

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی
مؤسسه تحقیقات شیلات ایران

۸۱-۰۷۱۰۱۴۰۰۰-۰۱

اکبر پورغلامی مقدم

با همکاری:

حسین صابری - علی دانش خوش اصل - محمد حسین طلوعی
سیدفخرالدین میرهاشمی نسب - داود غنی نژاد

۱۳۸۱

**پایش کمی، کیفی و بهداشتی بچه ماهیان استخوانی تولیدی در
مراکز تکثیر و پرورش استان گیلان تا رهاسازی به دریا**

استان گیلان - شهرستان بندرانزلی
مرکز تحقیقات ماهیان استخوانی دریای خزر
بخش مدیریت ذخایر

سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی

مؤسسه تحقیقات شیلات ایران - مرکز تحقیقات ماهیان استخوانی دریای خزر

عنوان: پایش کمی، کیفی و بهداشتی بچه ماهیان استخوانی تولیدی در مراکز تکثیر و پرورش استان

گیلان تا رهاسازی به دریا - سال ۱۳۸۱

مجری: اکبر پورغلامی مقدم

واحد اجراء: مرکز تحقیقات ماهیان استخوانی دریای خزر

ناشر: مؤسسه تحقیقات شیلات ایران

ناظر چاپ نشر: مدیریت اطلاعات علمی مؤسسه تحقیقات شیلات ایران

خدمات فنی چاپ و نشر: ماه چاپ (ادوارد) - ۶۹۵۵۸۴۶

تاریخ نشر: پاییز ۱۳۸۳

تیراژ: ۳۰ نسخه

حق چاپ برای مؤلف محفوظ است. نقل مطالب، تصاویر، جداول، منحنی‌ها و نمودارها با ذکر مأخذ بلامانع است.

به نام خدا

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱.....	چکیده
۴.....	مقدمه
۷.....	مواد و روشها
۱۰.....	نتایج
۳۴.....	بحث
۴۰.....	منابع
۴۲.....	چکیده انگلیسی

چکیده

کار تکثیر و بازسازی ذخایر ماهیان سفید، دریای خزر در استان گیلان در سال ۱۳۸۱ از اوایل اسفند ۱۳۸۰ در رودخانه های شرق و غرب گیلان آغاز گردید. پس از اتمام کار تکثیر و پرورش، در مجموع $۱۲۷/۲$ میلیون قطعه بچه ماهی سفید با متوسط وزن $۱/۲۹$ گرم و متوسط طول $۴/۸$ سانتیمتر برآورد گردید. با توجه به متوسط وزن بچه ماهیان رهاسازی شده به رودخانه های استان، حدود ۱۶% از تولید بچه ماهیان سفید زیر یک گرم وزن داشتند و گروه وزنی $۱/۵ - ۱$ گرم، ۶۸% از کل را شامل شده و $۱۵/۵\%$ مابقی نیز بالای $۱/۵$ گرم وزن داشتند.

فصل رهاسازی از خرداد تا مهر ماه بطول انجامید و بالغ بر ۷۹% از بچه ماهیان سفید طی ماههای تیر و مرداد رهاسازی گردید که اوج گرمای تابستان بوده و رودخانه ها با کاهش محسوس دبی آب و عمق متوسط روبرو هستند که از لحاظ ضریب بازگشت و اهداف بازسازی ذخایر حائز توجه می باشد.

طی مدت رهاسازی بچه ماهیان سفید، سیم و سوف در چندین مرحله از استخرها نمونه برداری نموده و پس از انتقال به آزمایشگاه کارگاه پل آستانه جهت تشخیص نوع و شدت آلودگی احتمالی بچه ماهیان، در مجموع ۲۳۰ نمونه بچه ماهی سفید، ۱۵۰ نمونه بچه ماهی سوف و ۱۵۰ قطعه نیز بچه ماهی سیم بررسی گردید. در بررسی های انجام شده بر ۲۳۰ نمونه بچه ماهیان سفید با متوسط طول $۴/۶$ سانتیمتر و $۱/۱$ گرم وزن، مشخص گردید که $۱۹/۳$ درصد از این نمونه ها به تک یاخته ای (Protozoa)، $۲۱/۳$ درصد به منوژنه آ (Monogenea) و $۴۰/۹$ درصد به دیژنه آ (Digenea) آلودگی داشتند.

در خصوص ماهی سیم شایان ذکر است که از مجموع $۲۹/۳$ هکتار استخر زیر کشت این گونه، $۱۶/۵$ میلیون قطعه بچه ماهی سیم با میانگین وزن ۷۱۰ میلیگرم و میانگین طول $۴/۱$ سانتیمتر تولید گردید و همگی به تالاب انزلی رهاسازی گردیدند.

حداقل میانگین وزنی بچه ماهیان سیم ۰/۵ گرم (۸/۲ درصد) و حداکثر آن ۱/۸ گرم برآورد گردید. بر اساس مصوبات کمیسیون های بازسازی نخابر، رهاکرد بچه ماهیان در اوزان ۱ - ۰/۵ گرم مورد پذیرش قرار گرفت و با این حال در خصوص رهاسازی بچه ماهیان مشکلی بنظر نمی رسد. میزان تولید بچه ماهی سیم در سال ۱۳۸۱ نسبت به سال گذشته ۶/۲ درصد افزایش نشان میدهد در حالی که بیوماس محاسبه شده در سال ۱۳۸۱ (با تولید ۱۶۵۰۸۹۰۹ قطعه بچه ماهی سیم) نسبت به مدت مشابه سال قبل (با تولید ۱۵۵۳۸۴۶۴ قطعه بچه ماهی سیم) با ۱۰/۳ درصد کاهش از ۱۳ تن به ۱۱/۷ تن کاهش پیدا نمود.

همچنین ۱۵۰ قطعه بچه ماهی سیم با متوسط طول ۳/۹ و متوسط وزن ۶۷۰ میلیگرم از استخر های کارگاه شهید انصاری رشت نمونه گرفته شد. این بچه ماهیان نیز به انگل دیپلوستوموم که شایعترین نوع آلودگی در بین بچه ماهیان است، مبتلا بودند. بطوری که ۴۲ درصد از بچه ماهیان سیم به این انگل آلودگی داشتند. حداقل تعداد انگل مشاهده شده در نمونه ها، یکعدد و حداکثر ۱۴ عدد در یک نمونه شمارش گردید. علاوه بر رویت انگل دیپلوستوموم، در ۲۰ درصد از نمونه ها نیز آلودگی به انگل تک یاخته ای تریکودینا نیز مشاهده گردید.

جهت بازسازی نخابر ماهی سوف نیز شایان بذکر است که با استفاده از ۳۶/۴ هکتار از استخر های کارگاه مرحوم دکتر یوسف پور، ۵/۱۳ میلیون قطعه بچه ماهی سوف با میانگین وزنی ۱/۲ گرم و میانگین طول ۵/۷ سانتیمتر تولید گردید. با توجه به ۲٪ کاهش تولید بچه ماهی، میانگین وزنی بچه ماهیان این گونه در سال ۸۱ نسبت به سال قبل، ۱۵ درصد افزایش داشته است. حدود ۶۲٪ از بچه ماهیان سوف تولید شده، به رودخانه چونچنان، ۲۶٪ به تالاب انزلی، ۶٪ به رودخانه سیاه درویشان و ۶٪ نیز به رودخانه چمخاله رهاسازی گردیدند.

بچه ماهیان سوف تولید شده در سه گروه وزنی ۰/۹ - ۰/۵ گرم (۲۵٪) و ۱ - ۱/۵ گرم (۳۵٪) و ۲ - ۱/۵ گرم (۴۰٪) قرار داشتند و همه آنها در ماههای اردیبهشت (۱۷٪)،

خرداد (۸۱٪) و تیر ماه (۲٪) به مناطق مذکور رهاگردیدند که از نظر رعایت زمان رهاسازی ، نسبت به سال قبل از وضعیت مطلوبتری برخوردار بوده است.

از مجموع ۱۵۰ قطعه بچه ماهی سوف نمونه برداری شده جهت بررسی آلودگی، ۲۵ درصد از نمونه ها به انگل دیپلوستوموم و ۱۲ درصد دیگر نیز به انگل داکتیلوژیروس آلودگی داشتند.

مقدمه

دریای خزر بلحاظ داشتن ذخایر با ارزش ماهیان خاویاری، استخوانی و کیلکا ماهیان از اهمیت اقتصادی خاصی برخوردار بوده و بدلیل نبود ارتباط با آبهای آزاد جهان، بهره برداری از ذخایر آبی آن می بایست تحت شرایط و ضوابط ویژه ای صورت پذیرد تا خللی به جمعیت گونه های مختلف آبزیان آن وارد نیاید. افزایش میزان تقاضا و فشار بیش از حد بر ذخیره ماهیان این دریا سبب تحلیل رفتن جمعیت گونه های مختلف ماهیان استخوانی و خاویاری گردیده است. افزایش تعداد صیادان مجاز و غیر مجاز و نبود امکان کنترل تمامی نواحی دور از ساحل و تخریب مناطق مستعد تخم ریزی این آبزیان در رودخانه ها، موجب گردید تا امکان بازسازی طبیعی این گونه ها میسر نبوده و ذخایر این ماهیان نقصان یابد.

در دهه های اخیر، شاهد فعالیت های گسترده شیلات ایران در خصوص در دستور کار قرار دادن تکثیر مصنوعی گونه های با ارزش اقتصادی که در معرض نابودی قرار داشتند، بودیم. به گونه ای که از سال ۱۳۶۱، کار تکثیر مصنوعی ماهی سفید آغاز گردید و اولین محموله در سال ۱۳۶۲ به مناطق از پیش تعیین شده انتقال یافته و رهاسازی گردیدند.

بر اساس نظریه آقای کوکس (۱۹۹۴) به چهار دلیل ذیل، رهاسازی انجام می شود:

الف : متعادل کردن (Mitigation)

ب : افزایش ذخایر (Stocking for enhancement)

ج : بازسازی ذخایر (Stocking for restoration)

د : ایجاد منابع شیلاتی جدید (Creation of new fisheries)

که البته امر بازسازی ذخایر در کنار افزایش میزان صید و تولید پروتئین حیوانی،

آثار منفی آشکار و پنهانی ژنتیکی و بوم شناختی نیز به همراه دارد (پورکاظمی، ۱۳۷۸؛

کوکس، ۱۹۹۴)

در هر حال بهترین راه جهت بازسازی ذخایر و حفظ تنوع ژنتیکی، فراهم نمودن شرایط تکثیر طبیعی آبزیان مورد نظر می باشد (Gesamp, 1997).

کار بازسازی ذخایر ماهیان استخوانی در شیلات استانهای شمالی کشور بر گونه‌هایی همچون سفید، سیم، سوف، کلمه، کپور و ماهیان خاویاری صورت میگیرد. در استان گیلان همه ساله فعالیت تکثیر و پرورش و رهاسازی صورت میپذیرد بطوری که رهاکرد بچه ماهیان سفید از سال ۱۳۶۲ با ۲۵/۳ میلیون قطعه به ۹۳/۳ میلیون قطعه در سال ۱۳۸۰ رسیده است.

آثار مثبت بازسازی ذخایر ماهی سفید از مقایسه وضعیت صید آن در دهه های اخیر آشکار گردیده بطوریکه میزان صید این گونه از ۱۲۹۹ تن در سال ۱۳۶۲ (برای اولین بار در این سال ۲۵/۳ میلیون قطعه بچه ماهی سفید تولید و رهاسازی گردید) به حدود ۱۰ هزار تن در سال ۱۳۷۱ بالغ گردید و از آن پس نیز با نوسانات متفاوت بهره برداری از ذخیره احیاء شده این آبزی انجام میگیرد و بر طبق آخرین اطلاعات و آمار در سال ۱۳۸۰ به میزان ۷۱۹۹ تن ماهی سفید صید گردید که بی شک افزایش میزان صید این گونه مرهون تکثیر مصنوعی این آبزی و تلاش مستمر کارشناسان مراکز تکثیر و پرورش استانهای شمالی کشور می باشد.

میزان ذخیره ماهی سوف سفید (*Stizostidion lucioperca*) نیز طی دهه های اخیر با کاهش شدیدی روبرو گردید بطوری که متوسط میزان صید آن از حدود ۳۰۰۰ تن طی سالهای ۱۴-۱۳۰۶ به ۳۰-۲۰ تن در سال ۱۳۱۸ تقلیل یافت و از آن پس نیز اطلاعات صید این گونه ثبت نگردید تا این که نسل آن در معرض انقراض قرار گرفته و بندرت در سبد صید صیادان پره حضور پیدا می نمود.

بازسازی ذخایر این گونه از سال ۱۳۶۹ در کارگاه مرحوم دکتر یوسف پور آغاز گردید و در حال حاضر به تولیدی معادل پنج میلیون قطعه در سال افزایش یافته است. شایان ذکر است که پس از شروع رهاکرد بچه ماهی سوف، میزان صید این گونه از ۱۲/۳ تن در سال ۱۳۷۰ با یک اوج صید در سال ۱۳۷۷ به ۹۵ تن رسید و پس از آن احتمالاً

بلحاظ صید ماهیان نابالغ این گونه، رقم صید آن به ۲۶ تن در سال ۱۳۸۰ کاهش یافته است.

براساس گزارشات متعدد از وضعیت ذخایر ماهی سیم دریای خزر، میزان صید این ماهی نیز از ۲۰۰ تن در سال ۱۳۰۶ (صید توسط شرکت مختلط ایران و روسیه صورت می گرفت) به ۱۰۰ تن در سال ۱۳۲۰ تقلیل و پس از آن با روند کاهشی تا سال ۱۳۳۰ ادامه یافت تا اینکه در این سال از آمار صید ماهیان استخوانی دریای خزر حذف گردید.

کار بازسازی ذخایر ماهی سیم نیز که از سال ۱۳۶۹ آغاز شد، هم اکنون به تولیدی حدود ۱۶/۵ میلیون قطعه در سال رسیده است. طبق آخرین آمار و اطلاعات، میزان صید ماهی سیم در سال ۱۳۸۰ حدود ۱۰ تن برآورد گردیده است که خود دلیلی بر احیاء تدریجی ذخیره این آبزی می باشد.

بطور کلی، جهت موفقیت برنامه های بازسازی ذخایر آبزیان، بایستی به نکاتی همچون حفظ تنوع ژنتیکی، ظرفیت پذیرش بچه ماهی در هر رودخانه، کیفیت بچه ماهیان تولید شده، مکان مناسب رهاسازی، روش رهاکرد، فصل مناسب رهاسازی و مدیریت ذخیره، توجه نمود.

طی انجام این پروژه سعی شده تا وضعیت تکثیر و پرورش گونه های فوق، تعداد بچه ماهیان رهاسازی شده، میانگین های طولی و وزنی این بچه ماهیان، تعیین نوع و شدت آلودگی احتمالی، وضعیت بارگیری، حمل و برخی مسائل دیگر بررسی گردیده و با نتایج این پروژه در سالهای قبل مقایسه گردد.

مواد و روش ها

در استان گیلان کار تکثیر مصنوعی این آبزی از اوایل اسفند ماه سال ۱۳۸۰ آغاز گردید و اکیپ های مورد نظر در رودخانه های محل صید مولدین این گونه مستقر شدند. جهت بررسی وضعیت رودخانه های محل تکثیر این ماهی، بصورت موردی به این مناطق سرکشی نموده و از شرایط موجود و سایر عوامل حاشیه ای اطلاعاتی کسب گردید. در بررسی های انجام شده، همانند سالهای گذشته وجود صیادان قاچاق، شن برداری از رودخانه ها، فقدان امنیت جانی برای افراد اعزامی و... از جمله موارد مشاهده شده بوده است. رودخانه های غرب گیلان شامل خاله سرا، ناورود، لمیر، چلونند و در شرق گیلان رودخانه های سفید رود، پلرود و خشک رود جهت انجام فعالیت تکثیر در نظر گرفته شد. پس از اتمام کار تکثیر که در کارگاه شهید انصاری صورت گرفت، مراحل پرورش لارو بچه ماهیان در کارگاه شهید انصاری و استخر های تابعه و کارگاه سیاهکل و همچنین کارگاههای بخش خصوصی سیلور کارپ و کشل گیلان و مظفری در استان گیلان و در فصل بهار ۱۳۸۱ پیگیری گردید و اولین محموله رهاسازی بچه ماهیان سفید در مورخه ۸۰/۳/۲۶ به تالاب انزلی حمل و رهاسازی گردید.

جهت نیل به اهداف این بررسی روش کار به صورت ذیل تقسیم بندی گردید:

- ۱- برای شمارش تعداد بچه ماهیان هنگام بارگیری و حمل، حاصلضرب تعداد پیمانانه ها در میانگین تعداد (برآورد شده از سه بار نمونه برداری) محاسبه شده و بعنوان تعداد بچه ماهیان حمل شده ثبت گردید. روش برآورد فراوانی مذکور، بر اساس تجربیات سالیان گذشته بوده و در منبع یا مرجع خاصی اشاره به این مورد مشاهده نگردیده است.
- ۲- برای برآورد میانگین طول و وزن بچه ماهیان در سه مرحله از هر استخر و هر بار حدود ۱۰۰ قطعه بچه ماهی زیست سنجی گردید. طول این بچه ماهیان با دقت یک میلیمتر و وزن آنها با دقت ۰/۱ گرم اندازه گیری شد (Weatherley & Gill, 1989)
- ۳- برای برآورد تعداد بچه ماهی رهاسازی شده در هر رودخانه، تعداد دفعات بارگیری و حمل و رهاسازی ثبت گردید.

۴ - مأمورین اعزامی جهت نظارت کار رهاسازی، با استفاده از دماسنج الکلی اقدام به ثبت دمای آب استخر، آب تانکر و آب محل تخلیه نموده و همچنین دبی آب رودخانه ها را برآورد می کنند.

۵ - نظر به اهمیت مسئله آلودگی در استخرهای پرورش و وضعیت بهداشتی بچه ماهیان، تعدادی بچه ماهی سفید، سیم و سوف بطور تصادفی نمونه برداری شده و به آزمایشگاه منتقل گردیده و مورد بررسی قرار می گیرد. در این خصوص مواد مورد نیاز عبارت است از فرمالین، چسب کانادا بالزام، گلیسرین ژلاتین، سرم فیزیولوژی، آب مقطر، ... همچنین از میکروسکوپ دو چشمی، لوپ، ست تشریح، سینی تشریح، پی پت، پلت، پتری دیش، لام و لامل، آکواریوم و پمپ هوا بعنوان ابزار کار استفاده بعمل می آید. پس از گرفتن نمونه بصورت تصادفی از هر استخر، بچه ماهیان مذکور را بصورت زنده به آزمایشگاه ایستگاه تحقیقات شیلاتی سفید رود منتقل نموده و در آکواریوم های مجهز به پمپ هوا نگهداری میکنند. پس از ثبت اطلاعاتی از قبیل تاریخ صید، محل صید، گونه ماهی و سایر مشخصات زیست سنجی همچون طول و وزن نمونه ها، بچه ماهیان را به روش قطع نخاع کشته و بخشهای خارجی داخلی آنها از نظر وجود انگل بررسی می گردد. با استفاده از اسکالپل یا سوزن تشریح، از موکوس اندامهای مختلف (پوست، آبشش و اندامهای داخلی) نمونه برداری کرده و روی یک لام قرار داده می شود. با استفاده از لامل، گسترش تهیه کرده و در نهایت در زیر میکروسکوپ با بزرگنمایی های متفاوت بررسی صورت می گیرد. از این روش برای جمع آوری تک یاخته گان انگل ماهی و منو ژنه آ استفاده می شود (جلالی، ۱۳۷۷).

آبششها یک به یک توسط قیچی جدا شده و در زیر میکروسکوپ با بزرگنمایی 40 X - 100X بررسی شدند. به منظور جستجوی متاسرکر دیپلوستوموم، حلقه چشمی بطور کامل جدا شده و بین دو لام کاملاً له گردیده و لام مذکور در زیر میکروسکوپ مورد بررسی قرار می گرفت. در نهایت، برای جستجوی انگلهای داخلی، دیواره حفره شکمی بچه ماهیان بریده شده و امعاء و احشاء آنها خارج می گردید و دیواره

روده کاملاً باز می‌شد و در هر یک از مراحل مذکور، در صورت وجود انگل برای شناسایی دقیقتر از روش‌های متداول ثبت کردن استفاده شد.

برای تثبیت نمونه، آن را روی یک قطره آب روی لام گذاشته و بوسیله یک لامل روی آن پوشانده می‌شد، سپس یک قطره محلول تثبیت کننده (فرمالین ۴٪، گلیسرین ژلاتین و) در لبه لام قرار داده می‌شد و بوسیله یک کاغذ خشک کن که در لبه دیگر لامل قرار می‌گرفت، محلول تثبیت کننده بین لام و لامل کشیده می‌شد. در این مرحله اندکی فشار روی لامل سبب پهن شدن کرم می‌شود. (جلالی، ۱۳۷۷).

۶- برای اندازه‌گیری پارامترهای فیزیکی شیمیایی نمونه آب محل‌های تخلیه بچه ماهیان نیز بطور هفتگی و بر اساس شرح عملیات، از رودخانه‌های حویق، لمیر، چلوند، ناورود، خاله سرا، کرگانرود، شفارود، سفید رود، پلرود و خشک‌رود نمونه برداری انجام شد.

جهت ثبت دمای آب و هوای محل رودخانه‌ها از دماسنج الکلی و جیوه‌ای و بر حسب درجه سانتیگراد استفاده بعمل آمد. برای اندازه‌گیری میزان اکسیژن موجود در آب با استفاده از روش وینکلر، حجمی بین ۱۵۰ - ۲۰۰ سی سی آب محل رهاسازی را در شیشه‌های وینکلر ریخته و پس از افزودن یک سی سی کلرور منگان و یک سی سی یدور قلیایی و بستن درب شیشه و تکان دادن آن، در قسمت تحتانی شیشه رسوب تشکیل شده که پس از انتقال به آزمایشگاه، آن را با اسید سولفوریک یا اسید فسفریک غلیظ حل نموده و سپس با استفاده از تیوسولفات یک هشتم نرمال آن را تیترو کرده و در حالتی که نمونه‌ها بی‌رنگ می‌گردند، مقداری چسب نشاسته به آن افزوده و تا آبی رنگ کردن به تیترو نمودن آن ادامه می‌دهیم. حاصلضرب میزان تیوسولفات مصرفی در ضریب معین، میزان اکسیژن را برآورد می‌نماید.

میزان اسیدیته (pH) نمونه آب نیز با استفاده از pH متر مدل WTW 320 دیجیتالی محاسبه گردید. هدایت الکتریکی (EC) نیز با بکارگیری دستگاه TAO مدل CM 205 و با تعیین ثابت سل و تنظیم دمای نمونه و بصورت دیجیتالی قرائت گردید. میزان کدورت و

- شفافیت آب محل های تخلیه نیز پارامتر دیگری بود که با استفاده از صفحه سشی دیسک و عمق رودخانه نیز بطور تخمینی با طناب متصل به سشی دیسک برآورد گردید .
- ۷- با توجه به رهاسازی بچه ماهیان در چندین مرحله طی هر هفته ، می توان وجود تلفات احتمالی را ثبت نمود که بطور معمول در حاشیه رودخانه ها رویت می گردد.
- ۸- برای پردازش اطلاعات از نرم افزارهای Excel و Statgraf استفاده می شود (Bazigos , 1983).

نتایج

در فصل رهاسازی سال ۱۳۸۱، در مجموع (تولید بخش دولتی و کارگاههای خصوصی) تعداد ۱۴۸/۸ میلیون قطعه از انواع بچه ماهیان سفید ، سیم و سوف در استان گیلان تولید و رهاسازی گردیدند که در ادامه به توضیح و تشریح بیشتر در خصوص هر یک از گونه ها پرداخته میشود.

ماهی سفید (*Rutilus Frisii kutum*)

در مجموع ۴۲۸۲ کیلوگرم تخم از رودخانه های استان گیلان و مازندران استحصال گردید (۲۸۰۸ کیلوگرم از استان گیلان و ۵۷۴ کیلوگرم از استان مازندران) که از این میزان ۲۲۲/۸ میلیون قطعه لارو آماده تغذیه فعال تولید گردید و از مجموع لارو تولید شده، ۱۴۰/۷ میلیون قطعه در مزارع پرورشی مرکز شهید انصاری کشت گردید (گزارش عملکرد تکثیر و پرورش ماهیان استخوانی در سال ۸۱ - ۸۰).

از نظر بیوتکنیک تکثیر، در استان گیلان، در مجموع ۷۷۵۹ قطعه مولد ماده سفید و ۲۸۲۴۶ قطعه مولد نر سفید صید شد که نسبت ماهی سفید ماده به نر ۱ : ۳/۶۵ برآورد گردید.

۷۰/۳٪ از مولدین ماده و ۴۵/۴٪ از مولدین نر ماهی سفید به تکثیر جواب مثبت دادند. بطور کلی، درصد لقاح ۸۳٪ بدست آمد. میزان تلفات در مرحله انکوباسیون ۱۵/۳ درصد بوده که نسبت به سال گذشته ۴۲٪ کاهش یافت. درصد بازماندگی در استخرهای خاکی نیز ۶۵/۷٪ برآورد شد.

با توجه به مساحت مفید استخرهای کشت بچه ماهیان (۱۶۹/۴ هکتار) و نرم کشت لارو در هر هکتار (۱۱۸۴۷۷۰ قطعه) به ازای هر هکتار ۷۷۰۷۰۴ قطعه بچه ماهی تولید گردید.

شایان ذکر است که از میزان لارو تولید شده، ۰/۷ میلیون قطعه بچه ماهی ۲/۹ گرمی و ۶/۳۵ میلیون قطعه بچه ماهی ۵/۶ گرمی تولید گردید که پس از تبدیل به وزن مبنا (یک گرم) در مجموع ۹۲/۴۴ میلیون قطعه بچه ماهی سفید در بخش دولتی و ۳۴/۷ میلیون قطعه بچه ماهی سفید با وزن متوسط یک گرم در بخش خصوصی تولید گردید و مجموع تولید بچه ماهی سفید در استان گیلان ۱۲۷/۲ میلیون قطعه برآورد گردید که در مقایسه با سال گذشته (۱۰۴/۲۵ میلیون قطعه) ۲۲٪ افزایش تولید داشته است.

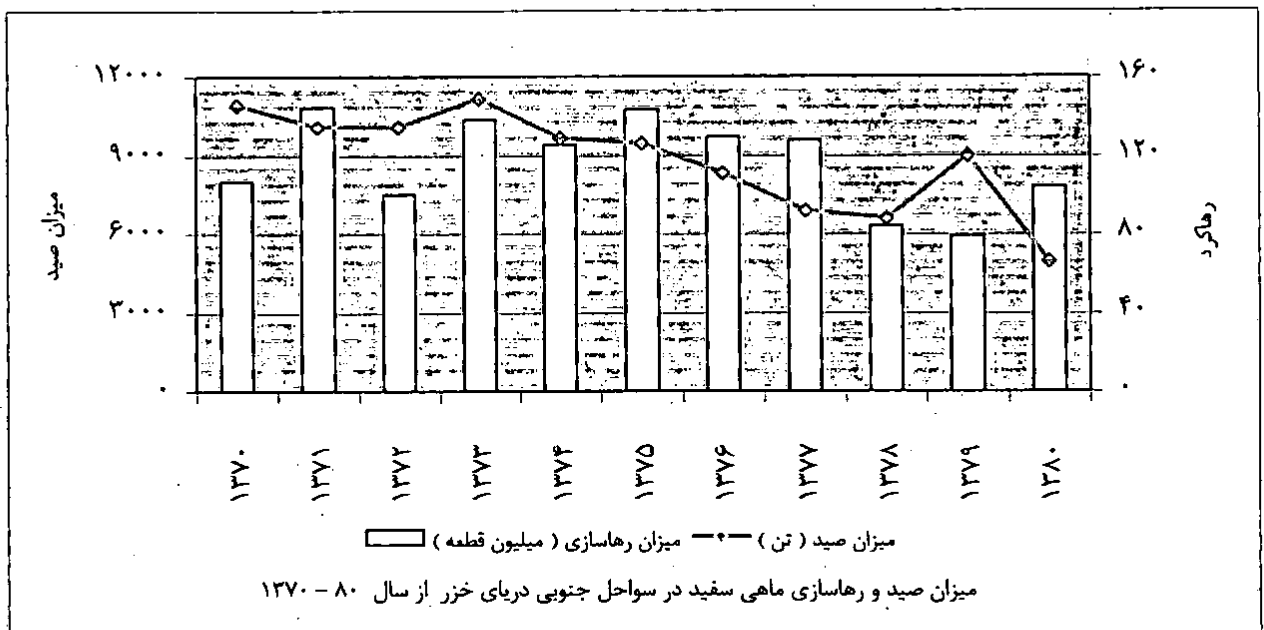
دامنه، میانگین و انحراف معیار درجه حرارت هوا، آب استخر، آب تانکر، آب محل تخلیه و ساعت بارگیری در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱

	حداقل	حداکثر	میانگین
ساعت بارگیری	۸	۱۹	
دمای هوا (درجه سانتیگراد)	۱۴	۳۲	25.0 ± 2.3
دمای آب استخر (درجه سانتیگراد)	۱۹	۳۰	23 ± 2.8
دمای آب تانکر (درجه سانتیگراد)	۱۳	۲۶	20 ± 3.0
دمای آب محل تخلیه (درجه سانتیگراد)	۱۵	۳۱	28 ± 2.7

از مجموع بچه ماهیان سفید تولید شده ۸۰/۸ میلیون قطعه (۶۳/۶٪) به تالاب انزلی و رودخانه سفید رود و بقیه به رودخانه های غرب گیلان شامل خاله سرا، ناورود، حویق، لمیر، سفارود، تالاب انزلی، چلوند و در شرق گیلان رودخانه های سفید رود، چمخاله، پلرود و خشکروود رهاسازی گردیدند.

نمودار ۱

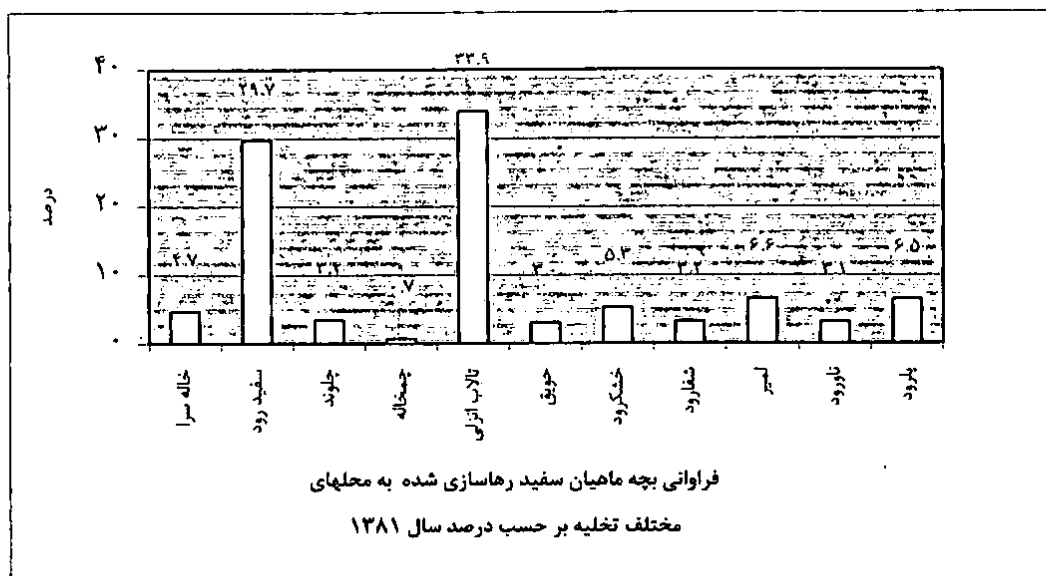


نمودار ۱ نشانگر روند بازسازی ذخایر ماهی ارزشمند سفید طی ۱۰ ساله اخیر بوده که موجب افزایش میزان صید شرکتهای تعاونی پره پس از دهه ۱۳۶۰ گردیده است .

جدول ۲: فراوانی و میزان درصد رهاسازی بچه ماهیان سفید به مناطق مختلف در سال ۱۳۸۱ در استان گیلان

ردیف	نام رودخانه	تعداد بچه ماهی رها شده	درصد بچه ماهیان
۱	خاله سرا	۵۹۲۸۱۷۳	۴/۷
۲	سفید رود	۳۷۷۱۶۲۹۴	۲۹/۷
۳	چلونند	۴۳۵۴۴۰۰	۳/۴
۴	چمخاله	۸۳۲۵۰۰۰	۰/۷
۵	تالاب	۴۳۱۲۴۷۶۸	۳۳/۹
۶	حویق	۳۸۷۴۱۲۰	۳
۷	خشکرود	۶۷۰۷۴۰۵	۵/۳
۸	شفارود	۴۱۰۰۰۰۰	۳/۲
۹	لمیر	۸۳۴۴۲۳۰	۶/۶
۱۰	ناورود	۳۹۷۰۱۹۰	۳/۱
۱۱	پارود	۸۲۱۷۲۴۸	۶/۵
	مجموع	۱۲۷۱۶۹۳۲۸	۱۰۰

نمودار ۲



بطور متوسط در هر بار رهاسازی ، ۱۲۴۹۲۰ قطعه بچه ماهی سفید بارگیری و به مناطق مناسب رها گردیدند . با توجه به نمودار ۲، بیشترین میزان رهاسازی مربوط به رودخانه سفید رود (۲۹/۷ درصد) و تالاب انزلی (۳۳/۹ درصد) بوده و ۳۶ درصد بقیه به ۹ منطقه دیگر رهاسازی گردیدند.

حدود ۱۶٪ از بچه ماهیان سفید رهاسازی شده ، زیر گرم بودند که نسبت به سال قبل از درصد پائینتری برخوردار بوده اند.

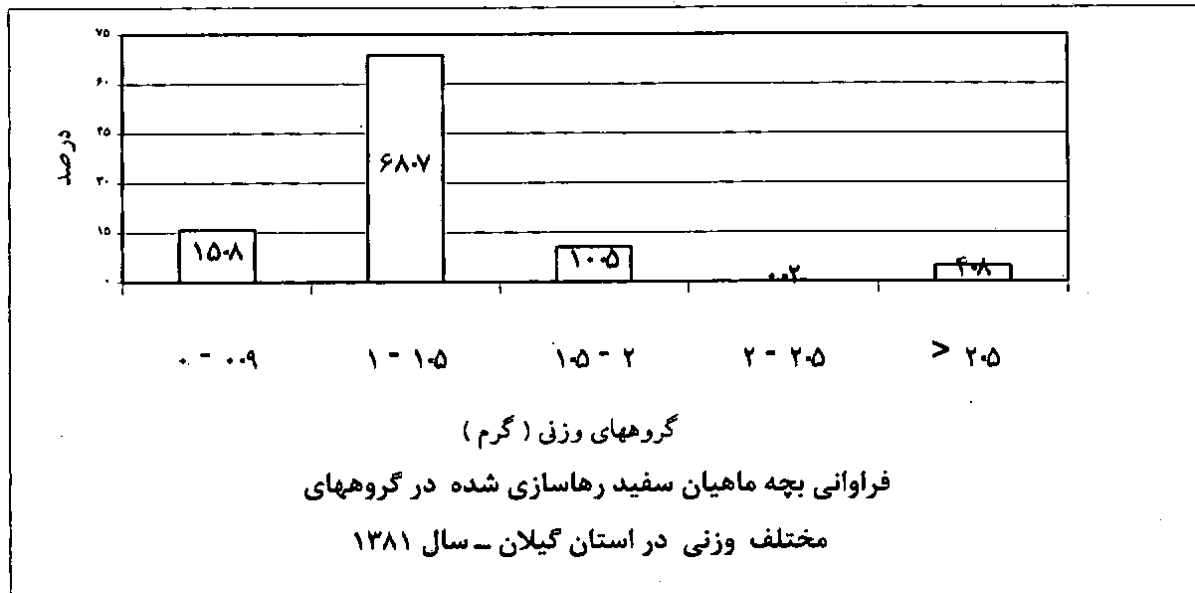
جدول ۳: فراوانی بچه ماهیان سفید رهاسازی شده بر حسب گروههای وزنی

در استان گیلان - سال ۱۳۸۱

گروه وزنی (گرم)	میزان بچه ماهی	درصد
>۲/۵	۶۱۲۷۷۹۰	۴/۸
۲/۱ - ۲/۵	۲۲۲۳۰۰	۰/۲
۱/۶ - ۲	۱۳۳۸۶۳۳۵	۱۰/۵
۱ - ۱/۵	۸۷۴۱۰۰۷۵	۶۸/۷
۰/۵ - ۰/۹	۲۰۱۴۴۳۲۸	۱۵/۸

بیشترین فراوانی وزنی را بچه ماهیان ۱/۵ - ۱ گرمی و به میزان ۶۸/۷٪ دارا بوده و بطور کلی حدود ۸۴٪ از بچه ماهیان بالای گرم بودند.

نمودار ۳



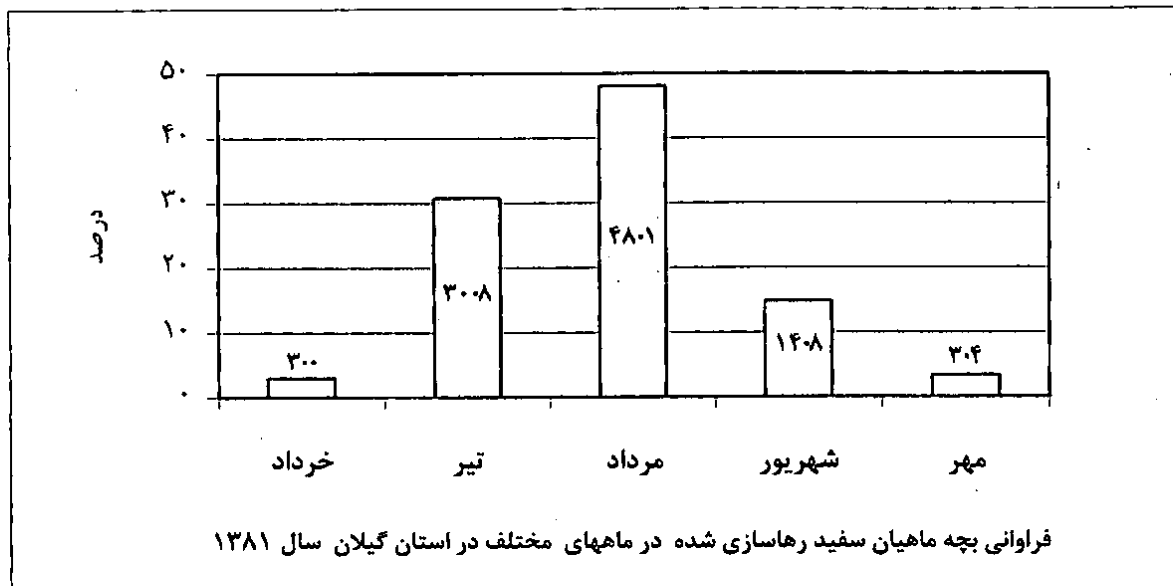
جدول شماره ۴ میزان رهاسازی بچه ماهیان سفید به تفکیک ماه در استان گیلان سال ۱۳۸۱

زمان رهاسازی	مهر	شهریور	مرداد	تیر	خرداد
تعداد بچه ماهی	۴۲۴۴۲۱۰	۱۸۷۲۶۱۵۰	۶۰۷۳۱۳۶۴	۳۸۸۷۵۸۷۴	۳۷۸۳۱۰۰
تعداد دفعات بارگیری	۵۸	۱۷۵	۵۱۱	۲۵۲	۲۲
درصد	۳/۴	۱۴/۸	۴۸	۲۰/۸	۳

بیشترین میزان بچه ماهیان در تیر و مرداد ماه (۷۸/۸٪) رهاسازی گردیدند که در مقایسه با سال گذشته حدود ۱۴ درصد افزایش نشان میدهد. رهاسازی بچه ماهیان در فصول گرم سال (تیر و مرداد) که گهگاه از آب رودخانه ها جهت مصارف کشاورزی استفاده بعمل می آید و میزان آبدهی آنها در حداقل خود قرار دارد، شرایط محیطی را برای بچه ماهیان نامساعد نموده و سبب افزایش میزان تلفات خواهد شد. با توجه به روند کاهش میزان دبی آب رودخانه ها طی چند سال اخیر، شایسته است اقداماتی صورت پذیرد

تا در خصوص رهاکرد بچه ماهیان سفید، در زمان پایین بودن درجه حرارت آب مناطق تخلیه اقدام گردد.

نمودار ۴



جهت بررسی های زیست سنجی بچه ماهیان سفید، در مجموع ۹۴ بار نمونه برداری انجام شد. میانگین طولی $4/8 \pm 0/5$ سانتیمتر و میانگین وزن $1/53 \pm 0/23$ گرم بدست آمد.

از استخرهای مزرعه کشل گیلان ۶ بار نمونه برداری صورت گرفت و میانگین طولی $4/2 \pm 0/7$ سانتیمتر و میانگین وزن $1/02 \pm 0/4$ گرم بدست آمد.

از استخرهای مزرعه سیلورکارپ ۸ بار نمونه برداری صورت گرفت که میانگین طول و وزن حاصله بترتیب $4/3 \pm 0/2$ سانتیمتر و میانگین وزن $1/1 \pm 0/6$ گرم بدست آمد.

از استخرهای مزرعه گلباف ۵ بار نمونه برداری صورت گرفت و میانگین طولی $4/8 \pm 0/3$ سانتیمتر و میانگین وزن $1/2 \pm 0/36$ گرم بدست آمد.

از استخرهای مظفری (تالش) ۶ بار نمونه برداری صورت گرفت و میانگین طولی $4/1 \pm 0/9$ سانتیمتر و میانگین وزن $1/08 \pm 0/7$ گرم بدست آمد.

از استخرهای کارگاه شهید انصاری و استخرهای تابعه ۶۲ بار نمونه برداری صورت گرفت و میانگین طول و وزن بدست آمده بترتیب ۴/۸ سانتیمتر و ۱/۴ گرم محاسبه گردید. جهت تعیین نوع و شدت آلودگی بچه ماهیان سفید، بر ۲۳۰ نمونه بچه ماهیان سفید با متوسط طول ۴/۷ سانتیمتر و ۱/۲ گرم وزن، بررسی صورت گرفت.

جهت این بررسی از استخرهای شش کارگاه در استان گیلان بشرح جدول ۵ نمونه برداری گردید.

جدول ۵

نام کارگاه	تعداد نمونه	متوسط طول (سانتیمتر)	متوسط وزن (گرم)
تحقیقات دامپروری	۷۰	۴/۶	۱
قلمگوده	۴۰	۴/۹	۱/۳
دامپروری سفید رود	۳۵	۴/۹	۱/۴
شادروان یوسفپور	۳۰	۴/۵	۱/۲
شهید انصاری	۲۵	۴/۸	۱/۳
گلباف	۳۰	۴/۸	۱/۲
جمع	۲۳۰	۴/۷	۱/۲

نتیجه تحقیقات انجام شده مشخص نمود که ۱۹/۳ درصد از این نمونه ها به تک یاخته ای (Protozoa)، ۲۱/۳ درصد به منوژنه آ (Monogenea) و ۴۰/۹ درصد به دیزنه آ (Digenea) آلودگی داشتند. جزئیات بیشتر در جدول ۶ آورده شده است.

جدول ۶

Digenea		Monogenea		Protozoa		تعداد نمونه	نام کارگاه
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد		
۲۵/۷	۲۵	۲۵/۷	۱۸	-	-	۷۰	تحقیقات دامپروری
۷۷/۵	۲۱	۲۵	۱۰	۵۵	۲۲	۴۰	قلمگوده
۴۸/۶	۱۷	۲۰	۷	۲۸/۶	۱۰	۳۵	دامپروری سفیدرود
۶/۷	۲	-	-	-	-	۳۰	شادروان یوسف پور
۲۸	۷	۳۶	۹	۲۰	۵	۲۵	شهید انصاری
۴۰	۱۲	۱۶/۷	۵	۲۳/۳	۷	۳۰	گلباف
۴۰/۹	۹۴	۲۱/۳	۴۹	۱۹/۱	۴۴	۲۳۰	جمع

تک یاخته ای های جدا سازی شده از بچه ماهیان سفید شامل :

ایکتیوفتیریوس مولتی فیلی ایس (*Ichthyophthirius multifiliis* Foquet , 1876) (۷/۸)

درصد و تریکودینا (*Trichodina* Ehrenberg , 1838) ۱۱/۵ درصد بودند .

انگلهای یاد شده جزء انگلهای پوست و آبشش ماهیان بوده و در موارد حاد می توانند برای میزبان مشکل ساز باشند . آلودگی به این انگلها در استخرهای قلمگوده نسبت به سایر کارگاهها از شدت بیشتری برخوردار بوده بنحوی که ۵۵٪ از بچه ماهیان نمونه برداری شده از این استخرها مبتلا به این دو انگل بودند . در استخر های تحقیقات دامپروری و شادروان یوسف پور ، آلودگی به تک یاخته ای ها رویت نگردید .

از منوژن ها انگل داکتیلوزیروس (*Dactylogyrus* Diesing , 1850) و ژیروداکتیلوس

(*Gyrodactylus* Nordman , 1932) (۶/۰۸ درصد) از پوست و آبشش بچه ماهیان

مورد مطالعه شناسایی و جداسازی گردیدند . از لحاظ فراوانی منوژنها ، بعد از

دیپلوستوموم بیشترین شیوع را داشتند و در عین حال در کارگاه شادروان یوسف پور،

آلودگی به این انگل مشاهده نشده است.

انگل چشمی دیپلوستوموم (*Diplostomum spathaceum Rudolphi*, 1819) از رده دی ژنه آ عمومی ترین و شایعترین انگل در بین بچه ماهیان سفید کارگاههای پرورش ماهی بوده بنحوی که در تمامی استخرهای بررسی شده، آلودگی به این انگل رویت و شناسایی گردید. استخرهای قلمگوده با ۷۷/۵ درصد آلودگی بیشترین شیوع و کارگاه شهید انصاری (۲۸ درصد) کمترین آلودگی را به این انگل داشتند.

با توجه به بررسی های بعمل آمده طی فصل بازسازی ذخایر ماهیان سفید به رودخانه های استان گیلان در خصوص پارامترهای فیزیوشیمیایی رودخانه های محل رهاسازی بچه ماهیان، نتایج ذیل بدست آمد. داده های جمع آوری شده طی چند دوره رهاکرد می تواند راهکارهای خوبی جهت برنامه ریزی رهاکرد بچه ماهیان بدست دهد.

نتایج پارامترهای فیزیکی و شیمیایی آب

رودخانه سفید رود

شرایط جوی	O ₂ (mg/l)	PH	EC(ms/cm)	عمق آب(cm)	شفافیت (cm)	دمای آب(T ^{°c})	دمای هوا(T ^{°c})	ساعت	تاریخ
آفتابی	8.5	7.0	1	100 - 200	40	24	26	10	81/03/12
آفتابی	8.0	6.0	0.85	100 - 200	40	24	25	12	81/03/22
آفتابی	8.4	7.5	1	100 - 200	40	20	19	9	81/04/08
آفتابی	7.6	7.8	0.9	100 - 200	30	24	25	13	81/04/19
آفتابی	7.8	8.0	1	100 - 200	40	25	26	14	81/05/03
نیمه ابری	8.0	7.2	1	100 - 200	40	25	27	14	81/05/17
نیمه ابری	8.4	7.3	1.05	100 - 200	40	24	26	15	81/06/10
	8.1	7.3	0.971		38.6	23.7	24.9		میانگین

نتایج پارامترهای فیزیکی و شیمیائی آب رودخانه پلرود

شرایط جوی	O2(mg/l)	PH	EC(ms/cm)	عمق آب (cm)	شفافیت (cm)	دمای آب (T ^{°C})	دمای هوا (T ^{°C})	ساعت	تاریخ
آفتابی	8.0	7.4	0.5	40 - 60	30	22	21	9	81/03/12
آفتابی	8.1	7.5	0.2	60 - 80	40	20	22	10	81/03/22
آفتابی	8.5	7.7	0.45	50 - 70	50	20	22	11	81/04/08
آفتابی	7.0	8.1	0.42	30 - 50	40	21	23	12	81/04/19
آفتابی	7.2	7.2	0.2	30 - 50	30	21	23	12	81/05/03
نیمه ابری	7.5	6.5	0.3	30 - 50	30	24	25	13	81/05/17
نیمه ابری	7.0	7.1	0.25	30 - 50	20	22	24	13	81/06/10
		7.4	0.331			21.4	22.9	میانگین	

نتایج پارامترهای فیزیکی و شیمیائی آب رودخانه خشک رود

شرایط جوی	O2(mg/l)	PH	EC(ms/cm)	عمق آب (cm)	شفافیت (cm)	دمای آب (T ^{°C})	دمای هوا (T ^{°C})	ساعت	تاریخ
آفتابی	2.6	7.4	1.76	40 - 50	30	22	23	10	81/03/12
آفتابی	8.6	7.6	0.15	40 - 50	30	22	23	11	81/03/22
آفتابی	9.9	7.8	0.31	40 - 50	30	21	22	12	81/04/08
آفتابی	9.6	8.1	0.26	40 - 50	40	22	23	13	81/04/19
آفتابی	9.4	7.6	0.26	30 - 40	30	23	24	13	81/05/03
نیمه ابری				30 - 40	50	22	23	14	81/05/17
نیمه ابری				50 - 60	40	24	25	14	81/06/10
		7.7	0.548			22.3	23.3	میانگین	

نتایج پارامترهای فیزیکی و شیمیایی آب رودخانه شفا رود

شرایط جوی	O ₂ (mg/l)	PH	EC(ms/cm)	عمق آب (cm)	شفافیت (cm)	دمای آب (T ^{°C})	دمای هوا (T ^{°C})	ساعت	تاریخ
آفتابی	7.3	7.9	0.66	30 - 40	25	22	23	10	81/03/14
نیمه ابری	5.5	7.5	0.36	30 - 40	20	21	22	11	81/03/25
نیمه ابری	10.4	7.63	0.28	30 - 40	35	22	23	13	81/04/11
آفتابی	10.3	7.7	0.26	25 - 30	30	22	24	14	81/04/22
آفتابی	9.8	8.0	0.31	30 - 40	30	25	26	13	81/05/07
آفتابی				20 - 30	20	23	24	12	81/05/19
نیمه ابری				20 - 30	20	22	23	10	81/06/13
میانگین		7.7	0.374		25.7	22.4	23.6		

نتایج پارامترهای فیزیکی و شیمیایی آب رودخانه خاله سرا

شرایط جوی	O ₂ (mg/l)	PH	EC(ms/cm)	عمق آب (cm)	شفافیت (cm)	دمای آب (T ^{°C})	دمای هوا (T ^{°C})	ساعت	تاریخ
آفتابی	15.7	7.3	0.52	40 - 50	50	31	20	10	81/03/14
نیمه ابری	9.4	7.8	0.412	40 - 50	40	28	21	11	81/03/25
نیمه ابری	10.1	7.67	0.7	50 - 80	30	28	19	10	81/04/11
آفتابی	9.9	7.5	0.14	40 - 60	30	16	20	12	81/04/22
آفتابی	10.3	8.0	0.28	30 - 40	30	23	20	10	81/05/07
آفتابی	8.5	7.3	0.25	30 - 40	25	15	11	11	81/05/19
نیمه ابری	10.1	7.7	0.41	30 - 40	25	12	19	10	81/06/13
میانگین		7.6	0.387		32.9	21.9	18.6		

نتایج پارامترهای فیزیکی و شیمیائی آب رودخانه ناو رود

شرایط جوی	O ₂ (mg/l)	PH	EC(ms/cm)	عمق آب (cm)	شفافیت (cm)	دمای آب (T ^{°C})	دمای هوا (T ^{°C})	ساعت	تاریخ
آفتابی	10.3	7.4	0.76	40 - 50	30	24	25	11	81/03/14
نیمه ابری	10.3	7.7	0.17	40 - 50	40	21	23	12	81/03/25
نیمه ابری	7.8	7.63	1.39	50 - 80	30	20	21	11	81/04/11
آفتابی	10.3	7.7	0.22	40 - 60	35	22	23	13	81/04/22
آفتابی				30 - 40	25	21	22	11	81/05/07
آفتابی				30 - 40	20	22	23	12	81/05/19
نیمه ابری				30 - 40	30	20	21	11	81/06/13
میانگین		7.6	0.635		30.0	21.4	22.6		

نتایج پارامترهای فیزیکی و شیمیائی آب رودخانه حویق

شرایط جوی	O ₂ (mg/l)	PH	EC(ms/cm)	عمق آب (cm)	شفافیت (cm)	دمای آب (T ^{°C})	دمای هوا (T ^{°C})	ساعت	تاریخ
آفتابی	24.0	8.7	0.36	30 - 60	20	23	24	13	81/03/14
نیمه ابری	9.2	7.9	0.15	40 - 60	30	24	25	14	81/03/25
نیمه ابری	9.4	7.4	0.22	30 - 45	40	25	26	14	81/04/11
آفتابی	17.7	8.1	0.2	30 - 50	30	23	25	13	81/04/22
آفتابی				30 - 50	50	25	27	15	81/05/07
آفتابی				20 - 30	40	23	26	13	81/05/19
نیمه ابری				20 - 30	20	26	27	14	81/06/13
میانگین		8.0	0.233		32.9	24.1	25.7		

نتایج پارامترهای فیزیکی و شیمیائی آب رودخانه لمیر

شرایط جوی	O ₂ (mg/l)	PH	EC(ms/cm)	عمق آب (cm)	شفافیت (cm)	دمای آب (T ^{°C})	دمای هوا (T ^{°C})	ساعت	تاریخ
آفتابی	11.7	7.9	0.54	30 - 60	40	22	23	14	81/03/14
نیمه ابری	9.4	8.7	0.29	40 - 60	30	24	25	15	81/03/25
نیمه ابری	9.1	7.8	0.41	30 - 45	30	25	26	15	81/04/11
آفتابی	11.7	7.9	0.25	30 - 50	30	25	27	14	81/04/22
آفتابی				30 - 50	20	25	26	14	81/05/07
آفتابی				20 - 30	30	27	28	15	81/05/19
نیمه ابری				20 - 30	40	24	26	15	81/06/13
میانگین		8.1	0.373		31.4	24.6	25.9		

نتایج پارامترهای فیزیکی و شیمیائی آب رودخانه چلود

شرایط جوی	O ₂ (mg/l)	PH	EC(ms/cm)	عمق آب (cm)	شفافیت (cm)	دمای آب (T ^{°C})	دمای هوا (T ^{°C})	ساعت	تاریخ
آفتابی	10.3	8.1	0.34	30 - 45	30	24	25	15	81/03/14
نیمه ابری	9.8	8.1	0.11	40 - 60	30	21	22	14	81/03/25
نیمه ابری	9.8	7.7	0.17	30 - 50	30	25	26	14	81/04/11
آفتابی	12.8	8.0	0.18	30 - 50	20	24	25	15	81/04/22
آفتابی				30 - 50	30	23	24	13	81/05/07
آفتابی				30 - 50	50	21	22	12	81/05/19
نیمه ابری				40 - 60	40	24	25	14	81/06/13
میانگین		8.0	0.200		32.9	23.1	24.1		

ماهی سیم (*Abramis brama*)

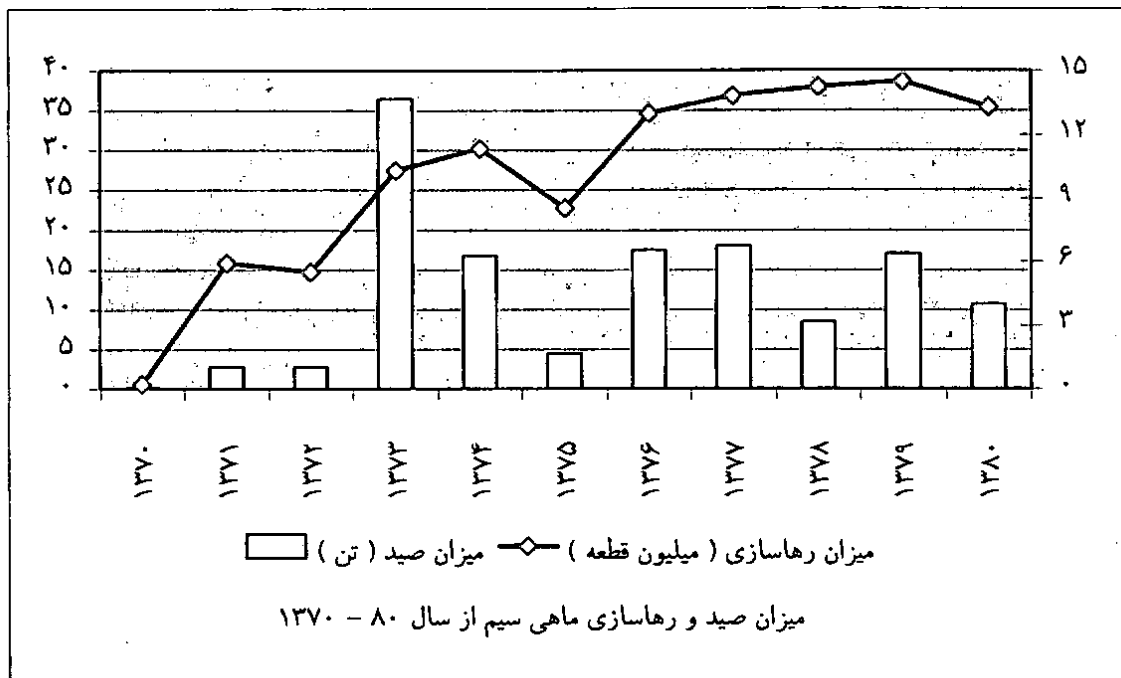
در خصوص تکثیر این ماهی، از ۸۱۸ قطعه ماهی مولد ماده و ۷۶۶ قطعه مولد نر در ۱۴ استخر با مساحت کل ۲۱/۴ هکتار در کارگاه شهید انصاری استفاده گردید. با قرار دادن پوشش گیاهی شاخه ها و سرشاخه های درخت سرو در استخرهای مذکور، کار تکثیر این ماهی پیگیری گردید. همچنین در ۷/۹ هکتار از استخر های کارگاه قلمگوده نیز مبادرت به تکثیر ماهی سیم شد. طی فعالیت تکثیر این گونه، ۱۶/۵۲ میلیون قطعه بچه ماهی سیم با متوسط وزنی ۷۱۰ میلیگرم تولید گردید که نسبت به سال گذشته با ۱۵/۵ درصد کاهش وزن بچه ماهیان توأم بود. بطور متوسط به ازای هر هکتار استخر پرورش بچه ماهیان سیم، ۵۶۴۱۲۶ قطعه تولید گردید که این بچه ماهیان همگی به تالاب انزلی رهاسازی گردیدند.

جدول ۷، دامنه، میانگین و انحراف معیار درجه حرارت هوا، آب استخر، آب تانکر، آب محل تخلیه و ساعت بارگیری را نشان میدهد.

جدول ۷

	حداقل	حداکثر	میانگین
ساعت بارگیری	۹	۱۸	
دمای هوا (درجه سانتیگراد)	۱۸	۲۲	۲۹ ± ۲/۸
دمای آب استخر (درجه سانتیگراد)	۲۲	۳۰	۲۶ ± ۱/۹
دمای آب تانکر (درجه سانتیگراد)	۱۶	۲۵	۲۳ ± ۳/۱
دمای آب محل تخلیه (درجه سانتیگراد)	۲۳	۲۳	۲۸ ± ۲/۲

نمودار ۵

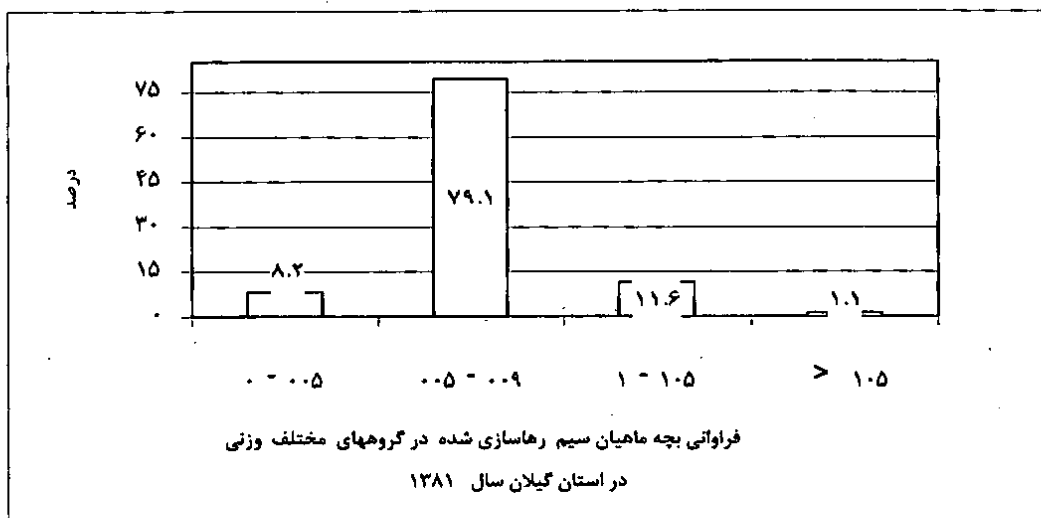


جدول ۸ فراوانی بچه ماهیان سیم رهاسازی شده بر حسب گروههای وزنی

گروه وزنی (گرم)	< ۰/۵	۰/۵ - ۰/۹	۱ - ۱/۵	> ۱/۵
درصد	۸/۲	۷۹/۱	۱۱/۶	۱/۱
میزان بچه ماهی	۱۳۵۰۰۰۰	۱۳۰۰۹۷۲۹	۱۹۱۹۰۰۰	۱۸۰۱۸۰

حدود ۸/۲٪ از بچه ماهیان تولید شده زیر ۰/۵ گرم، ۷۹/۱٪ نیز ۱ - ۰/۵ گرم و ۱۲/۷٪ نیز بالای ۱ گرم وزن داشتند که این امر مطابق با توافقات کمیسیون های بازسازی ذخایر مبنی بر رهاکرد بچه ماهیان سیم در اوزان ۱ - ۰/۵ گرم، صورت پذیرفته است.

نمودار ۶



جدول شماره ۹ وضعیت تولید بچه ماهی سیم و تغییرات آن طی سالهای ۷۹، ۸۰ و ۸۱ در استان گیلان

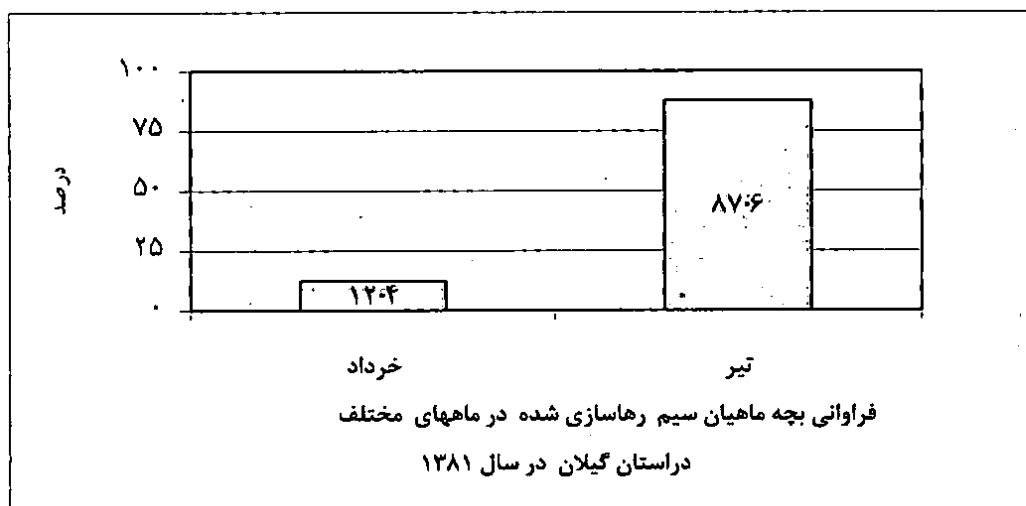
سال	مساحت زیر کشت (هکتار)	تعداد لانه	تعداد مولد نر	تعداد مولد ماده	تعداد بچه ماهی (میلیون قطعه)	میانگین وزن (میلی گرم)	تعداد بازای هر هکتار (قطعه)	تیرماس تولید (تن)
۱۳۷۹	۱۸	۳۴۲	۵۶۰	۷۷۰	۱۴/۴	۱۱۵۰	۸۵۹۳۳۶	۱۶/۵۶
۱۳۸۰	۱۷/۱	۲۰۱	۴۶۳	۶۲۵	۱۵/۵	۸۴۰	۹۰۸۶۸۲	۱۳/۰۲
۱۳۸۱	۲۹/۳	۱۶۲	۷۶۶	۸۱۸	۱۶/۵	۷۱۰	۵۶۴۱۲۶	۱۱/۷
درصد تغییر سال ۸۰ به	-۵	-۴۱	-۱۷	-۱۹	+۷/۶	-۲۷	+۵/۷	-۲۱
درصد تغییر سال ۸۱ به	+۷۱	-۱۹	+۶۵	+۳۱	+۶/۵	-۱۵	-۷۹	-۱۰

رهاسازی بچه ماهیان سیم از خرداد ماه لغایت تیر ماه بطول انجامید و حدود ۱۲/۴٪ از این بچه ماهیان در خرداد ماه و ۸۷/۶٪ در تیرماه به تالاب انزلی و گمرک (کانال کشتیرانی) رهاسازی گردیدند . میزان بچه ماهیان سیم رهاسازی شده به تالاب انزلی

۸۸/۸٪ و به کانال کشتیرانی ۱۱/۲٪ برآورد گردید. بطور متوسط در هر بار رهاسازی ۸۴/۶ هزار قطعه بچه ماهی سیم بارگیری و رهاسازی گردید.

با توجه به جدول شماره ۹ میزان تولید بچه ماهی سیم نسبت به سال ۸۰، ۶/۵٪ افزایش نشان میدهد ولی میانگین وزن و بیوماس این گونه در سال ۸۱ بترتیب ۱۵ و ۱۰ درصد کاهش داشته است و این درحالی است که تعداد مولدین بکار رفته در عملیات تکثیر (۶۵٪ نرها و ۳۱٪ ماده ها) افزایش داشتند و سطح زیر کشت نیز ۷۱٪ بیش از سال گذشته بوده است.

نمودار ۷



در خصوص بررسی آلودگی بچه ماهیان سیم نیز نمونه برداری انجام شد و در این بررسی روی ۱۵۰ قطعه بچه ماهی از این گونه با متوسط طول ۴/۱ سانتیمتر و متوسط وزن ۰/۷۱ گرم که از استخرهای کارگاه شهید انصاری گرفته شده بود، تعیین میزان و نوع و شدت آلودگی انجام گرفت. بچه ماهیان سیم مذکور نیز به انگل چشمی دیپلوستوموم (*Diplostomum spathaceum Rudolphi*, 1819) مبتلا بودند بطوریکه ۴۲ درصد از بچه ماهیان بررسی شده آلوده به این انگل تشخیص داده شدند. از نظر فراوانی

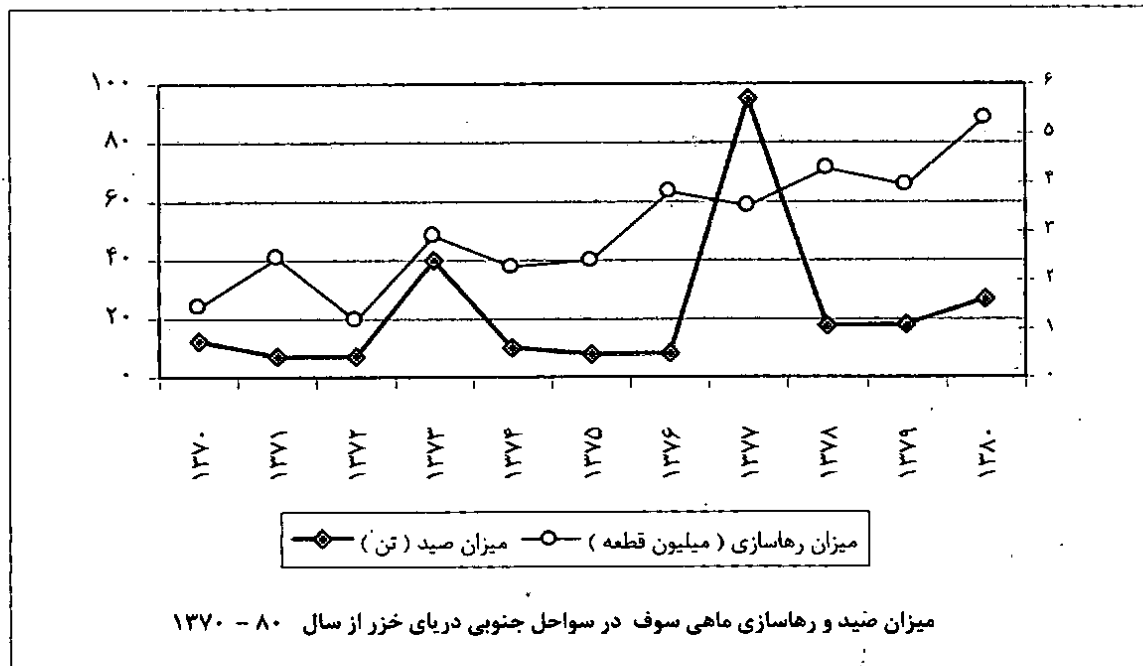
تعداد انگل‌های دیپلوستوموم در نمونه‌ها، حداقل یک انگل و حداکثر ۱۴ انگل ثبت گردیده است.

همچنین حدود ۲۰ درصد از نمونه‌ها نیز به انگل تریکودینا چشمی دیپلوستوموم (*Diplostomum spathaceum* Rudolphi, 1819) آلودگی داشتند. موارد دیگری طی این بررسی مشاهده نگردید.

ماهی سوف *Stizostidion lucioperca*

ماهی سوف از خانواده Percidae یکی از گونه‌های باارزش ماهیان استخوانی دریای خزر می‌باشد که با توجه به بازسازی نخیره این گونه در چند سال اخیر اقدامات مؤثری صورت گرفت و نتیجه آن در افزایش میزان صید سالانه این آبزی طی سالهای اخیر مشاهده گردیده است.

نمودار ۸



در سال ۱۳۸۱ تعداد ۲۶ قطعه مولد (۱۳ قطعه نر و ۱۳ قطعه ماده) از تالاب انزلی و ۴۷۵ قطعه (۲۴۴ قطعه ماده و ۲۳۱ قطعه نر) از دریاچه پشت سد ارس تامین و اقدام به تکثیر این آبزی گردید.

میانگین وزن مولدین نر ۱/۴ کیلوگرم و مولدین ماده ۱/۹ کیلوگرم اندازه گیری شد و از نظر تعداد مولدین، نسبت به سال قبل با ۲۲٪ کاهش همراه بود. پس از نصب تعداد ۲۲۰ عدد لانه در ۰/۶ هکتار استخر خاکی و انتقال مولدین، در مجموع حدود ۶۲٪ از مولدین به تکثیر جواب مثبت دادند که در مقایسه با سال گذشته با ۲۸٪ افزایش روبرو بوده است. لاروهای تولید شده در ۳۶/۴ هکتار از استخرهای این کارگاه کشت داده شد که در نتیجه ۵/۱ میلیون قطعه بچه ماهی سوف با متوسط وزنی ۱/۱۵ گرم تولید گردید. متوسط تولید به ازای هر هکتار استخر حدود ۱۴۰/۳ هزار قطعه و به ازای هر لانه حدود ۲۳/۲ هزار قطعه برآورد گردید.

جدول شماره ۱۰: وضعیت تولید بچه ماهی سوف و تغییرات آن طی سالهای ۷۹، ۸۰ و ۸۱ استان گیلان

سال	مساحت زیر کشت (هکتار)	تعداد لانه	تعداد مولد نر	تعداد مولد ماده	تعداد بچه ماهی (میلیون قطعه)	میانگین وزن (گرم)	تعداد بازای هر هکتار (قطعه)	بیمواس تولید (تن)
۱۳۷۹	۲۸	۲۲۰	۲۱۷	۱۲۰	۲/۹۳	۹۰۰	۱۴۰۴۰۷	۳/۵۴
۱۳۸۰	۴۱	۳۵۰	۳۶۰	۳۴۵	۵/۳	۱۰۰۰	۱۲۹۳۶۸	۵/۳
۱۳۸۱	۳۶/۴	۲۲۰	۳۶۴	۳۵۷	۵/۱	۱۱۵۰	۱۴۰۲۸۰	۵/۹
درصد تغییر سال ۸۰ به ۷۹	+ ۴۶	+ ۵۹	+ ۶۶	+ ۱۸۷	+ ۳۵	+ ۱۱	- ۸	+ ۴۹
درصد تغییر سال ۸۰ به ۸۱	- ۱۱	- ۳۷	- ۲۶	- ۲۵	- ۴	+ ۱۵	+ ۸/۵	+ ۱۱

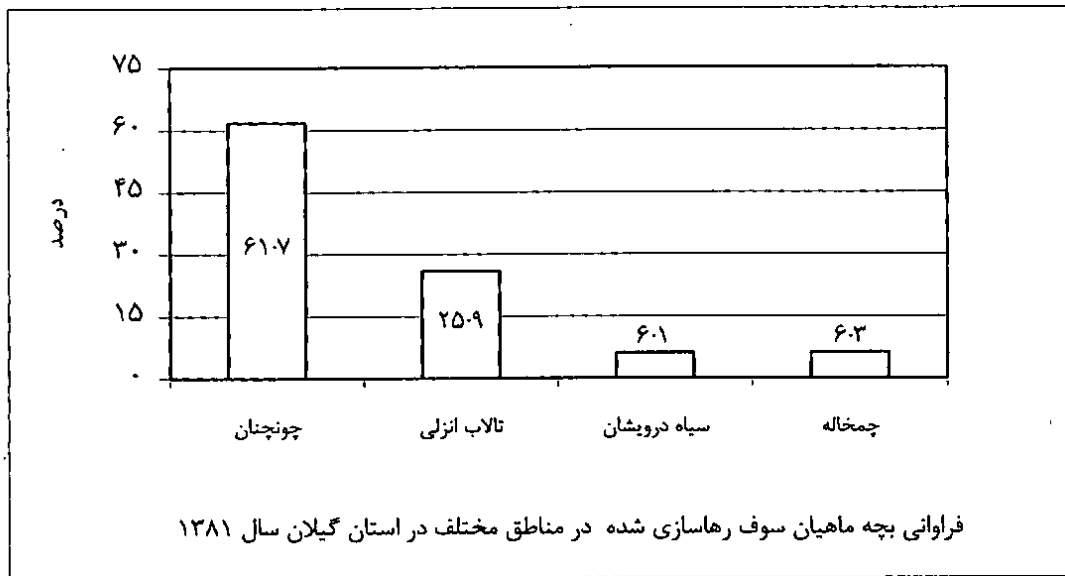
شایان ذکر است که با توجه به کاهش سطح زیر کشت و تعداد لانه های نصب شده و همچنین کاهش ۲۶ درصدی تعداد مولد نر و ۲۵ درصدی تعداد مولد ماده سوف در سال

۱۳۸۱، میانگین وزن بچه ماهیان تولید شده و تعداد به ازای هر هکتار این گونه افزایش قابل ملاحظه ای نسبت به سال گذشته داشته است. بطور متوسط در هر بار رهاسازی، حدود ۱۱۰ هزار قطعه بچه ماهی سوف بارگیری و رهاسازی گردیده است. از مجموع ۴۷ محموله بارگیری شده، تعداد ۳/۲ میلیون قطعه با متوسط وزنی ۰/۸۹ گرم به رودخانه چونچنان، ۱/۴ میلیون قطعه با میانگین وزنی ۱ گرم به تالاب انزلی، ۰/۲۳ میلیون قطعه با متوسط وزنی یک گرم به رودخانه سیاه درویشان و به چمخاله و ۰/۳ میلیون قطعه با متوسط وزنی یک گرم رهاسازی صورت گرفته است. با توجه به جدول شماره ۱۰، میزان تولید بچه ماهی سوف در سال ۸۱ نسبت به سال قبل کاهش محسوسی داشته ولی بلحاظ افزایش میانگین وزن حاصله، بیوماس این گونه با ۱۱ درصد افزایش همراه بوده است. دامنه، میانگین و انحراف معیار درجه حرارت هوا، آب استخر، آب تانکر، آب محل تخلیه و ساعت بارگیری در جدول ۱۱ آورده شده است.

جدول ۱۱

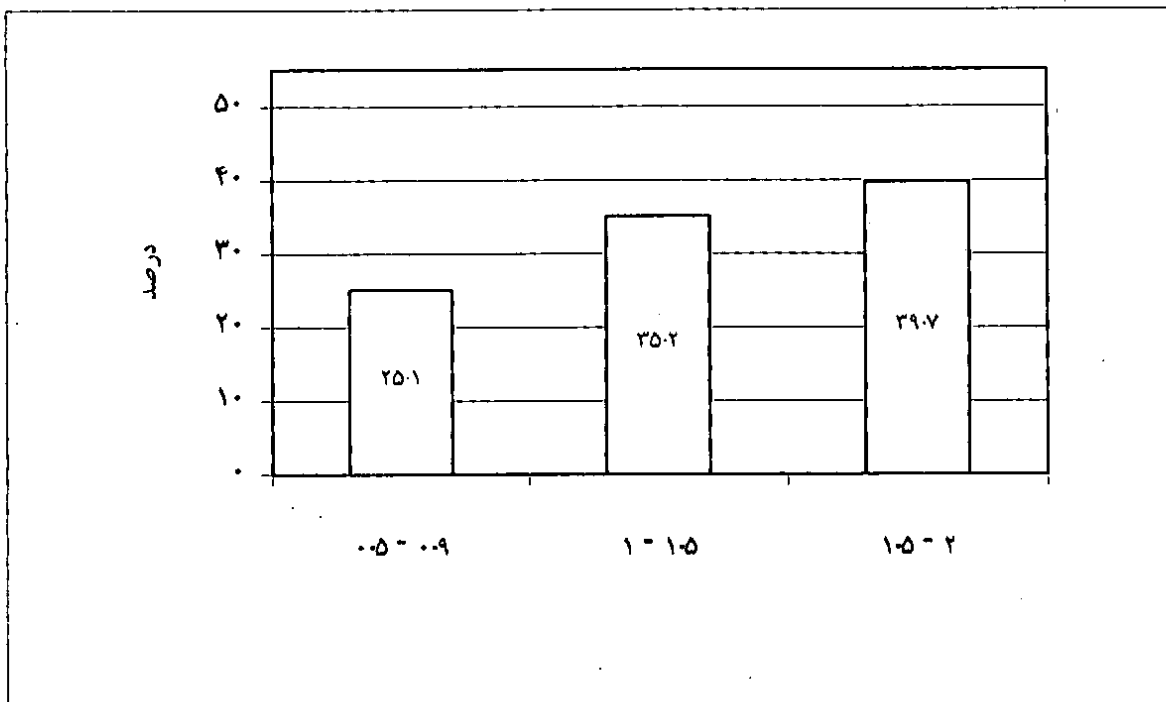
	حداقل	حداکثر	میانگین
ساعت بارگیری	۸	۱۹	
دمای هوا (درجه سانتیگراد)	۲۰	۳۳	۲۸ ± ۲/۲
دمای آب استخر (درجه سانتیگراد)	۱۷	۳۰	۲۶ ± ۱/۹
دمای آب تانکر (درجه سانتیگراد)	۱۶	۳۱	۲۴ ± ۳/۱
دمای آب محل تخلیه (درجه سانتیگراد)	۲۲	۳۴	۲۸/۴ ± ۲/۷

نمودار ۹



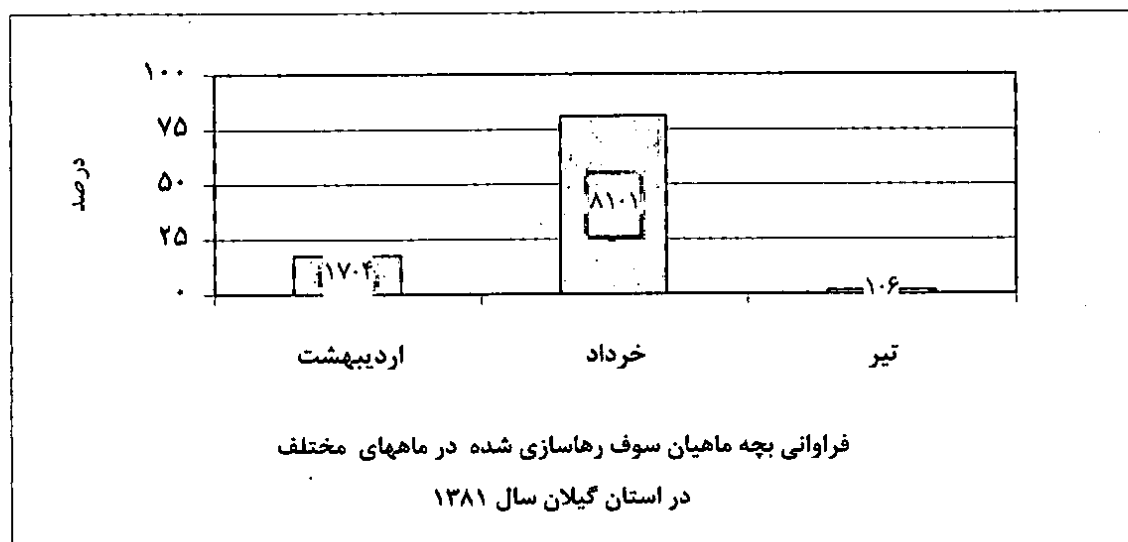
یکی از دلایل رهاسازی درصد بالایی از بچه ماهیان سوف به رودخانه چونچنان، نزدیکی مسافت کارگاه محل پرورش تا محل رهاکرد و با هدف کاهش درصد تلفات احتمالی حمل و نقل بوده که این مطلب در نمودار شماره ۹ مشهود است.

نمودار ۱۰



بچه ماهیان رهاسازی شده در سه گروه وزنی ۰/۹ - ۰/۵ گرم (۲۵/۱٪) و ۱/۵ - ۱ گرم (۳۵/۲٪) و ۲ - ۱/۵ گرم (۳۹/۷٪) قرار داشتند که بالغ بر ۷۵٪ از این بچه ماهیان دارای وزن استاندارد رهاسازی بودند.

نمودار ۱۱



نمودار شماره ۱۱ نشانگر توزیع زمانی مناسب رهاسازی بچه ماهیان می باشد، بطوریکه حدود ۱۷/۴٪ از بچه ماهیان تولید شده در اردیبهشت ماه، ۸۱/۱٪ در خرداد ماه و ۱/۶٪ نیز در تیر ماه به تالاب انزلی، رودخانه های سیاه درویشان، چونچنان و چمخاله رهاسازی گردیدند که بلحاظ معضل کاهش دبی آب بالغ بر ۸۷/۶ درصد از بچه ماهیان سوف به رودخانه چونچنان و تالاب انزلی رهاسازی گردیدند. میانگین طولی بچه ماهیان سوف تولید شده ۵/۷ سانتیمتر و میانگین وزنی آنها ۱/۲۴ گرم برآورد گردید.

میزان تولید به ازای هر هکتار استخر معادل ۱۴۰ هزار قطعه برآورد گردید که در مقایسه با سال قبل حدود ۷/۷٪ افزایش نشان می دهد.

برای تعیین نوع و شدت آلودگی بچه ماهیان سوف نیز تعداد ۱۵۰ قطعه که متوسط طول و وزن این بچه ماهیان بترتیب ۴/۹ سانتیمتر و یک گرم بود و از استخرهای کارگاه شادروان یوسف پور نمونه برداری صورت گرفت. آلودگی به دیپلوستوموم

(*Diplostomum spathaceum* Rudolphi , 1819) در ۲۵ درصد از بچه ماهیان و انگل

داکتیلوژیروس (*Dacthylogyrus* Diesing , 1850) نیز در ۱۲ درصد از بچه ماهیان

مورد مطالعه، مشاهده و جداسازی گردید.

بحث

بر اساس نظریه آقای Bari، مهمترین اصل در بهبود بخشیدن به استراتژی رهاکرد، کاهش میزان تلفات از مرحله رهاسازی تا مرحله احیاء ذخایر و اندازه تجاری ماهی می باشد. بنابراین، نرخ بازگشت ماهیان تجاری با افزایش همراه خواهد بود. دو عامل مهم در کنترل جمعیت جانداران عبارتند از:

۱ - مرگ و میر و فقر غذایی ۲ - شکارچی ها

همچنین رموز موفقیت در نخیره سازی و بازسازی آبزیان بشرح ذیل است:

- ۱ - کیفیت نوزاد
- ۵ - اندازه ماهی در رهاکرد
- ۲ - تنوع ژنتیکی
- ۶ - روش رهاسازی
- ۳ - رهاسازی به مناطق طبیعی
- ۷ - ظرفیت حمل به مناطق طبیعی
- ۴ - رهاسازی در فصل مناسب
- ۸ - مدیریت ذخایر بچه ماهیان

مسئله بازسازی ذخایر ماهیان دریای خزر و احیاء اکوسیستم های آبی از دیر باز در برنامه های مدیریتی مدیران شیلاتی و سازمانهای مرتبط قرار داشته و هر ساله بودجه ویژه ای را جهت تحقق اهداف این امر هزینه مینمایند. از جمله گونه هایی که عملیات بازسازی ذخایر بر آنها تأکید داشته و در دستور کار مراکز تکثیر و پرورش آبزیان شیلات قرار دارد، احیاء ذخایر ماهی سفید، سیم، سوف و ماهیان خاویاری می باشد.

با توجه به فشار صید بر ذخایر آبزیان دریای خزر پس از پیروزی انقلاب، میزان زی توده و حداکثر محصول قابل برداشت ماهی سفید کاهش چشمگیری یافته بود که با تدابیر مدیریتی و احیاء مصنوعی ذخایر این گونه پس از سال ۱۳۶۱ روند ترمیم نخیره این آبزی با ارزش، بهبود یافت و سالانه حدود ۱۵۰ - ۱۰۰ میلیون قطعه بچه ماهی سفید در رودخانه ها و مناطق حائز شرایط مطلوب رهاسازی گردید.

با توجه به صید غیر مجاز و بهره برداری بیش از حد توان دریای خزر از نخیره این گونه طی دهه اخیر و از سوی دیگر، پویایی عملیات تکثیر، پرورش و رهاکرد، طی همین سالها میزان صید خوبی از ماهی سفید صورت پذیرفته است. یکی از عوامل مهم و تأثیر

گذار در بازسازی ذخایر آبریزان ، انتخاب مولدین مناسب و با طول و وزن استاندارد است (رضوی ، ۱۳۷۴).

مسئله کاهش تعداد مولدین صید شده در فصل تکثیر مصنوعی سبب گردیده تا اهمیت انتخاب مولدین مناسب کم رنگ تر شده و برای تأمین مولدین مورد نیاز از تمامی ماهیان سفید مهاجر به رودخانه جهت تکثیر استفاده میشود که این امر سبب گردیده که نسلهای بعد با کاهش میانگین طول و وزن مواجه گردیده و آثار منفی بر جمعیت این آبرزی بگذارد . در رشد ماهیان سه عامل مهم ایفای نقش میکنند:

۱ - صفات ژنتیکی ، سن ، نژاد ماهی و ساختار طولی و وزنی

۲ - ذخایر غذا و کیفیت و کمیت آن و همچنین تنوع غذایی

۳ - عوامل محیطی همچون فضای کافی برای زیست ، درجه حرارت مطلوب و اکسیژن محلول

بدلیل ثبات نسبی شرایط بند ۲ و ۳ ، واضح است که مورد اول ، بیشتر دستخوش تغییرات گردیده که دخالت انسانی از جمله عوامل مهم در این زمینه محسوب می گردد (رضوی ، ۱۳۷۴)

دستکاری های انسان (Manipulation) سبب محدودیت تنوع ژنتیکی در ماهیان شده و امکان توسعه و بروز صفات ژنتیکی آبریزان را دچار کاستی می نماید (رامین ، ۱۳۷۷)

در فصل بازسازی ذخایر ۸۱ - ۸۰ ، در مجموع ۴۳۸۲ کیلوگرم تخم ماهی سفید از رودخانه های استان گیلان و مازندران استحصال گردید (۲۸۰۸ کیلوگرم از استان گیلان و ۵۷۴ کیلوگرم از استان مازندران) که از این میزان ۲۲۳/۸ میلیون قطعه لارو آماده تغذیه فعال تولید گردید . در مجموع ۹۲/۴۴ میلیون قطعه بچه ماهی سفید در بخش دولتی و ۲۴/۷ میلیون قطعه بچه ماهی سفید با وزن متوسط یک گرم در بخش خصوصی تولید شد و مجموع تولید بچه ماهی سفید در استان گیلان ۱۲۷/۲ میلیون قطعه محاسبه گردید که در مقایسه با سال گذشته (۱۰۴/۲۵ میلیون قطعه) ۲۲٪ افزایش تولید داشته است.

بلحاظ فقدان شرایط مطلوب در رودخانه ها، ۲۳/۹٪ از این بچه ماهیان (۴۱/۱ میلیون قطعه) به تالاب انزلی و ۲۹/۷٪ نیز به رودخانه سفید رود (۳۷/۷ میلیون قطعه) و بقیه به رودخانه های چلوند، لمیر، حویق، ناورود، خاله سرا، شفارود، خشکروود و چمخاله رها گردیدند.

حدود ۱۶٪ (۲۰/۳ میلیون قطعه) از بچه ماهیان سفید تولید شده دارای میانگین وزن زیر گرم بودند. از سوی دیگر، ۶۸/۷٪ بچه ماهیان بین ۱/۵ - ۱ گرم وزن داشتند و ۱۵٪ بقیه نیز در اوزان بالاتر قرار داشتند که با توجه به توافقات بعمل آمده در کمیسیون های بازسازی نخایر، مبنی بر رهاسازی بچه ماهیان سفید زیر گرم در حد ۲۰٪ از مجموع کل، مغایرتی بچشم نمی خورد.

نظر به اینکه فصل رهاسازی بچه ماهیان از خرداد لغایت مهر ماه بطول می انجامد و طی این مدت به رغم اینکه وضعیت رودخانه ها و دبی آب مورد نیاز منوط به بارشهای جوی طی فصول زمستان و بهار می باشد، استفاده از آب رودخانه ها جهت مصارف کشاورزی سبب نامساعد شدن وضعیت کلی این مناطق گردیده و امر خطیر رهاسازی را با مخاطراتی همراه می سازد.

از سوی دیگر، شوک های حرارتی ناشی از اختلاف دمای آب استخر های پرورش با آب تانکر های حمل بچه ماهیان و آب محل تخلیه از دیگر دلایل و مخاطرات امر باز سازی ذخیره این آبی محسوب میگردد. در این فصل رهاسازی، با توجه به برآورد های انجام شده و اطلاعات موجود در جدول شماره ۱، هنگام بارگیری بچه ماهیان سفید از استخر های پرورش به تانکر با ۳ درجه سانتیگراد کاهش درجه حرارت و هنگام تخلیه به رودخانه ها با ۸ درجه سانتیگراد افزایش دما نسبت به آب تانکر مواجه بوده ایم که در واقع رهاکرد بچه ماهیان این گونه با دو بار شوک حرارتی همراه بوده است.

با این وجود، ۷۸/۸٪ از بچه ماهیان سفید (۳۰/۸٪ در تیر ماه و ۴۸٪ در مرداد ماه) طی ماههای تیر و مرداد به رودخانه ها حمل و رهاسازی گردیدند که کاهش دبی آب، عمق مناسب، همچنین مسائل شن برداری از کف رودخانه ها و وجود موجودات

شکارچی از قبیل پرنندگان ماهی خوار، اردک و سایر طیور در این مناطق، سبب افزایش تلفات، کاهش بازدهی و ضریب بقاء این آبزیان خواهد گردید.

شایان ذکر است که عمده مکانهای رهاسازی، تالاب انزلی و رودخانه سفید رود بوده که از نظر داشتن دبی آب مورد نیاز مشکلی نداشته اما بلحاظ وجود ماهیان شکارچی، احتمال تلفات پس از رهاکرد قوت میگیرد.

طی زیست سنجی های بعمل آمده از نمونه بچه ماهیان سفید، میانگین طولی آنها ۴/۸ سانتیمتر و میانگین وزنی ۱/۲۹ گرم برآورد گردید. این ارقام در بخش خصوصی که با این پروژه همکاری داشتند تقریباً مشابه بود. در صورتی که میانگین طول نمونه بچه ماهیان تولید شده در کارگاه شهید انصاری ۴/۷ سانتیمتر و میانگین وزن آنها ۱/۵ گرم محاسبه گردیده است. در خصوص بالا بودن میزان آلودگی در استخرهای قلمگوده شاید بلحاظ آگیری از تالاب انزلی و وجود انگل های متعدد و میزبان های حد واسط آنان، بوده است.

در خصوص بازسازی ذخایر ماهیان سیم که طی دهه اخیر پیوسته به آن پرداخته می شود، شایان ذکر است که در فصل تکثیر و پرورش ۸۰ - ۷۹، از ۱۷/۱ هکتار استخرهای زیر کشت این گونه، در مجموع، ۱۵/۵ میلیون قطعه بچه ماهی سیم با متوسط وزنی ۸۴۰ میلیگرم تولید گردید (بیوماس برآورد شده ۱۲/۰۲ تن) و در فصل تکثیر و پرورش ۸۱ - ۸۰، از ۲۹/۳ هکتار استخرهای زیر کشت این گونه، در مجموع، ۱۶/۵۳ میلیون قطعه بچه ماهی سیم با متوسط وزنی ۷۱۰ میلیگرم تولید گردید (بیوماس برآورد شده ۱۱/۷ تن). به رغم افزایش میزان تولید، کاهش بیوماس این گونه در سال ۱۳۸۱ قابل توجه است چون پایین بودن وزن رهاسازی در کاهش ضریب بقاء بچه ماهیان سیم تأثیر گذار می باشد. بر اساس مقایسه اطلاعات و آمار رهاکرد در سال ۸۱ - ۸۰، نتیجه می گیریم که در سال ۸۱، سطح زیر کشت ۲۵٪ افزایش داشت و میانگین وزنی بچه ماهیان سیم در سال ۱۳۸۱ (۷۱۰ میلیگرم) نسبت به سال ۱۳۸۰ (۰/۸۴ گرم) با ۱۵/۵٪ کاهش روبرو بوده و همچنین میزان بیوماس این بچه ماهیان از ۱۳ تن در سال ۸۰ به

۱۱/۷ تن در سال ۸۱ تنزل پیدا نمود که با ۱۰٪ کاهش همراه بوده است. قریب ۱۲/۴٪ از این بچه ماهیان طی خرداد ماه و ۸۷/۶٪ در تیر ماه به تالاب انزلی رهاسازی گردیدند.

البته شایان ذکر است که تالاب انزلی با وجود دارا بودن حجم مناسب آب و جابجایی توده آب هنگام بارندگی، از جهت میزان دبی مناسب برای رهاسازی بوده ولی وجود آبیان شکارچی همچون ماهیان سوف، اسبله، اردکماهی و پرندگان آبی شکارچی میزان موفقیت در امر بازسازی ذخایر این گونه را کاهش میدهد. همچنین در خصوص این گونه نیز مسئله شوک های حرارتی ناشی از اختلاف دمای آب استخر های پرورش با آب تانکر های حمل بچه ماهیان و آب محل تخلیه از دیگر دلایل و مخاطرات بازماندگی این آبی محسوب میگردد. بر طبق اطلاعات موجود در جدول شماره ۷، هنگام بارگیری بچه ماهیان سیم از استخر های پرورش به تانکر با ۳ درجه سانتیگراد افت دما و هنگام تخلیه به تالاب انزلی با ۵ درجه سانتیگراد افزایش دما مواجه بوده ایم که البته میزان تحمل نوسانات درجه حرارت با توجه به خصوصیات زیستی و دامنه تحمل هر آبی متفاوت می باشد. رهاکرد بالغ بر ۷۹٪ از بچه ماهیان سیم در اوزان ۰/۹ - ۰/۵ گرم، حاکی از کیفیت مطلوب بچه ماهیان بوده و اوزان کمتر از ۰/۵ گرم حدود ۸/۲٪ از کل را (۱/۳۵ میلیون قطعه) شامل گردیدند. از سرنوشت پس از رهاسازی این بچه ماهیان اطلاعی در دست نبوده و فقدان این گونه در صید شرکتهای تعاونی پره حاکی از شکست در بازسازی این ماهی محسوب می گردد.

ماهی سوف نیز یکی از گونه های با ارزش، اقتصادی و خوش خوراک در بین ماهیان استخوانی محسوب می شود. فعالیت های بازسازی ذخیره این گونه، جواب نسبتا قابل قبولی به همراه داشته که آثار مثبت آن در افزایش میزان صید این گونه در فصل صید ماهیان استخوانی دریای خزر مشهود است. نمودار شماره ۸ بیانگر میزان رهاسازی بچه ماهیان سوف و میزان صید این گونه طی یک دوره یازده ساله میباشد. با توجه به شکل،

روند افزایشی رهاسازی و افزایش میزان صید از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۰ مشاهده میشود که میزان صید از حدود ۱۰ تن در سال ۷۰ به ۲۹ تن در سال ۸۰ بالغ گردیده است.

در سال ۱۳۸۱ در کارگاه مرحوم دکتر یوسف پور (سیاهکل) با استفاده از ۳۶/۴ هکتار استخر، ۵/۱ میلیون قطعه بچه ماهی سوف با میانگین وزنی ۱/۱۵ گرم تولید گردید. مقایسه وضعیت بازسازی نخیره این گونه طی دو سال ۸۰ و ۸۱ نشانگر آن است که به رغم کاهش ۱۱٪ سطح زیر کشت و همچنین کاهش ۴٪ میزان تولید بچه ماهی، میزان میانگین وزنی بچه ماهیان تولید شده ۱۵٪ افزایش داشته و بیوماس این بچه ماهیان نیز با ۱۱٪ افزایش همراه بوده است.

۶۱/۷٪ از بچه ماهیان سوف تولید شده (۳/۱۵ میلیون قطعه) به رودخانه چونچنان، ۲۵/۹٪ (۱/۲ میلیون قطعه) به تالاب انزلی، ۶/۱٪ (۰/۳ میلیون قطعه) به رودخانه سیاه درویشان و ۶/۳٪ (۰/۳۲ میلیون قطعه) نیز به رودخانه چمخاله رهاسازی گردیدند که رهاکرد بیشتر به رودخانه چونچنان بلحاظ دبی آب بالا و نزدیکی به محل کارگاه در مقایسه با سایر مناطق بوده است. در خصوص بچه ماهیان سوف نیز شایان ذکر است که اختلاف درجه حرارت آب استخر با آب تانکر حمل بچه ماهی به میزان ۲ درجه سانتیگراد و افزایش دمای آب محل تخلیه به میزان ۴/۴ درجه سانتیگراد حائز اهمیت می باشد (جدول ۱۱).

بچه ماهیان سوف در سه گروه وزنی ۰/۹ - ۰/۵ گرم (۲۵/۱٪) و ۱/۵ - ۱ گرم (۳۵/۲٪) و ۲ - ۱/۵ گرم (۳۹/۷٪) قرار داشتند. از نظر زمان رهاسازی، ۱۷/۴٪ از بچه ماهیان سوف طی اردیبهشت ماه، ۸۱/۱٪ در خرداد ماه و ۱/۶٪ بقیه طی تیر ماه بارگیری و به مناطق یاد شده انتقال یافتند که با این حساب رعایت زمان رهاسازی صورت پذیرفته است. در بررسی های انجام شده در خصوص زیست سنجی این آبزی، میانگین وزنی این بچه ماهیان ۱/۱۵ گرم برآورد گردید.

منابع

- ۱- پورکاظمی، م. ۱۳۷۸. مدیریت و بازسازی نخایر پایدار. مجموعه مقالات بازسازی نخایر. معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، تهران. نشریه شماره ۱۸. صفحات ۲۰-۱۷.
- ۲- جلالی، ب. ۱۳۷۷. انگلها و بیماریهای ماهیان آب شیرین ایران. انتشارات تکثیر و پرورش آبزیان شیلات ایران.
- ۳- رامین، م. ۱۳۷۷. بررسی فعالیت های انسانی بر محیط زیست آبزیان آبهای داخلی. ماهیگیری مسئولانه (مجموعه مقالات). شرکت سهامی شیلات ایران. صفحات ۹۷-۸۹.
- ۴- رضوی، بهرام. ۱۳۷۴. ماهی سفید. موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۱۶۵ص.
- ۵- صیاد بورانی، م. ۱۳۷۹. بررسی رهاکرد بچه ماهیان و تاثیر آن در بازسازی نخایر ماهی سیم. مجله علمی شیلات ایران. شماره ۴. زمستان ۷۹. صفحات ۲۸-۲۷.
- ۶- صیاد بورانی، م. ۱۳۸۰. گزارش نهایی پروژه بررسی کمی و کیفی بچه ماهیان استخوانی رهاسازی شده در استان گیلان. موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۱۱۰ صفحه.
- ۷- عبدالملکی، ش. و داود غنی نژاد. ۱۳۷۹. بررسی رهاسازی بچه ماهیان و صید ماهی سوف در سواحل ایرانی دریای خزر. معاونت تکثیر و پرورش آبزیان. صفحات ۶۲-۴۸.
- ۸- کوکس، ۱۹۹۴. سیاستهای رهاسازی ماهیان. ترجمه، سعید یلقی. ۱۳۷۸. معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، تهران. نشریه شماره ۸. ۲۵ ص.
- ۹- مخیر، ب. ۱۳۶۸. بیماریهای ماهیان پرورشی. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۱۰- معاونت تکثیر و پرورش آبزیان. ۱۳۷۳. مدیریت ماهیدار کردن و رهاسازی ماهیان در منابع آبی. معاونت تکثیر و پرورش آبزیان
- ۱۱- وثوقی، غلامحسین و بهزاد مستجیر. ۱۳۷۱. ماهیان آب شیرین، انتشارات دانشگاه تهران.

- 12-Bari , R.H. and M.Erland . and S Terje.1999.Stock enhancement and searanching . Fishing Newbooks. pp 191 - 350
- 13 – Gesamp , 1997 . Marine biodiversity : Pattern , threats and conservation needs . Rep . stu . Gesamp , (62) : 24p .
- 14 – Bazigos,G,1983 , Applied fishery statistics , FAO , Rom .
- 15 – Weatherley A.H , Gill H.S , 1989 . The biology of the growth , Academic press limited .
- 16 - Bykovskaya pavlovskaya , I.E. ; Gussev , A . V . ; Dubinina M . N ; Iuzumova , N . I . ; Smironova , T . S . ; Sokolovskaya , A . L . ; Schtein ,G .A . ; Shulman , S . s . and Epshtein , V . M . , 1964 . Key to parasites of fresh water fishes of the USSR . Publ . house of the USSR Acad. Sci . Moscow , A .V. 1985 . Metazon parasites (in Russian) In : Key of the parasites of fresh water culture fish of the USSR (ed . O . N. Bauer) Vol . 3 , 425 p . Leningrad .

Abstract :

The brooders of kutum fishes, bream and pike-perch are caught in their spawning grounds, at the commence of spring season in west and eastern parts of Gilan. After eggs stripping and larvi-culture until fingerlings size in hatchery, The seedling fishes are released through their natal rivers for down stream migration into Caspian Sea . In the mentioned year $127.2 * 10^6$ *Rutilus fhisii* kutum fingerlings with the average weight of 1.29 g and length of 4.8 Cm are produced . Considering the mean weight of fingerlings released in Gilan's rivers, nearly 16 % fingerlings were under 1 gr and weight group of 1-1.5 g comprised 68 % . Transportation procedures of fingerlings releasing lasted 5 months and further than 79% of fingerlings released in june-Agust (Peak of warm weather), this coincide with reduced water discharge and low depth in rivers . These ecological extremity needs to be carefully checked by assessment recruitment of stocked fingerlings into fishery.

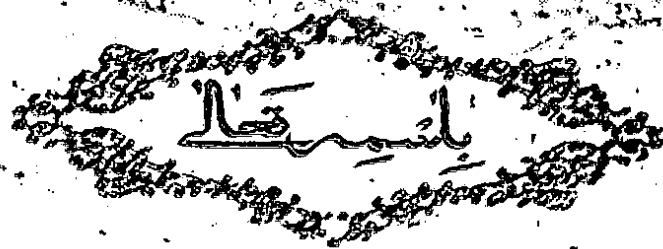
The health of kutum fingerlings are examined in pol-e-astaneh hatchery laboratory by control of 230 numbers of fingerlings 19.3 % of fingerlings affected by cell-parasite, 21.3 % by Monogenea and 40.9 % by Digenea . It is necessary to be mentioned the parasite Diplostomum had wide rinfestation among other parasite.

Concerning Bream, The ponds under cultivation were totally 29.3 ha, the produced fingerlings numbered $16.5 * 10^6$ With average weight of 710 mg and fork length of 4.1 cm , which all fingerlings released in Anzali Lagoon. Average weight of fingerlings were 0.5 g in minimum and 1.8 g in maximum . Based on approved norms all produced fingerlings should gain weight at the range of 0.5-1 g . Despite 6.2% increase in production the biomass in the year of 2002 in comparison with the year of 2001 reduced 10.3 percent .

Pike-perch fingerlings production occured in late Dr. yossefpour fish farms, 36.4 ha ponds were under cultivation , and 5.13 million fingerlings produced with average weight 1.2 gram . Considering 3% decrease in fingerlings production, average weight of pike-perch fingerlings in 2002 in comparison with previous year increased 15 % .

62% of the total fingerlings production released to chonechenan rivers, 26% into Anzali lagoon , 6 % to chamkhaleh river and 6% to seyahdrvishian river. 25% of produced pike-perch fhies ranged between 0.5 - 0.9 gr , 35% between 1 - 1.5 g and 40 % between 1.5 - 2 gr . 17 % of the pike-perch

fingerlings released in April , 81 % in June and 2% in July in the above mentioned habitats . Total mean length and weight of pike-perch fingerlings measured 5.7 Cm and weight 1.2 gr.



بسمیرا



طرح پایش کمی، کیفی و بهداشتی بچه ماهیان استخوانی تولیدی در
مراکز تکثیر و پرورش استان گیلان تا رهاسازی به دریا با مسئولیت
اجرائی آقای اکبر پورغلامی مقدم^۱

در تاریخ ۸۲/۷/۹ در کمیته تخصصی شیلات با رتبه متوسط تایید

شده است. این کمیته تخصصی شیلات در تاریخ ۸۲/۷/۹ در کمیته تخصصی شیلات با رتبه متوسط تایید شده است. این کمیته تخصصی شیلات در تاریخ ۸۲/۷/۹ در کمیته تخصصی شیلات با رتبه متوسط تایید شده است.



موسسه تحقیقات شیلات ایران



۱- آقای اکبر پورغلامی مقدم متولد سال ۱۳۴۵ در شهرستان تهران دارای مدرک تحصیلی فوق لیسانس در رشته شیلات بوده و در حال حاضر در مرکز تحقیقات ماهیان استخوانی گیلان با عنوان سفلی مسئول آزمایشگاه زیست سنجی و تعیین سن ماهیان مشغول فعالیت می باشد.

AGRICULTURE RESEARCH AND EDUCATION ORGANIZATION

Iranian Fisheries Research Organization

TITLE: Qualitative & quantitative survey of bonyfishes fingerlings being released as stocking materials in southern Caspian sea

Guilan province in 2002

EXECUTER: *Akbar Poorgholami Moghaddam*

UNIT OF EXECUTION: *Caspian Sea Bony Fishes Research Center- Department of Stock management*

PUBLISHER: *Iranian Fisheries Research Organization (IFRO)*

SUPERVIOR OF PUBLISHING: *Directory of Scientific Information of Iranian Fisheries Research Organization*

Technical Services and Publishing: Mah shap (Edvard)

DATE OF PUBLISHING: *Autumn 2004*

CIRCULATION: *30*

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

MINISTRY OF JIHAD-E-AGRICULTURE
AGRICULTURE RESEARCH AND EDUCATION ORGANIZATION
Iranian Fisheries Research Center

81-071014000-01

Akbar Poorgholami Moghaddam

WITH COOPERATION OF:

H. Saberi – A. Danesh khosh asl – M.H. Toloee

F. Mir hashemi nasab – D. Ghani nejad

2002

**Qualitative & quantitative survey of bonyfishes
fingerlings being released as stocking materials in
Southern Caspian sea Guilan province in 2002**

**Guilan Province- Bandar Anzali
Caspian Sea Bony Fishes Research Center
Modirat Department**

Autumn 2003

83.1298

۱۳۳۱