View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by Aquatic Commons

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

عنوان :

تحلیلی بر پروژه های تحقیقاتی انجام شده موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور در برنامه های توسعه تحقیقات تکثیر و پرورش ماهی بنی (*Mesopotomichthyis sharpeyi*)

مجری :
منصور شریفیان

شماره ثبت
۴۸۶۰۸

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

عنوان پروژه : تحلیلی بر پروژه های تحقیقاتی انجام شده موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور در برنامه های توسعه تحقیقات تکثیر وپرورش ماهی بنی(*Mesopotomichthyis sharpeyi*)
شماره مصوب پروژه : ۹۲۱۵۰-۱۲-۱۲-۲
نام و نام خانوادگی نگارنده/ نگارندگان : منصور شریفیان
نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه ها و طرحهای ملی و مشترک دارد) :
نام و نام خانوادگی مجری / مجریان : منصور شریفیان
نام و نام خانوادگی همکار(ان) : عباس متین فر- محمود حافظیه-شهرام دادگر- سهراب رضوانی- سید مرتضی سی مرتضایی-تورج ولی نسب-محمود بهمنی -فاطمه حبیبی-گل اندام آل علی- قاسم علیزاده جلگه
نام و نام خانوادگی مشاور(ان) : -
نام و نام خانوادگی ناظر(ان) : -
محل اجرا : استان تهران
تاریخ شروع : ۹۲/۱۲/۱
مدت اجرا : ۱ سال و ۹ ماه
ناشر : موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور
تاریخ انتشار : سال۱۳۹۵
حق چاپ برای مؤلف محفوظ است . نقل مطالب ، تصاویر ، جداول ، منحنی ها و نمودارها با ذکر مأخذ بلامانع است .

«سوابق طرح یا پروژه و مجری مسئول / مجری»

پروژه : تحلیلی بر پروژه های تحقیقاتی انجام شده موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور در برنامه های توسعه تحقیقات تکثیر وپرورش ماهی بنی (*Mesopotomichthyis sharpeyi*)

کد مصوب : ۹۲۱۵۰-۱۲-۱۲-۲

شماره ثبت (فروست) : ۴۸۶۰۸ تاریخ : ۹۴/۱۱/۸

با مسئولیت اجرایی جناب آقای منصور شریفیان دارای مدرک تحصیلی دکتری تخصصی در رشته بیولوژی دریا می‌باشد.

پروژه توسط داوران منتخب بخش اصلاح نژاد و تکثیر و پرورش آبزیان در تاریخ ۹۴/۹/۸ مورد ارزیابی و با رتبه عالی تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در :

ستاد ■ پژوهشکده □ مرکز □ ایستگاه □

با سمت عضو هیئت علمی در موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشورمشغول بوده است.

عنوان	« فهرست مندرجات »	صفحه

چکیده ۱
۱-مقدمه ۲
خصوصیات ریخت شناسی ماهی بنی ۷
پراکنش ماهی بِنی ۸
ویژگیهای ماهی بِنی به عنوان گو نه مستعد تکثیر و پرورش ۹
۲- مواد وروشها ۱۲
۳- نتایج ۱۳
۳-۱- بررسی اثرات سطوح مختلف پروتئین و انرژی جیره غذایی مولدین ماهی بنی ۱۳
۳-۲- تاثیرنسبت های مختلف چربی وکربوهیدرات بر شاخص های رشد انگشت قد ماهی بنی ۱۴
۳-۳- تعیین احتیاجات غذایی ماهی بنی *B.sharpyie* تا مرحله بازاری ۱۷
۳-۴- تعیین فرمول کروموزومی تعدادی از باربوس ماهیان مهم ایران (بنی-شیربت-گطان-عنزه) ۱۹
۳-۵- بررسی مقدماتی امکان القای تریپلوئیدی با استفاده از شوکهای گرمابی در ماهی بنی ۲۰
۳-۶- اصلاح نژاد ماهی بنی فاز ۱ ..... ۲۴
۳-۷- بررسی خصوصیات بیولوژی ماهی بنی و شیربت ۲۶
۳-۸- تعیین تراکم مناسب ماهی بنی درسیستم چند گونه‌ای ۲۷
۳-۹- پرورش ماهی بنی در سیستم پلی کالچر ۲۸
۳-۱۰- اثرات تغییر شوری در قدرت تحمل ومیزان رشد ماهی بنی ۲۹
۳-۱۱- بررسی آلودگیهای انگلی باربوس ماهیان ۳۰
۳-۱۲- تعیین بیوتکنیک تکثیر مصنوعی ماهی بنی ۳۱
۴- بحث ۳۳
۴-۱- تحلیل وضعیت پروژه های تکثیر وپرورش ماهی بنی ۳۳
۴-۲- تحلیل وضعیت پروژه های ژنتیک واصلاح نژاد ماهی بنی ۳۸
۴-۳- تحلیل وضعیت پروژه های بیولوژی ماهی بنی ۴۰
۴-۴- تحلیل وضعیت پروژه های فیزیولوژی ماهی بنی ۴۳
۴-۵- تحلیل وضعیت پروژه های تغذیه ماهی بنی ۴۵
۴-۶- تحلیل وضعیت پروژه های بهداشت وبیماریهای ماهی بنی ۴۹
منابع ۵۷
چکیده انگلیسی ۶۱

چکیده

بدون شک رسیدن به اهداف کمی تدوین شده درپایان برنامه ششم توسعه اقتصادی واجتماعی درزمینه تولید وپرورش ماهیان گرمابی و دستیابی به تولید معادل ۲۶۲۰۷۲تن بدون توجه به ظرفیت های تولید آبزی پروری در آبهای داخلی کشور میسر نخواهد بود یکی از اهداف و محورهای حائز اهمیت توسعه برای مدیریت شیلاتی رویکرد تکثیر و پرورش ماهیان بومی ایران می باشد مهمترین گونه های مستعد تکثیر و پرورش عمدا" متعلق به جنس باربوس ماهیان می باشد مطالعات انجام شده موئد آن است که ماهی بِنی علیرغم آنکه دارای رشد نسبی کمی می باشد ولی به عنوان یک گونه مطلوب وبازار پسندبرای کشت و پرورش محسوب می گردد. زیرا این ماهی در مراحل اولیه زندگی خود فیتوپلانکتون خوار بوده و دارای قدرت هم آوری زیادی می باشد ماهی مذکوردارای مزه لذیذی برای مصرف کنندگان می باشد. در طی پنج برنامه توسعه اقتصادی- اجتماعی پروژه های متعددی در زمینه توسعه تکثیر وپرورش ماهی بنی انجام شده است لیکن تاکنون هیچگونه فعالیت تحلیلی در زمینه جمع بندی این فعالیتهای تحقیقاتی واجرایی پراکنده انجام نشده است. تحقیق حاضر با هدف بررسی و مطالعات گذشته نگر وبر پایه مطالعات اسنادی و تجارب سایر کشورهای پیشرو زمینه تولید وپرورش ماهیان گرمابی انجام شده است .بطوریکه پروژه های انجام شده در زمینه ماهی بنی (*Mesopotamichthys sharpeyi*) در طی برنامه های توسعه اقتصادی واجنماعی در طی سه دهه گذشته مورد بررسی کارشناسی قرارگرفته است اهداف پروژه صدر الذکر مشتمل بر ارائه تحلیل مشخص فعالیتهای تحقیقاتی انجام شده- تعیین راهکارهای توسعه تکثیر وپرورش ماهی بنی ،می باشد. .به منظور نیل به اهداف پروژه این تحلیل برمبنای شش موضوع تخصصی درحوزه های تکثیر وپرورش، تغذیه، ژنتیک واصلاح نژاد،بهداشت وبیماربها،زیست شناسی،فیزیولوژی به تفکیک انجام شده وسپس نقاط ضعف وقوت آنان تدوین گردید. وسپس بر پایه مطالعات راهبردی ماهیان گرمابی ،نقشه راه توسعه ماهیان گرمابی ،مسیر توسعه تحقیقات آینده در قالب ارائه پیشنهاد به منظورنیل به حلقه های بعدی تحقیقات کاربردی ترسیم گردیده است.

واژه‌های کلیدی:

آبزی پروری ، ماهی بنی ،تحلیل پروژه ،ایران

۱-مقدمه

تولید آبزیان از دو منبع آبزی‌پروری و صید در پنج دهه اخیر به‌صورت مستمر افزایش یافته و در سال ۲۰۱۲ به رقم ۱۵۸ میلیون تن رسیده است. نرخ افزایش تولید آبزیان برای مصرف انسانی در پنج دهه گذشته به‌طور متوسط معادل ۳.۲ درصد بوده که نسبت به نرخ افزایش جمعیت جهانی در همین زمان ۱.۶ درصد بوده و این حاکی از میانگین افزایش مصرف سرانه آبزیان در جهان بوده است. مصرف سرانه آبزیان از مقدار ۹.۹ کیلوگرم در دهه ۱۹۶۰ به بیش از ۱۹.۲ کیلوگرم در سال ۲۰۱۲ رسیده است که نمایانگر استقبال عمومی جهان از افزایش مصرف آبزیان است.. در سال ۲۰۱۲ سهم تولید از محل صید معادل ۹۱.۳ میلیون تن بوده که به ترتیب مقدار ۷۹.۷ میلیون تن از دریاها و ۱۱.۶ میلیون از آب‌های داخلی صید شده است. سهم آبزی‌پروری نیز در سال ۲۰۱۲ مقدار ۶۶.۶ میلیون تن بوده که از این مقدار، معادل ۲۴.۷ میلیون تن در آب‌های دریایی (شور) و مقدار ۴۱.۹ میلیون تن در آب‌های داخلی (شیرین) پرورش داده شده است. در سال ۲۰۱۲ سهم صید به آبزی‌پروری حاکی از افزایش مستمر آبزی‌پروری نسبت به صید است و معادل ۴۲.۱۵ درصد برای آبزی‌پروری و ۵۷.۷۸ درصد برای صید بوده است. این رقم در سال ۲۰۱۱ معادل ۳۹.۸۲ درصد برای آبزی‌پروری و ۶۰.۱۷ درصد برای صید بوده است.

پیش بینی می شود تقاضای جهانی برای ماهی و محصولات شیلاتی از ۱۳۳ میلیون تن در سال های ۱۹۹۹تا ۲۰۰۱ به ۱۸۳ میلیون تن در سال ۲۰۱۵ افزایش پیدا کند. محاسبات نشان می دهد که صید از ذخایر طبیعی نزدیک به ظرفیت نهایی شده و یا به حداکثر ظرفیت خود رسیده است، جهان به فعالیتهای آبزی پروری و تکنولوژی های مرتبط به آن می نگرد تا به تقاضای رو به تزاید غذایی پاسخ دهد. انتظار می رود تا سال ۲۰۲۰ آبزی پروری ۴۱ درصد از تولید ماهی جهانی را تأمین کند (در مقایسه با ۹/۳ درصد در سال ۱۹۷۰ و ۲۹/۹ درصد در سال ۲۰۰۲ (FAO, 2008). با وجود پیش بینی رشد صنعت آبزی پروری، ثابت ماندن میزان صید ماهی از منابع آبی و افزایش جمعیت، کمبود جهانی ماهی و تولیدات آن در سالهای پیش رو اجتناب ناپذیر است. پرورش آبزیان یک فعالیت با گستره جهانی است که در بهبود و تغذیه و کمک به توسعه اقتصادی کشورهای جهان سوم مؤثر است (Oscar، ۱۹۹۰). قابلیتهای نسبتاً محدود صید و بهره برداری از منابع آبی طبیعی،پرورش آبـزیان و از جـمله ماهی را برای تأمین پروتئین حیوانی و به ویژه گوشت مورد نیاز بشر به صورت امـری الزامی و اجتناب ناپذیر در آورده است . با توجه به ا ینکه پتانسیلهای موجود آب و خاک برای تکثیر و پـرورش ماهی نامحدود نیستند، ناگریز باید راندمان بهـره بـردا ری از منابع موجود را به حداکثر رسان تـا بتـوا ن بـه تولیـد بیشـتر در واحـد سطـح پـرورش دست یافت.(بساک کاهکش و همکاران۸۹) بدون شک یکی از ارکان مهم تحقیقات کاربردی شناخت دقیق گونه های اقتصادی در حوزه های جغرافیایی مختلف می باشد.در این عرصه گونه های اقتصادی که دارای سهم مشخص در سبد تغذیه خانوادها می باشد از منظر تحقیقات کاربردی

ارجحیت بیشتری دارند.در کشور چین استفاده از گونه های مختلف ماهیان پرورشی کـه در آن ماهیانی با رژیم غذایی متفاوت و مکمل همـدیگر در اکوسیستم آبی کنار هم قرار میگیرند.. دارای سـابقه طـولانی است. ویکی از استراتژیهای مهم به منظور افزایش تولید ماهیان پرورشی در واحد سطح در راستای نیل به حفظ امنیت غذایی وریشه کنی فقر (Alleviating poverty) می باشد. (Naca, 1989). آبزیان در سلامت جامعه وامنیت غذایی (Food Scurity)و امنیت اجتماعی (اشتغال) وامنیت اقتصادی (افزایش تولید)در جامعه نقش مهمی را ایفا می نمایند.(Welcomme et al., 2010 ; Welcomme 1997)

افزایش فزاینده رشدجمعیت وکاهش منابع غذایی، انسان ها را وادار به استفاده از منابع جدیدغذایی به منظور تامین نیازمندی های غذایی وادامه حیات خویش نموده است. توجه به اهمیت استفاده از آبزیان در جیره غذایی انسان، واز سوی دیگرکاهش ذخایر طبیعی آبزیان (به دلیل صید بیرویه-تخریب زیستگاههای طبیعی ومحلهای تخمریزی آبزیان و.....) و افزایش موادآلاینده در محیط های طبیعی رویکرد مدیریت تامین مواد غذایی در اجتماعات بشری را به سمت وسوی تولید آبزیان در سیستم های پرورشی متراکم تولیدوتحت کنترل رهنمون نموده و باعث حرکت آبزی پروری سنتی به سوی آبزی پروری مدرن شده است.

اغلب آبزیان و ماهیان از نظر محیط زندگی خود دارای جایگاه جداگانه و ویژه اکولوژیکی ، بر حسب حرکات رفتاری و رژیم غذایی خود هستند که اصطلاحاً به آن لانه اکولوژیکی (Nich) گفته می‌شود. به همین مناسبت ممکن است چند گونه از آبزیان در تماس مستقیم با یکدیگر نباشند ولی فعالیت بیولوژیکی این موجودات در محیط زندگی نه تنها یک رابطه رقابتی ایجاد نکرده بلکه در محیط زندگی آنان یک ارتباط سودمند دو طرفه‌ای را بوجود می‌آورد و بعضاً فعالیت‌های گونه‌های مختلف سبب تسهیل رشد یک گونه و گاهی سبب تهیه مواد غذایی جدید برای گونه‌های دیگر خواهد شد که به این پدیده سودمند دو طرفه ، واژه همیاری «Synergism» اطلاق می‌شود ماهیان گرمابی به دلیل خصوصیات زیستی برای پرورش چند گونه‌ای (Multi species fish culture) واجد پدیده همیاری بوده و این موضوع زمینه هر چه بیشتر تنوع بخشی گونه‌ای در اکوسیستم‌های استخرهای پرورشی را مهیا ساخته و ماحصل تقابل ایجاد شده و تعدد گونه‌ها ، منجر به حداکثر استفاده از طبقات مختلف غذایی در هرم اکولوژیکی می‌گردد. هر یک از گونه‌های ماهیان گرمابی دارای منابع غذایی ویژه خود هستند و از آن بهره‌مند شده ، بدون اینکه رفتار اکولوژیکی رقابتی در بین آنان ایجاد شود. مدفوع کپور نقره‌ای سرشار از فیتوپلانکتون‌های هضم شده می‌باشد. که بصورت پلیت در دسترس ماهی کپور معمولی قرار می‌گیرد و ماهی کپور معمولی با جستجوی بستر استخر ، مواد ارگانیک ریز و اجرام غذایی در آب ایجاد می‌کند که بوسیله کپور نقره‌ای مصرف می‌شود.

مـاهی کپـور معمولی اولین ماهی است کـه جهـت پـرورش مـورد استفاده قرار گرفته و رتبه دومین آبزی پرورشی دنیا را به خود از زمانهای گذشته اختصاص داده اسـت (Geri,1996). این ماهی یکی از خوشمزه ترین و مهـم تـرین ماهیان پرورشی به شمار رفته و به علت صرفه اقتصادی در اغلب کشورها از اهمیت ویژه ای بر

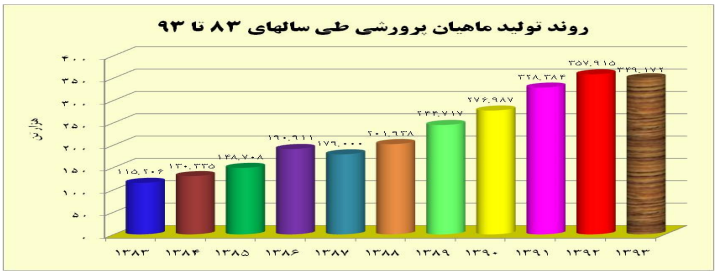
خوردار است (وثوقی، ۱۳۷۳). بطوریکه در استخرهای پرواربندی ممکن است از ترکیب ۸ الی ۹ گونه مختلف با سن و اندازه و تراکم متفاوت استفاده شود .(NACA، 1989)در اروپا نیز معرفی گونه های جدید همواره موضوع بحث و مجادله بوده است . اقدام در معرفی ماهیان گیاه خوار آسیای شرقی یعنی ماهی علفخوار (آمور) و ماهی فیتو فاگ از این اصل مستثنا نبوده و در دهه ۱۹۷۰ میلادی به اکثر کشورهای اروپایی معرفی شده است. در کشور ما نیز استفاده از گونه ماهی بنی به عنوان گونه پرورشی مکمل در کنار سایر گونه های کپور ماهیان چینی مد نظر بوده است.

ماهی بنی یکی از مهمترین گونه های بومی ارزشمند محسوب می شود که در بخش وسیعی از زیست بوم های آبی استان خوزستان از جمله هورالعظیم، هور شادگان ، رودخانه کرخه ، رودخانه کارون پراکنش یافته است این ماهی در بین ساکنین جنوب و جنوب غربی استان خوزستان از اهمیتی خاصی برخوردار می باشد بطوریکه امروزه به عنوان یکی از منابع پروتئینی مهم مورد نیاز اهالی این مناطق محسوب می گردد. تکثیر مصنوعی ماهی بِنی با دو هدف اصلی صورت می پذیرد.

هدف اول : تکثیر به منظور بازسازی ذخائر ماهی بِنی درراستای احیا و جلوگیری از انقراض نسل آن .

هدف دوم : تکثیر به منظور پرورش در محیطهای مصنوعی به منظور تولید گوشت و عرضه به بازار .

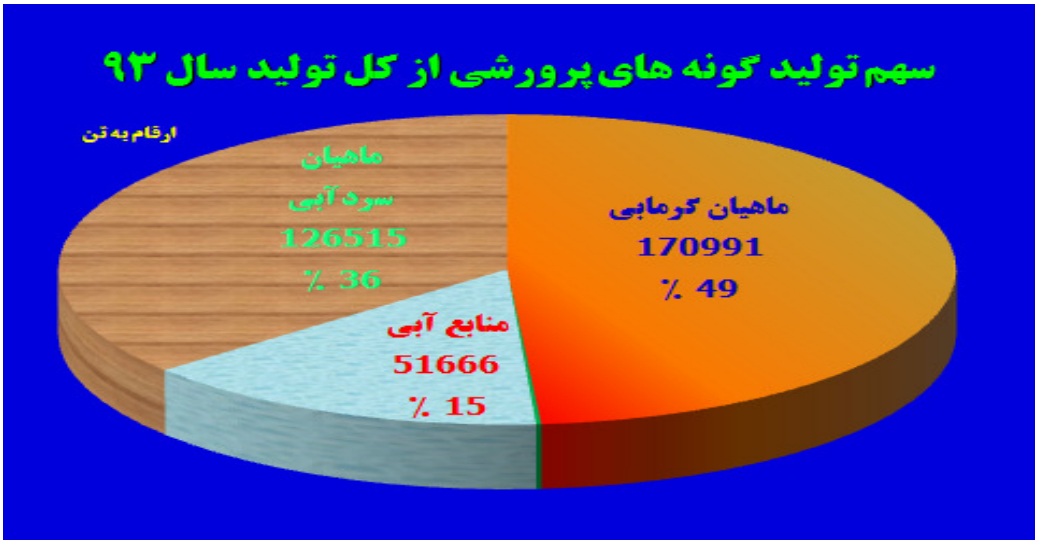
بیوتکنیک تکثیر مصنوعی ماهی بِنی در سال ۱۳۷۰ توسط محققان مؤسسه تحقیقات شیلات ایران (یزدی پور و همکاران)بدست آمده است . روند تولید وپرورش ماهیان گرمابی دهه گذشته روند فزاینده ای داشته است. نمودار (۱)



نمودار (۱)تولید ماهیان پرورشی از سال ۱۳۸۳-۱۳۹۳

مآخذ اداره کل تولید وپرورش سازمان شیلات ایران۱۳۹۴

در این میان میزان تولید ماهیان گرمابی در سال ۱۳۹۳ به ممیزان۱۷۰۳۴۱ تن بوده است. بطوریکه بر اساس نمودار(۲) سهم تولید ماهیان گرمابی معادل ۴۹ درصد کل تولید وپرورش آبزیان بعلاوه آنکه ۱۵ درصد از تولیدات ماهیان گرمابی در منابع آبی در سال موصوف بوده است.بدون شک تولیدات ماهیان گرمابی در طی برنامه ششم توسعه سازمان شیلات ایران سیر صعودی خواهد داشت جدول(۱).



نمودار (۲)میزان تولید ماهیان پرورشی در سال ۱۳۹۳

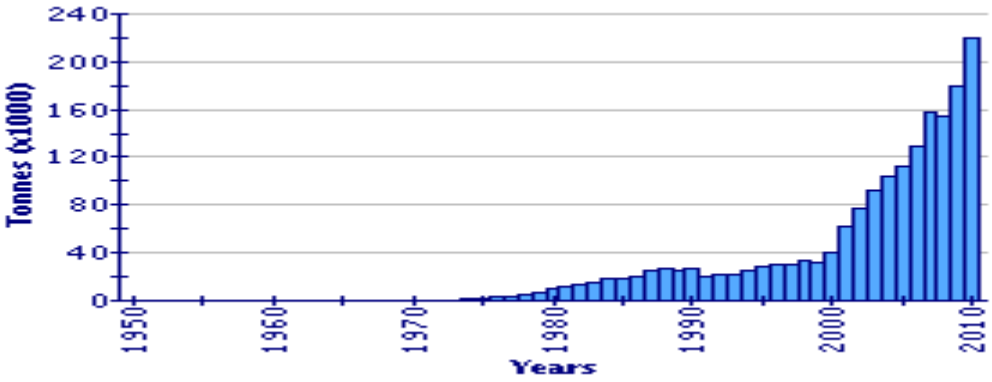
-مآخذ اداره کل تولید وپرورش سازمان شیلات ایران۱۳۰۴

جدول (۱) پیش بینی تولید آبزیان آب شیرین در برنامه ششم توسعه

مآخذ اداره کل تولید وپرورش سازمان شیلات ایران-۱۳۹۴

گونه پرورشی	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹
ماهیان گرمابی (تن)	۱۹۹۵۵۸	۲۱۳۶۹۸	۲۲۶۹۵۸	۲۴۲۱۳۶	۲۶۲۰۷۲
ماهیان سردآبی (تن)	۱۶۰۰۰۰	۱۷۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰	۱۹۵۰۰۰	۲۱۲۰۰۰
تولید منابع آبی (تن)	۶۱۱۲۱	۶۳۱۶۷	۶۵۷۴۶	۶۸۷۰۳	۷۲۲۰۲
جمع ماهیان (تن)	۴۲۰۶۷۹	۴۴۶۸۶۵	۴۷۲۷۰۴	۵۰۵۸۳۹	۵۴۶۲۷۴
ماهیان زینتی (هزارقطعه)	۲۲۵۶۸۹	۲۴۰۲۹۲	۲۵۶۱۶۸	۲۷۳۴۷۶	۲۸۱۱۱۵

فعالیت آبزی پروری در کشور بر اساس گزارش سازمان خواروبار جهانی (FAO) از سال ۱۹۵۰ تا سال ۲۰۱۰ میزان افزایش تولیدات آبزیان پرورشی در ایران به شرح ذیل می باشد.که بیانگر رشد سریع آبزی پروری طی برنامه های توسعه اقتصادی – اجتماعی بویژه در ده های گذشته بوده است.



نمودار (۳) افزایش تولیدات آبزیان پرورشی از سال ۱۹۵۰ تا سال ۲۰۱۰

Source: FAO Fishery Statistics, Aquaculture production

در عرصه افزایش تولید وپرورش آبزی پروری در کشور میزان تولید وپرورش ماهی بنی به عنوان یکی ازمهمترین گونه های ماهیان بومی آبهای جنوب کشورروند رو به رشدی داشته است. میزان آمار تولیدات ماهی بنی در مزارع تولیدوپرورش ماهیان گرمابی در استان خوزستان به شرح جدول (۱) آورده شده است.

جدول شماره (۱)آمار تولید وپرورش ماهی بنی(*M. sharpeyi*) در استان خوزستان
۱۳۹۳-۱۳۸۹ مآخذ اداره کل تولید وپرورش استان خوزستان

میزان تولید ماهی پرواری ماهی بنی توسط مزارع ماهیان گرمابی(تن)	فروش بچه ماهی بنی به مزارع ماهیان گرمابی	سال تولید
۱۲۰	۳۴۴۰۰۰	۱۳۸۹
۱۰۰	۳۰۰۰۰۰	۱۳۹۰
۲۷۰	۷۵۳۰۰۰	۱۳۹۱
۲۶۰	۷۳۷۰۰۰	۱۳۹۲
۲۴۰	۶۴۵۰۰۰	۱۳۹۳

اهمیت اقتصادی وشیلاتی ماهی بنی:

بعنوان اولین گونه بومی که با توجه به خصوصیات منحصر به فرد آن، مورد توجه کارشناسان ومحققین شیلاتی قرارگرفته است . صید این ماهی از منابع طبیعی، پیش از شروع جنگ تحمیلی یکی از راههای ارتزاق مردم حاشیه هورها در استان خوزستان بود .که با وقوع جنگ تحمیلی و سایر دستکاریهای انسانی ذخایر آن رو به کاهش نهاد و بعد از خاتمه جنگ مردم منطقه یکی از منا بع مهم اشتغال خودرا ازدست رفته دیدند.تولید انبوه

بچه ماهی بصورت مصنوعی و رهاسازی آنها در منابع آبی میتوا ند باعث رونق اقتصاد شیلاتی منطقه وافزایش درامد صیادان محلی گردد.

استفاده از ماهی بنی در سیستم پرورش توام در استان خوزستان بعنوان بزرگترین استان تولید کننده کپورماهیان پرورشی در استخرهای خاکی درکشور متیواندمنجر به افزایش تولید ماهی و همچنین افزایش بهره وری مزارع پرورشی منجر گردد باتوجه به مرغوبیت گوشت ماهی بنی توجه به ابعاد تحقیقاتی تکثیر وپرورش آن به منظور تامین نیاز بازار مصرف از اولویت بیشتری برخوردار بوده است. لهذا بر مبنای این تفکر پروژ ه های تحقیقاتی گوناگونی در پی برنامه های توسعه اقتصادی واجتماعی شیلات کشور به اجرا در آمده است. بعضا پروژ ه های مذکورحسب پاره ای از مشکلات اجرایی ومشکلات فنی سند تفضیلی پروژه ویا عدم پیگیریهای بعدی از سوی دستگاههای اجرایی وتحقیقاتی از بازده عمل چندانی برخوردار نبوده اند. لهذاضرورتهای اجتماعی واقتصادی حاکم به منظور ارتقائ سرانه مصرف آبزیان در برنامه پنجم توسعه, بر ضرورت مسیر برگشت وبازبینی وتحلیل فعالیتهای انجام شده می افزاید.این پروژه با هدف تحلیل مشخص فعالیتهای تحقیقاتی انجام شده- تعیین راهکارهای توسعه تکثیر وپرورش ماهی بنی تدوین گردیده است.

۱-۱-خصوصیات ریخت شناسی ماهی بنی

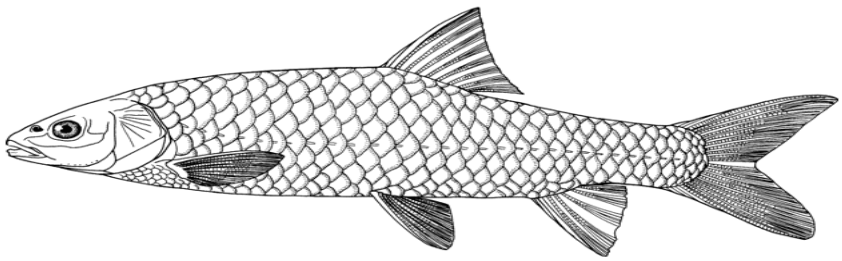
امروزه ماهی بِنی را با نام علمی Msopotamichthys sharpeyi ولی در گذشته در کتب و متون علمی از اسامی مترادف ذیل برای نامیدن آن استفاده شده است .(نجف پور ۷۳ و۷۴)

1- Barbus faoensis (Gunther , 1895)
2- Mesopotamichthy sharpeyi (Al . Hassan . L. A.J 1983)

ماهی بِنی متعلق به جنس Barbus و از خانواده کپور ماهیانCyprinidae می باشد.

این ماهی دارای بدنی کشیده سری کوچک و گوشتی با بافت متراکم و فشرده می باشد .شکل (۲) سطح بدن پوشیده از فلس های درشت.رنگ بدن ماهی معمولا در قسمت پشت بدن سبز زیتونی و یا قهوه ای است.باله ها به رنگ سبز زیتونی است .

اعضای خانواده باربوس ماهیان اکثرا" دارای چهار سبیلک می باشند . که یک جفت در گوشهٔ دهان و یک جفت در گوشهٔ پوزه است لیکن یکی از مهمترین مشخصات ماهی بِنی در جنس باربوس ماهیان نداشتن سیبیلک است تعداد فلس ها روی خط جانبی ۳۵ ـ ۲۹ عدد است و خارهای روی تیغه آبشش ۷ تا ۱۴ عدد می باشد .



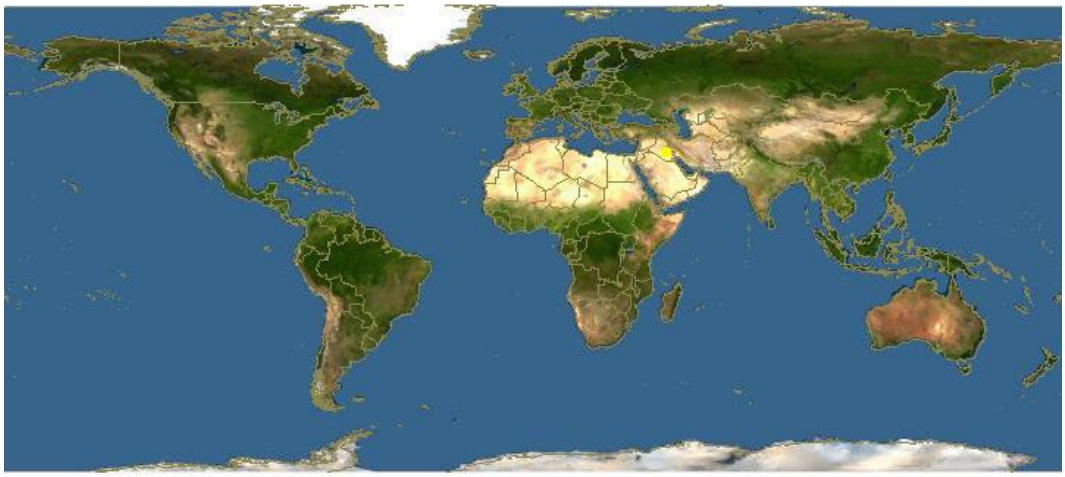
شکل (۲) : ماهی بنی

۲-۱- پراکنش ماهی بِنی

محل زیست این ماهی در کشورهای سوریه ، عراق ، حوزه آبریز دجله ، (Tigris basin) (رامین ۱۳۷۹) ترکیه ، ایران ، رودخانه نیل و دریاچه ویکتوریا و آلبرت و دریاچه ناصر در کشور مصر گزارش شده است . شکل (۳) . (Hashem and El-Agamy 1977) (Boulenger 1907) ,(Latif 1974)

درایران در رودخانه های کارون و کرخه (نیک پی ۱۳۷۹) بهمنشیر ، هورالعظیم و هور شادگان (نجف پور ۱۳۷۴) گزارش شده است این ماهی در قسمت پایین دست رودخانه ها زندگی می کند و بر خلاف ماهی شیربُت نیاز چندانی به آبهای خروشان ندارد.

زیستگاه اصلی این ماهی در استان خوزستان درمنطقه هورالعظیم باشد. ماهی بِنی در اواسط اسفند ماه جهت تخم ریزی از هور به قسمت سفلی رودخانه های منتهی به هور از جمله رودخانه کرخه مهاجرت کرده و در مناطق کم عمق رودخانه که دارای پوشش گیاهی می باشد تخم ریزی و در اواخر فروردین ماه به هور العظیم باز می گردد. (یزدی پور ۱۳۷۰) همچنین مطالعات انجام شده در هور شادگان نشان می دهد که ماهی بِنی بیشترین حضور را در طی اسفند ماه ، فروردین ماه ، و اردیبهشت ماه دارا می باشد و در مجموع در ۶ الی ۷ ماه اول سال در هور شادگان حضور دارد .(مرمضی ۱۳۷۴) .



شکل (۳) : پراکنش جهانی ماهی بنی(*Barbus sharpeyi*)

۳-۱- ویژگیهای ماهی بِنی به عنوان گو نه مستعد تکثیر و پرورش

مطالعات انجام شده در کشور عراق توسط (AL-NASIH 1992). موئد آن است که ماهی بِنی علیرغم آنکه دارای رشد نسبی کمی می باشد ولی به عنوان یک گونه مطلوب برای کشت و پرورش محسوب می گردد زیرا این ماهی در مراحل اولیه زندگی خود فیتوپلانکتون خوار بوده و دارای قدرت هم آوری زیادی می باشد این ماهی دارای مزه لذیذی برای مصرف کنندگان می باشد لهذا انجام مطالعات جهت آدابتاسیون و کشت بچه ماهی انگشت قد بِنی به منظور پرواربندی انجام شده است . تحت شرایط آزمایشی در این کشور پرورش ماهی بِنی در بین ماههای مارس تا آوریل انجام می گردد قدرت هم آوری این ماهی بین ۴۳۷۱۰ تا ۸۰۳۸۸ قطعه تخم گزارش شده است. عمدتا هماوری ماهی بنی بین ۸۰- ۷۵ درصد می باشد.القاء مصنوعی ماهی بِنی به وسیله عصارهٔ تخلیص شدهٔ هیپوفیز کپور ماهیان انجام می شود . تزریق به میزان ۳ میلی گرم در کیلو گرم وزن بدن ماهی منجر به القاء تخم ریزی اولیه می شود . تزریق دوم به میزان ۴/۵ میلی گرم در لیتر به عنوان عامل بسیار موثر بر روی تخم ریزی نهائی محسوب می گردد هم آوری ماهی بین ۷۵ تا ۸۵ درصد گزارش گردیده است بعد از ۷۰ تا ۷۲ ساعت از انجام عمل لقاح در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد ۷۰ تا ۷۲ درصد تخم ها تبدیل به بچه ماهی نورس می گردد و در طی ۱۴ روز اول رشد روزانه به میزان ۹/۷۷ درصد وزن بدن می باشد . ماهی بِنی فیتوپلانکتون خوار بوده و می تواند با شرایط استخرهای پرورشی سازگار شده و رشد نماید . این ماهی در کشت توام کپور ماهیان حضور داشته و به عنوان رقیب اصلی ماهی کپور محسوب نمی گردد تولید مثل ماهی بِنی در "آبهای ساکن " (Marshes) در فصل بهار طی ماههای مارس تا آوریل انجام می شود .

در کشور ایران تکثیر ماهی بِنی به وسیله یزدی پور و همکاران در سال ۱۳۷۰ انجام گردیده است . فلذا امروزه توسعه کشت و پرورش مصنوعی آن میسر می باشد . ماهی بِنی از گونه های بومی (Native) آبهای شیرین کشور می باشد. لذا در مقایسه با گونه های وارداتی و جدید فاقد محدودیت های اکولوژیک جهت معرفی به منابع آبی و استخرهای خاکی می باشد . خصوصا" که این ماهی گوشت خوار نبوده و بعنوان گونه درنده و تهدید کننده موجودات هرمهای اکولوژیک در ساختار منابع آبی نمی باشد .

رعایت استانداردهای بهداشتی در مورد تراکم ماهیان بِنی در استخرهای پرورشی و تغذیه صحیح ماهیان پرورشی موفقیت در تولید ماهی بِنی را تضمین می نماید شایع ترین آلودگی انگلی یافته شده در ماهی بِنی آلودگی با ترماتودهای مونوژن از جنس Dactlogyrus ,Gyrodactylus در برا نشی و پوست آنها می باشد (جلالی ـ ۱۳۷۴) مونوژن ها به دلیل عدم نیاز به میزبان حد واسط از سرعت انتقال بی مانندی برخوردار بوده و تحت شرایط پرورشی که تراکم ماهیان در واحد سطح زیاد باشد می تواند جزء تهدید کنندگان اصلی پرورش مصنوعی ماهی بِنی می باشد . کنترل بیماریهای انگلی در ماهیان بِنی بر پایه رعایت اصول مدیریت بهداشتی استوار است . و اقدامات قرنطینه ای قبل از ورود بچه ماهیان ، خشک کردن و شخم زدن وآهگ پاشی استخرها پس از بهره

برداری و استفاده از فیلترهای توری و شنی در بخش های ورودی آب جهت جلوگیری از ورود ماهیان وحشی آلوده و اشکال آزاد انگل ها به استخرها و کنترل حلزون ها و رویش گیاهان اطراف استخرها در پیشگیری از بروز بیماری های فوق الذکر بسیار موثر است . در کشور ما تجربیات موفقی در زمینه کشت توام ماهی بِنی با کپور ماهیان توسط مرتضوی و همکاران ۱۳۷۳ و کاهکش و همکاران در سال ۱۳۸۱ وجود دارد .

مروری بر پیشینه تحقیقات انجام شده در خصوص زیست شناسی و تکثیر پرورش ماهی بِنی حاکی از آن است که رابطه بین ضریب معده (Stomach Index)و متوسط طول فتوپریود و متوسط درجه حرارت آب در ماهی بِنی به وسیله (Elasayed 1993) تعیین گردیده است .

SI=0.0521+ 0.0012 *T*

. همچنین به دنبال مشاهده ناهنجاری ها در ستون فقرات ماهیهای بِنی جمع آوری شده از شط العرب آقای Alhassan در سال 1981، ضمن ثبت ناهنجاریها مطالعاتی روی آنها انجام داد . وی معتقد بوداین ناهنجاری در ترکیب دو مهره اتفاق می افتد که نهایتا" روی قسمت مرکزی ستون فقرات تاثیر می گذارد.

Vinbergدر سال 1956 فرمول ذیل را در موردمحاسبه میزان اکسیژن مصرف شده و میزان رشد پیشنها د نمود.

C = 1.2 5(R + P)

میزان نرخ رشد

C= میزان روزانه

R =اکسیژن مصرف شده در حین فعالیتهای متابولیسمی

P = میزان رشد روزانه

عناوین پروژه های انجام شده:

۱-بررسی اثرات سطوح مختلف پروتئین و انرژی جیره غذایی مولدین ماهی بنی برشاخص های تولیدمثلی

۲- تاثیرنسبت های مختلف چربی وکربوهیدرات بر شاخص های رشد ماهی بنی

۳- تعیین احتیاجات غذایی ماهی بنی B.sharpyie تا مرحله بازاری (فاز اول - آنالیز لاشه از مرحله تغذیه فعال تا مرحله بازاری)

۴- تعیین فرمول کروموزومی تعدادی از باربوس ماهیان مهم ایران (بنی-شیربت-گطان-عنزه)

۵- بررسی مقدماتی امکان القای تریپلوئیدی با استفاده از شوکهای گرمابی در ماهی بنی

۶- اصلاح نژاد ماهی بنی فاز ۱ : اندازه‌گیری پاسخ به انتخاب جهت برآورد وراثت پذیری مشاهده شده صفت رشد در ماهی بنی

۷- بررسی خصوصیات بیولوژی ماهی بنی و شیربت

۸- تعیین تراکم مناسب ماهی بنی درسیستم چند گونه‌ای

۹- پرورش ماهی بنی در سیستم پلی کالچر

۱۰- اثرات تغییر شوری در قدرت تحمل ومیزان رشد ماهی بنی از راسته کپور شکلان

۱۱- بررسی آلودگیهای انگلی باربوس ماهیان

۱۲- تکثیر ماهی بنی

۲-مواد وروشها

تحقیق حاضر با بررسی و مطالعات گذشته نگر وبر پایه مطالعات اسنادی و تجارب سایر کشورهای پیشرو زمینه تولید وپرورش ماهیان گرمابی انجام شد پروژه های انجام شده در زمینه ماهی بنی (M. sharpeyi) در طی برنامه های توسعه اقتصادی واجتماعی در طی سه دهه گذشته مورد بررسی کارشناسی قرا رگرفته است . ونقاط ضعف وقوت آنان تبیین گردیده وسپس بر پایه مطالعات راهبردی ماهیان گرمابی نقشه راه توسعه ماهیان گرمابی مسیر توسعه تحقیقات آینده در قالب ارائه پیشنهاد انجام حلقه های بعدی تحقیقات ترسیم گردیده است..

۳- نتایج

در طی مطالعات در زمینه پروژه های انجام شده در زمینه تکثیر وپرورش ماهی بنی ۱۴ عدد پروژه مورد بررسی وتدقیق قرار گرفت . معرفی پروژه ونتایج ودستاوردهای حاصله در این زیر بخش از مطالعات آورده شده است .

۱-۳- بررسی اثرات سطوح مختلف پروتئین و انرژی جیره غذایی مولدین ماهی بنی برشاخص های تولیدمثلی

معرفی تحقیق :این پروژه با استفاده از ۴۰۰ عدداز ماهیان مولد بنی در اندازه های بزرگ (بالای یک کیلو گرم) انجام می گیرد. ماهیان در۳استخر خاکی ۱۸۰۰ متری که هر کدام بوسیله پارتیشن به ۶ قسمت مساوی (۳۰۰متری)تقسیم شده نگهداری میگردند. و از غذای دستی تهیه شده در آزمایشگاه، تغذیه می شوند.
این طرح جهت تعیین نیازهای پروتئین و انرژی در تغذیه دستی مولدین ماهی بنی اجرا می شود . ۹ جیره غذایی با در نظر گرفتن ۳ سطح انرژی و ۳ سطح پروتئین بر مبنای اطلاعات موجود خانواده کپور ماهیان و مطالعات بیولوژیک تعیین شده.در فصل تکثیر مولدین بنی تکثیر خواهند شد. وشاخصهای تولید مثلی محاسبه و آنالیز آماری می شوند تا بهترین سطوح انرژی و پروتئین در جیره ماهیان مولد بنی تعیین شوند.

- فرضیات یا سوالات تحقیق:

فرضیه : فاکتورهای غذایی و در نتیجه سطوح مختلف مواد غذایی بر روی شاخص های تولید مثلی ماهیهای مولد تاثیر گذارند.

سوال: ۱- کدامیک از دو منبع اصلی انرژی و پروتیین در جیره تاثیر بیشتری بر شاخصهای تولید مثلی ماهی بنی دارند؟

۲- سطح معینی از پروتیین و چربی در جیره تاثیر بیشتری بر شاخصهای تولید مثلی ماهی مولد بنی به دنبال دارد.

هدف / اهداف پروژه (درصورتی که شناسنامه حاضر جزو پروژه های زیر طرح می‌باشد تکمیل شود):

هدف / اهداف پروژه:

۱ ـ تعیین سطح مناسب پروتئین در جیره ماهی بنی در مرحله مولد جهت دستیابی به هم آوری،لقاح ،هچ وبازماندگی لارو بیشتر .

۲ ـ تعیین سطح مناسب انرژی در جیره ماهی بنی در مرحله مولد جهت دستیابی به هم آوری ،لقاح ،هچ وبازماندگی لارو بیشتر .

۳ ـ تعیین تاثیر متقابل دو عامل پروتئین و انرژی بر روی شاخصهای تولید مثلی (هم آوری ،لقاح ،هچ وبازماندگی لارو) این ماهی در مرحله مولد

سال اجرای پروژه:۱۳۹۰-۱۳۸۹

فرود بساک کاهکش

روش تحقیق :

در این پروژه با استفاده از ۴۰۰ عدداز ماهیان مولد بنی در اندازه های بزرگ (بالای یک کیلو گرم) انجام می گیرد. ماهیان در۳استخر خاکی ۱۸۰۰ متری که هر کدام بوسیله پارتیشن به ۶ قسمت مساوی (۳۰۰متری)تقسیم شده نگهداری میگردند. و از غذای دستی تهیه شده در آزمایشگاه، تغذیه می شوند.

این طرح جهت تعیین نیازهای پروتئین و انرژی در تغذیه دستی مولدین ماهی بنی اجرا می شود . ۹ جیره غذایی با در نظر گرفتن ۳ سطح انرژی و ۳ سطح پروتئین بر مبنای اطلاعات موجود خانواده کپور ماهیان و مطالعات بیولوژیک تعیین شده ساخته خواهد شد. در فصل تکثیر مولدین بنی تکثیر خواهند شد. وشاخصهای تولید مثلی محاسبه و آنالیز آماری می شوند تا بهترین سطوح انرژی و برای تهیه جیره های غذایی از موادی همچون پودر ماهی،پودر سویا،سبوس گندم،سبوس برنج،روغن گیاهی،روغن ماهی،آرد گندم،آرد جو،مخلوط ویتامین هاو مخلوط مواد معدنی استفاده می شود.سپس با استفاده از برنامه های نرم افزاری Lindo یا UFFDA فرمول غذا تعیین می گردد.در جیره های غذایی. پس از تهیه جیره های غذایی مورد نظر مقادیر پروتئین، چربی و کربوهیدرات موجود در جیره ها بوسیله دستگاههای تعیین میزان فیبر خام FIWE- Extraction unit for determining raw fiber content, 10001365/A7)، آنالیز پروتئین (BUCHI Autokjeldahl unit K-370) وآنالیز چربی (BUCHI fat determination B-820) تعیین می شود. پس از اطمینان از میزان ترکیبات پروتئینی و انرژی ماهیهای مولد تا شروع تکثیر سال ۱۳۸۸ با جیره های غذایی مذکور تغذیه می شوند. ماهیان مولد در استخر های خاکی روزانه دو بار در فاصله های زمانی صبح و عصر، با ۹ جیره غذایی مختلف و ۲ تکرار برای هر تیمار تغذیه می شوند. ضمن انجام پروژه فاکتورهای دما و pH و شفافیت بصورت روزانه بررسی می گردند. برای مطالعه اثر جیره های غذایی مختلف بر روی شاخصهای تولید مثلی ماهیها، میزان هم آوری ، هچ ،لقاح و بازماندگی لارو ماهیان مولد همزمان با عملیات تکثیر اندازه گیری می گردد. در پایان داد ه های بدست آمده آنالیز می شود. با استفاده از نتایج حاصل شاخص های (تولید مثلی هم آوری ، هچ ،لقاح و بازماندگی لارو هر تکرار، وهرتیمار با استفاده از تست های آماری آنالیز واریانس و (ANOVA) دو طرفه و نرم افزارهای آماری SPSS و Excel محاسبه می گردد و به این ترتیب رابطه جیره های غذایی مختلف با شاخص های مذکور و نیز بهترین و مناسبترین جیره غذایی برای ماهیان مولد بنی تعیین و ارائه می گردد.

۲-۳-تاثیرنسبت های مختلف چربی وکربوهیدرات بر شاخص های رشد انگشت قد ماهی بنی

معرفی تحقیق این پروژه با استفاده از ۷۰۰ قطعه از بچه ماهیان بنی در مرحله انگشت قد (fingerling) با وزن تقریبی ۱۵گرم انجام می گیرد. بچه ماهیها در مخازن فایبر گلاس ۳۰۰ لیتری نگهداری شده و از غذای دستی

تهیه شده در آزمایشگاه، تغذیه می شوند. در این بررسی محتوای پروتئینی مواد غذایی و انرژی ثابت در نظر گرفته شده و مقادیر کربوهیدرات و چربی متغیر است. بچه ماهیها طی مدت ۲ ماه با جیره های غذایی مختلف تهیه شده در آزمایشگاه با سه سطح چربی و کربوهیدرات مورد تغذیه قرار می گیرند و برای هر تیمار ۳ تکرار در نظر گرفته می شود. پس از پایان دوران غذادهی میزان درصد پروتئین، چربی، فیبروکربوهیدرات اندازه گیری شده و با استفاده از روشهای آماری اثر جیره های غذایی مختلف بر روی رشد و محتوای پروتئین، چربی، فیبروکربوهیدارت بچه ماهیها بررسی می گردد.

- فرضیات یا سوالات تحقیق:

فرضیه : فاکتورهای غذایی و در نتیجه سطوح مختلف مواد غذایی بر روی شاخص های رشد و ترکیب بدنی ماهیها تاثیر گذارند.

سوال: ۱- کدامیک از دو منبع اصلی انرژی در جیره (چربی و کربوهیدرات) تاثیر بیشتری بر رشد بچه ماهیان بنی دارند؟

۲- سطح معینی از نسبت چربی به کربوهیدرات در جیره رشد مطلوبی را برای ماهی بنی به دنبال دارد.

هدف پروژه :

۱- تعیین نسبت مناسب چربی به کربوهیدرات در جیره ماهی بنی پرورشی

سال اجرای پروژه :۱۳۸۸-۱۳۸۶

در این پروژه از بچه ماهیان، بنی (M.sharpeyi) در مرحله انگشت قد استفاده می گردد. به این منظور ۷۰۰ قطعه بچه ماهی با وزن تقریبی ۱۵ گرم تهیه می شود.برای تهیه بچه ماهیها در اوایل بهار مولدین در مرکز آبزی پروری جنوب کشور تکثیر می شوند.لاروهای حاصل پس از جذب کیسه زرده در روزهای ۵و۶ به استخرهای قبلاً بارور شده توسط غذاهای زنده انتقال یافته و تا تبدیل به بچه ماهی در این استخرها نگهداری می شوند.در مرحله پرورش لاروها تا رسیدن به اندازه انگشت قد در صورت نیاز از غذاهای کنستانتره SFC نیز استفاده می گردد.پس از رسیدن ماهیها به اندازه انگشت قد و وزن ۱۵ گرم به تانکها منتقل شده و تحت تیمارهای غذایی مختلف قرار می گیرند.ضمن انتقال بچه ماهیها به تانکها ابتدا یک دوره آدپتاسیون ۷تا۱۰ روزه در نظر گرفته می شود و پس از آن عملیات غذادهی آغاز می گردد. بچه ماهیها در ۲۷ تانک فایبرگلاس ۳۰۰ لیتری و در هر تانک ۲۵ عدد ذخیره سازی می شود.در طول دوره مورد آزمایش دمای آب در حدود۲۴-۲۵ درجه سانتی گراد می باشد.جریان آب از طریق حضور سنگ هوا ایجاد شده و تعویض آب یک روز در میان به اندازه۵۰٪ حجم تانکها انجام می گیرد به این ترتیب که هر روز صبح قبل از غذادهی بازمانده غذاهای قبلی و نیز فضولات ماهیها سیفون می شود و پس از آن تانکها مجدداً آبگیری می شوند. بچه ماهیان بنی با استفاده از غذاهای فرموله تهیه

شده در آزمایشگاه تغذیه می شوند. در ابتدا با توجه به ویژگیهای بیولوژیکی و عادات غذایی ماهی بنی، جیره غذایی با میزان پروتئین و انرژی ثابت، ۳ سطح مختلف کربوهیدارت و ۳ سطح متفاوت چربی ساخته می شود.برای تهیه جیره های غذایی از موادی همچون پودر ماهی،پودر سویا،سبوس گندم،سبوس برنج،روغن گیاهی،روغن ماهی،آرد گندم،آرد جو،مخلوط ویتامین هاو مخلوط مواد معدنی استفاده می شود.سپس با استفاده از برنامه های نرم افزاری Lindo یا UFFDA فرمول غذا تعیین می گردد.در جیره های غذایی مورد بررسی،سطوح ثابت پروتئین و انرژی با استفاده از نتایج حاصل از پروژه های انجام شده برای تعیین پروتئین و انرژی مطلوب بچه ماهیان بنی تعیین می گردد. پس از تهیه جیره های غذایی مورد نظر مقادیر پروتئین، چربی و کربوهیدرات موجود در جیره ها بوسیله دستگاههای تعیین میزان فیبر خام FIWE- Extraction unit for determining (raw fiber content, 10001365/A7)، آنالیز پروتئین (BUCHI Autokjeldahl unit K-370) وآنالیز چربی (BUCHI fat determination B-820) تعیین می شود. پس از اطمینان از میزان ترکیبات پروتئینی، چربی و کربوهیدارت، بچه ماهیها به مدت ۸ هفته با جیره های غذایی مذکور تغذیه می شوند. قبل از آغاز غذادهی، ۱۰ عدد از بچه ماهی ها انتخاب شده با وزن اولیه و مقادیر ترکیبات پروتئین، چربی و کربوهیدرات از طریق آنالیز لاشه تعیین می گردد. بچه ماهیها در مخازن فایبرگلاس روزانه سه بار در فاصله های زمانی صبح، ظهر و شب، با ۹ جیره غذایی مختلف و ۳ تکرار برای هر تیمار تغذیه می شوند. ضمن انجام پروژه فاکتورهای دما و pH بصورت روزانه بررسی می گردند. برای مطالعه اثر جیره های غذایی مختلف بر روی رشد بچه ماهیها، میزان طول و وزن بچه ماهیها هر دو هفته یکبار اندازه گیری می گردد.به این ترتیب که وزن بچه ماهیها از طریق Bulky (اندازه گیری بیومس کل در هر تانک)و سپس طول میانگین از طریق اندازه گیری طول ۱۰ عدد از بچه ماهیها در هر اندازه گیری تعیین می شود. در پایان با آنالیز لاشه بچه ماهیها مقادیر متعلق به درصد پروتئین، چربی، فیبروکربوهیدرات حاصل از تغذیه جیبره های غذایی مختلف و نیز میزان رشد بدست آمده اندازه گیری می شود. (آنالیز لاشه قبل و بعد از پرورش انجام می شود) با استفاده از نتایج حاصل شاخص های رشد، بازماندگی، میزان غذای مصرف شده برای هر تکرار، شاخص افزایش رشد (WG)، نرخ رشد ویژه (SGR)، FCR، FER، PER برای هرتیمار با استفاده از تست های آماری آنالیز واریانس و (ANOVA) دو طرفه و نرم افزارهای آماری SPSS و Excel محاسبه می گردد و به این ترتیب رابطه جیره های غذایی مختلف با شاخص های مذکور و نیز بهترین و مناسبترین جیره غذایی برای بچه ماهیان بنی تعیین و ارائه می گردد.فرمول مربوط به شاخص های مورد نظر در ذیل آمده است:

WG=final body weight- Initial body weight;(Mishra and Samantaray,2004)
SGR=100(Ln final body weightLn initial body weight) / total number of experimental days; (Mishra and Samantaray , 2004)
FCR= total dry food intake(g) / total live weight gain(g) ; (Mishra and Samantaray,2004)
PER=live weight gain(g) / dry protein fed(g) ; (Mishra and Samantaray,2004)
FER= weight gain(g) / feed provided (Mishra and Samantaray,2004)

$$SVR = \frac{Fina\ln umber1}{Fnitia\ln umber} *۱۰۰$$

۳-۳- تعیین احتیاجات غذایی ماهی بنی B.sharpyie تا مرحله بازاری (فاز اول - آنالیز لاشه از مرحله تغذیه فعال تا مرحله بازاری)

معرفی تحقیق : ماهی بنی در بین ساکنین جنوب وجنوب غربی خوزستان از محبوبیت خاصی برخوردار است. بطوریکه به عنوان یکی از منابع مهم پروتئین حیوانی مورد نیاز اهالی منطق مذکور می باشد. لهذا پرورش این ماهی در شرایط مصنوعی با توجه به وجه بازار پسندی واقتصادی بودن نوع فعالیت حایز اهمیت است. از سوی دیگر صید بیرویه ماهی بنی نسل این ماهی با ارزش را به مخاطره انداخته است. لهذا پرورش مصنوعی این ماهی از حیث کاهش فشار صید وپاسخگویی با تقاضای مصرف این ماهی در بازار مصرف مفید می باشد. در راستای تجزیه لاشه ای و مالا در زمینه فرمولاسیون غذای ماهی بنی هیچگونه فعالیتی نشده است . لهذا این پروژه با توجه به وضع موجود و افقهای توسعه این ماهی با ارزش پیشنهاد گردیده است. (شریفیان-۱۳۸۰) پروژه تعیین احتیاجات غذای ماهی بنی در طی دو فاز، مورد تصویب قرار گرفت. بطوریکه در تحقیق حاضر (فاز اول اجرای طرح) آنالیز لاشه و تعیین برخی خصوصیات بیولوژیکی ماهی بنی در طی سال ۸۰ لغایت ۸۲ مورد مطالعه قرار گرفت در این تحقیق ۴۱۳ قطعه ماهی بنی در دامنه طولی ۳۰ تا ۴۴۰ میلی متر از منابع آبی استان خوزستان (هور شادگان و هورالعظیم) صید گردید به منظور انجام تحقیقات جهت تجزیه لاشه و تعیین خصوصیات بیولوژیک ماهیان بنی در گروههای طولی مختلف دسته بندی گردید. بیشترین میزان پروتئین لاشه در گروههای طولی ۳۰ تا ۹۹ میلی متر مشاهده گردید.

با افزایش طولی ماهی از میزان پروتئین لاشه کاسته می گردد کمترین میزان چربی لاشه در گروه طولی ۱۰۰-۱۴۹ میلی متر مشاهده گردید بطوریکه با کاهش میزان پروتئین در گروههای طولی، افزایش میزان چربی در لاشه ماهی بنی مشاهده گردید بیشترین میزان خاکستر لاشه در گروه طولی ۳۰-۹۹ میلی متر دیده شود و بعد از آن با افزایش طول از میزان طول ماهی، از میزان خاکستر آن کاسته می گردد بطوریکه کمترین میزان خاکستر لاشه در گروه طولی ۳۶۰ تا ۴۴۰ میلی متر مشاهده گردید، روند تغییرات میزان فسفر و کلسیم لاشه نیز از میزان خاکستر آن تبعیت می کنند. حداکثر میزان انرژی در گروه طولی ۲۵۰ تا ۳۵۹ میلیمتر مشاهده شد بطوریکه با افزایش چربی لاشه در این گروه طولی، منطبق می باشد، اسیدهای چرب سری n-6 لاشه ماهی بنی نسبت به اسیدهای چرب سری n-3 بیشتر بوده و از پروفیل اسیدهای چرب لاشه کپور ماهیان پیروی می کند.

پروتئین بدن ماهی متشکل از اسید آمینه ضروری آرژنین- هستیدین- لوسین- لیزین- میتونین- فنیل آلانین- ترتولین- و والین می باشد. و در افراد مختلف از الگوی یکسان پیروی می کند. که این موضوع ناشی از سنتز و پروتئین های بدن ماهی براساس اطلاعات وراثتی DNA می باشد. رشد ماهی بنی با توجه به میزان شیب معادله طول و وزن از الگوی ایزومتریک تبعیت می کند و رژیم غذائی ماهی بنی با توجه به افزایش شاخص طول روده در گروههای طولی مختلف از نوع گیاهخواری می باشد .

بیشترین ضریب چاقی در ماهیان بنی نردرگروه طولی(۱۵۰-۲۴۹ میلیمتر)و در گروه طولی ماده(۳۶۰ تا ۴۴۰ میلیمتر)مشاهده گردید. دامنه تغییرات شدت تغذیه ماهیان بنی نر از ۲۹ درصد در گروه طولی(۱۵۰ تا ۲۴۹ میلیمتر)تا ۵۳ درصد در گروه طولی (۲۵۰ تا ۳۵۹ میلمتر) متغیر می باشد.

بررسی فاکتور گنادوسوماتیک ایندکس حاکی از آن است که ماهیان بنی جدا جنس (Gonochroistic)می باشد.دامنه تغییرات گنادها در ماهیان ماده بنی در گروه های مختلف طولی دارای نوسانات بیشتری نسبت به ماهیان نر می باشد

هیچگونه فرضیه ای برای این پروژه در سند تفضیلی تبیین نگردیده است.

هدف از اجرای پروژه :

۱- فاز اول : تعیین آنالیز لاشه ای ماهی بنی از مرحله انگشت قد تا مرحله بازاری در گرههای سنی مختلف

۲- فاز دوم :ساخت غذای فرموله شده وارزان قیمت در مقاطع سنی مختلف جهت استفاده در مزارع پرورشی در این فاز توجیه اقتصادی تولید انبوه غذای زنده نیز از اهداف تحقیق می باشد.

سال اجرای پروژه :۱۳۸۲-۱۳۸۰

روش تحقیق :

روش تحقیق در این پروژه مشتمل بر مراحل مشروحه ذیل می باشد. :

۱- انجام مطالعات اولیه وجمع آوری اطلاعات

۲- صید ماهی از مرحله انگشت قد تا مرحله بازاری از منابع آبی استان خوزستان (هور شادگان-هور العظیم)

۳- تعیین رده های مختلف وزنی از جمعیت ماهیان صید شده

۴- تعیین مشخصات مورفومتریک کلیه نمونه های ماهیان

۵- تعیین رژیم غذایی ماهیان صید شده با استفاده از محتویات روده

۶- تعیین رابطه بین طول ووزن در کلیه ماهیان صید شده

۷- تعیین دقیق تجزیه لاشه ای شامل تعیین پروتئین خام- چربی خام-خاکستر- رطوبت- فیبر خام- کلسیم در گروههای مختلف طولی

۸- تجزیه پروتئین وچربی لاشه با استفاده از امکانات موسسه

۹- تعیین جداول احتیاجات غذایی ماهی بنی وپیشنهاد غذای فرموله (درفاز دوم اجرای طرح)

۱۰-ارائه گزارش نهایی انجام پروژه

٤-۳- تعیین فرمول کروموزومی تعدادی از باربوس ماهیان مهم ایران (بنی-شیربت-گطان-عنزه)

معرفی پروژه :

تا کنون مطالعات متعددی در ارتباط با گونه های بنی-شیربت-گطان-عنزه انجام شده در ارتباط با فاکتورهای بیولوژیکی از جمله رشد – تغذیه- تولید مثل و..... می باشد. برنامه ریزی های بلند مدت در ارتباط با ژنتیک و اصلاح نژاد گونه های هدف نیاز به شناسایی وجمع آوری اطلاعات پایه ژنتیکی وتعیین فرمول کروموزمی این گونه ها را می طلبد. خصوصا اگر در آینده مباحثی در ارتباط با هیبریداسیون مد نظر باشد. لهذا با توجه به اینکه احتمال وجود هیبریدهای طبیعی نیز در بعضی از گونه های باربوس ماهیان وجوددارد . با توجه به کارهای انجام شده واینکه گونه های نامبرده شده منحصرا در ایران وبین النهرین زیت می نمایند. تا کنون در ارتباط با این موضوع تحقیقی صورت نپذیرفته است.

هیچگونه فرضیه ای برای این پروژه در سند تفضیلی تبیین نگردیده است.

هدف پروژه :

تعیین فرمول کروموزمی چهار گونه از باربوس ماهیان مشتمل بر بنی-شیربت-گطان-عنزه

سال اجرای پروژه :۱۳۸۲-۱۳۸۰

روش تحقیق :

اولین فاز پروژه پس از انجام مطالعات اولیه تهیه و تدارک امکانات مورد نیاز میباشد همزمان با تدارک امکانات نسبت به نمونه گیری و انجام آزمایشات به منظور تهیه کاریو تایپ اقدام خواهد شد از هرگونه ۳۰قطعه ماهی جهت تهیه گسترشهای کروموزمی انتخاب می گردد و از دو طریق نسبت به تهیه گسترش کروموزمی از طریق کشت خون و استفاده از بافتهای مختلف مثل کلیه به شرح ذیل اقدام خواهد شد

سپس گسترش کروموزمی برای اینگونه تهیه شده و در نهایت تعداد و نوع کروموزم های هر گونه را با تهیه کاریوگرام به تصویر کشیده خواهد شد .

مناطق نمونه گیری عمدتا" مناطق غرب و جنوب غربی کشور بوده که بیشترین تاکید بر روی رودخانه های دز و کارون در خوزستان و رودخانه سی مره و یا مناطق دیگر در استان کرمانشاه می باشد از هر گونه در استان ۱۵ نمونه ماهی جهت انجام آزمایشات انتخاب خواهد شد .

همانطور که ذکر گردید تهیه گسترش کوروموزمی به روشهای متفاوت امکان پذیر می باشد ولی در اینجا دو متد اصلی مد نظر میباشد.

۱-با استفاده از بافت کلیه و یا آبششها و یابالله ها اساس متد بر منبای استفاده از کلشی سین و محلول هیپوتنیزاسیون و فیکس کردن سلول ها می باشد.این متد برای گونه های بزرگ جثه (مثل بابوس ماهیان) توصیه شده است. در این روش می بایستی بافت مورد نظر مثلا کلیه را از ماهی جدا نموده و به قطعات کوچکتر (حدود

۱ سانتیمتر) تقسیم نموده وسپس تحت تاثیر کلی شسین قرار داده ودر انکوباتور در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد بین ۲۰-۱۵ دقیقه قرار داده و مراحل سانتریفوژ (min10,rpm1000) واستفاده از محلول هیپوتنیزاسیون(KCL0.075 M)و فیکساتیو وتهیه اسلاید ورنگ آمیزی با استفاده از گیمسا می باشد.

۲-با استفاده از کشت خون :مزیت عمده این روش که در طی انجام آن نیازی به ازبین بردن ماهی نمی باشد. خصوصا آنکه اگر ماهیان مورد استفاده جهت مقاصد دیگری مثل تکثیر وپرورش مورد استفاده قرار گیرند. لیکن اساسا روش زمانبری بوده وممکن است در هر سری آزمایش تا ۵روز نیز طول بکشد. در این روش با استفاده از سرنگ هپارینه شده خون از ماهی گرفته می شود. ودر محیط کشت با استفاده از انکوباتور در حدود ۵-۳ روز در دمای ۲۷درجه سانتیگراد کشت می شود. سپس مراحل بعدی مشتمل بر اضافه نمودن کلی شیسین –استفاده از سانتریفوژ- محلول هیپوتونیز و فیکس کردن وتهیه اسلاید رنگ آمیزی با گیمسا اعمال می شود. کشت خون روش دقیقی می باشد. وگسترشهای بعدی مثل روشهای باندینگ به خوبی قابلیت استفاده را دارند.

هدف از کاریوتایپ مشخص کردن تعداد جفت کروموزومهای ماهی می‌باشد. اساس کارهای ژنتیکی بر همین مبنا استوار است. درمطالعه حاضر، تعداد کروموزومها و کاریوتایپ چهار گونه از باربوس ماهیان مهم ایران تعیین گردیده شد. این گونه ها از خانواده کپورماهیان می‌باشند .برای این منظور تعداد ۳۰ قطعه بچه ماهی شیربت ، ۳۰ قطعه بچه ماهی بنی، ۴۴ قطعه ماهی برزم و ۲۸ قطعه ماهی عنزه مورد آزمایش قرار گرفتند .برای تهیه گسترشهای کروموزومی، از بافت کلیه و آبشش ماهی‌ها استفاده گردید.

۵-۳- بررسی مقدماتی امکان القای تریپلوئیدی با استفاده از شوک گرمابی در ماهی بنی

معرفی پروژه :

یکی از مهمترین نتایج حاصل از القای تریپلوییدی در بسیاری از گونه‌های آبزیان، ایجاد عقیمی می باشد. مهمترین مزایای القای تریپلوییدی در ماهی عبارت‌است از : انرژی لازم جهت تولیدمثل را صرف رشد کرده و به همین دلیل از ماهیان معمولی رشد بیشتری خواهد داشت. درصد بقا و زنده ماندن ماهیان تریپلویید پس از سن بلوغ نسبت به ماهیان معمولی بیشتر است. به‌واسطه عدم ترشح هورمونهای جنسی کیفیت گوشت ماهی تریپلویید پس از دوران بلوغ به مراتب لذیذتر از ماهیان معمولی است. ضریب تبدیل غذایی پس از سنین بلوغ به هنگام پرورش ماهیهای تریپلویید نسبت به ماهیان دیپلویید کاهش می یابد همچنین با شروع بلوغ جنسی مقاومت ماهیان در برابر انواع بیماریهای باکتریایی و عفونی کاهش می یابد و به‌واسطه تغییراتی که در بافت پوست و پوشش دستگاه گوارش ماهی پدید می‌آید، آمادگی ابتلا به بیماری افزایش می‌یابد که در صورت القای تریپلوییدی احتمالا از این عوارض پیشگیری خواهد شد. با توجه به اهمیت ماهی بنی در منطقه خوزستان و برنامه‌ریزیهای اخیر در رابطه با ورود این گونه به چرخه پرورشی از یکسو و مزایای مترتب بر القای تریپلوییدی در اکثر موارد انجام‌گرفته در جهان از سوی دیگر، درصورت به‌دست آمدن تکنیک مناسب برای القای تریپلوییدی دراین ماهی

و مشاهده صفات مطلوب، می‌توان از این فرایند در بخش اجرا و افزایش تولید بهره فراوانی برد. البته شایان ذکر است که تا به‌حال درباره این گونه بومی در مناطق پراکنش آن که عمدتا در کشورهای همسایه می‌باشد هیچگونه فعالیت پلی‌پلوییدی صورت نگرفته است و طبعا بهینه‌سازی این روش حساسیتها و فراز و نشیبهای خود را خواهد داشت.

در این بررسی برای اولین بار درباره باربوس‌ماهیان در جهان و ایران القای ترپلوییدی با استفاده از شوکهای دمایی بر روی ماهی بنی که از مهمترین گونه‌های طبیعی و پرورشی منطقه خوزستان می‌باشد، آزمایش خواهد شد. برای این کار شوکهای گرمایی در مقاطع زمانی مختلف پس از لقاح، با دماهای متنوع و طول مدتهای مختلف بر روی تخمهای لقاح‌یافته اعمال خواهد شد. سپس ضمن تعیین درصد باقیماندگی در گروههای تیمار و شاهد لاروهای زنده حاصل از پرورش این تخمها، از نظر وضعیت پلی‌پلوییدی، بررسی می گردند. برای بررسی وضعیت پلوییدی از گسترشهای خونی بهره برده می‌شود. در صورت حصول پاسخ مناسب و با استخراج نتایج حاصل از این پروژه می‌توان پروژه‌های وسیع‌تری را در رابطه با بهینه‌سازی شرایط القای تریپلوییدی در ماهی بنی پایه‌ریزی نمود. در صنعت پرورش آبزیان اصولاً رویداد بلوغ بعنوان عامل محدودکننده رشد به‌حساب می‌آید. لذا با این پروژه می‌توان ضمن پیشگیری از مرحله بلوغ در ماهیان تاثیرات جانبی آن یعنی درصد بازماندگی، ضریب تبدیل غذایی، میزان رشد و کیفیت گوشت را بهبود بخشید.

- فرضیات یا سوالات تحقیق:

آیا تریپلوییدی در ماهی بنی با شوکهای دمایی امکان‌پذیر است؟

آیا محصولات تریپلویید ماهی بنی قادر به ادامه حیات هستند؟

آیا در مراحل اولیه زندگی افراد تریپلویید ماهی بنی از لحاظ رشد تفاوتی با افراد دیپلویید دارند؟

- هدف / اهداف پروژه:

ارزیابی اولیه شرایط مناسب برای القای تریپلوییدی در ماهی بنی با استفاده از شوکهای دمایی

سال اجرای پروژه :۱۳۹۰-۱۳۸۷

روش تحقیق: روش معمول برای ایجاد تریپلوییدی استفاده از انواع شوکهای حرارتی، فشار و شیمیایی بر روی تخم لقاح‌یافته می باشد. در رابطه با ماهی غالباً از شوک دمایی و فشار استفاده می‌شود.

آماده‌سازی مولدین:

پس از جمع‌آوری ۱۰۰عدد مولد ماهی بنی و سازش با محیط جدید (کارگاه) تا زمان تکثیر شرایط مطلوب از لحاظ میزان اکسیژن، تراکم، تغذیه و سایر عوامل فراهم می‌گردد. با فرارسیدن شرایط تکثیر تعداد ۳۰ مولد نر و ماده مناسب را انتخاب نموده و به میزان لازم (با توجه به وزن وتعداد) غده هیپوفیز را در یک هاون چینی استریل

کاملا بصورت پودر درآورده و در حلال حل می‌کنیم. تزریق مرحله اول به مقدار ۰/۱ دوز موردنیاز (معادل ۴ میلی‌گرم به‌ازای هرکیلوگرم از مولد ماده) به مولدین ماده انجام شده و در مرحله دوم، ۱۲ ساعت پس از تزریق اول ۰/۹ دوز کلی و همزمان با آن تزریق به مولدین نر (معادل ۳ میلی‌گرم به‌ازای هرکیلوگرم از مولد نر) صورت می‌گیرد. پس از انجام تزریقها برای به‌دست‌آمدن نتیجه مطلوب، شرایط محیطی را در حد مناسبی حفظ می‌کنیم. (لازم به ذکر است که نیاز اکسیژنی ماهی پس از تزریق ۵۰٪ نسبت به قبل از آن افزایش می‌یابد.) پس از بررسی مولدین افراد آماده تخم‌کشی را انتخاب نموده و عملیات استحصال مواد جنسی از ماهیان مولد انجام می‌گیرد. عمل لقاح به‌صورت خشک و با مخلوط‌کردن تخم واسپرم به تنهایی انجام می‌گیرد. برای بهینه‌کردن شرایط لقاح از محلول لقاح (وایناروویچ) استفاده می‌شود.

مرحله القای شوک گرمایی:

در این مرحله با استفاده از یک هیتر دما را به حد موردنظر رسانده و شوک گرمایی را در شرایط از پیش تعیین‌شده از جمله مقاطع زمانی مختلف پس از لقاح، دماهای معین‌شده برای اجرای شوک و طول مدت آنها القا می‌نماییم. در این بررسی مجموعا ۱۲ تیمار وجود دارد و از هر تیمار سه تکرار (تکرارها شامل مولدین مختلف می‌باشد) وجود دارد. یک تیمار هم به‌عنوان شاهد در نظر گرفته می‌شود. حالات مختلف اجرای شوکها در جداول(۴و۳) ملاحظه می‌گردد:

جدول (۳): القای شوک گرمایی

مقاطع زمانی موردنظر پس از لقاح	دماهای مورداستفاده در اعمال شوک (درجه سانتیگراد)	طول مدت اعمال شوک
۲دقیقه	۳۴	۳دقیقه
۵ دقیقه	۳۶	۵دقیقه
	۳۹	

مرحله القای شوک سرمایی:

در این نوع شوک با کمک یک دستگاه مبرد (Chilling unit) دمای مورد نیاز برای اعمال شوک را فراهم نموده و شرایط از پیش تعیین‌شده از جمله مقاطع زمانی مختلف پس از لقاح، دماهای معین‌شده برای اجرای شوک و طول مدت آنها را در ارتباط با تخمهای به‌دست آمده از مولدین اجرا می‌نماییم. در این مرحله نیز مجموعا ۱۲ تیمار وجود دارد و از هر تیمار سه تکرار (تکرارها شامل مولدین مختلف می‌باشد) وجود دارد. یک تیمار هم به‌عنوان شاهد در نظر گرفته می‌شود. حالات مختلف برای اعمال شوک سرما در جدول زیر ملاحظه می‌گردد:

جدول (٤): القای شوک سرمایی

مقاطع زمانی موردنظر پس از لقاح	دماهای مورداستفاده در اعمال شوک (درجه سانتیگراد)	طول مدت اعمال شوک
۲دقیقه	۱	۳دقیقه
۵ دقیقه	۲	۵دقیقه
	۴	

بعد از اجرای شوک تخمها به انکوباتورها منتقل می‌شوند. در طول دوره انکوباسیون شرایط مناسب برای رشد ونمو تخمها فراهم می‌گردد. بعد از سپری‌شدن دوره انکوباسیون و خروج لاروها از تخم ، تغذیه آنها با استفاده از شیر خشک و زرده تخم‌مرغ پخته انجام می‌گیرد.

پرورش در استخرها:

پس از گذراندن مرحله لاروی در محیط کارگاه نتاج به‌دست آمده جهت پرورش به استخرهای خاکی که از پیش آماده شده رهاسازی می‌شوند. در طول مدت حضور در استخرها شرایط زیستی مناسب فراهم می‌گردد. این مرحله تا زمان رسیدن ماهی به مرحله انگشت‌قد ادامه می‌یابد. لازم به ذکر است که تیمارهای مختلف به‌صورت جداگانه پرورش خواهند یافت. پس از پایان مرحله پرورش طول و وزن محصول اندازه‌گیری شده و برای مقایسه تیمارهای مختلف از نرم‌افزار آماری SPSS و آزمون t-Test، ANOVA و Tukey استفاده خواهد شد.

بررسی وضعیت تریپلوییدی در لاروها:

روشهای مختلفی برای این منظور وجود دارد که از جمله آنها روش بررسی حجم گلبولهای قرمز خون می‌باشد. پس از صید بچه‌ماهی به آزمایشگاه منتقل گردیده، به تعداد ۵۰ قطعه از هر تیمار بررسی خونی انجام می‌گیرد. ضمن قطع باله دمی یک قطره خون را بر روی لام قرار داده و آن را با کمک لام دیگری پخش می‌کنیم، بعد از فیکس شدن با متانول خالص با محلول گیمسای ۵ تا ۱۰ درصد به مدت ۲۰ دقیقه رنگ‌آمیزی می‌شود. لام تهیه‌شده را در زیر میکروسکوپ بررسی می‌نماییم. حداکثر و حداقل قطر گلبولها را برای ۲۵ سلول از هر ماهی اندازه‌گیری شده، مساحت و حجم سلولها با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌گردد:

سطح: $$S = \frac{a.b.\pi}{4}$$

حجم: $$V = \frac{4}{3}\pi(\frac{a}{2})(\frac{b}{2})^2$$

که در فرمول‌های فوق a میانگین حداکثر قطر و b میانگین حداقل قطر برای سلولهای محاسبه‌شده است. کلیه نمونه‌ها از جمله تیمار شاهد را بدین ترتیب مطالعه نموده و نتایج را به کمک نرم‌افزار SPSS و آزمون t-Test و

ANOVA هم مقایسه می‌کنیم. لازم به ذکر است که شوک گرمایی در سال اول و شوک سرمایی در دومین سال اجرا خواهد شد و به‌جز نوع شوک سایر عملیات مشابه می‌باشد.

٦-۳- اصلاح نژاد ماهی بنی فاز ۱ : اندازه‌گیری پاسخ به انتخاب جهت برآورد وراثت پذیری مشاهده شده صفت رشد در ماهی بنی

معرفی پروژه:

احساس نیاز برای درک اصلاح نژادآبزیان شاید هیچگاه اینقدر زیاد نبوده است. در حال حاضر بسیاری از کشورهای جهان که دارای آبزی پروری پیشرفته می باشند. اقدام به طرحهای اصلاح نژادی کرده اند. وبعضا به پاسخ این سئوال بهبود تولید چه گونه آبزی می بایستی مورد نظر باشد رسیده اند. کشور ما ایران با توجه به برخورداری از تنوع فراوان در آبزیان واختصاصی بودن بعضی از گونه های آبزی لزوم فعالیت اصلاح نژادی بیش از پیش محرض بوده ورسیدن به لاینهای خالص و سپس به گزینی وسایر تحقیقات ژنتیکی بسیار ضروری می باشد.

فرضیه تحقیق :امکان اصلاح نژاد ماهی بنی با استفاده از روش اندازه گیری پاسخ به انتخاب خصوصا برای صفت رشد وجود دارد.

اهداف پروژه:

۱- بوجود آوردن یک خزانه ژنی زنده از ماهی بنی

۲- برآورد وراثت پذیری ضریب رشد

۳- ایجاد لاین خالص ماهی بنی

۴- بررسی عملکرد نتایج حاصل از نسلهای f1,f2,f3

سال اجرای پروژه ۱۳۸۷-۱۳۸۲

روش تحقیق :

فنوتیپهای کمی خصوصیاتی هستند که به جای توصیف شدن مورد اندازه گیری قرار می گیرند این فنوتیپها در برگیرنده بسیاری از صفات مهم تولیدی و اقتصادی از قبیل : طول و وزن ، درصد لاشه ، هم آوری و..... میباشند که جهت بهره برداری از این خصوصیات مطلوب باید از برنامه های اصلاح نژادی که بعضا" طولانی مدت نیز میباشد می توان بهره گرفت . از جمله این برنامه های اصلاح نژادی میتوان به موضوع به گزینی اشاره نمود به گزینی نوعی برنامه اصلاح نژادی میباشد که در آن افراد یا خانواده ها به منظور تغییر میانگین جمعیت در نسل بعد مورد انتخاب واقع می شوند. به گزینی به این امید انجام می شود که مقادیر میانگین و دامنه جمعیتی که توسط جمعیت اصلی دارا میباشند ارتقاء یابد . در واقع به گزینی قادر است که از واریانس اثر افزایشی که محصول عملکرد اللها است بهره برداری نماید.ماهیان بومی آب شیرین کشور از جمله باربوس ماهیان و مهمترین

گونه اقتصادی آنها یعنی ماهی بنی می تواند به عنوان خزانه های ژنتیکی محسوب شوند که متاسفانه تاکنون هیچ برنامه اصلاح نژادی در خصوص ماهی بنی انجام نشده است . در این تحقیق ابتداء از مکانهای مختلف پرورش این گونه تعداد ۱۵۰ قطعه به صورت تصادفی و بدون هیچگونه فاکتور به گزینی انتخاب نموده و به طور کاملا" تصادفی با یکدیگر آمیزش داده می شوند نسبت جنسی نر وماده ۵۰:۵۰ میباشد و نتاج حاصله از آنها پس از انکوباسیون به ۹ استخر خاکی ۱۰۰۰ متر مربعی با میانگین عمق ۵-۱ متر نگهداری و منتقل مینمائیم . به منظور تعدیل و کاهش اثرات محیطی بر واریانس های فنوتیپی انکوباسیون دریک دوره ۵ روزه صورت گرفته و از هر جفت مولد فقط تعداد ۱۰۰۰۰ قطعه لارو به استخرهای نگهداری و پرورش لارو منتقل می کنیم و با اجرای این عملیات سعی در بوجود آوردن پایه تصادفی و گسترده که معرف این گونه باشد داریم سپس به گزینی انجام داده و اندازه گیری پارامترهای مورد نظر صفات کمی تعداد ۳۰ جفت مواد نر و ماده ایده آل برای سال بعد انتخاب می نماییم فقط در زمان فصل تکثیر عملیات تکثیر مصنوعی انجام می شود ماهیان تغذیه اختصاصی شده و در بقیه موارد بطور آزاد تغذیه می شوند ۵- ۲ ماه قبل از شروع تخم ریزی مولدین با غذاهای ویژه ای که دارای پروتیین های بالای حیوانی بودند تغذیه می شوند اندازه جمعیت موثر (Ne) مولدین بنی ذخیره شده در هر نسل در بانک ژنی ماهی بنی ۵۰ عدد خواهد بود البته کاملا" مشخص است که در زمان انتخاب لارو ها وزن مولدین انتخابی و فاکتوهای محیطی همگی می بایستی ثبت شوند مجموعه این عملیات ۵ سال متوالی انجام شده و مولدین ۲ ساله انتخابی که توانائی تولید نتاج را دارند در چرخه به نژادی وارد می نماییم و با برآورد پاسخ انتخاب و تفاوت به گزینی در سالهای متوالی از مولدین انتخاب شده به عنوان خزانه ژنی ماهی بنی البته از نتاج جمعیت پایه به بعد و با توجه به رابطه بین وراثت پذیری (مشاهده شده) پاسخ انتخاب و تفاوت به گزینی و وراثت پذیری صفات کمی مورد نظر محاسبه می گردند البته روشهای دیگری در محاسبه وراثت پذیری وجود دارد آنالیز خویشاوندی و رگرسیون که روش مورد استفاده در این پروژه با توجه به مشکلات ثبت شجره نامه در آبزیان و پلاک گذاری آنها بهترین روش با امکانات موجود میباشد .

سعی می شود ارزیابی گروههای آزمایشی نه تنها در استخرهای آزمایشی مرکز بلکه در مزارع تولیدی (بخش خصوصی) انجام گیرد در این بررسی ها خصوصیات اصلی ارزیابی می شود و ارزش اقتصادی نسل مشخص می شود این خصوصیات شامل

۱- درصد بازماندگی

۲- وزن بدن ماهی در چهار و شش ماهگی

۳- میزان غذای مصرفی ا

برای ارزیابی عملکرد نتاج و مقایسه راحت تر آنها از یک سیستم شاخص دقیق استفاده خواهد شد امتیازات ۴۰و ۳۵ و۲۵ به ترتیب به عنوان حداکثر امتیاز برای خصوصیات وزن بدن ، درصد بازماندگی و میزان غذای مصرفی در نظر گرفته می شود حاصل جمع امتیازات این خصوصیات به عدد ۱۰۰ میرسد بالاترین امتیاز برای یک

خصوصیت اغلب در یک گروه آزمایشی به دست می آید که بالاترین عملکرد نتاج در طی آزمایشها را داشته باشد و سایر امتیازات برای دیگر خصوصیات به تناسب کاهش می یابد نتیجه اولین برنامه مولد سازی برآوردی از وراثـت پذیری به عنوان پایه ای برای برنامه های اصلاح نژادی در ماهی بنی و سایر باربوس ماهیان می باشد .

۷-۳- بررسی خصوصیات بیولوژی ماهی بنی و شیربت

معرفی پروژه :

پروژه صدر الذکراز بهمن سال ۱۳۷۰ لغایت تیرماه سال ۱۳۷۲ بر روی رودخانه کرخه از پل نادری واقع در شمال غرب استان خوزستان تا منتهی الیه مرزآبی بین ایران وعراق واقع در منطقه هور العظیم به طول ۲۷۰ کیلومتربه اجرا در آمد.باتوجه به نوع پوشش گیاهی – نوع بستر- وچگونگی پیوستن شاخه های فرعی رودخانه کرخه وطول مسیر رودخانه ۱۱ ایستگاه ثابت ودو ایستگاه غیر ثابت انتخاب وفاکتورهای مختلف در چهار زمینه ماهی شناسی- شناسایی بنتوزها- پلانکتون شناسی و شیمی آب مورد بررسی قرارگرفت.

اهداف پروژه :

۱- بررسی پارامترهای زیستی دوگونه ماهیان بومی استان خوزستان شامل ماهی بنی وماهی شیربت

۲- بررسی فاکتورهای زیستی وغیر زیستی رودخانه کرخه در محدوده استان خوزستان

هیچگونه فرضیه ای برای این پروژه در سند تفضیلی تبیین نگردیده است

سال اجرای پروژه:۱۳۷۲-۱۳۷۰

روش تحقیق :

باتوجه به نوع پوشش گیاهی – نوع بستر- وچگونگی پیوستن شاخه های فرعی رودخانه کرخه وطول مسیر رودخانه ۱۱ ایستگاه ثابت ودو ایستگاه غیر ثابت انتخاب وفاکتورهای مختلف در چهار زمینه ماهی شناسی- شناسایی بنتوزها- پلانکتون شناسی و شیمی آب مورد بررسی قرارگرفت.در این تحقیق تاکید برروی خصوصیات ویژه دو گونه مذکور از قبیل رشد ماهیان وپی بردن به درجه حرارت زیست ماهیان- میزان اکسیژن ودمای آب وpH در مراحل بچه ماهی- وماهی بالغ در شرایط طبیعت بوده است. همچنین نوع رژیم غذایی موضوع زمان تخم ریزی این ماهیان در محیط زیست آنان از پارامترهای مهمی بوده که موردتحقیق قرار گرفته است. تحقیق انجام شده در پاسخ به سئوالات کلیدی درجهت شناسایی وپاسخ به سئوالات زیر بنایی تکثیر وپرورش ماهیان مذکور در شرایط مصنوعی طراحی گردیده است.

۸-۳- تعیین تراکم مناسب ماهی بنی درسیستم چند گونه‌ای

معرفی پروژه : در راستای تکمیل مطالعات انجام شده در زمینه تکثیر وپرورش ماهی بنی و با عنایت به اینکه موضوع آبزی پروری گونه صدر الذکر به مرحله ترویج وتوسعه توسط بخش خصوصی رسیده است. لهذا جهت استفاده بهینه از ظرفیتهای رشد این ماهی در کنار گونه های متداول کپور ماهیان چینی این پروژه در اولویت اجرا دیده شده است .

اهداف پروژه :

۱- تعیین مناسبترین تراکم ماهی بنی در سیستم پلی کالچر

۲- افزایش تولید در واحد سطح با افزودن این گونه با کشت چند گونه ای

۳- تعیین توجیه اقتصادی انجام طرح

هیچگونه فرضیه ای برای این پروژه در سند تفضیلی تبیین نگردیده است

سال اجرای پروژه: ۱۳۸۰

روش تحقیق :

با توجه به اینکه ماهی بنی که در حال حاضر به صورت مصنوعی تکثیر می گردد تعداد بچه ماهی مورد نیاز ماهی بنی و دیگر گونه های مربوط به کپور ماهیان تهیه و به محل اجرای پروژه در کارگاه شیبان انتقال خواهد یافت و با شروع پروژه عملیات کنترل بهداشتی تغذیه و نگهداری انجام خواهد شد از اوایل اسفند ماه میبایستی استخرهای شخم زنی ، آهک پاشی و تخته زده شود و برای بارورسازی آنها کود پایه در کف استخرها توزیع گردد و با شروع کار پرورش (اوایل فروردین ماه سال ۱۳۸۰) به مدت یکهفته جهت آداپتاسیون ماهیان رها سازی شده جهت پیدا کردن محلولهای تغذیه و شرایط طبیعی جدید اختصاص داده خواهد شد در انجام این آزمایش از طرح آماری کاملا" تصادفی در دو تیمار استفاده خواهد شد تیمارهای آزمایشی عبارتند از :

۱-تیمارهای چند گونه ای پلی کالچر مرسوم با ترکیب (کپور نقره ای ، کپور معمولی ، کپور علف خوارو کپور سر گنده) به میزان ۳۰۰۰ قطعه در هکتار

۲-تیمار چند گونه ای افزودن ماهی بنی باافزایش ۱۵۰ قطعه ماهی بنی به سیستم چند گونه ای مرسوم به میزان ۲۱۵۰ قطعه در هکتار

۳-تیمار افزودن ماهی بنی با افزایش ۳۰۰ قطعه ماهی بنی به سیستم چند گونه ای مرسوم به میزان ۳۲۰۰ قطعه در هکتار .

برای هر کدام از تیمارهای فوق ۳ تکرار نیز در نظر گرفته خواهد شد در نتیجه ۹ واحد آزمایشی (استخر خاکی) خواهیم داشت .

تراکم و نسبت ماهیان در ترکیب چند گونه ای به ترتیب ذیل خواهد بود کپور نقره ای به میزان ۵۰ درصد کپور معمولی ۲۵ درصد کپور علف خوار ۱۵ درصد کپور نقره ای ۱۰ درصد میباشد . انتخاب استخرها برای توزیع

بچه های ماهیها و تکرار های مختلف بر اساس قرعه کشی در شرایط کاملا" یکسان (از نظر مساحت مفید شکل و اندازه و بافت خاک و غیره) خواهد بود. در شروع کار ابتدا زیست سنجی بچه ماهیان انجام شده و وزن اولیه متوسط جمعیت آنها از طریق نمونه برداری ثبت خواهد شد.

۹-۳- پرورش ماهی بنی در سیستم پلی کالچر

معرفی پروژه:

در این پروژه برای اولین بار ماهی بنی همراه با کپور ماهیان چینی در استخرهای خاکی پرورش داده شد. برای این کار از طرح آماری کاملا تصادفی سه تیمار کشت چند گونه ای مرسوم کپور ماهیان چینی- کشت چند گونه ای کپور ماهیان چینی همراه با جایگزینی ماهی بنی و کشت چند گونه ای کپور ماهیان چینی با افزودن ماهی بنی استفاده شد

اهداف پروژه :

۱- افزودن ماهی بنی به سیستم کشت چند گونه ای مرسوم وتشکیل کشت ۵ گونه ای جهت افزایش بهره وری از طبقات مختلف تولید در استخرهای خاکی پرورشی

۲- بررسی امکان جایگزینی ماهی بنی به جای ماهی کپور علفخوار در سیستم کشت چندگونه ای کپور ماهیان(با توجه به اینکه ماهی کپور علفخوار در استان خوزستان به بیماریهای مختلف حساسیت داشته وپرورش آن با مشکلات زیادی مواجه بوده است.)

هیچگونه فرضیه ای برای این پروژه در سند تفضیلی تبیین نگردیده است

سال اجرای پروژه:۱۳۷۶

روش تحقیق :

در این تحقیق میزان تولیدات ناشی از تیمارهای صدر الذکر مورد مقایسه قرار گرفت. برای هر کدام از تیمارهای مختلف سه تکرار در نظر گرفته شد. لهذا این آزمایشات در ۹ استخر خاکی ۱۰۰۰ متری انجام شد. همچنین جهت باروری استخرهای مذکور از کودهای حیوانی وشیمیایی استفاده شد. تراکم در نظر گرفته شده برای هر استخر به نسبت ۳۰۰۰ قطعه در هکتار در تیمارهای مذکور بود. در جدول(۵) نسبت در صد گونه های مختلف ماهیان در ترکیب کشت چند گونه ای آورده شده است.

جدول شماره (۵) نسبت در صد گونه های مختلف در ترکیب کشت چند گونه ای

گونه ماهی/تیمار	کپور نقره ای *Hypophthalmichthys molitrix*	کپور سرگنده *Hypophtalmichthys nobilis*	کپور معمولی *Cyprinus carpio*	کپور علفخوار *Ctenopharyngodon idella*	ماهی بنی *Barbus sharpeyi*
تیمار مرسوم(درصد)	۵۰	۱۰	۲۵	۱۵	-
تیمار جایگزین(درصد)	۵۰	۱۰	۳۵	-	۱۵
تیمار افزودن گونه جدید(درصد)	۵۰	۱۰	۱۰	۵	۲۵

۱۰-۳- اثرات تغییر شوری در قدرت تحمل ومیزان رشد ماهی بنی از راسته کپور شکلان

معرفی پروژه :بسیاری از گونه های کپور ماهیان بصورت مصنوعی در آبهای گرم- شیرین ولب شور پرورش داده می شوند. لهذا در پروژه مذکور موضوع بررسی وضعیت رشد وماندگاری ماهی بنی در شوریهای مختلف مورد آزمایش قرا ر گرفته تا ازاین رهگذر احتمال معرفی ماهی مذکور به آبهای داخلی کشور با شوریهای مختلف مورد ارزیابی قرار گیرد.پروژه مذکور در قالب پایان نامه کارشناسی ارشد مورد تحقیق قرارگرفته است.

روش تحقیق :

آزمایشات انتقال ماهی بنی از آب شیرین به آبهای لب شور با درجات مختلف شوری طی سه مرحله به شرح ذیل انجام شد.

۱- انتقال مستقیم ماهی بنی از آب شیرین به آب شور تقریبی ۲و۴و۶و۸و۱۰و۱۲و۱۴و۱۶و۱۸ در هزار بررسی شد. تلفات در سطح معنی دار P <۰/۵۰ از شوری ۱۴در هزار آغاز می گردد. ودر شوری ۱۸ درهزار مرگ ومیر صددرصد می گردد. در انتقال مستقیم به آب ۱۶درهزار تلفات بعد از ۲۴تا ۴۸ ساعت ودر شوری ۱۸ درهزار بعد از سه ساعت آغاز می شود.

۲-انتقال پله ای ماهی بنی به شوری ۱و۲و۳و..... ۱۶و۱۷و۱۸ در هزار. در این آزمایشات مشخص شد تغذیه ماهی بنی در شوری ۱۲درهزار کم ودر شوری ۱۴در هزار قطع می گردد. کاهش وزن از شوری ۸درهزار مشاهده می شود. وافزایش وزن کاذب که در نتیجه تورم حاصل از جذب آب در اثر شوری ۱۶ در هزار بوجود می آید.

۳- انتقال پله ای ماهیان جهت بررسی رشد ماهی بنی در آب شور در این آزمایش به روش پله ای با شوریها با اختلاف ۲در هزار منتقل شده وآب شیرین به عنوان گروه کنترل در نظر گفته شده است. تغذیه دوبار در روز و به مقدار ۲تا ۴ درصد وزن بدن انجام گرفت.

نتایج آزمایشات نشان داد که در سطح آماری ۰/۵۰> Pدر شوری ۴در هزار بهترین رشد واز شوری ۴تا ۱۰ در هزار اختلاف معنی دار در رشد ماهیان وجود ندارد. ولی از شوری ۱۰ درهزار کاهش وزن زیاد شده واختلاف معنی داری در رشد ماهی بنی دیده می شود. و عدم سازش با محیط و به دنبال آن عدم رشد ماهی در شوریهای زیاد آغاز می شود. بطور کلی ماهی بنی از نظر تحمل شوری، یک ماهی آب شیرین استنوهالین است و حد نهایی تحمل آن به شوری، ۱۶ درهزار تعیین شده است بنی تا درهزار8 را براحتی تحمل نموده ودر۱۰ و ۱۲ درهزار به ترتیب با کاهش و سپس قطع تغذیه مواجه شده ودر نهایت در ۱۵ و۱۶ درهزار باکند شدن حرکات وبعد از ۲ روز تلف خواهد شد.

هدف : بررسی رشد وقدرت تحمل ماهی بنی در برابر شوریهای مختلف آب به منظور انتقال ماهی مذکور به آبهای لب شور وآبهای داخلی کشوردر راستای استفاده از افزایش تولید با استفاده از منابع آبی موصوف

فرضیه : هیچگونه فرضیه ای در گزارش پروژه تبیین نشده است.

سال اجرای پروژه:۱۳۷۰-۱۳۷۱

۱۱-۳- بررسی آلودگیهای انگلی باربوس ماهیان

معرفی پروژه :

فون ماهیان استان خوزستان که در منطقه بین النهرین قرار گرفته با سایر مناطق ایران متفاوت است. ماهیان بومی این استان فقط در همین منطقه مستقر بوده وکمتر در سایر نقاط جهان دیده می شود. وبه همین دلییل انگلهای این ماهیان مختص همین منطقه است . تا کنون مطالعات مختلف در زمینه تک یاخته ها – کرمها ومونوژنها در این منطقه صورت گرفته وانگلهای جدیدی کشف و به ثبت رسیده است. با توجه به سرمایه گذاریهای کلان انجام شده برای تکثیر وپرورش ماهیان در دست اقدام دارد. ومطالعات اولیه صورت گرفته است. لهذا با انجام این مطالعات اطلاعات مفیدی ار نظر کنترل بهداشتی ماهیان پرورشی وچگونگی مبارزه با انگلهای اختصاصی در این پروژه مد نظر قرار گرفته است.

اهداف پروژه:

۱-شناسایی انگلهای باربوس ماهیان استان خوزستان

۲-بررسی پراکنش انگلها در ماهیان مورد بررسی در مناطق مختلف استان خوزستان

۳-مطالعات مراحل رشد انگلها واثرات بالینی آنها

فرضیه : هیچگونه فرضیه ای برای این پروژه در سند پروژه تبیین نشده است.

سال اجرای پروژه:۱۳۸۲-۱۳۷۹

روش تحقیق :

در این مطالعات ماهانه از آبگیرهای مهم نمونه گیری صورت می گیرد سپس ماهیان پس از صید به صورت زنده به آزمایشگاه منتقل می شود در آزمایشگاه ابتداء نوع گونه وزن و طول ماهیان تعیین شده و از قسمتهای مختلف بدن ماهی گسترش مرطوب تهیه و مورد مطالعه قرار می گیرد همچنین گسترش خونی نیز از ماهیان تهیه و مطالعه می شود . باله ها پوست آبشش ها و چشم ها از نظر انگلی مورد مطالعه و بررسی قرار می گیرد . برش در سطح شکم داده می شود و سپس قبل از خارج کردن امعا و احشا محوطه بطنی سطح خارجی از نظر وجود انگل و کیست انگلی مورد بررسی دقیق قرار می گیرد سپس تمام محتویات دستگاه گوارش داخل پلیت قرار داده و مورد بررسی دقیق قرار می گیرد. تمام ارگانهای داخلی ماهی از قبیل طحال کبد کلیه ها و قلب و نظر وجود انگل مورد بررسی قرار می گیرد همچنین قسمتی از عضله را جهت بررسی های انگلی مورد مطالعه قرار گرفت . نمونه برداری از هشت ایستگاه مشتمل بر هورالعظیم (یک ایستگاه) هور شادگان (یک ایستگاه) رودخانه کارون (چهار ایستگاه) و دریاچه پشت سد دز (یک ایستگاه) خواهد بود در هر بار نمونه برداری از هر گونه ماهی (بنی ، شیر بت ، حمری ، گطان ، عنزه) هفت ماهی صید و به روش فوق الذکر مورد مطالعه قرار خواهد گرفت جهت مطالعات مراحل رشد انگل و نیز اثرات انگل بر بافتها از بافتهای آلوده و غیر آلوده نمونه برداری شده و بافت ها فیکس شده و مقاطع بافت های تهیه شده به روش هماتوکسینین ، اتوزین و مالوری رنگ آمیزی می شود .

۱۲-۳-تعیین بیوتکنیک تکثیر مصنوعی ماهی بنی

معرفی پروژه :

فعالیت تحقیقاتی صدر الذکر اولین پروژه تحقیقاتی مرکز تحقیقات شیلاتی استان خوزستان در زمینه آبزی پروری بوده است. این پروژه برمبنای دستیابی به پارامترهای تکثیر مصنوعی از قبیل تعیین ساعت ودرجه رسدگی گنادها- تعیین میزان هم آوری مطلق- نسبی- کاری ماهی بنی- وبررسی تاثیر درجه حرارت های مختلف در زمان خروج لارو از تخم است.

هدف پروژه:

دستیابی به زی فن تکثیر مصنوعی ماهی بنی جهت معرفی ماهی مذکور بامزارع پرورش ماهیان گرمابی

فرضیه : در گزارش پروژه فرضیه تبین نگردیده است.

سال اجرای پروژه:۱۳۷۱-۱۳۷۹

روش تحقیق :

با توجه به نظامی بودن هور العظیم محلهای ایستگاههای صید وتامین مولدین ماهی بنی –محل استقرار اکیپهای صیادی توسط معاونت خود کفایی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی تعیین گردیده است. جهت انجام ببرسی با همکاری بخش خصوصی اقدام به احداث سالن تکثیر واستخرهای پرورش لارو در یکی از کارگاههای پرورش ماهی استان در بخش خزینه از توابع شهرستان شوشتر شده است. در سالن تکثیر دوعدد حوضچه بتونی جهت نگهداری مولدین ساخته شده وجهت انکوباسیون تخم ها از انکوباتورهای زوگ استفاده شد.ماهیان مولد که از نظر وضعیت گنادها در مرحله سکون بودند در استخرهایی به وسعت ۰/۱ هکتار به منظور سازش با محیط جدید در حدود دوماه نگهداری شدند. در این استخرها حتی المقدور شرایط اپتیمم از نظر میزان اکسیژن – نور وتراکم ماهیان مولد – تامین آرامش وسایر فاکتوره فراهم گردید. به منظور کنترل آب استخرهای مولدین هر ساعت یک بار فاکتورهایی نظیر درجه حرارت- اکسیژن- اندازه گیری شد.تهیه عصاره هیپوفیز با توجه به تعداد – جنس-وزن ماهیان در یک هون چینی استریل کاملا بصورت پودر در آمده وسپس حلال به آن اضافه شده است .وسپس محلول قابل تزریق تهیه شده است.کلیه تزریقهای عصاره هیپوفیز بصورت دو مرحله ای بوده است.سپس عملیات گرفتن مواد تناسلی انجام شده است.سپس مراحل انجام لقاح مصنوعی- مرحله شستشو-مرحله انکوباسیون تخمها-مرحله خروج لارو از تخمها-ورهاسازی لاروها به استخرهای پرورشی انجام شده است

٤- بحث

دراین مبحث ضمن جمع بندی فعالیتهای تحقیقاتی انجام شده در زمینه تکثیر وپرورش ماهی بنی توسط موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشورتحلیل نقاط ضعف وقوت فعالیتهای صدر الذکر باعنایت به جایگاه ماهیان بومی در برنامه کلان تکثیر وپرورش ماهیان گرمابی کشور بیش از پیش مورد توجه قرارگرفته است.این تحلیل برمبنای شش موضوع تخصصی پروژه های تکثیر وپرورش-پروژه های تغذیه-پروژه های ژنتیک واصلاح نژاد-بهداشت وبیماربها-زیست شناسی-فیزیولوژی انجام می گردد.

٤-١- تحلیل وضعیت پروژه های تکثیر وپرورش ماهی بنی

در طی سه دهه گذشته پروژه های ،تعیین بیوتکنیک تکثیر مصنوعی ماهی بنی -تعیین تراکم مناسب ماهی بنی درسیستم چند گونه‌ای- پرورش ماهی بنی در سیستم پلی کالچردر راستای موضوع تخصصی تکثیر وپرورش ماهی بنی انجام شده است. درفرآیند پرورش توام ماهیان گرمابی تعدد گونه‌ها به منظور استفاده حداکثر از طبقات مختلف غذایی ضروری است و پروژه های صدر الذکر در زمینه تجاری سازی تکثیر وپرورش ماهی بنی خصوصاً در سالهای اخیر از نتایج مثبتی برخوردار بوده است.

در طی مدت زمان موصوف پرورش ماهیان گرمابی عمده‌ترین سهم را در برنامه‌ریزی تولید ماهی در آبهای داخلی به خود اختصاص می‌دهد و بر پایه کشت توام گونه‌های مختلف کپور ماهیان وارداتی ویا استفاده از گونه های ماهیان گرمابی بومی (Native)با نیازهای غذائی (Requirements)متفاوت استوار است این نوع سیستم پرورشی که در راستای حداکثر استفاده از سطوح مختلف غذائی داخل استخر شکل می‌گیرد از نظر فنی و اقتصادی مورد توجه می‌باشد . وجود بیش از ۵۰ درصد از گونه‌های فیتوپلانکتون خوار در ترکیب کشت ، از شاخص‌هائی است که انطباق لازم، را با اصول و معیارهای فنی ، اقتصادی دارا می‌باشد. ابعاد تکنیکی این فعالیت به شرح ذیل قابل تبیین است.

- امکان تنوع بخشی به گونه های ماهیان گرمابی با توجه به پتانسیلهای تولید وپرورش ماهیان بومی از مولفه های این فعالیت اقتصادی این فعالیت محسوب می شود. ماحصل این فعالیت باعث تنوع بیشتر در بازار مصرف ماهیان گرمابی شده واز سوی دیگر موجبات افزایش تولید در واحد سطح را فراهم می کندبدیهی است فعالیت مذبور بدون پشتوانه تحقیقاتی در زمینه تکثیر وپرورش ماهیان بومی کشور محقق نخواهد شد. فعالیت تکثیر ماهی بنی برای اولین بار توسط مرکز تحقیقات شیلاتی استان خوزستان اقدامی مهم ودر خور توجه بوده است.. در این زمینه تحقیقات تکمیلی نیز انجام شده است. تحقیقات انجام شده موید آن است که ، بررسی مقایسه‌ای تأثیر آنالوگ هورمون LHRH-α2 به همراه عصاره‌ی هیپوفیز ماهی کپور معمولی (CPE) به روش ۳ تزریقه، با عصاره‌ی هیپوفیز ماهی کپور معمولی (CPE) به روش مرسوم (روش ۲ تزریقه) بر عملکرد تولید مثلی شامل میزان موفقیت تخم‌ریزی، دوره‌ی پنهان، وزن تخمک استحصالی به وزن مولدین، درصد لقاح در ماهی بنی موثراست. ۲۰۰

قطعه ماهی در ۱۰ گروه (تیمار هورمونی) ۲۰ تایی (۱۸۰ قطعه به روش ۳ تزریقه و ۲۰ قطعه به روش تزریق ۲ مرحله‌ای هیپوفیز) تقسیم شدند. نتایج نشان داد که در روش ۳ تزریقه که دارای مرحله‌ی تزریق اضافه‌تری نسبت به گروه ۲ تزریقه بود، دارای دوره‌ی پنهان طولانی‌تری است. بیش‌ترین اثر نرخ تخم‌ریزی در یکی از گروه‌ها (۸ میکروگرم/کیلوگرم هورمون ۲LHRH-α در تزریق مرحله‌ی اول، ۰/۵ میلی‌گرم/کیلوگرم غده هیپوفیز در مرحله‌ی دوم و ۳ میلی‌گرم غده هیپوفیز در مرحله‌ی نهایی) حاصل شده است که دارای بالاترین مقدار در نرخ جواب‌دهی مولدین ماده‌ی بنی بوده است (۹۵٪). میزان نرخ تخم‌ریزی در این گروه با تمام گروه‌ها اختلاف معنی‌داری داشت (P>۰/۰۵). در شاخص میزان تخم استحصالی به وزن بدن مولد، بیش‌ترین نسبت حاصل شده (۰/۶۲ ± ۹/۷۹) و بیش‌ترین درصد لقاح (۹/۸٪) نیز در همین گروه دیده شد. نتایج حاکی از آن بود که روش تزریق سه مرحله‌ای در بهترین غلظت مناسب، از لحاظ عملکردی نسبت به روش تزریق ۲ مرحله‌ای بهتر بود و تیمار دو به عنوان غلظت مناسب برای تکثیر مصنوعی ماهی بنی محسوب می‌شود. (محمدیان ؛۱۳۹۳) بدون شک عدم وجود مراکز اصلاح نژاد و ژنتیک انواع بومی آبهای داخلی به عنوان یک ضعف عمده در فرآیند تولید محسوب می‌گردد. از مزایای تجاری شدن فعالیت تحقیقاتی در زمینه پرورش ماهی می توان به این نکته اذعان داشت که تقویم زمانی مراحل تکثیر و تولید ماهی بنی و همچنین مراحل پرورش و تولید ماهی بازاری بر اساس تجربیات بدست آمده در استان خوزستان روشن می‌باشد.این مزیت باعث شده است که جایگاه تکثیر وپرورش ماهی بنی در استراتژیهای کلان توسعه وبرنامه ریزی تکثیر وپرورش ماهیان گرمابی کشور ملحوظ گردد. عدم وجود ساختارهای مناسب در بازاریابی محصول و نقش حیاتی آن در روند توسعه یک ضعف عمده محسوب در تولید وپرورش ماهیان گرمابی محسوب می‌شود.بدون شک این نقطه ضعف در خصوص ماهیان بومی کشور نیز قابل تسری می باشد.

پروژه پرورش ماهی بنی در سیستم پلی کالچر اولین پروژه ای است که در سال ۱۳۷۶ در مرکز تحقیقات شیلاتی استان خوزستان توسط معاضدی وهمکاران انجام شده است. در این پروژه افزودن ماهی بنی به سیستم کشت چند گونه ای در قالب طرح آماری کاملا تصادفی مشتمل برسه تیمار کشت چند گونه ای مرسوم کپور ماهیان چینی- کشت چند گونه ای کپور ماهیان چینی همراه با جایگزینی ماهی بنی و کشت چند گونه ای کپور ماهیان چینی با افزودن ماهی بنی مورد آزمون قرا رگرفت.در پایان دوره پرورش از مجموعه ۹ استخر ۱۶۷۵ کیلوگرم ماهی برداشت گردیده که از این مقدار ۶۱۱ کیلوگرم مربوط به تیمار کشت چند گونه ای مرسوم کپور ماهیان چینی- ۵۲۶ کیلوگرم مربوط به تیمارکشت چند گونه ای کپور ماهیان چینی همراه با جایگزینی ماهی بنی و ۵۳۷ کیلوگرم مربوط به تیمارکشت چند گونه ای کپور ماهیان چینی با افزودن ماهی بنی بوده است.با توجه به سطح استخرهای زیر کشت به میزان تولید ۱۸۵۵ کیلوگرم قابل محاسبه است. با استفاده از آنالیز آماری طرح کاملا تصادفی واستفاده از آزمون LSD جهت مقایسه میانگین ها مشخص گردید که بین میزان تولید در سه تیمار مختلف از نظر آماری ۵٪ اختلاف معنی دار ملاحظه نشده است. لذا در این پروژه توصیه شده است که می توان

ماهی آمور در سیستم کشت چند گونه ای را حذف کرده وبه جای آن ماهی بنی را وارد سیستم کشت چند گونه ای کپور ماهیان چینی نمود. این توصیه در حالی انجام شده که موضوع شیوع بیماری ویروسی در گله ماهیان آمور بویژه در ماههای گرم سال فراوان بوده ومنجر به تلفات سنگین وکاهش افت محصول در هر هکتار شده است.نتایج آزمایشات حاکی از آن است که بیشترین رشد متعلق به ماهیان کپور و آمور بوده است رشد بیشتر این دوگونه عمدتا از نوع تغذیه این دوگونه نسات گرفته است. یطوریکه ماهی کپور بارژیم کفزی خواری واستفاده از غذای کنستانتره و ماهی آمور با استفاده از علوفه رشد مناسب داشته وکمتر تحت تاثیر اثرات نامطلوب محیط پرورشی به علت فقدان باروری لازم در آب استخرهای پرورشی قرار گرفته اند. فرضیه اولیه پروژه- به علت فقدان مطالعات بیولوژیک لازم -بر مبنای علفخوار بودن ماهی بنی بوده است.ولی در عمل مشاهده شده که با نگهداری مجزای ماهیان مذکور در استخرهای پرورشی در استخرهای پرورش ماهی بنی بعد از عملیات برداشت ماهی مذکورحفرهایی بر روی دیواره وکف استخر های پرورشی مشاهده شده است. این موضوع دال بر آن بوده که حفره های ایجاد شده توسط دهان وپوزه ماهی بنی بوده است. به عبارت دیگر ماهی مذکور کفزی خوار می باشد. عدم مشاهده ماهی بنی در سطح استخرهای پرورشی در طول دوران پرورش این واقعیت را تایید می کند. همچنین در موقع عملیات صید وبداشت ماهی بنی وکپور معمولی جزئ آخرین ماهیان صید شده بوده که این موضوع به عنوان سومین مشاهده دال بر تایید کفزی خوار بودن ماهی بنی است. از سوی دیگر در استخرهایی که ماهی بنی جایگزین ماهی آمور شده است. هیچگونه مصرف علوفه در این تیمار مشاهده نشده که این موضوع دلیلی دیگر بر عدم علفخوار بودن گونه مذکور است. همچنین بررسی نمونه های مدفوع ماهی بنی در طول دوره پرورش فرضیه علفخوار بوده این گونه را رد می نماید . دلایل پایین بودن رشد ماهی بنی در کشت چند گونه ای با کپور ماهیان چینی به شرح ذیل قابل ذکر است.

در کشت چند گونه ای ماهی بنی با کپور ماهیان چینی بر خلاف فرضیه اول رقابت غذایی بین ماهی کپور علفخوار وماهی بنی را مردود می داند. این موضوع خصوصا در استخرهایی که حضور هردو . ماهی بصورت ملموس می باشد. زیرا به محض پخش شدن علوفه در استخرهای پرورش ماهی ماهیان آمور به علفهای شناور هجوم برده لیکن در ماهی بنی چنین رفتار تغذیه ای مشاهده نمی گردد. لهذا رقابت اصلی غذایی در کشت مذکور بر سر یک منبع غذایی بین ماهی کپور وماهی بنی است که هردو کفزی خوار بوده وقابلیت استفاده از غذای کنستانتره را داشته اند. به عبارت دیگر این دوماهی به علت همسفرگی رقیب غذایی یکدیگر بوده اند. لیکن قابلیت سازگاری بیشتر وغالبیت ماهی کپور باعث شده با عث عدم رشد ماهی کپور در کشت چند گونه ای شده است. استفاده ازماهیان بنی دوساله در کشت چند گونه ای مذکور سبب گردیده که این ماهی بنی نر در سال دوم پرورش در استخرهای کشت چند گونه ای به اندازه بلوغ برسند. رشد گنادهای جنسی از عمده دلایلی بوده که رشد رویشی ماهی را تحت الشعاع خود قرار داده وباعث کاهش رشد این ماهی بومی در کشت چند گونه ای کپور ماهیان شود.

پاره ای از مشکلات ونارساییهای زیر ساختی از قبیل فقدان آب لازم در طول دوره پرورش نتایج این پروژه را به شدت تحت تاثیر قرار داده است. عمده ترین مشکل زیر ساختی پروژه مذکور واگذاری کارگاه شهید ملکی به بخش خصوصی توسط سازمان شیلات ایران در زمان اجرای پروژه بوده است.عدم وجود آب کافی در مزرعه فوق الذکر باعث شده که طرف اجاره سازمان شیلات ایران برای جلوگیری از ضررهای اقتصادی بیشتر فشار کم آبی را بیشتر بر روی این پروژه اعمال نموده لهذا کمبود اب بر روی استخرهای آزمایشی که در مجموع بیش از یک در صد مزرعه مذکور را اشغال نکرده با عث گردیده تا هفته های متمادی فعالیت جایگزینی وتعویض آب استخرها انجام نشده لهذا عملیات کوددهی وغذا دهی نیز انجام نشود. نتیجه بحران کم آبی آن بوده که رشد ماهیان در حد مورد انتظار خود انجام نشود. در ماهی فیتوفاگ به دلیل عدم باروری کامل استخرها ودر نتیجه فقدان تراکم لازم فیتو پلانکتونی رشد کافی انجام نشده است. گاها عدم تعویض آب می تواند باعث رشد بیشتر زئوپلانکتون هاشده است ودر نتیجه ماهی سرگنده که درصد کمی از کشت چند گونهای را بخود اختصاص داده است. از رشد مطلوبتری بر خوردار بوده است. در مجموع اگرچه این پروژه در اثبات امکان کشت توام ماهی بنی بومی با کپور ماهیان چینی قابل ارزش است. لیکن به علت فقدان مطالعات اولیه لازم و استفاده از ماهیان بنی یکساله در کشت چند گونه ای –عدم اندازه گیری فاکتورهای فیزیکی وشیمیایی وزیستی آب در طول انجام آزمایشات واز سوی دیگر فقدان زیر ساختهای لازم جهت انجام پروژه از موفقیت چندانی جهت محک زدن بر شاخصهای زیستی گونه های صدر الذکر در کشت چند گونه ای برخوردار نبوده است.وتکرار آن در شرایط استاندارد به منظور دستیابی به نتایج دقیق تر ضروری بنظر می رسد.

پروژه تعیین تراکم مناسب ماهی بنی در سیستم چند گونه ای دومین پروژه ای است که در زمینه کشت چند گونه ای ماهی بنی توسط کاهکش وهمکاران از اردیبهشت تا ۲۰ آبانماه ۱۳۸۰ در مرکز تحقیقات شیلاتی استان خوزستان به اجرا گذاشته شد.برخلاف پروژه تحقیقاتی پرورش ماهی بنی در سیستم پلی کالچر این تحقیق ازامکانات زی بنایی مناسبی ازقبیل شرایط مناسب آب در دوران پرورش- استخرهای خاکی استاندارد مناسب برخوردار بوده است. بررسی مستمر پارامترهای فیزیکی وشیمیایی آب – اعمال مدیریت بهداشتی ودرمانهای ماهیان در تیمارهای سه گانه در قالب ۳ تکرار-مدیریت غذا دهی وکوددهی مناسب استخرهای پرورشی- اعمال مدیریت مالی جهت مشخص نمودن در آمدهای خالص وناخالص به ازای هرهکتار سطح زیر کشت- زیست سنجی منظم در قالب دوره های زمانی مشخص به منظور اندازه گیری ضریب بقائ گونه های مختلف در کشت چند گونه ای از نقاط قوت قابل ملاحظه پروژه تحقیقاتی صدرالذکر می باشد.ضد عفنونی ماهی آمورعلیه پارازیتها وباکتریها بوسیله کیسه های پارچه ای آویزان (Hanging bag) حاوی سولفات مس و سولفات آهن در محل تغذیه ماهی آمور از ملاحظات بهداشتی قابل تامل این پروژه است.فراهم بودن امکانات زیر بنایی خصوصا وجود آب در طول دوره پرورش سبب گردیده تا زمینه حداکثر استفاده از طول دوره پرورش ماهیان گرمابی در استان خوزستان فراهم گردد.در مجموع پروژه مذکور در نیل به اهداف پیش بینی شده در سند تفضیلی پروژه

یعنی تعیین مناسب ترین تراکم ماهی بنی در سیستم کشت چند گونه ای- افزایش تولید در واحد سطح به منظور با افزودن ماهی بنی به کشت چند گونه ای ماهیان گرمابی و تعیین توجیه اقتصادی انجام پروژه در سطح استان خوزستان موفق بوده است. موضوع پایش منظم شفافیت آب استخرهای پرورشی ازدیگر نقاط قوت پروژه مذکور بوده است. زیرا کدورت آب سبب میگردد موجودات مفید استخرهای پرورشی مثل دافنی از شرایط پرورش مطلوب برخوردار نباشند. زیرا کدورت جلوی ضمایم دهانی آنها را گرفته و آنهاراازبین میبرد. این حالت باعث کندی رشد ونهایتا ضعف ولاغری در ماهیان فیتوفاگ و بیگ هد میشود.

اگرچه پایش مستمر اکسیژن محلول در طول شیانه روز در فواصل زمانی چهار ساعته انجام شده است. لیکن بنظر می رسد استفاده از سیستم هوادهی در سطح استخرهای مورد آزمایش در قالب تیمارهای سه گانه در اعمال مدیریت بهینه هوادهی وافزایش عملکرد در واحد سطح می توانسته موثر واقع شود. لیکن در پروژه مذکور از سیستم هوادهی به منظور غنای بیشتر اکسیژن محلول درآب استخرهای پرورشی ومقابله با گازهای مضر حاصل از فاکتورهای سوخت وساز ماهیان بهره برداری نشده است.از دیگر نقاط ضعف پروژه مذکور آن است که همزمان با گونه های دیگر ماهیان گرمابی وگونه ماهی بومی بنی گونه بیگ هد (-به علت عدم تهیه بچه ماهی مذکوردر زمان رهاسازی-)مورد ذخیره سازی فرار نگرفته است. به همین دلیل پایش رشد گونه مذکور در تحقیق مذکور مانند سایر گونه های فوق الذکر انجام نشده است. ضمن آنکه بچه ماهیان مذکور فرصت حداکثر بهره برداری از فصل رشد ماهیان گرمابی در استان خوزستان را پیدانکرده اند. این موضوع یقینا اثرات منفی بر شاخص رشد ومیزان عملکرد تولید در هرهکتار از استخرهای پرورشی را داشته است.در ماههای خرداد وتیر ماه درجه حرارت آب استخرهای پرورشی در حد اپتیمم بوده در این شرایط میزان تولیدات اولیه استخرها – مصرف غذای دستی به حداکثر وضریب تبدیل آن نیز به حداقل میرسد. در آبانماه نیز به با افت درجه حرارت آب دقیقا عکس این اتفاق رخ داد. به همین دلیل شاهد کمترین ضریب رشد وضریب چاقی در این ماه بودیم.

اهم نتایج حاصله ازپروژه های تکثیر وپرورش ماهی بنی به شرح ذیل قابل جمع بندی است :

۱)فصل تخم ریزی : نیمه دوم اسفند تا اواخر اردیبهشت

۲)نسبت وزن تخمدان به وزن بدن به درصد ۹/۷تا۱۷/۹درصد

۳)مقدار تخم در یک گرم تخمدان ۶۰۰ -۵۵۰

۴)استعداد هم اوری مطلق ۷۵۰۰۰ -۶۰۰۰۰

۵)استعداد هم اوری نسبی ۱۵۰۰۰۰-۱۰۰۰۰۰

۶) نوع هورمو ن طبیعی مورد استفاده جهت القاء تخم ریزی عصاره غده هیپوفیز کپور

۷) نوع هورمون سنتتیک مورد استفاده جهت القاء تخم ریزی LHRH , HCG

۸)ساعت درجه رسیدگی ۳۵۰-۳۰۰

۹)امکان پرورش آن در سیستم پرورش توام با سایر کپورماهیان وجود دارد.

فعالیتهای تحقیقاتی ذیل درتقویت روند تحقیقات تکثیر وپرورش ماهیان گرمابی بویژه در زمینه تکثیر وپرورش ماهی بنی تاثیر گذار می باشد.

۱-اختصاص دومرکز اصلاح نژاد مولدین ماهیان گرم آبی در استانهای خوزستان و گیلان با هدف تولید بچه ماهی گرمابی وبومی با کیفیت مطلوب ضروری است.

۲- با توجه به سرعت رشد کم ماهی بنی پروژه افزایش تنوع گونه‌ای ماهیان گرمابی با تکیه بر استفاده از گونه های بومی اصلاح نژاد شده ماهی بنی می تواند درتثبیت جایگاه ماهی بنی در نظام تولیدو پرورش ماهیان گرمابی موثر واقع شود. در مجموع ماهی بنی از گونه هایی بوده که استعداد پاسخگویی به شرایط تکثیر مصنوعی را دارد وباتوجه به مولفه های پرورش مستعد فعالیت آبزی پروری می باشد.

. حلقه های مطالعات بعدی در قالب پیشنهادات مشروحه ذیل قابل جمع بندی است.

۱-طرح مذکور در قالب طرحهای هادی در نقاط مختلف مستعد تکثیر وپرورش ماهیان گرمابی انجام شود.

۱-موضوع اصلاح نژاد ماهی بنی به منظوردست یابی به حداکثر ظرفیت رشد این ماهی در کشت چند گونه ای ماهیان گرمابی مورد نظر قرار گیرد.

۲-به منظور حصول نتایج بهتراقتصادی وتولیدی از تحقیق استفاده از بچه ماهیان بااندازه وزنی ۵۰-۳۰ گرم قابل توصیه است.

۲-٤-تحلیل وضعیت پروژه های ژنتیک واصلاح نژاد ماهی بنی

در طی سه دهه گذشته پروژه های تعیین فرمول کروموزومی تعدادی از باربوس ماهیان مهم ایران (بنی-شیربت-گطان-عنزه) ،بررسی مقدماتی امکان القای تریپلوئیدی با استفاده از شوکهای گرمابی در ماهی بنی،: اندازه‌گیری پاسخ به انتخاب جهت برآورد وراثت پذیری مشاهده شده صفت رشد در ماهی بنی در قالب موضوع تخصصی ژنتیک واصلاح نژاد ماهی بنی انجام شده است.

در تحلیل پروژه های مذکور می توان اذعان داشت که استفاده از بیوتکنولوژی در آبزی پروری ظرفیت لازم برای کم کردن کمبودهای ماهی و کنترل افزایش قیمت آنها را با افزایش بازدهی تولید، به حداقل رساندن قیمتها و کاهش بیماریها داراست. در چندین سال گذشته، علم ژنتیک به عنوان شاخه ای از علم زیست شناسی، تأثیر بسیار مهمی بر روی فعالیت آبزی پروری داشته است، در این میان مهندسی ژنتیک و فناوری زیستی یکی از قلمروهای نوین علمی است که به دلیل دستاوردهای وسیع و بی شمار آن در عرصه زندگی آدمی و گستردگی آن در رشته های مختلف علوم زیستی، مورد توجه روزافزون کشورها قرار گرفته و برای رشد و توسعه آن سرمایه گذاری های هنگفتی شده است. فناوری زیستی نقش بسیار مهمی در افزایش تولیدات آبزی پروری

داشته است. افزایش تولید آبزیان از طریق فناوری زیستی در دو دهه گذشته دلیلی بر این مدعاست. در حال حاضر رایج ترین روش های موجود در فناوری زیستی ماهیها، دستکاری کروموزومی و هورمونی می باشد که با استفاده از آنها قادر به تولید ماهیهای تریپلوئید، تتراپلوئید، القاء ماده زایی و نرزایی و تغییر جنسیت در بین ماهیها خواهیم بود. ابزار بیوتکنولوژیکی نوید دهنده برای افزایش تولید غذایی حاصل از فعالیتهای آبزی پروری و ایجاد موجودات عقیم، پلی پلوییدی می باشد. پلی پلوییدی به حالت ژنتیکی اطلاق می شود که می تواند به صورت مصنوعی در ماهیان و نرمتنان صدف دار از طریق دستکاری جنین القا گردد. افراد پلی پلویید دارای سری های کروموزومی اضافی علاوه بر دو سری کروموزومی طبیعی می باشند. افراد تری پلویید سه سری و افراد تتراپلوییدی چهار سری کروموزوم دارند. با وجود این که این حالت برای پستانداران و پرندگان مرگ بار است، پلی پلوییدی نتایج امید بخشی در میدان آبزی پروری نشان داده است. ماهیان و نرمتنان صدف دار تری پلویید زیست پذیر بوده و به خاطر فقدان رشد و نمو غدد جنسی عقیم هستند. این عقیمی موجب سوق دادن انرژی تولیدمثلی به سمت رشد بدنی می گردد، در نتیجه میزان رشد بالاتر برای برخی افراد تری پلویید به همراه دارد. با وجود این که ماهیان تری پلویید بازده بالاتری برای افزایش رشد در نرمتنان صدف دار داشته اند، نتایج برای ماهیان متغیر و متضاد بوده است به طوری که گزارشاتی مبنی بر رشد کمتر، برابر یا سریع تر نسبت به ماهیان دیپلویید وجود دارد. یکی از مهمترین نتایج حاصل از القای تریپلوییدی در بسیاری از گونه‌های آبزیان، ایجاد عقیمی می باشد. مهمترین مزایای القای تریپلوییدی در ماهی عبارت‌است از : انرژی لازم جهت تولیدمثل را صرف رشد کرده و به همین دلیل از ماهیان معمولی رشد بیشتری خواهد داشت. درصد بقا و زنده ماندن ماهیان تریپلویید پس از سن بلوغ نسبت به ماهیان معمولی بیشتر است. به‌واسطه عدم ترشح هورمونهای جنسی کیفیت گوشت ماهی تریپلویید پس از دوران بلوغ به مراتب لذیذتر از ماهیان معمولی است. ضریب تبدیل غذایی پس از سنین بلوغ به هنگام پرورش ماهیهای تریپلویید نسبت به ماهیان دیپلویید کاهش می یابد همچنین با شروع بلوغ جنسی مقاومت ماهیان در برابر انواع بیماریهای باکتریایی و عفونی کاهش می یابد و به‌واسطه تغییراتی که در بافت پوست و پوشش دستگاه گوارش ماهی پدید می‌آید، آمادگی ابتلا به بیماری افزایش می‌یابد که در صورت القای تریپلوییدی احتمالا از این عوارض پیشگیری خواهد شد. با توجه به اهمیت ماهی بنی در منطقه خوزستان و برنامه‌ریزیهای اخیر در رابطه با ورود این گونه به چرخه پرورشی از یکسو و مزایای مترتب بر القای تریپلوییدی در اکثر موارد انجام‌گرفته در جهان از سوی دیگر، درصورت به‌دست آمدن تکنیک مناسب برای القای تریپلوییدی دراین ماهی و مشاهده صفات مطلوب، می‌توان از این فرایند در بخش اجرا و افزایش تولید بهره فراوانی برد. البته شایان ذکر است که تا به‌حال درباره این گونه بومی در مناطق پراکنش آن که عمدتا در کشورهای همسایه می‌باشد هیچگونه فعالیت پلی‌پلوییدی صورت نگرفته است و طبعا بهینه‌سازی این روش حساسیتها و فراز و نشیبهای خود را خواهد داشت. در کشور ما نیز عملیات تریپلوییدی درباره ماهی قزل‌آل، کپور و آمور ا انجام شده‌است. کلباسی (۱۳۷۲) با استفاده از شوک گرما در زمانهای متفاوت پس از انجام لقاح

و با درجه حرارتهای مختلف وجود تریپلوییدی را از طریق گسترش کروموزومی در Oncorhynchus mykiss تایید نمود. گزارش منتشر نشده پروانه (۱۳۷۳)حاکی است که با القای شوک سرمایی بر ماهی کپور معمولی توانست ماهی تریپلویید ایجاد کند که تمایز جنسی در آنها با تاخیر انجام شد. پریور و پروانه (۱۳۷۲) توانستند با اجرای عملیات شوک سرمایی بر ماهی آمور تریپلویید به‌دست آورند.

اگرچه زحمات زیادی در زمینه القائ تریپلوئیدی ماهی بنی کشیده شده است . لیکن نتیجه قابل حصول جهت تجاری شدن محصول این تحقیق حاصل نشده است بنظر می رسد تقویت مهارت عملی درکنار دانش تئوری موجود در کشور از ملزومات پیشرفت در این زمینه محسوب می شود.لهذا اعزام کارشناسان به دوره های آموزشی خارج کشور به منظور بهره گیری از توان متخصصان این رشته تحقیقاتی از علوم شیلاتی ضروری است.

پروژه تحقیقاتی تعیین فرمول کروموزومی تعدادی از باربوس ماهیان مهم ایران (بنی-شیربت-گطان-عنزه) با موفقیت انجام شده است. بطوریکه در مطالعه کروموزومی ماهی بنی ، مدل دیپلوئیدی کروموزومها ۹۸= 2n تعیین گردید. کروموزومها شامل: ۳ جفت‌کروموزوم متاسانتریک ((m، ۲۳ جفت کروموزوم ساب متاسانتریک (s.m)، ۲ جفت کروموزوم ساب‌تلوسانتریک (s.t) و ۲۱جفت کروموزوم اکرو و تلوسانتریک (t,a) می‌باشد. این نتایج بررسی به شفافیت وضعیت کرموزمی ماهی بنی را ترسیم می نماید. لیکن استفاده کاربردی از این اطلاعات پایه در فرآیند امکان تلاقی گری ماهی بنی واصلاح نژاد آن از خلائ های انجام تحقیقات بعدی محسوب می شود.

درخصوص پروژه اصلاح نژاد ماهی بنی فاز ۱ : اندازه‌گیری پاسخ به انتخاب جهت برآورد وراثت پذیری مشاهده شده صفت رشد در ماهی بنی- موضوعات، بوجود آوردن خزانه ژنی زنده از ماهی بنی ،برآورد وراثت پذیری ضریب رشد، ایجاد لاین خالص ماهی بنی ازمهمترین خلائ هایی بوده که در سند تفضیلی پروژه مذکور هدف گذاری شده است. لیکن فقدان امکانات زیر بنایی لازم جهت اجرای پروژه-فقدان متخصصان ژنتیک کمی در زمینه اصلاح نژاد ماهی بنی از مهمترین دلایلی بوده که سبب عدم اجرای پروژه مذکور شده است.

بدون شک ایجاد مرکز اصلاح نژاد ماهی بنی در استان خوزستان با بهره گیری ازتجارب کشورهای مذکور وپیگیری دوباره موضوعات تحقیقاتی صدر الذکر را می توان درتقویت مباحث ژنتیک واصلاح نژاد ماهی بنی موثر دید.

۳-٤-تحلیل وضعیت پروژه های بیولوژی ماهی بنی

در طی سه دهه گذشته فقط پروژه تحقیقاتی بررسی خصوصیات بیولوژی ماهی بنی و شیربت در قالب موضوع بیولوژی ماهی بنی انجام شده است.

نتایج تحقیق مذکور حاکی از آن است که ،ماهی شیربت بالغ در درجه حرارت ۲۴/۲ درجه سانتی گراد – pH ۰/۰۴وبچه ماهی آن در ۲۲/۱ درجه سانتی گراد pH ۸/۲ زندگی می کند. همچنین ماهی بنی بالغ در درجه حرارت ۱۲/۷۵ درجه سانتی گراد – pH ۷/۸و اکسیژن ۹/۹ گرم در لیتر وبچه ماهی آن در ۲۴/۳ درجه سانتی گراد pH ۹/ اکسیژن ۷/۱ گرم در لیتر به حیات خود ادامه می دهد. زمان تخم ریزی ماهی شیربت اردیبهشت وماهی بنی بین بهمن تا فروردین ماه می باشد. از نظر نوع رژیم غذایی ماهی شیربت بالغ همه چیز خوار و بچه ماهی شیربت پلانکتونخوار است. همچنین ماهی بالغ بنی گیاهخوار وجلبک خوار بوده حال آنکه بچه ماهی آن پلانکتونخوار است. نتایج تحقیقات پلانکتون شناسی حاکی از آن است که فیتوپلانکتونهای غالب از خانواده باسیلاریوفیسه- کلرو فیسه- و سیانوفیسه می باشند. حال آنکه عمده ترین زئو پلانکتونها متعلق به رده کپوپودا می باشند. انواع غالب زئوپلانکتونها مشتمل بر خانواده های افینوپترا- همیپترا- دیپترا- کلوپترا- ادوناتا-تریکوپترا می باشند.درنگاه تحلیلی می توان اذعان داشته که در این پروژه برای اولین بار به بررسی خصوصیات زیستی ۲ گونه از ماهیان مهم آبهای رودخانه ای کشوز از جنس باربوس ماهیان پرداخته شده است. این مطالعه با در نظر گرفتن زمان اجرا یعنی سالهای ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۲ (بیش از ۲۲ سال قبل) و تجربه کم همکاران تحقیقاتی که اکثرا" تازه به عنوان محققین مرکز تحقیقات شیلات استان خوزستان فعالیت تحقیقاتی خود را شروع کرده بودند قابل تقدیر و قابل قبول می باشد . در این بررسی نتایج خوبی راجع به وضعیت تغذیه در حد گروه آبزی حاصل شده است.وضعیت تولید مثل گونه های صدر الذکر به انضمام برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیائی آب رودخانه کرخه با تاکید بر دما و اکسیژن ،فیتوپلانگتونها و زئوپلانکتونها و بنتوزهای رودخانه ارائه شده است که به عنوان ثبت اطلاعات منطقه ای حایز اهمیت وارزش می باشند. وضعیت تولید مثل دوگونه با توجه با محاسبه شاخص GST ترسیم شده وزمان تخمریزی گونه های مذکور در شرایط طبیعت(به شرح فوق) مشخص شده است. از سوی دیگر محاسبه شاخص ارجحیت غذائی (FP) نوع تغذیه گونه های مذکور از نظر گیاهخواری ، پلانکتون خواری و یا همه چیز خواری در دومقطع زمانی (بچه ماهی وماهی بالغ)مشخص شده ودر حد بسیار محدود ارتباط در پارامتر دما و اکسیژن و شوری با برخی پارامترهای زیستی تعیین گردیده است.درنقد وبررسی تحلیلی این پروژه باید اذعان داشت که توجه به تجربه اول مجری پروژه ، این نتایج قابل قبول می باشند و لیکن با در نظر گرفتن اصول علمی نگارش، نکات اساسی رعایت نشده اند که در ذیل به برخی از آنها اشاره می گردد.

نکته بسیار مهم آن است که متاسفانه نتایج و بحث با هم آورده شده اند . درواقع این گزارش نهائی فاقد بخشی به نام بحث میباشد . در حالیکه این دو قسمت کاملا" مجزا از هم و با تعاریف خاص خود میباشند. از طرف دیگر در فصل دوم فقط نتایج آورده شده و تحلیل و مقایسه و بحث قابل تاملی در گزارش ملاحظه نمی شود. شکل ها از استاندارد لازم برخوردار نمی باشد . برخی از آنها فاقد واحد بوده مانند صفحه ۵۶ گزارش اصلی، زیرنویس اکثر آنها ناقص ، و شکل ها از کیفیت قابل قبول برخوردار نمیباشند. در جداول نیز بالانویس آنها کامل نبوده و

باز هم واحد پارامترهای اندازه گیری شده گاها" آورده نشده اند. در ضمن در برخی موارد اشتباه تایپی در واحدها دیده می شود برای مثال در جدول ۶-۵ صفحه ۴۱ گزارش اصلی واحد اکسیژن محلول ms نمی باشد.

۱- در نوشتن اسامی علمی به صورت تمام حروف بزرگ (Capital) باید پرهیز می شده است. طرز نوشتن رفرنس ها در متن و همچنین طرز رفرانس نویسی در فهرست منابع اشکالات فنی داشته و باید اصلاح شوند. گزارش فاقد بخش مقدمه (Introduction) است . یعنی هیچگونه بررسی پیرامون تاریخچه موضوع تحقیق (Literature review) واهمیت موضوع و دلایل انتخاب و .....آورده نشده اند . گزارش در قالب دوفصل کلی یعنی روش کار ونتایج تقسیم شده است. که خود به عنوان یک نقص مهم محسوب می گردد.در پاره ای از موارد از اصطلاحات انگلیسی معادل استفاده شده است. به عنوان مثال به اصطلاح (crustacian)ویا (pridator)اشاره شده است. که کافی بوده به جای آن معادل سخت پوستان ویا واژه شکارچی استفاده می شد.برخی از منابع علمی استفاده شده در متن در قسمت انتهایی گزارش ملاحظه نمی گردد. نکته بسیار مهم آن است که عنوان گزارش بررسی بیولوژیک است در حالیکه این مطالعه یک بررسی هیدروبیولوژیک میباشد که خصوصیات زیستی ماهیان و هم خصوصیات فیزیکی و شیمیائی آب پلانکتون ها و بنتوزها را در برداشته است .. در همان ابتدای روش کار به موقعیت جغرافیائی رودخانه اشاره شده که حد آن عبارتست از : طول جغرافیائی به مختصات ۳۰ ۴۸ و ۱۵ ۳۲ می باشد.

لازم به توضیح است که طول جغرافیائی ۳۲ عملا وارد محدوده قاره اروپا شده و در محدوده جغرافیائی ایران نمی باشد. احتمال زیاد منظور نگارنده عرض جغرافیائی ۱۵ ۳۲ بوده که اگر هم صحیح باشد ارائه چنین موقعیت جغرافیائی در حد یک نقطه(- یک ایستگاه-) قابل قبول است . ولزوما در برگیرنده کل منطقه محدوده جغرافیائی رودخانه مورد مطالعه نمی باشد. لذا باید اصلاح شود.

در گزارش تحقیق صدر الذکر لازم بوده ،تا یک نقشه مناسب از منطقه مورد بررسی با نشان دادن موقعیت ۱۳ ایستگاه در روش کار آورده می شد. در ضمن در ابتدای روش کار (صفحه ۴ گزارش اصلی)اشاره به انتخاب ۱۳ ایستگاه نمونه برداری شده که برای این ایستگاهها فقط نامگذاری شده و لیکن نکته مهم آن است که موقعیت جغرافیائی آنها (طول و عرض جغرافیائی) ارائه نشده است . نکته مهم دیگر آن است که فاصله ایستگاهها از یکدیگرمشخص نمی باشد . برای مثال خواننده این گزارش نمی داند روستای سید عباس یا ایستگاه ۴ کجا میباشد و فاصله آن تا سد کرخه یا ایستگاه ۶ چقدر است ؟ در صفحه ۶ گزارش اصلی قسمت" نحوه صید" اشاره شده که نمونه برداری با تورهای نخی و نایلونی با ۸ چشمه مختلف صورت گرفته و لیکن مشخص نمیباشد که روش نمونه برداری از چه نوع توری(تور گوشگیر یاتوپ تور پرتابی)استفاده شده است. از طرف دیگر طول مدت زمانی که تور در داخل آب قرار داده شده وهمچنین ابعاد توراستفاده شده (طول وعرض تور) مشخص نشده است.

درصفحه ۶ گزارش اصلی در قسمت مطالعات زیستی تولید مثل ، شیوه مطالعه خصوصیات تولید مثلی اشکالات جزئی داشته وبعضا بطور کامل توضیحات لازم ارائه نشده است .بطور مثال به این موضوع که می بایستی ماهیان به آزمایشگاه منتقل شده و سپس گنادها خارج شوند، اشاره نشده است . از طرف دیگر در زمان انجام این پروژه گنادها را در فرمالین ۴ درصد می گذاشتند .در حالیکه اکنون صحیح تر آن است که گنادهادر محلول بوئن نگاهداری شود.زیرا نگهداری در فرمالین سبب شده تا مطالعات بعدی مانند تعیین میزان هماوری با شکل مواجه شود.

در این تحقیق برای مطالعه مراحل باروری دقیقا" مشخص نشده که از روش چند مرحله ای استفاده شده است . (۵، ۶ یا ۷ مرحله ای بوده است ؟) در صفحات پایانی گزارش اصلی ازمطالعه برخی جداول (ص ۷۲) استنباط شده که از روش ۸ مرحله ای استفاده شده است که باید بطور شفاف در همان ابتدای نوع روش ملحوظ می شده است . در صورت تکرار مجدد این تحقیق روش ۷ مرحله ای یا ۶ مرحله ای توصیه می شود. درحالیکه درفصل دوم (قسمت نتایج تحقیق) به سن ماهیان اشاره شده است. لیکن در قسمت روش کار هیچ اشاره ای به موضوع روش تعیین سن ماهیان نشده،.در قسمت روش کار بسیاری از پارامترهای دیگر مانند روشهای نمونه برداری بنتوزها، پلانکتون ها و.....خیلی گذرا اشاره شده و می بایست این قسمت با جزئیات و دقت بیشتری شیوه نمونه برداری آورده می شدند . این نقیصه برای مطالعه پارامترهای فیزیکی و شیمیائی آب نیز قابل تسری می باشد.

٤-٤-تحلیل وضعیت پروژه های فیزیولوژی ماهی بنی

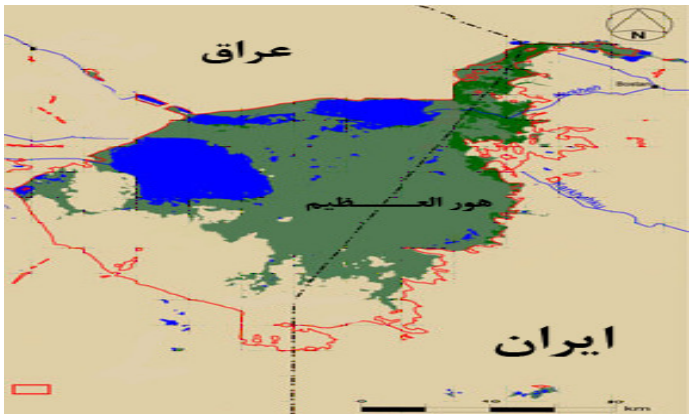
در طی سه دهه گذشته فقط پروژه تحقیقاتی اثرات تغییر شوری در قدرت تحمل ومیزان رشد ماهی بنی از راسته کپور شکلان در قالب مبحث بررسی فیزیولوژی ماهی بنی انجام شده است.این پروژه در قالب پایان نامه کارشناسی ارشد بوده است.باتوجه به جنبه های اقتصادی ازجمله بازار مصرف قابل توجه ماهی بنی در استان خوزستان موضوع بررسی تطابق فیزیولوژیک ماهی بنی با شوری جهت معرفی آن به آبهای لب شور داخلی درقالب پروژه مذکورانجام شده است . لهذا در این تحقیق موضوع بررسی وضعیت رشد وماندگاری ماهی بنی در شوریهای مختلف موردآزمون قرا ر گرفته تا ازاین رهگذر احتمال معرفی ماهی مذکور به آبهای مذکور مورد ارزیابی قرار گیرد.بدون شک هرماهی دارای یک شوری اپتیمم است . که در آن شوری بهترین رشد راخواهد داشت. در این شوری ماهی بیشترین محدوده متابولیکی را دارد.از سویی حتما لازم نیست که شوری آب محیط با شوری خون در حالت ایزوتونیک باشد.بررسی این پروژه حاکی از آن است که دراین فعالیت تحقیقاتی تطابق بین عنوان وشرح عملیات پروژه وجود ندارد. به عبارتی لازم بود تا در راستای عنوان پروژه موصوف کلیه پارامترهای رشد برای ماهیان در شرایط شوریهای مختلف اندازه گیری شده وسپس کمیت های حاصله در قالب طرح آماری با یکدیگر مورد مقایسه قرار می گرفت.تامشخص گردد تاثیر شوریهای مختلف بر روی فاکتور

رشد چگونه بوده است. در تحقیق مذکور عمده تمرکز موضوع برروی ماندگاری ماهی بنی در شرایط شوریهای مختلف است. حال آنکه جهت معرفی این ماهیان به آبهای شور داخلی موضوع رشد اقتصادی بسیار حایز اهمیت است.زیرا درغیر اینصورت پرورش دهندگان بخشهای دولتی ویا خصوصی رغبتی به پرورش این ماهیان نشان نخواهند داد.لهذا نتایج این تحقیق برای معرفی ماهی بنی به آبهای داخلی لب شور کافی نیست.محل زیست ماهی بنی در رودخانه های کارون و کرخه بهمن شیر ،تالاب هورالعظیم و هور شادگان گزارش شده است .

ازسوی دیگر باید توجه داست که این ماهی در قسمت پایین دست رودخانه ها زندگی می کند و بر خلاف ماهی شیربُت نیاز چندانی به آبهای خروشان ندارد . زیستگاه اصلی ماهی بنی در استان خوزستان در منطقه هورالعظیم می باشد. ماهی بِنی در اواسط اسفند ماه جهت تخم ریزی از هور به قسمت سفلی رودخانه های منتهی به هور از جمله رودخانه کرخه مهاجرت کرده و در مناطق کم عمق رودخانه که دارای پوشش گیاهی می باشد تخم ریزی و در اواخر فروردین ماه به هور العظیم باز می گردد. همچنین مطالعات انجام شده در هور شادگان نشان می دهد که ماهی بِنی بیشترین حضور را در طی اسفند ماه ، فروردین ماه ، و اردیبهشت ماه دارا می باشد و در مجموع در ۶ الی ۷ ماه اول سال در هور شادگان حضور دارد این ماهی در آبهای آرام با حرکت بسیار کم و دارای گیاهان آبزی زیست می کند.ولی به طور کلی وابسته به آبهای گرم و شیرین بوده ودر قسمتهای میانی و پایینی رودخانه زیست می کند.

منطقه رشد بچه ماهیان بنی در مصب رودخانه های منتهی به هورالعظیم شکل (۳)با میزان شوری کمتر و املاح بیشترمیباشد.در محیط زیست بچه ماهیها ،گیاهان آبزی حاشیه ای مانند نی (Pharagmites) و جگن (Juncus) و گیاهان شناور (Potamogeton, salvinia) و نیز(Ceratophylum demersum)وجود دارند محیط زیست بچه ماهیها غنی از بنتوز بوده و نیز حاوی لارو میگوی آب شیرین (Atyidae) می باشد.لهذا این ماهی اصالتا ماهی آب شیرین است وبرخلاف ماهی کفال خاکستری- تیلاپیا تحمل شوری راندارد. ماهی بنی از نظر تحمل شوری، یک ماهی آب شیرین استنوهالین است و حد نهایی تحمل آن به شوری، ۱۶ ppt تعیین شده است بنی تا 8 PPT را براحتی تحمل نموده ودر۱۰ و ۱۲ PPTبه ترتیب با کاهش و سپس قطع تغذیه مواجه شده ودر نهایت در ۱۵ و۱۶ PPT باکند شدن حرکات وبعد از ۲ روز تلف خواهد شد..

لذا باتوجه به شرایط محیطی محل تخم ریزی وزیست ماهی بنی می توان اذعان داشت ، بر خلاف سایر ماهیان مصبی که دارای دامنه تحمل زیاد به شوری (Eury haline)هستند.وقادر به تحمل آبهای شور هستند. این ماهی براساس خصوصیات زیستی خود لزوما رشد اقتصادی در شرایط آبهای شورداخلی راندارد.



شكل(٣): موقعيت هور العظيم در حوزه آبريز دجله وفرات

٥-٤- تحليل وضعيت پروژه های تغذيه ماهی بنی:

در طی سه دهه گذشته پروژه های تحقيقاتی :بررسی سی اثرات سطوح مختلف پروتئين و انرژی جيره غذايی مولدين ماهی بنی برشاخص های توليدمثلی- تاثيرنسبت های مختلف چربی وكربوهيدرات بر شاخص های رشد ماهی بنی - تعيين احتياجات غذايی ماهی بنی M.sharpyie تا مرحله بازاری (فاز اول - آنالیز لاشه از مرحله تغذيه فعال تا مرحله بازاری)بصورت مصوب در قالب موضوع تغذيه ماهی بنی انجام شده است ، نتايج حاصل از بررسی بيولوژی ماهی شيربت و بنی در رودخانه كارون نشان می دهد كه اين ماهيها همه چيز خوار بوده و از انواع مواد غذايی بطور گسترده ای استفاده می نمايد .ماهی بنی دارای يک مری كوتاه است كه مستقيما به روده وصل می شود، يعنی فاقد معده است. همچنين دارای يک اسفنكتر در انتهای مری برای جلوگيری از برگشت غذا از روده به بالاميباشد،روده نسبتا طويل و گشاد، دندان حلقی شبيه به دندانهای آسياب است. عدم وجود دندانهای تيز در فكين و عدم وجود معده با ديواره ضخيم و بافت غده ای پيشرفته و طول روده نسبتا بلند بر رژيم گياهخواری اين گونه تاكيد دارد. ولی در بررسی محتويات روده، مواد غذايی جانوری نيز يافت شده است.در واقع بنظر ميرسد مواد غذايی گياهی غذای اصلی اين گونه را تشكيل داده و مواد غير گياهی مانند حشرات آبزی و بنتوزهای جانوری به عنوان غذای تصادفی يا اتفاقی آن محسوب می شوند. به طور كلی، رژيم غذايی اين ماهی همه چيز خواری است. روده ماهی بنی حاوی بيش از ٥٠٪ غذای اصلی، حدود ٥ تا ١٠ درصد غذای فرعی و كمتر از ١٠ درصد غذای تصادفی است. ميزان حضور گياهان آبزی در دستگاه گوارش بنی ٥٥ درصد، جلبكهای رشته ای ١٨/٥ درصد و ديا‌تومه ها را ١١/٢درصد گزارش شده است(نيک پی،١٣٧٦). از نظر عادت غذايی، كفزی و بنتيک خوار است و غذای خود را از لابه لای سنگها و گل و لای كف تهيه می كند. همچنين، گزارش شده است كه ماهی بنی علاوه بر پلتهای ماهی كپور معمولی، به غذای پلت شده ماهی آزاد و قزل آلا

نیز علاقه نشان می دهد. همچنین بهترین غذای زنده برای این ماهی آرتمیا، کرم خاکی و دافنی است (جمیلی،۱۳۶۹).

بررسی رفتار تغذیه ائی ماهی بنی در استخرهای خاکی نشان میدهد که این ماهی در شرایط اسارت در استخر، از علوفه مرسوم (یونجه) استفاده نمی کندواز نظر عادت غذایی، کفزی و بنتیک خوار است (مرتضوی،۱۳۷۴). تکثیر وپرورش آبزیان به منظور تولید و تامین بخشی از پروتئین مورد نیاز کشور یکی از راههای نیل به خودکفایی اقتصادی است. ماهیان پرورشی که به قصد مصرف انسانی با جیره دستی پرورش می یابند در سراسر جهان افزایش یافته است بطور کلی.قبل از تهیه جیره باید از بیولوژی آبزی و نیازهای آن به مواد مختلف آگاهی کامل داشت تا جیره ای مناسب و همسو با نیازهای ماهی ساخته شود تا هم بالاترین تولید را داشته باشیم و هم ماهیان سلامت باشند(Satpathy et al. 2003).لهذا دراین راستا می توان اذعان داشت که با انجام مطالعات بیولوژی ماهی بنی اولین حلقه مطالعات تهیه جیره مناسب دراین مرحله شکل گرفت.

بدون شک شناخت نیازهای تغذیه ای آبزیان در پیشرفت علم تکثیر و پرورش امروزه بسیار مهم است. زیرا کیفیت گوشت ماهی عاملی حیاتی است که مستقیما متاثر از طبیعت و توازن عناصر غذایی است (Cowey,1979). تا چندی پیش هیچگونه غذای اختصاصی مبتنی بر احتیاجات غذائی ماهی بِنی در استخرهای پرورشی استفاده نمی گردید و عمدتا" ماهی بِنی از غذای کنستانتره کپور ماهیان و جو در استخرهای پرورشی تغذیه می نماید . با عنایت به اینکه هزینه غذائی ماهی در کشت مصنوعی ۵۰ درصد هزینه های پرورش را تشکیل می دهد لهذا هر گونه ضعف مدیریتی ناشی از تغذیه ماهی در سیستم های پرورشی منجر به بروز تلفات و ایجاد بیماری می گردد . در تحقیق حاضر اطلاعات ساخت جیره اختصاصی این ماهی تجزیه و تحلیل شده است.لهذا در این راستا پروژه تعیین احتیاجات غذایی ماهی بنی M.sharpyie تا مرحله بازاری (فاز اول – آنالیز لاشه از مرحله تغذیه فعال تا مرحله بازاری)

انجام گرفته است.در این پروژه در ابتدا با توجه به آنالیزلاشه ماهیان صید شده از طبیعت استان خوزستان بعد از خشک کردن، اطلاعات اولیه برای ساخت جیره های غذایی فراهم گردید.

عملیات خشک کردن نمونه هابوسیله دستگاه خشک کن در ایستگاه تحقیقاتی شیبان به مدت ۴۸ ساعت و درجه حرارت ۶۰ درجه سانتی گراد انجام پذیرفت. نمونه های ماهیان خشک شده بوسیله دستگاه آسیاب آزمایشگاهی پودر شدند و جهت اندازه گیری ها به ازمایشگاه منتقل شدند.

تعیین انرژی با بمب کالری متر، تعیین پروتئین خام به روش کجلدا ل، تعیین چربی خام با روش سوکسله، تعیین خاکستر با قرار دادن نمونه ها به مدت ۴ ساعت در دمای ۵۵درجه سانتی گراد، اندازه گیری کلسیم و فسفر با روش اسپکتروفتومتری، اندازه گیری اسیدهای چرب با کروماتوگرافی گازی و اندازه گیری پروفیل اسیدهای آمینه در آزمایشگاه انرژی اتمی با دستگاه HPLC مدلCo _ Shimatzo . A .C-R4 اندازه گیری شدند. تجزیه پروتئین به واحدهای سازنده خود (اسیدهای آمینه) حاکی از آن است که اسید آمینه لیزین به میزان ۰/۱۲

±۵۸ /۳ بیشترین اسید آمینه ضروری لاشه و اسید آمینه گِلوتین به میزان ۰/۱۵ ± ۸/۰۶ بیشترین اسید آمینه غیر ضروری لاشه را تشکیل می دهد. نتایج حاصل از بررسی اسیدهای چرب حاکی از آن است که در کل نمونه های منطقه مورد مطالعه میزان اسید های چرب شناخته شده ۸۹/۷۴ درصد می باشد که ۳۱/۳۴ درصد آن میزان کل اسیدهای چرب اشباع شده و میزان ۵۷/۸۶ درصدآن میزان کل اسیدهای چرب اشباع نشده می باشد . اسیدهای چرب اشباع نشده عبارتند از :

میزان اسیدهای چرب غیراشباع با یک پیوند دو گانه (Mufa) به میزان ۳۱/۲۲درصد اسیدهای چرب اشباع نشده می باشد.

میزان اسیدهای چرب غیر اشباع تا چهار پیوند دوگانه (Pufa) به میزان ۲۳/۳۵ درصد اسیدهای چرب اشباع نشده می باشد.

میزان اسیدهای چرب غیر اشباع بیش از چهار پیوند دوگانه (Hufa) به میزان ۳/۲۸ درصد اسیدهای چرب اشباع نشده را تشکیل می دهد.

تهیه جیره غذایی مناسب و نیز پروسه غذادهی یکی از پر هزینه ترین فرآیندهای مربوط به تکثیر و پرورش ماهیهاست، بنابراین نوع جیره غذایی مورد استفاده و نیز میزان مصرف و در نتیجه کارایی جیره مورد نظر از اهمیت خاص برخوردار است، بطوریکه با مقایسه جیره های غذایی مختلف و دستیابی به مناسبترین نوع غذا برای هر گونه ماهی می توان در بسیاری از هزینه ها صرفه جویی نمود. علاوه بر این ماهی بنی یکی از با ارزش ترین ماهیان بومی است که از نظر اقتصادی حائز اهمیت بسیاری است و بنابراین شناخت نیازها و در نتیجه تعیین و تهیه جیره های غذایی مناسب برای مقاطع مختلف زندگی (دوره لاروی ،بچه ماهی پرواری و مولد)پرورش اقتصادی این گونه اهمیت بسزایی دارد.دراین راستا پروژه بررسی اثرات سطوح مختلف پروتئین و انرژی جیره غذایی مولدین ماهی بنی برشاخص های تولیدمثلی در ادامه و تکمیل بررسی سطوح پروتئین وانرژی و همچنین نسبت کربو هیدرات به چربی برای پرورش ماهی بنی(مرحله بازاری) و به منظور تعیین میزان سطوح پروتئین وانرژی مناسب و در نتیجه دستیابی به یک جیره غذایی مناسب و کاربردی برای ماهیان مولد بنی انجام گرفت

جیره غذایی:

در فاز دوم پروژه تعیین احتیاجات غذایی ماهی بنی B.sharpyie تا مرحله بازاری (فاز اول – آنالیز لاشه از مرحله تغذیه فعال تا مرحله بازاری) سه جیره برتر در آزمایش مرحله اول به ترتیب با پروتیین ۳۰٪ با انرژی Kcal/100gr 250 ، پروتیین ۳۵٪ با انرژی Kcal/100gr 300 و پروتئین ۳۵٪ با انرژی Kcal/100gr 350برای آزمایش در مرحله دوم تحقیق انتخاب شدند. جیره ها با استفاده از موادی که در منطقه وجود داشتند تهیه گردید.

برای تهیه جیره ها ابتدا مواد اولیه خشک شامل ذرت ، سویا ، سبوس برنج ، سبوس گندم و جو با آسیاب برقی کاملا آسیاب شدند و سپس هر کدام بطور جداگانه از الک ۵۰۰ میکرون گذشتند تا نمونه ای یکدست حاصل شود.

مواد اولیه بعد از آماده شدن بر طبق فرمول بوسیله ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۰۱ گرم توزین شده و پس از مخلوط کردن ابتدایی با دست ،در همزن برقی کاملا مخلوط گردیدند. مکمل مواد معدنی و ویتامین نیز پس از آسیاب کردن و الک کردن در روغن سویای اضافه و با جیره ترکیب شدند. سپس آب تا جایی که مخلوط مواد حالت خمیری به خود گیرد اضافه گردید(حدود ۱۰٪ جیره). خمیر حاصل از یک چرخ گوشت با قطر صفحه2 میلیمتر برای مرحله اول و۶میلیمتر عبور داده شده که شبیه رشته های ماکارانی شدند. سپس جیره ها در خشک کن با دمای ۶۵ درجه سانتیگراد به مدت ۲۴ ساعت قرار داده شدند و بعد از یک روز جیره ها شکسته شده و در آزمایشگاه کارگاه که مجهز به کولر بود نگهد اری شد.

آنالیز غذاها:

مواد خام مصرفی از طریق روش AOAC ، تجزیه تقریبی (Proximate analysis) شده ومیزان پروتئین خام(CP٪)، فیبر خام(CF٪)، درصد رطوبت (Moisture) و درصد خاکستر (Ash) هریک مشخص گردید. درصد چربی خام(EE٪) آنها بر اساس روش (Bligh and dyer,1959)تعیین گردید.

قابلیت پایداری جیره:

برای محاسبه قابلیت پایداری جیره ابتدا تعدادی سبد مکعبی شکل سیمی تهیه شد و در آون در دمای ۱۰۵ درجه سانتیگراد برای مدت ۴-۳ ساعت خشک شدند. سپس در دسیکاتور سرد شده و وزن آنها یادداشت شد. بعد از این مرحله مقدار ۳ گرم جیره خشک که رطوبت آن از قبل محاسبه شده بود ریخته شد و سبد به آرامی به مخازن ۳۰۰ لیتری با هوادهی منتقل شد.

میزان پایداری هر جیره برای مدتهای ۳۰ دقیقه ، ۴۵ دقیقه ، ۶۰ دقیقه و ۷۵ دقیقه و هر کدام ۳ تکرار تعیین گردید. پس از این زمانها سبدها از مخزن خارج ودر دمای ۱۰۵ درجه سانتیگراد خشک و وزن شدند. برای تعین میزان پایداری جیره در غذا از فرمول زیر استفاده شد: (Golez,1996).

$$WS = DWf / DWi$$

WS = میزان پایداری غذا در آب

DWf = وزن خشک نهایی نمونه

Dwi = وزن خشک ابتدایی نمونه

درتحقیقات صدرالذکر ابتدا بیولوژی ماهی بنی انجام شده وبه دنبال آن آنالیز لاشه موضوع تهیه جیره غذایی مناسب برای ماهی بنی درقالب انجام پروژه های تحقیقاتی پیگیری شده است . آنالیز لاشه بصورت کامل انجام شده است،مضافا به اینکه انجام پروژه تحقیقاتی بررسی اثرات سطوح مختلف پروتئین و انرژی جیره غذایی مولدین ماهی بنی برشاخص های تولیدمثلی اثر هم افزایی برمجموعه تحقیقات انجام شده داشته است.لهذا مجموعه تحقیقات انجام شده درخصوص تعیین احتیاجات غذایی ماهی بنی تکمیل شده وامکان تجاری سازی آن را فراهم نموده است. بدیهی است ادامه تحقیقات مذکور می تواند بر پایه بالانس اسیدهای آمینه واسیدهای چرب متمرکز شده وباعث افزایش کارایی غذا در مقاطع مختلف رشد شود.انجام آنالیز لاشه در مورد پارامترهای انرژی ، تعیین پروتئین چربی ، خاکستر، کلسیم و فسفر، درمقاطع مختلف رشد امکان تهیه جیره اختصاصی در مقاطع مختلف رشد فراهم نموده است.لهذا پیگیری تهیه جیره های مذکور می تواند در افزایش راندمان تولید مزارع پرورش ماهی بنی موثر باشد.

٦-٤-تحلیل وضعیت پروژه های بهداشت وبیماریهای ماهی بنی

در طی سه دهه گذشته تنها پروژه بررسی آلودگیهای انگلی باربوس ماهیان بصورت مصوب در قالب موضوع بهداشت وبیماریهای ماهی بنی انجام شده است. ماهی با توجه به محیط پیچیده و شرایط خاص اکولوژیکی خود مستعد ابتلا به انواع آلودگی های ویروسی،باکتریایی، قارچی وانگلی می باشد. شرایط فیزیکی- شیمیایی نامناسب آب نیز یکی از عوامل بسیار مهم در ایجاد زمینه جهت بروز بیماری ها محسوب می گردد. از طرفی این آلودگی ها می توانند باعث کاهش راندمان کمی و کیفی تولید شوند. شناسایی این عوامل و پیشگیری آنها علاوه بر جلوگیری از خسارات اقتصادی از جهت بهداشت عمومی نیز از اهمیت بسزایی بر خوردار است. (مخیر و۱۳۶۴).

عوامل عفونی و غیر عفونی متعددی در سیستم های تکثیر و پرورش، به خصوص در نوع متراکم تکثیر مصنوعی ماهیان، می تواند موجب کاهش تولید شود. از جمله این عوامل، انگل ها هستند که اندام های ماهیان را مورد حمله قرار می دهند، آسیب های مختلف شیمیایی و مکانیکی به آن ها وارد می سازند و سبب ضعیف شدن و در نهایت، مرگ ماهیان می شوند. شناسایی، طبقه بندی و مطالعه ی پراکنش انگل های آبزیان در محیط آبی، از جنبه های گوناگون شامل : شناسایی انگل های اختصاصی ماهیان به منظور پیشگیری و مبارزه با آنها، مطالعه ی چرخه ی حیات این انگل ها و نقش میزبان های واسط و مبارزه بیولوژیک با آنها حایز اهمیت است . عوامل بسیار زیادی در تشکیل و تعیین فون انگلی دخیل هستند که از جمله میتوان به وسعت محیط زیست میزبان، فراوانی ماهی میزبان و رژیم غذایی ماهیان اشاره نمود. فون انگلی ماهیان در منابع کوچک(استخرهای پرورشی) به طور عمده شامل، انگل هایی است که دارای چرخه زندگی مستقیم (بدون میزبان واسطه) هستند. زیرا، در محیط های کوچک میزبان های واسطه از تنوع بسیار کمی بر خوردارند(انواع کرم ها،سیکلوپس ها) و به دلیل

تراکم ماهیان، مورد مصرف تغذیه ای قرار گرفته و ذخایر آنها به کندی تجدید می شود. این گروه انگل ها، تک یاختگان و منوژن ها را شامل می شوند(Dogiel,1964). بنابراین می توان نتیجه گرفت،انگل های ماهیان پرورشی در استخرها اگر چه در برخی شرایط مانند،تراکم زیاد ماهیان از نظر شدت در حد بالایی قرار دارند، اما از نظر تنوع بسیار اندک هستند و اغلب از تک یاختگان دارای چرخه زندگی مستقیم، منوژنهٔآ و برخی انگل های دارای یک میزبان واسطه مانند بوتریوسفالوس تشکیل می شوند. در این استخرها شرایط بوم شناختی نامناسب، باعث بروز آلودگی ناشی از سخت پوستان و زالوها نیز می شود. (سید مرتضایی،۱۳۷۷-۱۳۷۵)(مغینمی، ۱۳۷۱) (Dogiel,1964).

تنوع آلودگی انگلی و شدت آن در بچه ماهیان و ماهیان بزرگ به محیط زیست طبیعی آنها نیز ارتباط دارد. اولین تفاوت آلودگی انگلی در ماهیان پرورشی استخرها در مقایسه با همین ماهیان در منابع آبی،تنوع بیشتر آلودگی انگلی در ماهیان ساکن در محیط های طبیعی است. به طورقطع یکی از دلایل این تفاوت، شرایط محل سکونت این ماهیان است. ماهیان درمنابع آبی طبیعی با عوامل متنوع انگلی روبرو شده و شرایط بوم شناختی رشد و توسعه آنها فراهم می شود. در حالی که در استخرهای پرورشی محدودیت های زیادی وجود دارد که به طور عمده به تک یاختگانی مانند، ایکتیوفتیریوس، تریکودینا، ایکیتوبودو و منوژنهٔآ اجازه تکثیر و گسترش آلودگی را می دهد زیرا، این گروه انگل ها دارای چرخهٔ زندگی مستقیم هستند. در نتیجه تنوع آلودگی های انگلی در ماهیان پرورشی استخرها، ارتباط زیادی به سن نداشته و ماهیان در سنین مختلف به گونه های خاص و محدودی از انگل ها آلوده می شوند. در مقابل، تنوع آلودگی انگلی در ماهیان منابع آبی با افزایش سن زیاد می شود، زیرا با افزایش سن، میزان مصرف غذا بیشتر می شود و ماهیان غذاهایی را با اندازه های مختلف شکار می کنند. در نتیجه، در معرض بعضی از میزبان های واسط قرار می گیرند.

انگل های با چرخه زندگی مستقیم و نیز تک یاختگان، اولین گروه هایی ه بخش اعظم گروه انگل ها در استخرهای پرورشی در طول بهار و تابستان به حداکثر شدت خود رسیده و گسترش می یابند ولی در اواخر پائیز و زمستان درصد ابتلا و شدت آن به مقدار زیادی کاهش می یابد. در بعضی موارد در استخرهای زمستانی بدلیل تراکم بالا شیوع آلودگی به بعضی تک یاخته ها مانند ایکتیوبود و چیلودونلا افزایش می یابد به عنوان مثال می توان از تک یاختگان پوست و آبشش کپور ماهیان پرورش نام برد که تخم آنها در زمستان به حالت کیست و نهفته در بستر استخر قرار می گیرد تا قادر به انتقال آلودگی از سالی به سال دیگر شود. (سید مرتضایی،۱۳۷۵)سیکلوپس های میزبان واسطه سستودهای جنس بوتریوسفالوس،در دامنه حرارتی بین ۲۰تا۲۵ درجه سانتی گراد به بالاترین درجه توانایی رشد و تکثیر رسیده و توده زنده آنها به حداکثر می رسد. بنابراین، با افزایش تراکم این میزبانان واسطه، شانس بلع تخم آزاد شده کرم بالغ از روده ماهی افزایش یافته و وفور میزبان های واسطه آلوده، باعث شیوع سریع آلودگی با این کرم در جمعیت ماهیان می شود(Dogiel,1964). براساس

نظر محققین فون انگلی ماهیان در طول تابستان به حداکثر شیوع و شدت خود می رسد و به طور عمده مربوط به افزایش میزان تغذیه آنهاست.

در زمستان که از اشتهای ماهیان کاسته شده و ماهیان اندکی لاغر می شوند، تغییرات محسوسی در میزان شیوع و شدت بسیاری از انگل ها به چشم می خورد. به عبارت دیگر لاغری نسبی زمستانی ماهیان با بسیاری از عفونت های انگلی بویژه تک یاختگان و انگل های پریاخته روده ای دارای اثرات آنتاگونیستی است. (Dogiel,1964).

راجع به انگل های ماهیان حوزه بین النهرین ایران در استان خوزستان ابراهیم زاده و نبوی (۱۳۵۴) کرم های دستگاه گوارش و عضلات ماهیان خوزستان را بررسی و ده انگل از هفت گونه ماهیان معاینه شده را گزارش نمودند و ابراهیم زاده و گیلانی (۱۳۵۵) نیز انگل های دستگاه گوارش، تنفس و عضلات ماهی های رودخانه کارون را بررسی و هفت انگل از چهار گونه ماهیان معاینه شده را گزارش نمودند. مغینمی و همکاران در طی دو تحقیق جامع در سال های ۱۳۷۰ و ۱۳۷۱ راجع به انگل های ماهیان اقتصادی هورالعظیم و ماهیان پرورشی کارگاه های حوزه کارون انجام داده و مجموعاً ۲۳ انگل گزارش نمودند. همچنین سید مرتضایی در سال ۱۳۷۴ با مطالعه بر روی ماهیان بومی در آبگیرهای استان خوزستان از ماهیان شیربت پنج انگل، از ماهیان بنی چهار انگل و ازماهیان حمری شش انگل جداسازی نموده است. سید مرتضایی و همکاران نیز در سال ۱۳۷۵ در طی دو سال انگل های هورشادگان را بررسی و تعداد دوازده انگل از ماهیان بنی، شیربت و حمری گزارش کرده است.همچنین سیدمرتضایی در سال ۱۳۷۶ انگل تک یاخته بالانتیدیوم را از روده ماهی بنی جدا کرده است. سیدمرتضایی و عباسی در سال ۱۳۸۰ در طی بررسی انگل های تک یاخته در ماهیان آب شیرین آبگیرهای استان خوزستان شش انگل را از نه گونه ماهی طی ۵ سال گزارش نمودند . پیغان در سال ۱۳۷۲ ماهیان بنی آلوده به انگل تک یاخته ایکتیوفتیریوس را درمان کرده است. Khalifa (1983) انگل تک یاخته ایکتیوفیتریوس را از ماهی بنی از استخرهای پرورشی جدا کرده است. ولی نژاد (۱۳۷۳) کرم های منوژن را از آبشش های ماهیان شیربت و بنی رودخانه کارون جدا کرده است.

Gussev and etal, (1993 a,b) در طی دو تحقیق منوژن هایی را از ماهیان شیربت و بنی در آب های استان خوزستان(رودخانه دز) و رودخانه دجله عراق گزارش کرده است. (Masoumian&Pazooki, 1999) ۱۰ گونه انگل میکسوبولوس را از ماهیان مختلف جدا کرده که شش تا از این انگل ها ماهی بنی را آلوده کرده بود.

معصومیان و همکاران (۱۳۸۳) با مطالعه جامع بر روی انگل های باربوس ماهیان استان خوزستان مجموعاً ۲۳ انگل از ۵ گونه باربوس شامل شیربت، بنی، عنزه، برزم لب پهن، و برزم جداکرده است. این انگل ها شامل ۳ گونه از مژه داران ، یک گونه از آپی کمپلکسا ، دو گونه از منوژنه آ ، دو گونه از ترماتود دیژن ، ۵ گونه از نماتود ، یک گونه از آکانتوسفال و نه گونه از میکسوزوآ بوده است . جلالی در تحقیقات گسترده خود برروی منوژن ماهیان ایران تعداد زیادی از این انگل های را بررسی و چندین انگل جدید نیز معرفی نمود: جلالی ۱۳۷۰، ۱۳۷۷،(Jalali etal 1993, Molnar &Jalali 1992)در این مطالعات بیش از ۶۰ گونه انگل منوژن شناسایی و طبقه

بندی و گزارش شده است. مطالعات جامعی نیز در سطح گونه راجع به انگل های میکسوزوآ (Myxozoa) انجام شده است.

Masoumian et al 1995, Masoumian et al 1996 a,b Molnar et al 1996, Baska&Masoumian 1996, soumian& Pazooki, 1999 ;Pazooki et al 1996, Pazooki& Molnar1997, Pazooki 1996)

مصباح در سال ۱۳۸۴ ماهی بنی هور شادگان را بطور جامع بررسی و انگل های تریکودینا، ایکتیوفتیریوس و منوژن ژیروداکتیلوس اسپروستونه (Gyrodactylus sprostonae) را از پوست، منوژن های ژیروداکتیلوس اسپروستونه، داکتیلوژیروس کاراسوباربی(D.carassobarbi)، داکتیلوژیروس پاولوفسکی (D.pavlowsky)، اکتیلوژیروس آنکوراتوس (D.anchoratus)، دوژییلیوس پرسیکوس (Dogielius persicus) و ترماتود دیژن اکینوستوماتیده (Echinostomatidae) سخت پوست ارگازیلوس (Ergasilus sp.) را از آبشش، تک یاخته بالانتیدیوم را از روده، تک یاخته های میکسیدیوم رودئی (Mixidium rodei) را از کیسه صفرا و کبد و میکسوبولوس ندولواینتستینالیس را از روده و کیسه صفرا، نماتودهای کنتراسکوم (Contracaecum)، آنیزاکیس (Anisakis)، کاپیلاریا (Capillaria)، کوکولانوس (Cucullanus) را از دستگاه گوارش و ترماتود دیژن پیلوستوموم را از چشم ماهی بنی جدا کرده است. از نظر فاکتورهای فیزیکی شیمیایی آب طی بررسی های بعمل آمده توسط مرتضایی(۷۵-۱۳۷۴) و مصباح(۱۳۸۴) مشخص گردیده که با افزایش شوری و آلودگی آب های استان خوزستان بخصوص هور شادگان انگل های تک یاخته ای پوست و آبشش بخصوص ایکتیوفتیریوس و تریکودینا کاهش یافته اما تغییری در انگل های روده ایجاد نشده است . اما بطور کلی با افزایش آلودگی هور شادگان به زهاب های کشاورزی کیفیت آب بسیار کاهش و این باعث کاهش در ذخایر ماهی بنی شده است . در حال حاضر طی یک بررسی میدانی پژوهشکده آبزی پروری جنوب کشور و شیلات استان خوزستان به دلیل افزایش ماهی تیلاپیا که حدود ۹۰ درصد ترکیب صید تالاب شادگان را تشکیل می دهد باعث کاهش ماهیان بومی بخصوص ماهی بنی شده است (مرتضایی، ۱۳۹۳ چاپ نشده). در محیط های محصور همچون استخر، ماهیان به دلیل تراکم در معرض استرس بیشتری قرار دارند و بخصوص به انگل های بدون میزبان واسط همچون تک یاخته ها و منوژن ها بیشتر آلوده می شوند . برای پیشگیری از آلوده شدن بچه ماهیان در ابتدای ذخیره سازی، مدیریت بهداشتی یکی از ارکان مهم در استخرهای پرورشی و بچه ماهیان می باشد . لذا خشک کردن، شخم زدن و سمپاشی استخرها و پیشگیری از ورود ماهیان هرز میتواند از آلودگی بچه ماهیان تا حدودی پیشگیری نماید . حذف ماهیان هرز با استفاده از فیلتراسیون و استفاده از علف کش ها و حلزون کش ها بعنوان میزبانان واسط کرم ها از مهمترین اقدامات بهداشتی استخرها محسوب می شود . بچه ماهیان بنی بدلیل ضعف سیستم ایمنی و ترشح کم موکوس آلودگی بیشتری نسبت به بزرگترها به انگل های تک یاخته همچون تریکودینا و منوژن ها از خود نشان میدهند این آلودگی بخصوص در آبشش ها نسبت به پوست بمراتب محسوس تر بود . لذا ضدعفونی بچه ماهیان با آب نمک و استفاده از بچه ماهیان سالم قبل از ذخیره سازی نیز

یکی دیگر از اقدامات بهداشتی برای بدست آوردن محصول با کیفیت است . فهرست انگل های جدا شده ازماهی بنی توسط محققین مختلفدر قالب جدول (3)ملحوظ گردیده است.

جدول (۳) انگل های جدا شده ازماهی بنی توسط محققین مختلف

نام انگل	محل عفونت	محل صید	منبع
Protozoa *Ich multifiliis*	پوست آبشش	هورالعظیم استخرهای پرورشی و هورشادگان	مغینمی و همکاران (۱۳۷۰) سید مرتضایی (۱۳۷۵) معصومیان و همکاران (۱۳۸۳) مصباح(۱۳۸۴)
Trichodina sp.	آبشش – پوست	هورشادگان هورالعظیم	سیدمرتضایی (۱۳۷۵) مغینمی و همکاران (۱۳۷۰) معصومیان و همکاران (۱۳۸۳) مصباح(۱۳۸۴)
Balantidium sp.	روده	هور شادگان- رودخانه کارون هور العظیم	سید مرتضایی (۱۳۷۴) مغینمی و همکاران (۱۳۷۰) معصومیان و همکاران (۱۳۸۳) مصباح(۱۳۸۴)
Hexamita sp.	روده	هور شادگان هور العظیم	سید مرتضایی (۱۳۷۴) مغینمی و همکاران (۱۳۷۰)
Chillodenella sp.	آبشش	هور العظیم	مغینمی و همکاران (۱۳۷۰)
Tetrahymena sp.	آبشش	هور العظیم	مغینمی و همکاران (۱۳۷۰)
Castia sp.	آبشش	هور شادگان هور العظیم	سید مرتضایی (۱۳۷۵) مغینمی و همکاران (۱۳۷۰)
Cryptobia	خون	هورالعظیم	مغینمی و همکاران (۱۳۷۰)
Trypanosoma sp.	خون	هور العظیم	مغینمی و همکاران (۱۳۷۰)
Monogenea *Dactylogyrus persicus*	آبشش	هور شادگان- رودخانه کارون	معصومیان و همکاران (۱۳۸۳) مصباح(۱۳۸۴)
D. anchoratus	آبشش	هور شادگان	ولی نژاد (۱۳۷۳) معصومیان و همکاران (۱۳۸۳) مصباح(۱۳۸۴)
D.barbioides	آبشش	کارون	ولی نژاد (۱۳۷۳)

Dactytogyrus sp.	آبشش	رودخانه کارون هور شادگان هور العظیم	سید مرتضایی (۱۳۷۴) مغینمی و همکاران (۱۳۷۰)
Gyrodactylus sp.	آبشش	هور شادگان رودخانه کارون هور العظیم	سید مرتضایی (۱۳۷۴) مغینمی و همکاران (۱۳۷۰)
Dactylogyrus pavlovsky	آبشش	رودخانه دجله رودخانه دز رودخانه کارون	**Gussev et al (1993)** ولی نژاد (۱۳۷۳) مصباح(۱۳۸۴)
Dactylogyrus carassobarbi	آبشش	رودخانه کارون	ولی نژاد (۱۳۷۳) مصباح(۱۳۸۴)
Digenea Plagioporus sp. (Metacercaria)	روده	هورالعظیم	مغینمی و همکاران (۱۳۷۰)
Dogielius persicus	آبشش	کارون	ولی نژاد (۱۳۷۳)
Opisthorchis sp. (metacercaria)	روده	هورالعظیم	مغینمی و همکاران (۱۳۷۰)
Diplostomum sp. (Metacercaria)	چشم	هورالعظیم	مغینمی و همکاران (۱۳۷۰)
Ichtyocotylurus sp.		هورالعظیم	مغینمی و همکاران (۱۳۷۰)
Neogogatea (Metacercaria)	عضله – باله	هورالعظیم	مغینمی و همکاران (۱۳۷۰)
Asymphylodora sp.	روده	هورالعظیم	مغینمی و همکاران (۱۳۷۰)
Cestoda caryophyluslaticeps	روده	هورالعظیم	مغینمی و همکاران (۱۳۷۰)
Cysticereusdilepdis	روده	هورالعظیم	مغینمی و همکاران (۱۳۷۰)
Bothriocephalus opsarichthidis	روده	هور شادگان	سید مرتضایی (۱۳۷۴)
Acanthocephala Neoechinorhynchus sp.	روده	هور شادگان هور العظیم	سید مرتضایی (۱۳۷۴) مغینمی و همکاران (۱۳۷۰)
Myxozoa Myxobolus persicus	آبشش	هور شادگان- رودخانه کارون	معصومیان و همکاران (۱۳۸۳) Masoumian (1995)
M. karuni	آبشش	هور شادگان- رودخانه کارون	معصومیان و همکاران (۱۳۸۳) Masoumian (1995)
M. nodulointestinalis	روده	هور شادگان- رودخانه کارون	معصومیان و همکاران (۱۳۸۳) Masoumian (1995) مصباح(۱۳۸۴) Ghaem Maghami and et al(2008)

معصومیان و همکاران (۱۳۸۳)	هور شادگان- رودخانه کارون	ماهیچه	*M.pfiefferi*
Masoumian (1995)	هور شادگان- رودخانه کارون	طحال	*M.iranicus*
Masoumian (1995)	هور شادگان- رودخانه کارون	آبشش	*M.sharpeyi*
Masoumian (1995)	هور شادگان- رودخانه کارون	قلب- آبشش	*M.bulbocordis*
معصومیان و همکاران (۱۳۸۳) مصباح (۱۳۸۴)	هور شادگان- رودخانه کارون	کلیه	*Myxidium rhodei*
معصومیان و همکاران (۱۳۸۳)	هور شادگان- رودخانه کارون	مایع صفراوی	*Myxidiump fifferi*
معصومیان و همکاران (۱۳۸۳)	هور شادگان- رودخانه کارون	کلیه – آبشش- ماهیه	*Myxobolus sp.*
مغینمی و همکاران (۱۳۷۰) سید مرتضایی(۱۳۷۴)	هور العظیم	کیسه هوا	*Philometra sp.*
معصومیان و همکاران Pazooki (1996)	هورشادگان- رودخانه کارون	کیسه هوا- آبشش	*Philometra karunensis*
معصومیان و همکاران (۱۳۸۳)	کارون	حفره بطنی	*Philometra ovata*
سید مرتضایی (۱۳۷۴ و ۱۳۷۵) معصومیان (۱۳۸۳)	هور شادگان هورالعظیم هور شادگان- رودخانه کارون	روده	*Rhabdochona denudate*
سید مرتضایی (۱۳۷۵)	هورشاگان	روده	*Rhabdochona fortunatowi*
سید مرتضایی (۱۳۷۴) Pazooki (1996)	هور شادگان – رودخانه کارون	روده	*Rhabdochona sp. larvae*
Pazooki (1996)	هور شادگان – رودخانه کارون	روده	*Proleptinae gen sp. Larvae*
سید مرتضایی (۱۳۷۴- ۱۳۷۵) معصومیان و همکاران (۱۳۸۳)	هور شادگان هورالعظیم رودخانه کارون	حفره شکمی	*Contraceacum sp. larvae*
مغینمی و همکاران (۱۳۷۰)	هورالعظیم	سطح بدن	*Argulus sp.*

مغینمی و همکاران (۱۳۷۰)	هورالعظیم	سطح بدن	*Ergasilus sp .*

در تحلیل موضوع بهداشت وبیماریهای ماهی بنی به تحقیق در خصوص بیماریهای ویروسی،باکتریایی، قارچی پرداخته نشده واکثر تمرکز فعالیتهای تحقیقاتی مصوب وغیر مصوب بر روی بیمارهای انگلی ماهی بنی متمرکز شده است.لهذا سایر موضوعات مربوط به بیماریهای ماهی بنی می بایستی در دستورکار بخش بهداشت وبیماریها قرار گیرد.

منابع

۱. بساک کاهکش، ف.، ۱۳۸۴. تعیین تراکم ماهی بنی (M.sharpeyi) در سیستم پرورش چند گونه ای. موسسه تحقیقات شیلات ایران، مرکز تحقیقات آبزی پروری جنوب کشور. ۸۰ صفحه

۲. ابراهیم زاده، ا و ک. گیلانی، ۱۳۵۵. بررسی انگل های دستگاه گوارش، تنفس و عضلات ماهی های رودخانه کارون. انتشارات جندی شاپور، شماره ۱۱/۴۱.

۳. ابراهیم زاده، او م. نبوی ۱۳۴۵. بررسی کرم های دستگاه گوارش و عضلات ماهیان خوزستان و ارتباط آنها با آلودگی های انسانی. انتشارات دانشگاه جندی شاپور شماره ۷۸/۵.

۴. حسن صالحی ، فرود بساک کاهکش * ، فرخ امیری و منصور نیک پی م1389 پرورش توأم ماهی بنی (Barbus sharpeyi, Günther, 1874)با کپور ماهیان چینی و مقایسه اقتصادی آن با روش پرورش مرسوم جله شیلات، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد آزادشهر سال چهارم، شماره سوم، پاییز

۵. جلالی - بهیار ، ۱۳۷۴ ، بیماریهای شایع ماهی بِنی - نشریه آبزی پرور شماره ۹ - معاونت تکثیر و پرورش شرکت سهامی شیلات

۶. جلالی، ب.۱۳۷۷. انگل ها و بیماری های انگلی ماهیان آب شیرین ایران. انتشارات شرکت سهامی شیلات ایران. ۵۶۳ ص.

۷. جمیلی، شهلا.، ۱۳۶۹، اثر تغییرات شوری در رشد و قدرت تحمل ماهی بنی. گزارش نهایی پروژه سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران، ۴۴ صفحه.

۸. رامین – محمود ، ۱۳۷۹ ، شناسائی و پراکنش باربوس ماهیان ایران – اولین همنشست ملی باربوس ماهیان ایران .

۹. رامین – محمود ، ۱۳۷۹ ، بررسی گونه های اقتصادی باربوس ماهیان ایران – اولین همنشست ملی باربوس ماهیان ایران

۱۰. سید مرتضایی، ر؛ س. عباسی و م. کر. ۱۳۷۶، جداسازی، کشت و نگهداری تک یاخته ایکتیوفتیریوس در محیط کشت آزمایشگاهی، موسسه تحقیات شیلات ایران، ۴۵ص.

۱۱. سید مرتضایی، س.ر. ۱۳۷۴. بررسی انگلهای کرمی ماهیان بومی آبگیرهای استان خوزستان، پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۴۷ ص.

۱۲. سید مرتضایی، س.ر. و س. عباسی. ۱۳۷۵. مطالعه طرح جامع هور شادگان. فاز انگل شناسی، مرکز تحقیقات شیلات خوزستان، ۷۴ ص.

۱۳. سید مرتضایی، ر؛ س. عباسی و م. کر. ۱۳۷۷، جداسازی، کشت و نگهداری تک یاخته ایکتیوفتیریوس در محیط کشت آزمایشگاهی، موسسه تحقیات شیلات ایران، ۴۵ص.

۱۴. سید مرتضایی، س.ر. و س. عباسی. ۱۳۸۰. آلودگی ماهیان آب شیرین به انگل های تک یاخته ای در آبگیرهای استان خوزستان. پژوهش و سازندگی شماره ۵۱، ۸۹-۸۶.

۱۵. عباسی. س؛ ف. اسماعیلی؛ ر. مغینمی و س. سبزعلیزاده. ۱۳۷۳، گزارش نهایی بررسی ضایعات آبشش ها و ارتباط آن با فاکتورهای فیزیکی شیمیایی، باکتریایی، انگلی و تغذیه ای کپور ماهیان پرورشی حوزه کارون، موسسه تحقیقات شیلات ایران، ۶۴ ص.

۱۶. عباسی، س. و س.ر. سید مرتضایی و م. کر. ۱۳۷۵، گزارش نهایی بررسی آلودگی انگلی دستگاه گوارش ماهیان پرورشی استان خوزستان، موسسه تحقیقات شیلات ایران، ۴۵ص.

۱۷. کلباسی، محمدرضا و سید علی جوهری. ۱۳۸۷. بررسی امکان تولید جمعیت تمام ماده تری پلوئید قزل‌آلای رنگین‌کمان (Oncorhynchus mykiss). مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال دوازدهم، شماره ۴۴، صفحه ۲۶۹ تا ۲۷۷

۱۸. محمدیان ،ت ؛ سیلاوی،م حسینی،ا؛ روحانی، س؛ محمدی،ا؛ حیدری،ب ۱۳۹۳،زی فن نوین تکثیر مصنوعی ماهی بنی (Barbus sharpeyi)در ایران ،مقاله ۱۰، دوره ۱۰، شماره ۱، بهار ۱۳۹۳، صفحه ۸۵-۹۵ مجله منابع طبیعی ایران - دانشگاه تهران

۱۹. مخیر، ب. ۱۳۶۴، بیماریهای ماهیان پرورشی. انتشارات دانشگاه تهران شماره ۱۸۶۹، ۳۱۵ ص.

۲۰. مرمضی - جاسم و همکاران ،۱۳۷۵ ، مطالعات جامع هور شادگان مؤسسه تحقیقات شیلات ایران

۲۱. مصباح، م. ۱۳۸۴. شناسایی و اکواپیدمیولوژی انگل های ماهی بنی (Barbus sharpeyi) در تالاب شادگان استان خوزستان. پایان نامه دکتری تخصصی، دانشگاه تهران. ۲۰۸ ص.

۲۲. معصومیان، م.پازوکی،ج .مرتضایی،ر؛کر،ن .م،جهان شاهی،ع.ا؛۱۳۸۳،شناسایی آلودگیهای انگلی باربوس ماهیان در آبگیرهای مهم استان خوزستان. موسسه تحقیقات شیلات ایران، ۵۶ ص.

۲۳. مغینمی. ر؛ ف. اسماعیلی؛ ر. پیغان و س. عباسی، ۱۳۷۱، گزارش نهایی مطالعه انگل های خارجی خونی در ماهیان پرورشی کارگاه های حوزه رودخانه کارون، موسسه تحقیقات شیلات ایران، ۵۱ ص.

۲۴. مغینمی، ر، عباسی و ف. امیری، ۱۳۷۰. بررسی آلودگی انگلی ماهیان بومی تالاب هورالعظیم. گزارش نهایی. موسسه تحقیقات شیلات ایران، ۱۰۷ ص.

۲۵. مرتضوی زاده، ع ؛. بساک کاهکش، ف. و معاضدی، ج ،. ۱۳۷۵. پرورش ماهی بنی در سیستم پلی کالچر. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران . ۳۲ صفحه

۲۶. . مرتضوی زاده، ع ؛. بساک کاهکش، ف. و معاضدی، ج ،. ۱۳۸۴. بررسی امکان تکثیر مصنوعی ماهی گطان (Barbus xanthopterus .) مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران . ۳۱ صفحه

۲۷. نجف پور، ن، س، امیری،م. نیک پی و ی. میاحی. ۱۳۸۰. شناسایی ماهیان آب شیرین استان خوزستان، فاز دو. گزارش نهایی توسط تحقیقات شیلات ایران. ۶۹ ص.

۲۸. نجف پور، ن، م. المختار، غ. ر. اسکندری، م. نیک پی و ی. میاحی.۱۳۷۵. شناسایی ماهیان آب شیرین استان خوزستان فاز یک. گزارش نهایی. توسط تحقیقات شیلات ایران ۹۶ ص.

۲۹. نجف پور – ن ،۱۳۷۹ ، معرفی باربوس ماهیان استان خوزستان با تاکید بر گونه جدید ، اولین همنشست باربوس ماهیان

۳۰. نیک پی، ؛.م دهقان ،. س ؛. مرعشی، ض و . اسماعیلی، ف ،. ۱۳۷۲ . بررسی بیولوژی ماهی بنی و ماهی شیربت در رودخانه کرخه . مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران . ۱۲۰صفحه .

۳۱. وثوقی، غ.، و مستجیر، ب.، . 1373 ماهیان آب شیرین .انتشارات دانشگاه تهران 317 .صفحه.

۳۲. ولی نژاد زوارق، ا. ۱۳۷۳. تعیین انواع و فراوانی کرم های منوژن آبشش های ماهیان شیربت و بنی در رودخانه کارون پایان نامه دکترای دامپزشکی. دانشگاه شهید چمران اهواز.

۳۳. یزدی پور،ک.، و مرعشی، ج. ۱۳۷۰ . گزارش بیوتکنیک تکثیر مصنوعی ماهی بنی. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۲۸صفحه

34. AL . Hassan . L . A . J 1981. Vertebral abnormalities in Barbus sharpeyi and B. Leteus from Basrah . IRAQ Marine science center University of Basrah , Basrah .IRAQ
35. AL . Hussainy , A . H . 1949 . On the Functional morphology of the alimentary tract of some fishes in relation to difference in their feeding habits . Sci 9: 190. Sci 9: 190 – 240
36. AL. Nasih . M. H. 1992. Preliminary observations related to the Culture of Barbus sharpeyi . J . Aqua . trop . 7 .
37. Boulenger . G . A . (1907) The fishes of nile . Hung Rees l. t. d. London
38. Cowey,G.A. 1977, The production of renal calcinosis by magnesium deficiency in rainbow trout (Salmo gairdneri), Br. J. Nutr., 38:127-35
39. Dogiel, V. A; petrushevsky, G.K; and Polanskyu, Yu. I. 1964. Parasitology of fishes. Oliver and boidlondon, England
40. El-Sayed, A-F.M. and K. Abdel-Bary, 1993. Population biology of sparid fishes in Qatari waters. 1- Reproductive cycle and fecundity of longspin
41. FAO. 2008, The State of World Fisheries and Aquaculture 2012
42. FAO.2014, The State of World Fisheries and Aquaculture 2012
43. Geri, G., Poli, B.M., Gualtieri, M., Lupi P. and Parisi, G., 1996. Body traits and chemical
44. Golez, .N.V ,Dy Penoflorida,1996,Use of seaweed meals from Kappaphycus alvarezii and Gracilaria heteroclada as binders in diets for juvenile shrimp Penaeus monodon
45. Gussev,AV; B.jalali and K.Molnar. 1993، New and known species of Dactylogyrus Diesing, 1850 (Monogenea,Dactylogyridae) From Iranian freshwater cyprinid fishes. Systematic parasitology, vol.25,no.3,pp221-228
46. Gussev,Av,NM. Ali; KN. Abdul- Ameer, SM.Aminamd K.Molnar.1993.New and known species of DactylogyrusDiesing,1850(Monogenea,Dactylogyridae) from cyprinid fishes of the River Tigris,Iraq. Systematic parasitology, vol.25,no.3,pp.229-237
47. Günther, A., 1896. Descriptions of two new species of fishes (Mastacembelus and Barbus). Annals and Magazine of Natural History (Series 6) 17 (101), 397
48. Hashem , M . T . & El – AGAMY . A . 1977. Effect of fishing and maturation on barbus bynni population of Nozha Hydrodrom - Bull . INST . Ocean & fish . (7 : 137)
49. Jalali, B. 1993. Monogenean parasites of fresh water fishes in Iran, ph. D thesis , vet , Med , Res, Ins, Hun, Aca, Sciences, Hungary

50. Khalifa,kA; KM.Al- Khayat and F.H. AL- Rijab.1983. Ichthyophthiriusis in farmed fishes in Iraq. J.WidL.Dis. vol. 19,no2,p.145
51. Latif – A . F . A .1974. Fisheries of lake Nasser Aswan Regional planning . Aswan , Egypt 1984 . lakeNasser . The new man – made lake in Egypt [IN] Taub . F . B . (Ed .) Ecosystems of world 73 : 385 – 410 , Elsevier
52. Masoumian, M. 1995. Myxosporean parasites from Iranian freshwater fishes. phD hungary Masoumian, M; F. Baska and K. Molnar. 1996a. Description of Myxobolus bulbocordis sp. (Myxosporea: Myxobolidae) from the heart of Barbus sharpeyi (Gunther) and histopathological changes produced by the parasite.J. of Fish Dis. 19:15-21
53. Masoumian,M. and J.pazooki. 1999. Myxosporean parasites from Mesopotamin part of Iran ,J.Fish. sci. vol. l,no. l, pp.35-34
54. Molnar, K. and B. Jalali. 1992. Further monogeneas from Iranian fresh water fishes. Acta vet. Hung. 40:55-61
55. Molnar, K 1996 b. Myxobolus nodulointestinalis sp. (Myxosporea, Myxobolidae). A parasite of the intestine of Barbus sharpeyi(Gunther) Diseases of Aquatic organism, vol. 24, 35-39.
56. NACA, 1989. Intergrated fish farming in china. NACA Tech. Manual 7. Bongkok. Thailand
57. Oscar, J.C., 1990. Protein and fat dynamics in fish: A bioenergetics model applies to aquacultures. Ecological Modeling 50, 33-26
58. Pazooki, j.1996. A faunistical survey and histopathological studies on freshwater studies on freshwater nematodes in Iran and Hungray.Ph.D thesis , vet. Med.Res.Ins. Hunacad of Sciences, Hungary.Post, G. 1989.Text book of fish health. T.F.H. Publication, ine.287P.
59. Satpathy , B. B ., Mukherjee , D. and Ray , A. K. 2003. Effect of dietary protein and lipid levels on growth, feed conversion and body composition in rohu Labeo rohita (Hamilton), fingerling. Aquacult. Nut. 9: 17 - 24 .
60. Vinberg (1956) used the definition “regular metabolism when studying R-M dependencies in fish. Now, the respiratory metabolism of poikilothermic Welcome,R.L. 1977. Stocking as a tech nique for enhancement of fisheries FAO Aquacult. Newsl., 14:8-12
61. Welcomme,R.L., Cowx , I. G., Coates3,D., Be´ne´,C., Funge-Smith, S., Halls, A. and Lorenzen1,K., 2010. Review Inland capture fisheries. Phil. Trans. R. Soc. B .365, 2881–2896 DOI :10.1098/rstb.2010.0168

Abstract:
Attention to the aquaculture capacity in inland water is needed to reach production of 262072 tons which was implicited in sixth economical and social development program of culture and production warmwater fishes industry. On of the most important aim of progressive management in fisheries program is native aquaculture activity with emphasis on Barbus fishes in Iran.Benni fish is one of the species of this genus despit of low relative growth rate, but is as a desire fishes in market. This fish not only has high fecondity and feed phytoplankton during the larval stages but also is very delicious for consumers. During the fifth economical and social development program there were so many projects have been done on aquaculture of this species but needs to analysis of all data which is important for successive future its aquaculture commercially. The precent analytical investigation base on three decades data, was done for completeing that gap including of analytical activities of researches were done , developmental access to fish aqu culture in six proficiency subjects , propagation and cultue, nutrition, genetic, health and disease biology, physiologt and determination of weak points. Then base on guideline studies on warmwater aquaculture and developmental road map, several suggestion for doing apply research were adopted .
Keywords: Aquaculture, Banni fish, analytical projects , Iran .

Ministry of Jihad – e – Agriculture
AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENSION ORGANIZATION
Iranian Fisheries Science Research Institute

Project Title : The survey of investivigation about *Mesopotamichthys sharpeyi* projects in development program in Iranian Fisheries Research
Approved Number: 2-12-12-92150
Author: Mansour Sharifian
Project Researcher : Mansour Sharifian
Collaborator(s) *:* A. Matinfar—M. Hafezieh -Sh. Dadgar - -M. Bahmani- -S. Rezvani-T. Vallinassab – S.M. Mortazaee-F. Habbibi—G. ALeali- GH. Alizadae Gholgahe
Advisor(s): -
Supervisor:-
Location of execution :Tehran province
Date of Beginning : 2014
Period of execution : 1 Year & 9 Months
Publisher : Iranian Fisheries Science Research Institute
Date of publishing : 2016

All Right Reserved . No Part of this Publication May be Reproduced or Transmitted without indicating the Original Reference

MINISTRY OF JIHAD - E - AGRICULTURE
AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENSION ORGANIZATION
Iranian Fisheries Science Research Institute

Project Title :

The survey of investivigation about *Mesopotamichthys sharpeyi* projects in development program in Iranian Fisheries Research

Project Researcher :

Mansour Sharifian

Register NO.

48608