنوتیپ متفاوت را ایجاد می کند. که با حروف B و A مشخص گردیدند. ژنوتیپ A دارای الگوی مشابه و متداول در بین افراد می باشد. این ژنوتیپ دارای باندهای به طول های ۱۳۰-۱۸۵-۷۶۱-۸۱۰-۸۹۰ می باشد و ژنوتیپ B دارای باندهائی به طول ۱۳۰-۱۸۵-۷۶۱-۸۱۰-۱۶۶۰ که مجموع آنها bp ۳۵۰۰ می باشد. درژنوتیپ B یک ناحیه برشی برای آنزیم برشگر *HaeIII* (GGCC) از بین رفته است.



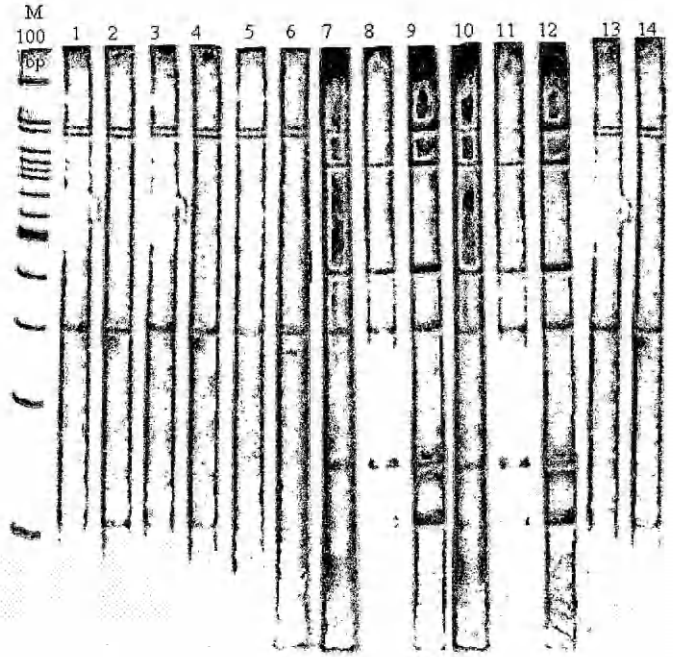
شکل ۳۲-۳-الگوی برشی محصول PCR توسط آنزیم *HaeIII* (شماره های ۳، ۷ و ۱۲ ژنوتیپ B بقیه ژنوتیپ A)

آنزیم برشگر *Eco24I* دو ژنوتیپ B و A را نشان داد. ژنوتیپ A دارای ۳ قطعه شامل ۲۱۶۰-۷۶۰-۶۰۰جفت باز ولی ژنوتیپ B دارای ٤ قطعه است که یک جایگاه جدید در قطعه ٦۰۰ ایجاد شده.

بخش پایان نامه



شکل ۳۳-۳-الگوی برشی محصول PCR توسط آنزیم *BanII (Eco24I)* (۲-۱۰-۱۳ ژنوتیپ B بقیه ژنوتیپ A)

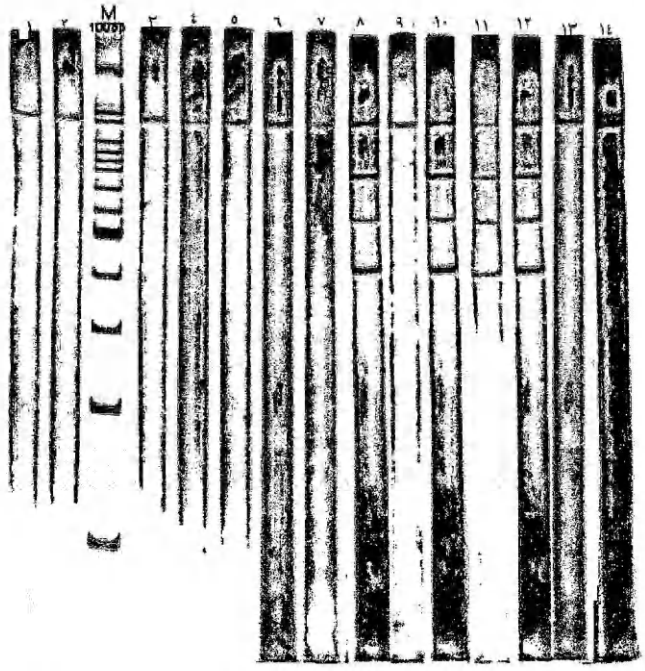


شکل ۳٤-۳-الگوی برشی محصول PCR توسط آنزیم *DraI* (۱۲-۷ ژنوتیپ B بقیه ژنوتیپA)

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

آنزیم برشگر *DraI* دو ژنوتیپ B, A را تولید کرد، ژنوتیپ A دارای۳ جایگاه برشی بر روی قطعه مورد نظر بود. در مقابل ژنوتیپ B دارای ۵ جایگاه برش و ٦ قطعه می باشد. ژنوتیپ B داری دو جایگاه بیشتر از ژنوتیپ A است، این آنزیم در نمونه های ارس تنوع را نشان می دهد.

آنزیم *BclI* دارای دو ژنوتیپ A و B می باشد که در فرم A با توجه به اینکه محصول اصلی PCR یک باند ۳۵۰۰ می باشد در اینجا باید دو باند تقریبا ۱۷۵۰ باشد با توجه به اینکه همین نمونه ها تکرار شده و مدت زمان ۵ ساعت بر روی ژل اکریل آمید ران شد ولی باز هم یک باند را نشان می دهد. در فرم B در یکی از باندها دو جایگاه جدید بای ابن آنزیم ایجاد شده است که چهار باند در مجموع دارد.



شکل ۳۵-۳- الگوی برشی محصول PCR توسط آنزیم *BclI* (۸-۱۰-۱۱-۱۲ ژنوتیپ B بقیه ژنوتیپ A)

۵-٤-۳- آنالیز نتایج هضم آنزیمی

با توجه به الگوی باندهای بدست آمده در روی ژل، الگوئی که فراوانی بیشتری داشت به عنوان ژنوتیپ A وبعد از آن ژنوتیپ B در نظر گرفته شد(جدول ۵-٤-۳). ترکیب هاپلوتیپ ها بوسیله ادغام ژنوتیپ های مختلف هر آنزیم برشگر برای هر فرد بدست آمد. با استفاده از آنالیز RFLP

تحقیقات
پایان نامه

محصول تکثیر شده میتوکندریائی در مجموع ٦ هاپلوتیپ مختلف در بین ۱۲۰ نمونه ماهی سیم از نواحی آذربایجان، ارس، تالاب انزلی و دریای خزر مشخص گردید(جدول٦-٤-۳). هاپلوتیپ های AAAA دارای ۸۰ درصد فراوانی رایج ترین هاپلوتیپ ها و هاپلوتیپ ABAA با فراوانی ۰/۸٪ به عنوان هاپلوتیپ های نادر بودند. ماهیان آذربایجان دارای ٦ نوع هاپلوتیپ بودند و نمونه های ارس دارای دو نوع هاپلوتیپ AAAA و AABA بود درحالی که تمامی نمونه های خزر و تالاب انزلی هاپلوتیپ AAAA هستند.

جدول٤-٤-۳- الگو و اندازه قطعات هضم شده توسط پنج آنزیم برشگر(اندازه تمامی قطعات براساس هضم محصول PCR ، bp ۳۵۰۰ محاسبه شده است).

Eco24I		*HaeIII*		*DraI*		*BclI*	
A	B	A	B	A	B	A	B
۲۱٤۰	۲۱٤۰	–	۱٦٦۰	۱٦۲۰	۱٦۲۰	۱۷۵۰	۱۷۵۰
۷٦۰	۷٦۰	۸۹۰	–	۱٤۹۰	–	۱۷۵۰	–
٦۰۰	–	۸۱۰	۸۱۰	–	۹۳۵	–	۷۸۰
–	۵٤۰	۷٦۰	۷٦۰	–	٤۰۹	–	۵٤۰
–	٦۰	۷٦۰	–	۲۸۵	۲۸۵	–	٤۱۵
		۱۸۵	۱۸۵	–	۱٤٦		
		۱۳۰	۱۳۰	۱۰۵	۱۰۵		

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
محل پایان نامه

جدول ٥-٤-٣- الگوی هاپلوتیپ های یدست آمده توسط چهار آنزیم حروف بیانگر ژنوتیپ حاصل از هر آنزیم می باشند.

آنزیم برشی	هاپلوتیپ ها					
	AAAA	BAAA	ABAA	AAAB	AABA	BBAA
Eco24I	A	B	A	A	A	B
HaeIII	A	A	B	A	A	B
DraI	A	A	A	A	B	A
BclI	A	A	A	B	A	A

تست DSE برای محاسبات مربوط به میزان ارتباطات بین ٦ هاپلوتیپ مختلف انجام گرفت بر طبق این تست (DSE) حداکثر اختلاف نوکلئوتیدی بین هاپلوتیت های BBAA با AAAB, AABA به میزان ٢/٣٤ درصد می باشد. حدافل اختلاف نوکلئوتیدی در بین هاپلوتیپ AAAA با AABA , AAAB به میزان ٠/٨١٥ می باشد. حداقل Sd.E به میزان ٠/٠٠٩٤ بین هاپلوتیپ های AAAA با AAAB و AABA و حداکثر Sd.E به میزان ٠/٠٢٢٩ در بین هاپلوتیپ BBAA با AAAB و AABA می باشد . در تمامی موارد میزان Sd.E کمتر از اختلاف نوکلئوتیدی بین هاپلوتیپ ها می باشد. در جدول ٧-٤-٣ مقادیر مربوط به اختلاف نوکلئوتیدی و میزان SdE. آمده است. در این بررسی تعداد چهار آنزیمی که تنوع را نشان دادند. بطور متوسط در هر هاپلوتیپ ١٢/٣٣ قطعه را ایجاد کردند و اختلاف ٧٤/٠ باز را مشخص می کنند.

سازمان واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

جدول ٦-٤-٣- درصد اختلاف نوکلئوتیدی بین هاپلوتیپ های مختلف حاصل از چهار آنزیم برشگر (مثلث پایین) و مثلث بالا میزان SdE

هاپلوتیپ	AAAA	BAAA	ABAA	AAAB	AABA	BBAA
AAAA		۰/۰۱۹٤	۰/۰۰۹۲	۰/۰۰۹٤	۰/۰۰۹٤	۰/۰۲۱۷
BAAA	۰/۷۹۲		۰/۰۲۱۷	۰/۰۲۰۹	۰/۰۲۰۹	۰/۰۰۹
ABAA	۰/٦٦۸	۰/۱٤۷		۰/۰۱۲۸	۰/۰۱۲۸	۰/۰۲۰۱
AAAB	۰/۸۱۵	۰/۱۵۳	۰/۱٦۱		۰/۰۱۲۳	۰/۰۲۲۹
AABA	۰/۸۱۵	۰/۱۵۳	۰/۱٦۱	۰/۱٦۸		۰/۰۲۲۹
BBAA	۱/۱٤٦	۰/٦۳۷	۰/۸۵۲	۲/۳٤٤	۲/۳٤٤	

٦-٤-٣-تنوع نوکلئوتیدی و اختلاف نوکلئوتیدی بین و درون جمعیت ها

میانگین تنوع نوکلوتیدی و هاپلوتیپی در درون و بین مناطق مختلف نمونه گیری (Mean ± SE) محاسبه گردید. که حداکثر تنوع هاپلوتیپی در نمونه های آذربایجان به میزان ۰/۰٤٤ ± ۰/۸۰ و حداقل تنوع هاپلوتیپی در نمونه های انزلی و دریا به میزان ۰/۰۰ بود میانگین تنوع هاپلوتیپی محاسبه شده در ۱۲۰ نمونه آنالیز شده مناطق مختلف ۰/۰۳۵±۰/۲۵ می باشد.

میانگین تنوع نوکلئوتیدی در کل نمونه ها ۰/۲۳ درصد می باشد. حداکثر تنوع نوکلئوتیدی در نمونه های آذربایجان به میزان ۰/۵۸ محاسبه گردید. و حداقل تنوع نوکلئوتیدی در نمونه های انزلی و دریای خزر بدلیل داشتن یک هاپلوتیپ صفر بوده است. مقادیر مربوط به تنوع هاپلوتیپی و نوکلئوتیدی در هر منطقه نمونه برداری در جدول ۸-٤-۳ آمده است.

تن نخان- واحد علوم و تحقیقات
عکس پایان نامه

جدول ۷-٤-۳- درصد تنوع نوکلئوتیدی و هاپلوتیپی در مناطق نمونه برداری

مناطق نمونه برداری	تنوع هاپلوتیپی (درصد)	تنوع نوکلئوتیدی(درصد)
آذربایجان	۸/۰۰ ± ۰/۰٤٤	۰/۵۸۰
ارس	۲/۳۹ ±۰/۰۹۱	۰/۳۵
دریای خزر	۰/۰۰	۰/۰۰
تالاب انزلی	۰/۰۰	۰/۰۰
میانگین	۲/۵۹ ±۰/۰۳۵	۰/۲۳۳

محاسبات اختلاف نوکلئوتیدی بین مناطق مختلف نشان می دهد که بیشترین اختلاف نوکلئوتیدی بین نمونه های آذربایجان با انزلی و دریای خزر (۰/۱۵۷ درصد) و کمترین اختلاف نوکلئوتیدی بین نمونه های انزلی و دریای خزر(۰/۰۰ درصد) می باشد. جدول۹-٤-۳ میزان تنوع واختلاف نوکلئوتیدی بین مناطق مختلف نمونه برداری را نشان می دهد.

جدول۸-٤-۳- میزان تنوع و اختلاف نوکلئوتیدی (مثلث بالا) در مناطق مختلف

مناطق بررسی	آذربایجان	سد ارس	دریای خزر	تالاب انزلی
آذربایجان		۰/۵۲۸	۰/٤٤۸	۰/٤٤۸
سد ارس	۰/۰٦		۰/۱۹٦	۰/۱۹٦
دریای خزر	۰/۱۵۷	۰/۰۲		۰/۰۰
تالاب انزلی	۰/۱۵۷	۰/۰۲	۰/۰۰	

۷-٤-۳- تست ناهمگنی جغرافیای هاپلوتیپ ها

تست ناهمگنی جغرافیائی با توجه به فراوانی و ترکیب هاپلوتیپ ها بوسیله تست Monte-Carlo (Raff and Bentzen, 1989) با ۱۰۰۰ بار تکرار در بین نمونه های مناطق مختلف محاسبه گردید. میزان χ^2 برای نمونه های مناطق مختلف نشان می دهد که اختلاف معنی داری در توزیع هاپلوتیپ ها در بین جمعیت های چهار منطقه وجود دارد (P=۰/۰۰ ۶۳/۰۹=χ^2

بخش پایان نامه

دیگـــر جمعیـــت آذربایجـــان از نمونـــه هـــایی ارس، انزلـــی و دریـــای خـــزر جدا می باشد. بین نمونه های که در ایران وجود دراد اختلاف معنی درای از نظر پراکنش هاپلوتیپ وجود ندارد($P \geq 0.05$) زیرا اکثر نمونه های ارس هاپلوتیپ AAAA و تمامی نمونـه هـای انزلـی و دریای خزر دارای همین هاپلوتیپ هستند(جدول ۹-٤-۳).

جدول ۹-٤-۳- مقادیر χ^2 و p مناطق مختلف در مقایسه با یکدیگر

مناطق	آذربایجان	ارس	خزر	تالاب انزلی
آذربایجان		۲۱	۲۷	۲۷
ارس	$P \leq 0.001$		٤/۲۹	٤/۲۹
خزر	$P \leq 0.001$	$P \geq 0.05$		۰/۰
تالاب انزلی	$P \leq 0.001$	$P \geq 0.05$	P=00	

سند پایان نامه

بحث و نتیجه گیری

از دیر باز تا کنون استفاده از شاخصهای مورفومتریک، مریستیک و ژنتیک مولکولی در بررسی جمعیتهای مختلف ماهیان، سیستماتیک، شناسایی دو رگه های طبیعی و همچنین جمعیت گونه های مهاجراهمیت داشته است. در این راستا Soule and Cousin- Roudy (1982), Soule (1982) بیان کردند که بین ضریب تغییرات و وراثت پذیری ویژگیهای مورفومتریک همبستگی منفی وجود دارد. بعبارت دیگر، در تغییر پذیری ویژگیهای مورفومتریک، آثار زیست محیطی نسبت به وراثت پذیری مؤثرترند، از سوی دیگر، تفاوت ویژگیهای مریستیک در جمعیت ها، بیشتر به تمایزات ژنتیکی بستگی دارد(Karakousis *et al.*,1991). این عقیده با مطالعات Izyumov and Kas'yanov (1995) مطابقت دارد که نشان دادند بین ویژگیهای زیست محیطی وتعداد مهره های بدن ماهی کلمه، ارتباطی وجود ندارد و تعداد کل مهره های بچه ماهیان کلمه تحت کنترل ژنوتیپ مادری است. همچنین Yakovlev(1992) نشان داد که تغیرات ویژگی های شمارشی ماهی کلمه در قسمت های آلوده رودخانه مسکو نسبت به قسمت های غیر آلوده بر اساس یک اصول ژنتیکی استوار است وخصوصیات فیزیکو شیمیایی نمی تواند به ویژگیهای ژنتیکی تأثیر بگذارد. این مسئله در مورد ماهی کلمه مصب گرگانرود و تالاب انزلی نیز بیان شده است(ندافی و همکاران، ۱۳۸۰)

بطوریکه بر اساس بررسیهای انجام گرفته نشان دادند که تنها خصوصیات مورفومتریک ماهی کلمه دو منطقه گرگانرود وتالاب انزلی تحت تأثیر زیستگاه قرار دارد. همچنین Kuliev (1984) تفاوت در جمعیت های ماهی کلمه دریای خزر را ناشی از تغییر در شرایط زیست محیطی این ماهی دانست. ضمن اینکه Park and Yeon (1981) وجود تفاوت مورفومتریک در ماهی هرینگ (*Clupena pallasi*) را در آبهای غربی و شرقی کره در نتیجه تأثیر شرایط زیست محیطی شرح دادند.

با توجه به این مطالب و میزان ضریب تغییرات بدست آمده (برای خصوصیات مورفومتریک نسبت ویژگیهای مورفومتریک و مریستیک ماهی سیم تالاب انزلی بترتیب ۱۷/٤٥ در صد، ۲۱/٥٦ درصد، ١٤/٦٣ درصد، برای ماهی سیم دریای خزر بترتیب ۲۲/۸٥ درصد، ۱٥/۲۷ درصد، و ۳/۲٤ درصد، برای ماهی سیم دریاچه سد راس بترتیب ۱۷/٤٥ درصد، ۱٥/۳۷ درصد و ۳/٥۳ درصد و برای ماهی سیم جمهوری آذربایجان بترتیب ۲۲/۲۹ درصد ۱۹/٦٦ درصد و ٤/۲۲ درصد) بطور کلی می توان گفت که ضریب تغییرات بالا در

ویژگیهای مورفومتریک و ضریب تغییرات پایین در ویژگیهای مریستیک به علت شرایط زیست محیطی حاکم در این زیستگاهها است و با توجه به جدایی جغرافیایی این اثرات شدیدتر است. در این بین بیشترین ضریب تغییرات در ماهی سیم جمهوری آذربایجان بدست آمده و ماهیان سیم دریای خزر، تالاب انزلی و دریاچه سد ارس در مقامهای بعدی قرار داشتند. ضمن اینکه در مجموع میانگین ضریب تغییرات در فاکتورهای مورفومتریک بیش از فاکتورهای مریستیک بدست آمده که این خود بیان کننده تأثیر شرایط زیستگاه بر روی خصوصیات مورفومتریک و نه مریستیک است(Kuliev,1984; Park and Yeon, 1981). بدین ترتیب تغییرات زیست محیطی تأثیری بر ویژگیهای مریستیک ماهی سیم نداشته و بلکه تحت تأثیر خصوصیات ژنتیک ها تغییر می کند(Karakousis *et al.*,1991; Izyumov and Kas'yanov, 1995; Yakovlev, 1992).

از طرفی بر طبق آنالیزهای آماری انجام گرفته (آزمون آنالیز واریانس یک طرفه، آزمون فاکتور و آزمون تشخیص تجزیه تابع) برای خصوصیات مورفومتریک و مریستیک مشخص شد که میزان تفاوتها در خصوصیات مورفومتریک بسیار بیشتر از خصوصیات مریستیک است. بطوریکه ماهیان سیم چهار منطقه در تمامی ٤١ فاکتور مورفومتریک و نسبت ویژگیهای مورفومتریک با یکدیگر اختلاف معنی دار آماری داشتند. در حالیکه از ١٦ فاکتور مریستیک بررسی شده تنها در ١٠ فاکتور اختلاف معنی دار آماری بدست آمد. همچنین در حالتهای مقایسه ای دوبدو بیشترین تفاوت ها در بحث فاکتورهای مورفوموتریک بترتیب مربوطه به ماهی سیم تالاب انزلی با دریاچه سدارس (٤١ فاکتور)، ماهی سیم تالاب انزلی با جمهوری آذربایجان (٤١ فاکتور)، ماهی سیم دریای خزر با با جمهوری آذربایجان در (٤٠ فاکتور)، ماهی سیم دریاچه سدارس با جمهوری آذربایجان (٣٨ فاکتور)، ماهی سیم دریای خزر با دریاچه سدارس (٣٦ فاکتور) و ماهی سیم تالاب انزلی با دریای خزر (٣٦ فاکتور) بدست آمد. این نتایج باز هم اثر زیستگاه را برروی فاکتورهای مورفومتریک بنحوی ثابت می کنند ،بطوریکه کمترین تفاوتها در بین ماهیان سیم تالاب انزلی و دریای خزر مشاهده شد که بدلیل ارتباط این دو زیستگاه و داشتن شرایط زیستی بسیار نزدیکتر نسبت به دریاچه سدارس و جمهوری آذربایجان می باشد. البته در بحث ماهی سیم جمهوری آذربایجان بدلیل اینکه برای مطالعات خصوصیات مورفومتریک و مریستیک به ناچار از ماهیان سیم یکساله (+١) حاصل از تکثیر مصنوعی استفاده شد، استفاده ازاین اطلاعات خصوصیات مورفومتریک ماهیان سیم جمهوری آذربایجان برای مقایسه با ماهیان سه منطقه دیگر جای اشکال دارد. برای رفع این نقصیه از نسبت

ویژگیهای مورفومتریک (۳۷ فاکتور) استفاده شده که در اینجا نیز در حالت کلی ماهیان سیم چهار منطقه با یکدیگر اختلاف معنی دار آماری داشتند. ضمن اینکه ماهیان سیم مناطق مختلف در حالتهای دو بدو نیز بیشترین اختلاف معنی دار آماری بترتیب در ماهی سیم دریاچه سدارس با جمهوری آذربایجان (۳٤ فاکتور)، ماهی سیم تالاب انزلی با جمهوری آذربایجان (۳۲ فاکتور)، ماهی سیم تالاب انزلی با دریاچه سد ارس (۳۱) فاکتور، ماهی سیم دریای خزر با جمهوری آذربایجان (۲۹ فاکتور)، ماهی سیم تالاب انزلی با دریای خزر (۲۷ فاکتور) و ماهی سیم دریای خزر با دریاچه سد ارس در(۲٦ فاکتور) بدست آمد. بدین ترتیب باز هم مشخص می گردد. که تفاوتها بین ماهی سیم جمهوری آذربایجان و دریاچه سد ارس به مراتب بیشتر از سایر نواحی است، که خود تأیید کننده نظریه اثر زیستگاه بر روی خصوصیات مورفوموتریک و مریستیک می باشد. این در حالی است، که از لحاظ خصوصیات مریستیک (۱٦ فاکتور) ماهیان سیم چهار منطقه تنها در ۱۰ فاکتور اختلاف معنی دار آماری داشتند. در حالت مقایسه ای دوبدو نیز بیشترین اختلافهای معنی دار آماری بترتیب در ماهی سیم تالاب انزلی با دریاچه سدارس (۸ فاکتور) وماهی سیم دریاچه سد ارس با جمهوری آذربایجان (۸ فاکتور)، ماهی سیم تالاب انزلی با جمهوری آذربایجان (٦ فاکتور)، ماهی سیم دریای خزر با ماهی سیم دریاچه سد ارس (٦ فاکتور)، ماهی سیم تالاب انزلی با دریای خزر (۳ فاکتور) و ماهی سیم دریای خزر با جمهوری آذربایجان (۳ فاکتور) بدست آمد. در اینجا همانطور که نتایج نشان می دهند، میزان تفاوتهای معنی دار آماری در خصوصیات مریستیک به مراتب کمتر از خصوصیات مورفوموتریک هستند. یعنی اینکه ویژگیهای مریستیک تحت تأثیر شرایط زیستگاه قرار نداشته، بلکه ویژگی های ژنتیکی در این امر دخیل می باشند. ضمن اینکه این نتایج باز هم نشان دادند که در حالتهای دوبدو ماهیان سیم جمهوری آذربایجان و دریاچه سد ارس در مقایسه دوبدو با یکدیگر و سایر نواحی بیشترین تفاوت را داشتند که می تواند ناشی از تفاوتهای ژنتیکی باشد. ضمن اینکه پایین بودن تفاوت بین ماهی سیم دریای خزر و تالاب انزلی بیان کننده قرابت ژنتیکی ماهیان سیم این دو زیستگاه است. البته کم بودن تفاوت بین ماهی سیم دریای خزر و تالاب انزلی نیز به نوعی نقص مطالعات مریستیک را در بحث مطالعات جمعیت شناسی بیان می کند.

از دیگر نتایج قابل توجه بدست آمده این بود که ماهیان سیم دریاچه سد ارس در گروهای سنی یکسان دارای طول و وزن بیشتری نسبت به دریای خزر و تالاب انزلی بودند که هم می تواند بدلیل بهتر بودن شرایط زیستی و تغذیه ای و همچنین خصوصیات ژنتیکی باشد. بطوریکه بر اساس بررسیهای انجام گرفته

نسبت طول روده به طول استاندارد نیز در منطقه(۱/۳۲) بیشتر از تالاب انزلی (۱/۱۳) و دریای خزر (۱/۱۲) بود. ضمن اینکه بیشتر بودن این میزان در تالاب انزلی نسبت به دریای خزر می تواند به دلیل بهبود شرایط زیست محیطی و تغذیه ای باشد. از طرفی اگرچه تمامی ماهیان سیم جمهوری آذربایجان برای مطالعات مورفوموتریک و مریستیک دارای سن $^{+}1$ و نسبت طول روده به طول استاندارد ۱/٦٥ (بیشتر از ۳ منطقه دیگر) بودند ولی بدلیل اینکه این ماهیان در استخرهای پرورش کارگاه تکثیر و پرورش ماهی شهید انصاری و در شرایط مصنوعی پرورشی بودند از مقایسه این ماهیان خودداری می گردد.

در مجموع می توان ماهیان سیم این چهار منطقه را با کلید های شناسایی معتبر به صورت زیر مقایسه نمود.

فاکتور / منبع	L.L	D	A	V	P	G.r.In	G.r.Out	Vert	دندان حلقی
ماهی سیم تالاب انزلی (تحقیق حاضر)	۴۹ $\frac{۱۰-۱۴}{۷-۹}$ ۵۹	III ۹ – ۱۰	III۲۳ – ۲۹	II ۸	I۱ – ۱۶	۲۰ – ۲۸	۲۰ – ۲۶	۴۰ – ۴۶	۵-۵ (۵-۶) (۵-۴) (۵-۵) (۴-۴)
ماهی سیم دریای خزر (تحقیق حاضر)	۵۱ $\frac{۹-۱۴}{۷-۹}$ ۵۹	III ۸ – ۹	III ۹ – ۳۲	II ۷ – ۹	I ۱۲ – ۲۱	۲۱ – ۲۵	۲۰ – ۲۷	۳۹ – ۴۹	۵-۵ (۵-۶) (۵-۴) (۵-۵) (۴-۵)
ماهی سیم دریاچه سد ارس (تحقیق حاضر)	۵۱ $\frac{۹-۱۴}{۷-۹}$ ۵۹	III ۸ – ۹	III ۹ – ۳۲	II ۷ – ۹	I ۱۲ – ۲۱	۲۱ – ۲۵	۲۰ – ۲۷	۳۹ – ۴۹	۵-۵ (۵-۴) (۵-۵) (۴-۵)
ماهی سیم جمهوری آذربایجان (تحقیق حاضر)	۵۲ $\frac{۷-۱۴}{۶-۹}$ ۵۶	III ۸ – ۹	III۳۰ – ۲۹	II ۸ – ۹	I ۸ – ۱۹	۲۱ – ۲۷	۲۰ – ۲۶	۴۲	۵-۵ (۵-۴) (۵-۵) (۴-۵)
ماهی سیم دریای خزر (Berg , 1948)	(۴۹)۵۰-۵۵(۵۶)	III ۹ – ۱۰	III۲۳ – ۲۸			۲۳ – ۲۸		۴۳ - ۴۴	۵ - ۵
ماهی سیم دریای خزر (کازانچف ، ۹۸۱)	۴۸ – ۵۸	III ۸ – ۱۰	III۲۲ – ۲۸						۵ - ۵
ماهی سیم رودخانه کورا (کازانچف ، ۹۸۱)	۵۰ - ۵۶	III ۹ – ۱۰	III ۵ – ۲۹						

کتابخانه واحد علوم و تحقیقات
بخش پایان نامه

اما بر طبق نتایج بررسیهای ژنیتیک مولکولی بوسیله تکنیک PCR- RFLP مشخص شده که از ۱۷ آنزیم بکار رفته چهار آنزیم *BanII, HaeIII, BcII, DraI* تنوع در بین ماهیان سیم را نشان دادند. بدین نحو که این چهار آنزیم در ماهی سیم آذربایجان تنوع نشان دادند. در حالی که تنها آنزیم *DraI* در ماهی سیم دریاچه سدارس وجود تنوع ثابت کرد. بود و ماهیان سیم تالاب انزلی و دریای خزر فاقد تنوع بودند. از طرفی دیگر محمدی (۱۳۷۹) توانست به کمک تکنیک PCR-RFLP از ۱۵ آنزیم مورد استفاده دو آنزیم *HaeIII , BanII* را بعنوان آنزیم های که تنوع در ماهیان سیم جمهوری آذربایجان بخوبی آشکار می سازد و قادر است این ماهی را از ماهیان سیم مولد موجود در کارگاه تکثیر و پرورش شهید انصاری رشت تفکیک نماید معرفی کند.

البته این دو آنزیم در ماهیان مولد سیم کارگاه تکثیر وپرورش شهید انصاری رشت هیچ گونه تنوعی را نشان ندادندکه بانتایج گلشا هی(۱۳۷٦) مبنی برهمخون بودن ماهیان سیم این کارگاه مطابقت دارد.دلیل چنین پدیده ای به تاریخچه تکثیر مصنوعی سیم در سال۱۳٦۵ بر می گردد، که در آن سال با استفاده از یک جفت مولد سیم صید شده از سواحل ایرانی دریای خزر (گیلان) اقدام به تکثیر مصنوعی وبازسازی ذخایر سیم نمودند و تمامی ماهیان سیم موجود در تالاب انزلی و دریای خزر حاصل از تکثیر آن یک جفت مولد می باشند. این در حالی است که ماهی سیم جمهوری آذربایجان بدلیل عدم کاهش جمعیت تنوع جمعیتی خوبی را نشان می دهد. در مقابل ماهی سیم دریاچه سد ارس فقط توسط آنزیم *DraI* تنوع نشان داد که این موضوع جای بررسی بیشتر را دارد. بر طبق این نتایج می توان از تلاقی ماهی سیم دریاچه سدارس با ماهی سیم دریای خزر و تالاب انزلی جهت بهبود تنوع ژنتیکی ذخایر پرورشی در استخرهای خاکی استفاده کرد، اما از طرفی بدلیل پایین بودن تنوع ژنتیکی جمعیت ماهی سیم دریاچه سد راس پیشنهاد می گردد که ماهیان سیم این دریاچه با جمهوری آذربایجان تلاقی گردند. زیرا احتمال کاهش تنوع جمعیتی ماهی سیم اکوسیستم دریاچه سد راس بدلیل عدم ارتباط با نواحی پایین دست و به طبع دریای خزر وجود دارد.یادآوری می گردد که این تلاقی فقط برای ایجاد تنوع بیشتر دربین گله های مولد پرورشی کارگاهها و فقط برای اهداف آبزی پروری است و نباید به آبهای طبیعی از قبیل اکوسیستم خزر یا ارس راه یابد. البته لازم به ذکر است که در این مطالعه ٦ هاپلوتیپ بدست آمد که هاپلوتیپ AAAA در هر چهار منطقه غالب بود. در حالی که در مطالعه محمدی (۱۳۷۹) هاپلوتیپ AA برای نمونه های خزر و هاپلوتیپ BB برای نمونه های آذربایجان غالب بودند. در پایان می توان نتیجه گیری کرد که روش PCR - RFLP با کمک ژنهای *Cytb, ND5/6* ,

tRNA-glu , *tRNA-leu* با طول ۳۵۰۰ روشی خوبی برای نشان دادن تنوع در ماهی سیم جمهوری آذربایجان با سایر مناطق است. ولی این روش با کمک این ژنها نتوانست تنوع جمعیتی را در ماهی سیم تالاب انزلی و دریای خزر نشان دهد. برای این منظور انجام بررسیهای بیشتر ضروری به نظر می رسد.

در پایان با توجه به پارامترهای مورفومتریک ،مریستیک و ژنتیک مولکولی می توان جمع بندی نمود که جمعیت ماهی سیم جمهوری آذربایجان ، با جمعیت سه منطقه دیگر تفاوت دارد.

پیشنهادها

۱- بررسی ومقایسه مورفومتریک ومریستک ماهی سیم جمهوری آذربایجان بالغ وهمسن با ماهیان سیم تالاب انزلی ، دریای خزر ودریاچه سد ارس.

۲- با توجه به این که دربررسی ژنتیک مولکولی ماهیان سیم روش PCR-RFLP با کمکژنهای *ND5/6* , *tRNA-glu, tRNA-leu* و *Cytb* نتوانست وجودتنوع درماهیا ن سیم تالاب انزلی ودریای خزر رانشان دهد.لذاپیشنهادمی گردد نواحی دیگرژنوم میتوکندری موردبررسی قرارگیرندو همچنین پیشنهاد می گرددازسایرروشهای ژنتیک مولکولی جهت تایید وتکمیل این نتایج استفاده شود.

۳- باتوجه به تنوع مشاهده شده درماهیان سیم دریاچه سد ارس پیشنهاد می گردد از ماهیان این دریاچه جهت ایجاد تنوع درماهیان سیم تالاب انزلی ودریای خزر برای اهداف آبزی پروری استفاده کرد.

٤- از طرفی بادرنظرگرفتن اینکه میزان تنوع ژنتیک درماهی سیم دریاچه سدارس بسیارپائین بدست آمدودرماهیان سیم تالاب انزلی ودریای خزراین میزان صفربود.لذا پیشنهادمی گرددماهیان این سه اکوسیستم راباماهیان سیم جمهوری آذربایجان بمنظورایجادوافزایش تنوع ژنتیک تلاقی دهندوپارامترهای مورفومتریک ،مریستیک وژنتیک مولکولی ماهیان سیم حاصل ازتلاقی ماهیان این چهارمنطقه موردبررسی قرارگیرد.

۵- ماهیان سیم حاصل از تلاقی بین مناطق قبل از رهاسازی پلاک گذاری شوند.

منابع

اسدی، ف. ۱۳۸۰. تنوع ژنتیکی وساختار ان در درون و بین جوامع گیاهی از گونه های مختلف صنوبر و تلاقی پذیری بین ارقام بومی وغیر بومی آن. پایان نامه دکترا رشته جنگلداری، دانشکده علوم دریائی ومنابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس، ۲۸۵صفحه .

اصلاح عربانی ، ا .۱۳۸۰. کتاب گیلان .جلد اول .انتشارات وزارت فرهنگ وارشاداسلامی .صفحه های ۱۹۴-۱۹۲.

امین زاده، س. ۱۳۷۹. بررسی تنوع ژنتیکی ماهی های قزل آلای رنگین کمان در قطعه ND5/6 ژنوم میتوکندریائی به روش PCR-RFLP. پایان نامه کارشناسی ارشد بیوشیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه تربیت مدرس. ۱۳۱ صفحه .

پورنقشبند، ز. ۱۳۸۰. آشنائی با PCR. انتشارات صنم . تهران. ۲۲٤ صفحه .

جوانروح علی آباد، ع. ۱۳۸۱. بررسی تنوع ژنتیکی در درون وبین جمعیت گوسفند ایرانی با استفاده از نشانگر های ریز ماهواره. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران. ۱۱۷ صفحه .

حسینی ،س. ا و سیرنگ ، هـ . ۱۳٦۹ . ماهی سیم . انتشارات مرکز تحقیقات شیلات گیلان، بندر انزلی . ۱۲۲ صفحه .

دانش خوش اصل ، ع . ۱۳۷۵ . پرورش ماهی سیم به روش تک گونه ای و کشت توأم با کپور ماهیان چینی مجله علمی شیلات ایران . شماره ٤ . صفحات ٦۲ ـ ٤۹ .

ساجدی، ر. ۱۳۷۸. بررسی تنوع ژنتیکی در ماهیان مولد قزل آلای رنگین کمان با استفاده از تکنیک PCR-RFLP روی ژنوم میتوکندری. پایان نامه کارشناسی ارشد بیوشیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه تربیت مدرس.٦۷ ص.

ستاری ، م ؛ شاهسونی ، د و شفیعی ، ش.۱۳۸۲ .ماهی شناسی (۲) ، سیستماتیک . انتشارات حق شناس . صفحه های ۱۹۱-۱۸۰.

سرپناه ، ع . ن . ۱۳۸۰ . پایش (مونیتورینگ) دریاچه سد ارس ، مطالعات ماهی شناسی . مرکز تحقیقات ماهیان استخوانی دریای خزر ، بندر انزلی . ۷۳ صفحه .

شریفی ، ع . ا و رامین ، م. ۱۳۷۰ . بیوتکنیک تکثیر مصنوعی ماهی سیم . مجموعه گزارشهای علمی تهیه شده در مرکز تحقیقاتی شیلات ـ دفترا ـ صفحات ٦۱ ـ ۳۵ .

صیاد بورانی ، م . ۱۳۷۹ . نقش رها سازی بچه ماهی سیم در احیاء ذخایر این ماهی . مجله علمی شیلات ایران . سال نهم ، شماره ٤ ، زمستان ۱۳۷۹ . صفحات ۳۹ ـ ۲۷ .

عباسی ، ک ؛ ولـی پـور ، ع . ر ؛ طـالبی حقیقـی ، د ؛ سـرپناه ، ع . ن و نظـامی بلـوچی ، ش . ع . ۱۳۷۸ . اطلس ماهیان ایران ، آبهای داخلی گیلان ، رودخانه سفید رود و تالاب انزلی . انتشارات مرکز تحقیقـات شیلاتی استان گیلان . ۱۱۳ صفحه .

عبدلی ، ا .۱۳۷۸.ماهیان آبهای داخلی ایران . انتشارات موزه طبیعت وحیات وحش ایران .۳۷۷ صفحه.

عروجی، ش. نجاتی جورامی، ا. رحیمی، ق. ۱۳۸۰. مقایسه روشهای حفظ ذخایر ژنتیکی در گاوهای بومی ایران با استفاده از شبیه سازی کامپیوتری. مجموعه مقالات سمینار ژنتیک و اصلاح نژاد دام وطیور و آبزیان کشور، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران. ۳۹-۳۵

عمادی ، ح . ۱۳٦٤ . گذشته و حال ماهی سیم دریای خزر. ماهنامه آبزیان ، تهران . سال اول، شماره شـشم. صفحات ٥ ـ ٤ .

عطائی، ف. ۱۳۸۱. بررسی تنوع ژنتیکی تاس ماهی ایرانی (*Acipenser persicus*) در رودخانه سفید رود با استفاده از روش مولکولی PCR-RFLP روی mtDNA و اطلاعات مورفولوژیکی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم جانوری، دانشکده علوم پایه، دانشگاه شهید بهشتی.۱۵۷ص.

غنی نژاد ، د . ۱۳۷٥.ارزیابی ذخایروآمارصیدماهیان استخوانی دریای خزر . مرکز تحقیقات شیلات گیلان . بندرانزلی .۱۳۷٥.

قاسـمی ،س . ا . مقایسـه تنـوع ژنتیکـی مـاهی ش(*Acipenser nudiventris*) درسـواحل جنـوبی دریای خزر ورودخانه اورال با استفاده از روش PCR-RFLP پایـان نامـه کارشناسـی ارشـد بیولـوژی دریا . دانشگاه تربیت مدرس ، دانشکده علوم دریایی نور.۷۳ صفحه.

قناعت پرسـت ، ا . ۱۳۷۲ . تکثیـر مـاهی سـیم بـا اسـتفاده از هورمـون LRH – a و CPE پایـان نامـه کارشناسی ارشد شیلات . دانشگاه آزاد اسلامی تهران شمال ، دانشکده علوم و فنون دریایی . ۲٤۲ صفحه .

کازانچف ، ا . ان . ۱۹۸۱ . ماهیان دریای خزر و حوزه آبریـز آن . ؟ . ترجمـه ابوالقاسـم شـریعتی . ۱۳۷۱ . انتشارات شرکت سهامی شیلات ایران . ۱۷۱ صفحه .

کردوانی ، پ .۱۳۷٤ . اکوسیستمهای آبی ایران (دریای خزر) . انتشارات قو مس . صفحه های ۲۷-۲٤.

کریمپور ، م .۱۳۷۷. ماهیان تالاب انزلی .مجله علمی شیلات ایران .شماره ۲ ، سـال هفـتم ، تایـستان ۱۳۷۷. صفحات ۹٤-۸۳.

کریمی ، د . ۱۳۷۱ . دریاچه های بین المللی ، ۲ ـ دریای مازندران . ماهنامـه آبزیـان ، تهـران . شـماره ۲۰ . صفحات ۱۱ ـ ۸ .

گلشاهی، ع . ۱۳۷٦ . تعیین همخونی مولـدین مـاهی سـیم در کارگاههـای تکثیـر و پـرورش . پایـان نامـه کارشناسی ارشد شیلات، دانشگاه آزاد اسلامی تهران شمال ، دانشکده علوم و فنون دیایی . ۵۰ صفحه .

لالوئی، ف. ۱۳۷۹. بررسی تنوع ژنتیکی ماهی *Barbus capito* در استانهای گیلان ومازندران. پایان نامه کارشناسی ارشد.۹۸صفحه.

محمدیان ، ح .۱۳۷۸ . ماهیان آب شیرین ایران .انتشارات سپهر.صفحه های ۸۰-۷۸ .

محمدی، م. ۱۳۷۹. بررسی تنوع ژنتیکی DNA میتوکندری ماهی سیم به روش PCR-RFLP روی مدرس،۸۱ ص. بیولوژی ماهیان دریا، دانشکده علوم دریائی و منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس، ۷۸ ص.

نهاوندی ، ر ؛ امینی ، ف و رضوانی ، س . ۱۳۸۰ . بررسی سیتوژنیک ماهی سیم حوزه جنوبی دریای خزر . مجله علمی شیلات ایران . سال دهم ، شماره سوم ، پاییز ۱۳۸۰ صفحات ۱۰۰ ـ ۸۹ .

وثوقی ، غ . ح و مستجیر ، ب . ۱۳۷۱ . ماهیان آب شیرین . انتشارات دانشگاه تهران . ۳۱۷ صفحه .

یزدانی ساداتی ، ع . ۱۳۷۲ . بررسی تحوه تغذیه و رشد بچه ماهی سیم در استخرهای خاکی با استفاده از غذای طبیعی و غذای دستی . پایان نامه کارشناسی ارشد شیلات ، دانشگاه تهران ، دانشکده منابع طبیعی . ۱٦ صفحه .

AlvaradoBremer, J. R., Stequert, B., Robertson, N. W., Ely, B. 1998. Genetic evidence for inter-oceanic subdivision of big eye tuna (Thunnus obesus) population. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 197:547-557.

Anderson , S . A ; Bankier , T . Barrel , B . G ; Debruiyn , M . H . L : Coulson , A . R ; Drouin , J . Eperon , I . C ; Nierlich , D . P ; Roc , B . A ; Sanger , F ; Schreier , P . H . ; Smith , A . J ; Staden , R and Young , I .G . 1981 . Sequenceand organixation of the human mithochondrial genome .Nature .290 : 454-456.

Avise , J , C ,1986 . Mitochondrial DNA and the evoloutionary genetics of higher animals . Phil . Trans . R . Soc . London . (B)312:325-342.

Berg , L . S . 1964 . Freshwater fishes of the U.S.S.R . and adjacent countries . Volum 2, 4 th edition . Israel program for scientific Translations Ltd , Jerusalem . p 321 – 343 .

Brown , W . M ; Gerge , M . J and willson , A . C . 1979 . Rapid evolation of mtDNA . Proc . Natl . Acad . Sci . USA . 76 : 1967-1971.

Brown, T. A. 1996. Gene cloning an introduction. Third Edition. Chapman and Hall. Landan. P125.

Carmignance , D .F.Rovison ; I . C . F ; Enberg , B ; Norsted , G .1998 . Growthg hormone receptor regulation ingrowth hormone-deficient dwarf rats. Jornal of Endocrine . 138 : 214-1-267.

Chomyn , A . P ; Mariottini , M . W . J ; Clater , C . I . Ragan , A . Matsuno-YagiHatefi , Y . Doolitle , R . F and Attardi , G . 1981 .Siix unidentified reading frames of human mtDNA encode components of the respiratory-chain NADH delydrogenase . Nature . 314 : 592-597.

Fuchs , H ; Gross , R ; Stein,H and Rottmann,O. 1998 . Application of moleecular genetic markers for the differentiation of bream(A bramis brama L.) popwlations from the reivers main and Danwbe . journal – Icthyolojy . vol . 14 , no . 1 – 2 . pp . A9 – 55 .

Gross, R., Kohlmann. K., Kersten. P. 2002. PCR_RFLP analysis of mithochondrial ND-3/4 and ND-5/6 gene polymorphism in the European and East tsiem subspecies of common carp (*Cyprinus carpio*). Aquaculture. 204: 507-516.

Hasegawa , M ; Yano , T and Miyata , T . 1984 .Evolautionnary implication of error amplification in the self-replicating and protein synthesizing machinery . J . Mol . Evol . 20 : 77 -85.

Ismailov , T . A and Akhon-Zade , F . M . Environmental information system in Azerbaijan . Assessment report for establishing a national environmental and natural resource information network compatible with the UNEP/GRID . The state committee of the Azerbijan Republic for Ecology and Nature Management . pp 110.

King, F., Trintafyllidis, A., Guyomard, R., 2000. Mitochendrial DNA variation in European population of *Silurus glanis*. Journal of Fish Bio. 56:713-724.

Kuliev , Z.M. 1984. On the variability of morphometric charactets in the Caspian roach, *Rutilus rutilus caspicus* (Yakovlev) (Cyprinidne) . VOPR . Ikhtiol . 1984 . Vol.24,no.6,PP.935-945 .

McPherson, M. J., Hames, B. D., Taylor, G. R. 1995. PCR2 Apratical Approach. Oxford University press and Cell press. UK.

Meyer . A . 1993 . Evolution of Mithochondrial Dna in fishes . In Biochemistry and Molecular biology of fishes , 2 molecular biology . edt . by Hochachka . Elsvier . Ameterdam-London. 1-133.

Moyle , P . B and Cech J , 2000 . fishes , An Introduction to Ichthyology . Second edition U.S.S.R . 610 P .

Newton, C. R. G. 1997. PCR. Second Edition. Bio Scientific press. pp: 9-25 .

Park , C.S and Yeo, U.J .1981 . Morphometric comparison of herring *Clupea Pallasi curier* et valenciennes , between western and Lastern waters of korea .Bull . Fish . Res . Dev . Agency , Busan . 1981 . no . 27 ,PP .103 – 1-9 .

Pourkazemi, M. 1996. Molecular and Biochemical Genetic analysis of sturgeon stock from the South Caspian Sea. Ph.D.thesis School of Biological Sciences, university of Wales, Swan Sea .Chapter : 88,188-211.

Rezvani, G. S. 2002. Study of mtDNA variation of Russian Sturgeon population From the southern Caspian Sea using RFLP analysis of the PCR amplified ND5/6 gene region. Iranian J. of Fisheries Sciences. 2(1): 13-36.

Shaw, P. W., Turan, C., Wright, J. M., Connel, M., Carvalno, G. R. 1998. microsatellite DNA analysis of population structure in Atlantic herring (*Clupea harengus*). with direct comparison to allozyme and DNA RFLP analyses. Heredity. 82: 490-499.

Soule, M . 1982 . Allomeric Variation , 1 , The theory and some consequences

American Nathralist , Vol . 120 : 751 – 754 .

Soule , M and Couzin – Roudy , J.1982 . Allomeric , 2 , Developmental instability of extreme phenotypes , American Naturalist , Vol . 120:765 – 786 .

Triantafyllidis, A., Abatzopoulos, T. J., Ecoenomidis, P. S. 1999. Genetic differentiation and phylogenetic relation ships amang Greek *Silurus glanis* and *Silurus aristotelis* (Pisces, Siluridae) populations, assessed by PCR-RFLP

analysis of mitochondrial DNA segment. The Genetical Society of Great Britain. Heredity. 82: 503-509.

Upholt , W > B and David , I . B . 1977 .Mapping of mitochondrial DNA of individual sheep and goats , rapid evolution in the control region . Cell . 11 : 571-583.

Waldman, J. R., Nolon, .K., Hart, J. 1996. Genetic differentiation of three key anadromous fish population of Hudson River. Estuaries. Vol. 19.No. 4 : 759-798

Williams, R. N. and Powell, M. S. 2000. Genetic analysis of Rainbow trout from Silver Creek preserve of the Nature conservancy. Idaho. Lab Report HAG-00-z . Aquaculture research Institute. Fish Genetic Lab. University of Idaho. Moscow.532-345.

Whitmore, H. 1990. Electrophoresis and Isoeletric Focusing techniqes In Fisheries Management, PCR.press, INC

Wolter , C ; Kirschbaum , F and Ludwig , A . 2003 .Sub-population structer of common fish species in the Elbe River estimated from DNA analysis . J. Appl. Ichthyol. Blakwell Verlage,Berlin.n. 19 . pp 278-283.

Yakovlov, V.N. 1992. An Industrial race of roach , *Rutilus rutilus* . zoologicheskiy jhurnl, vol.71(6):81-85 .

Abstract

Bream(*Abramis brama orientalis*) is one of Cyprindae the Caspian Sea and its basin which has a special ecological,biological and economical role.Stock of this fish in the Caspian Sea has reduced during several years for different reason the over fishing,different industrial,agriculture,urban pollution and destroy of the spawning habitat.So that fishery company decided to recover the stock of this fish by the way of artifical reproduction of a Bream couple hunted from south coast of the Caspian Sea (Iran) and setting the fingerling to the rivers and inflow wetlands of the Caspian Sea.This activity has due to 20 tons Bream annual fishing in the Iranian South coast of the Caspian Sea (Gilan province coast and Anzali wetland). The artifical reproduction has decreased Bream population diversity of Caspian sea and Anzali wetland.So it has been declined to improve Braem population diversity by the entrance of Azerbijan republic Bream and encounter to the Caspian sea Bream. Meanwhile there is Bream in the Aras Dam Lake which had been forgotten by the Fishery Compauny of Iran .For this reason specificaltions Morphometric,Meristic and inter species Molecular Genetic have been surveyed in Anzali wetland,Southern coast of Caspian Sea ,Aras Dam Lake and Azerbijan republic during 2003-2005.

According to the research on specifications of Morphometric and Meristic of Anzali wetland(120 speces),Southern coast of Caspian Sea(90 species),Aras Dam Lake(110 species) and Azerbijan Republic(125 species)has Morphometric and Meristic differentces. So that average weight and total length of Anzali wetland Bream respectively was 167 g and 23/76 cm , 102 g and 27/62 cm in Caspian Sea , 461 g and 35/38 cm in Aras Dam Lake and 34/89 g and 15/21 cm in Azerbijan republic (We forced to use 1 year Bream of artifical reproduction in Iran).

Also variation coefficient average Morphometric,Morphometric specification Ration and meristic in Anzali wetland Bream was 17/45, 21/56 and 4/63, in Caspian Sea bream 22/58, 15/27 and 3/24, in Aras Dam lake Lake 17/45, 15/27 and 3/57 and Azerbaijan republic Bream 22/29, 19/66 and 4/22.

Also Bream of these four regions in general status had Morphometric significant differences based on One Way ANOVA Analysis. Meanwhile Anzali wetland Bream with Caspian Sea Bream from 41 Morphometric surveyed factors in 33 factors, with Aras Dam Lake Bream in 41 factors, with Azerbkjan republic Bream in 41 factors,Caspian Sea Bream with Aras Dam Lake Bream in 36 factors,with Azerbijan republic Bream in 40 factors and Aras Dam Lake Bream with Azerbijan republic Bream in 38 factors had significant statistical differences.

These four regions Bream had differences according to the Morphomertric specification ration based on One Way ANOVA Analysis . Also Anzali wetland Bream was surveyed with Caspian Sea Bream from 37 factors in 27 factors, Anzali wetland Bream with Aras Dam lake in 37 factors Anzali wetland Bream with Azerbijan republic Bream in 32 factors,Caspian sea bream with Arsa Dam Lake Bream in 26 factors, Caspian Sea Bream with Azerbijan republic Bream in 29 factors and Aras Dam Lake Bream with Azerbijan republic Bream in 34 factor had significant statistical differences.

Based on Meristic factor of four regions bream in 16 surveyed factors in 10 factors had meaningful differences according to the One Way ANOVA Analysis. While Anzali wetland Bream was surveyed with Caspian Sea Bream from in 3 factors,Anzali wetland Bream with Aras Dam lake in 8 factors,Anzali wetland Bream with Azerbijan republic Bream in 6 factors,Caspian Sea bream with Arsa Dam Lake Bream in 6 factors,Caspian sea Bream with Azerbijan republic Bream in 3 factors and Aras Dam Lake Bream with Azerijan republic Bream in 8 factor had significant statistical differences.Meanwihle based on Factor Analysis and Discriminant Breams had differences.

Also according to the resrarchs Anzali wetland Bream in 0^+ age group till 5^+ (6 age groups),Caspian Sea bream in 1^+ - 5^+(5 age groups),Aras Dam Lake Bream in 1^+ - 7+ (7 age groups) and Azerbijan republic Bream for Morphometric and Meristic studies in 1^+age group and for molecular Genetic reaserch were in $8^+$and 9^+ age groups. According to the research 4 ecosystems Bream in status of same age, Aras lake Bream were bigger according to weight and length.

بخش پایان نامه

Also in this research genetic diversity between four population was researched by PCR-RFLP technic on a piece of mitochondrion genome with the length of 3500bp contain *of tRNA-leu,tRNA-glu,ND5/6,Cytb*. Between 17 used enzyme, 4 enzyme, *DraI,BclI,HaeIII* and *BanII* showed diversity in totally 6 composite haplotype was detected. Maximum nucleotide diversity by the value% 0/58 in Azerbijan republic Bream by all haplotype. Aras dam Lake Bream had 2 haplotype and nucleotide diversity of %0/35.Anzali wetland and Caspian Sea Bream had no diversity. Statistical analysis by the usage of Monte Carlo with 1000 repeat showed significant differences between Azerbaijan Bream and other Bream(P<0/0001) but there was no significant difference between 3 regions Bream(P>0/5).