

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی
مؤسسه تحقیقات شیلات ایران - مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آبهای داخلی

بررسی کمی و کیفی و بهداشتی
بچه ماهیان خاویاری کارگاههای
سد وشمگیر و شهید مرجانی

مجری :
کامران عقیلی

شماره ثبت
۱۶/۵۲۵

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی
مؤسسه تحقیقات شیلات ایران - مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آبهای داخلی

عنوان پروژه / طرح : بررسی کمی و کیفی و بهداشتی بچه ماهیان خاویاری کارگاههای سد وشمگیر و شهید مرجانی
شماره مصوب : ۷۹-۰۷۱۰۳۴۴۰۰۰-۰۴

نام و نام خانوادگی نگارنده/ نگارنده گان : کامران عقیلی

نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه ها و طرحهای ملی و مشترک دارد) : -

نام و نام خانوادگی مجری / مجربان : کامران عقیلی

نام و نام خانوادگی همکاران : غلامعلی بندانی- یوسف ایری- محمدرضا ناظری- وحید فارابی- حاجی مرادلو

نام و نام خانوادگی مشاور (ان) : محمد مظلومی ارجغ

محل اجرا : استان گلستان

تاریخ شروع : ۱۳۷۹/۱/۱

مدت اجرا : ۲ سال و ۲ ماه

ناشر : مؤسسه تحقیقات شیلات ایران

شمارگان (تیراژ) : ۱۵ نسخه

تاریخ انتشار : سال ۱۳۸۶

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

| صفحه | «فهرست مندرجات» | عنوان |
|------|-----------------|---|
| ۱ | | چکیده |
| ۳ | | ۱- مقدمه |
| ۵ | | فصل اول: بررسی کیفی بچه ماهیان خاویاری |
| ۵ | | ۱-۱- مواد و روشها |
| ۵ | | - بررسی کیفی بچه ماهیان خاویاری |
| ۷ | | - روشهای فیکس کردن |
| ۹ | | - بررسی فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی |
| ۱۱ | | ۱-۲- نتایج |
| ۱۱ | | - نتایج بررسی بیماریها در استخرهای کارگاه سد وشمگیر و شهید مرجانی |
| ۲۴ | | - نتایج بررسی فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی استخرها |
| ۳۳ | | - نتایج بررسی فیتوپلانکتون |
| ۴۰ | | - نتایج بررسی رشد بچه ماهیان |
| ۴۶ | | ۱-۳- بحث |
| ۵۲ | | فصل دوم: بررسی کمی بچه ماهیان |
| ۵۲ | | ۱-۲- بررسی کمی رهاسازی بچه ماهیان خاویاری استان گلستان |
| ۵۴ | | ۲-۲- نتایج رهاسازی بچه ماهیان خاویاری استان گلستان |
| ۵۵ | | الف) رهاسازی بچه ماهیان خاویاری از کارگاه سد وشمگیر |
| ۵۸ | | ۱- قره برون |
| ۷۰ | | ۲- چالباش |
| ۷۵ | | ۳- شیپ |
| ۷۷ | | ۴- فیل ماهی |
| ۸۰ | | ب) رهاسازی بچه ماهیان خاویاری از کارگاه شهید مرجانی |
| ۸۳ | | ۱- قره برون |
| ۸۵ | | ۲- فیل ماهی |
| ۸۸ | | ۳- چالباش |

| صفحه | «فهرست مندرجات» | عنوان |
|------|-----------------|--|
| ۹۱ | | ۴- شیب |
| ۹۹ | | ۳-۲- بحث |
| ۹۹ | | ۱-۳-۲- ضریب رشد |
| ۱۰۰ | | ۲-۳-۲- ضریب چاقی |
| ۱۰۲ | | ۳-۳-۲- بررسی عملکرد پرورش بچه ماهیان خاویاری کارگاههای سد و شمشگیر و شهید مرجانی |
| ۱۰۸ | | پیشنهادها |
| ۱۱۱ | | منابع |
| ۱۱۴ | | پیوست |
| ۱۳۰ | | چکیده انگلیسی |

MINISTRY OF JIHAD - E - AGRICULTURE
AGRICULTURE RESEARCH AND EDUCATION ORGANIZATION
IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION- Inland waters Aquatics Stocks
Research Center

**As investigation of quantity and quality
factors and healthy condition situation for
sturgeon fry in Shahid Margany and Sade
Voshmgir Hatcheries**

Executor :
Kamran Aghili

Ministry of Jihad – e – Agriculture
Agriculture Research and Education Organization
IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION – Inland waters Aquatics Stocks Research
Center

Title : As investigation of quantity and quality factors and healthy condition situation for sturgeon fry in Shahid Margany and Sade Voshmgir

Approved Number :79-0710344000-04

Author: *Kamran Aghili*

Executor : *Kamran Aghili*

Collaborator : GH. Bandani; Y.Iri; M.R. Nazeri; V.Farabi; H.Moradloo

Advisor : M.Mazloomiargagh

Location of execution : Golestan

Date of Beginning : 2000

Period of execution : *2 years and 2 months*

Publisher : *Iranian Fisheries Research Organization*

Circulation : *15*

Date of publishing : *2007*

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

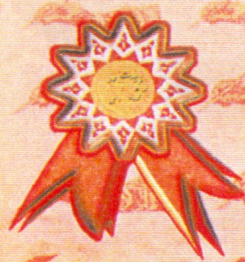


طرح بررسی کمی و کیفی و بهداشتی بچه ماهیان خاویاری کارگاههای سد

وشمگیر و شهید مرجانی با مسئولیت اجرایی آقای کامران عقیلی^۱ در تاریخ

۱۳۸۵/۱۱/۲۵ در کمیته تخصصی شیلات با رتبه عالی تأیید شد.

موسسه تحقیقات شیلات ایران



۱- آقای کامران عقیلی متولد سال ۱۳۳۹ در شهرستان کردکوی دارای مدرک تحصیلی فوق لیسانس در رشته شیلات بوده و در حال حاضر در مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای شور با عنوان شغلی معاون تحقیقاتی مشغول به فعالیت می باشد.



چکیده

بررسی کمی و کیفی بچه ماهیان خاویاری در سال ۱۳۸۰ و ۱۳۷۹ در استان گلستان در دو کارگاه شهید مرجانی و سد وشمگیر از تاریخ اردیبهشت ماه شروع شده و تا پایان تیر ماه همان سال ادامه داشته است در سال ۷۹ از مجموع ۶۴ استخر کارگاه سد وشمگیر تعداد ۱۵ استخر و از کارگاه شهید مرجانی تعداد ۲ استخر بطور تصادفی انتخاب شدند و در سال ۸۰ از مجموع ۶۵ استخر کارگاه سد وشمگیر تعداد ۱۷ استخر و از کارگاه شهید مرجانی تعداد ۵ استخر برای نمونه برداری انتخاب شدند. بررسی کیفی شامل الف) بررسی بچه ماهیان از نظر بیماری ب) بررسی فیزیکی و شیمیایی استخرها و ج) بررسی فیتوپلانکتونی بوده است و بررسی کمی مسائل مرتبط با شمارش تعداد بچه ماهیان در هنگام رها سازی، ضریب رشد و ضریب چاقی را مورد مطالعه قرار داده است.

در بررسی بیماریهای بچه ماهیان در کارگاه شهید مرجانی از تعداد ۲۱۰ قطعه بچه ماهی در سال ۷۹ و ۳۷۲ نمونه در سال ۸۰ که مورد بررسی قرار گرفتند هیچ گونه آلودگی مشاهده نگردید در صورتی که در نمونه برداری در سال ۷۹، کارگاه سد وشمگیر از تعداد ۹۵۳ قطعه بچه ماهی مورد مطالعه ۳۶/۱٪ آلوده به انگل تریکودینا و از تعداد ۱۱۹۶ نمونه برداری در سال ۸۰ مقدار ۱۶/۴٪ بچه ماهیان به این انگل آلوده بوده اند و پس از آن آلودگی انگلی ژيرو داکتیلوس در رتبه بعدی قرار داشته است. در بحث فیزیکی و شیمیای آب مشخص گردید متوسط درجه حرارت آب دو کارگاه از حد اپتیمم پرورش بالاتر بوده است میزان شفافیت پایین و نیترات، نیتريت و ارتوفسفات در محدوده مناسب بوده اند. بررسی های فیتوپلانکتونی نشان می دهد که در کارگاه سد وشمگیر فیتوپلانکتون های متعلق به شاخه کلروفیتا دارای بالاترین بیومس بوده و سپس شاخه های کریزوفیتا و سیانوفیتا در رتبه های بعدی قرار داشته اند و بیشترین تراکم فیتوپلانکتونی متعلق به جنسهای *Pediastrum*، *Cholorella* و *Scenedesmus* بود. در کارگاه شهید مرجانی شاخه های فوق به همان ترتیب دارای بیشترین تراکم بوده اند.

بررسی کمی در دو کارگاه نشان می دهد که در سال ۷۹ کارگاه سد وشمگیر ۸۳/۶ درصد از کل تولید و کارگاه شهید مرجانی ۱۶/۴ درصد کل تولید و در سال ۸۰ کارگاه سد وشمگیر ۵۹/۶۳ درصد تولید و کارگاه شهید مرجانی ۴۰/۳۶ درصد کل تولید استان را به خود اختصاص داده است در سال ۷۹ در کارگاه سد وشمگیر

بیشترین و کمترین تولید مربوط به گونه قره برون با ۸۴/۴ درصد و چالباش با ۳/۸ درصد بوده است و در سال ۸۰ قره برون با ۹۸٪ بیشترین و ماهی شیب با ۰/۵٪ کمترین تولید را بخود اختصاص داده است. بیشترین درصد رهاسازی زیر ۳ گرم متعلق به گونه قره برون با ۷۶٪ در سال ۷۹ بوده و در سال ۸۰ ماهی قره برون با ۶۳/۷٪ به خود اختصاص داده است. در کارگاه شهید مرجانی بیشترین و کمترین تولید مربوط به گونه چالباش با ۳۵/۶ درصد و قره برون با ۲۹/۲۸ درصد در سال ۷۹ بوده و بیشترین درصد رهاسازی زیر ۳ گرم متعلق به گونه قره برون با ۸۳/۵٪ بوده است. و در سال ۸۰ نیز بیشترین تولید ماهی این کارگاه، قره برون با ۷۱٪ و کمترین مربوط به فیل ماهی با ۸٪ بوده است و بیشترین درصد رهاسازی زیر ۳ گرم نیز در همین سال مربوط به گونه قره برون با ۲۳/۸۶٪ بوده است.

واژه های کلیدی: ماهیان خاویاری، رهاسازی، ضریب رشد، ضریب چاقی، استان گلستان

مقدمه

ماهیان خاویاری که از باارزشتین ماهیهای تجارتي جهان می باشند ، بیش از ۱۰۰ میلیون سال است که با سازگاری و تحمل تغییرات اکوسیستم های محل زیستشان توانسته اند نسل خود را حفظ کنند . دریاچه خزر پهناورترین اکوسیستم آبی بسته جهان و ماهی خاویاری مهمترین آبرزی این دریا است که با ۶ گونه از تاسماهیان خود مهمترین اکوسیستم تولید کننده طبیعی گوشت و خاویار می باشد که بیش از ۹۰ درصد صید سالانه جهانی تاسماهیان در دریای خزر صورت می گیرد . امروزه آمار صید سالانه تاس ماهیان در جهان حاکی از کاهش وحشتناک آن طی دو دهه اخیر است که علل آنرا در صید بی رویه ، تغییر اکوسیستم های طبیعی محل زیست این ماهیان و آلودگیهای زیست محیطی و آلودگیهای نفتی و دخالتهای انسان و بهره برداری غیر اصولی در حوزه دریای خزر باید دانست (Holcik,1989) .

آمار موجود بیانگر آن است که در سالهای اخیر صید ماهیان خاویاری در دریای خزر روند نزولی داشته است ، بطوری که در سال ۱۹۹۳ صید تاس ماهیان در کشور روسیه در دریای خزر به کمتر از ۸۰۰۰ تن و صید ایران به ۱۵۰۰ تن کاهش یافت و اطلاعات موجود حاکی از کاهش ذخائر جهان و خطر انقراض کامل گونه های مختلف تاس ماهیان می باشد .

به عنوان مثال ماهی شیب در دریاچه آرال ناپدید گشته است و در دریای سیاه تاس ماهی اروپا (*A.sturio*) و در دریای آزوف فیل ماهی و در دریای خزر ماهی شیب جزء گونه های کمیاب به شمار می رود (کیوانفر ، ۱۳۷۲) همچنین دخالتهای انسان سبب خسارات زیادی در کاهش ذخایر تاسماهیان شده است،لذا در راستای تحقق این امر مهم کشور ایران همانند کشور روسیه از سالها پیش اقدام به تکثیر و پرورش مصنوعی ماهیان خاویاری و رهاسازی آنها به دریا نموده است،با توجه به صید بی رویه، نابودی نسل گونه فیل ماهی و شیب بیش از سایر گونه ها احساس می شود زیرا صید این دو گونه جهت تکثیر مصنوعی در ایران روسیه بسیار اندک میباشد،لذا در کنار تکثیر و پرورش مصنوعی باید کنترل صید این ماهیان و حفاظت از محیط زیست آنها نیز صورت گیرد(علیزاده،۱۳۷۸و۱۳۷۷)

در حال حاضر با توجه به از بین رفتن مکان های تخم‌ریزی، تکثیر طبیعی در بسیاری رودخانه ها اهمیت خود را در خصوص برخی گونه ها از دست داده و با ید بازسازی ذخایر بعضی از گونه ها از طریق تکثیر مصنوعی پیش از پیش مورد توجه قرار گیرد.

در استان گلستان نیز همانند مراکز شمالی کشور در کارگاه مرکز تکثیر سدوشمگیر با وسعت ۳۰۰هکتار و مرکز شهید مرجانی با وسعت ۷۰هکتار سالانه نسبت به تولید میلیونها بچه ماهی خاویاری چهار گونه فیل ماهی، قره برون، چالباش، شیپ اقدام و سپس در رودخانه رهاسازی می نمایند تا وارد چرخه تولید گردند.

موضوع حائز اهمیت در زمان رهاسازی بچه ماهیان جهت حفظ ذخائر علاوه بر تعداد و تنوع گونه های رهاسازی شده فاکتورهای وزن (در ژاوین، ۱۹۴۷؛ بویکا، ۱۹۶۳؛ کونگو، ۱۹۶۵) ضریب رشد و ضریب چاقی (کروپی، ۱۳۷۴). از اهمیت خاص برخوردارند، بطوریکه هر یک از فاکتورهای فوق در بقاء و ضریب بازگشت شیلاتی ماهیان تاثیر بسزایی دارند. در این خصوص از سال ۱۳۷۵ مطالعات جامع تری در خصوص رهاسازی بچه ماهیان خاویاری تحت عنوان گزارش رهاسازی بچه ماهیان خاویاری از مراکز تکثیر و پرورش شمالی کشور (ایمانپور و همکاران، ۱۳۷۵؛ پرنده آور و همکاران، ۱۳۷۶؛ فدایی و همکاران، ۱۳۷۷؛ فدایی و همکاران، ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹) صورت گرفته است. کنترل بهداشتی بچه ماهیان خاویاری نیز یکی از موارد مهم در بخش تکثیر و پرورش می باشد. عوامل بیماریزا نقش مهمی در ضریب رشد، ضریب چاقی و میزان بازماندگی بچه ماهیان خاویاری دارد. در صورت شناسایی میتوان راههای پیشگیری و درمان را در طول دوره تکثیر و پرورش بچه ماهیان اعمال نمود که در این زمینه تحقیقات زیادی جهت شناسایی عوامل بیماریزا در ماهیان خاویاری صورت گرفته است که از جمله میتوان مخیر (۱۳۵۲)، مخیر (۱۳۵۹)، غروقی (۱۳۷۳)، ستاری (۱۳۷۸)، سلطانی (۱۳۷۹)، غروقی (۱۳۷۵)، نیاک و همکاران (۱۳۴۹)، شناور و همکاران (۱۳۸۰ و ۱۳۷۹)، غروقی (۱۳۷۵)، پور غلام (۱۳۷۲) را نام برد. در همین راستا با توجه به ارزش زیاد ماهیان خاویاری در اقتصاد منطقه و کشور و هزینه تولید بالا در استان گلستان نیز پروژه بررسی کمی و کیفی و بهداشتی بچه ماهیان خاویاری کارگاههای سدوشمگیر و شهید مرجانی تعریف گشته تا بتوان با اجرای آن اطلاعاتی در زمینه تعداد رهاسازی، اوزان رهاسازی، ضریب رشد، ضریب چاقی و درصد بازماندگی بچه ماهیان بدست آورد و بتوان نسبت به اهداف شیلات در خصوص حفظ و بازسازی ذخایر ماهیان خاویاری قدمی برداشت.

فصل اول: بررسی کیفی بچه ماهیان خاویاری

۱-۱- مواد و روشها

پروژه بررسی کمی و کیفی بچه ماهیان خاویاری در کارگاههای تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری استان گلستان در طی مراحل انجام به دنبال دو هدف بررسی کمی و بررسی کیفی بوده است. لذا با توجه به متفاوت بودن هر مورد، روش کار و دستور العمل مربوطه به طور متفاوت تعریف و اجرا شده است. به همین منظور در ابتدا بررسی کیفی که شامل بررسی کیفی بچه ماهیان، بررسی فیزیکی و شیمیایی استخرها و بررسی فیتوپلانکتونی می باشد، به طور تفکیکی تشریح می گردد.

الف) بررسی کیفی بچه ماهیان خاویاری

بررسی کیفی بچه ماهیان خاویاری همزمان با بررسی کمی با هدف مشخص نمودن بیماری های عمده و شایع بچه ماهیان خاویاری در سال ۸۰ و ۷۹ از اردیبهشت ماه شروع شده و تا اواخر تیر ماه ادامه داشته است که جهت این امر در سال ۷۹ از مجموع ۶۴ استخر دارای بچه ماهی خاویاری، از کل استخرهای کارگاه سد و شمشگیر بطور تصادفی ۱۵ استخر انتخاب شدند که این استخرها تحت عناوین A6، B6، D6، E6، F6، B5، F4، G4، H4، B3، E3، H1، A2، B2 و E2 بوده اند ۱۵ استخر قره برون و استخرهای شیب بوده است، همچنین از مجموع تعداد ۷ استخر کارگاه شهید مرجانی تعداد ۲ استخر به شماره های ۲۲ و ۲۵ مورد بررسی قرار گرفتند و در سال ۸۰ از مجموع کل ۶۵ استخر دارای بچه ماهی خاویاری کارگاه سد و شمشگیر تعداد ۱۷ استخر (۱۵ استخر قره برون، ۱ استخر فیل ماهی و ۱ استخر ماهی شیب با عناوین ذیل انتخاب شدند:

H3, A3, E2, D2, B1, B6, D1, H2, F2, E4, D4, G1, G8, I7, C5, H8, B7 همچنین

۵ استخر از کل استخر پرورش بچه ماهیان خاویاری کارگاه شهید مرجانی با عناوین ۲۴، ۲۶، ۲۲، ۲۳، ۶ که ۲ استخر ماهی قره برون و ۱ استخر شیب و استخر فیل ماهی و ۱ استخر چالباش انتخاب شدند.

برای انجام پروژه با هماهنگی های به عمل آمده با کارگاه های مزبور از هر استخر جهت بررسی بیماریهای بچه ماهیان خاویاری در دو مرحله یکی در مراحل اولیه معرفی بچه ماهیان در استخر و دیگری در اواخر دوره پرورش هنگام رها سازی و تخلیه بچه ماهیان از استخر، بوسیله ترال با ابعاد عرض ۹۰ و ارتفاع ۶۰ سانتی متر با چشمه ۰/۵ سانتی متر و هم چنین از fish collector، تعداد ۳۵ قطعه بچه ماهی صید می گردید. نمونه های بچه

ماهی خاویاری توسط نماینده ناظر تحقیقات در کارگاه مربوطه داخل کیسه های پلاستیکی دو جداره دارای یک سوم آب و دو سوم هوای تزریقی قرار داده و درب آن کاملاً بسته شده توسط وانت نیشان به ایستگاه تحقیقات قره سومنقل می گردید. نمونه ها در ایستگاه درون آکواریوم هایی با آب همان استخرها تخلیه شده و پس از هوا دهی بدین ترتیب مورد بررسی قرار می گرفتند:

ابتدا وضعیت ظاهری بچه ماهیان از نظر وجود لکه های خونی یا تجمع توده های غیر طبیعی یا هرگونه زائده نامتعارف، در زیر لوپ بررسی شده و آنگاه از چهار قسمت بدن لام مربوط تهیه می گردید.

۱- بررسی پوست

ابتدا بوسیله یک لامل مقداری از موکوس سطحی بدن را برداشته و در یک قطره آب محل زیست ماهی که روی یک لام ریخته شده بود پخش کرده و به وسیله همان لامل آنرا پوشانده و سپس زیر میکروسکوپ مورد بررسی قرار می گرفتند.

۲- چشمها

حالت چشم ها از نظر بیرون زدگی یا وجود لکه بر روی قرنیه و شفاف یا کدر بودن عدسی مورد بررسی قرار می گرفت. جهت بررسی چشم ابتدا آنها را از حدقه در آورده و عدسی را جدا نموده و پس از ترکاندن و تهیه لام مرطوب در زیر لوپ یا میکروسکوپ مورد بررسی قرار می گرفتند. نحوه ترکاندن به این صورت بوده که چشمها پس از در آورده شدن به وسیله اسکالپل، بین دو لام فشرده شده و محتویات آن زیر میکروسکوپ مشاهده می گردید.

۳- آبششها

آبششهای دو طرف سر نیز بطور کامل قطع شده و به چهار قسمت مساوی تقسیم و روی لام قرار داده شده و از آن لام مرطوب تهیه و مورد بررسی قرار می گرفتند. رنگ آبششها در حالت معمولی قرمز تند می باشد اما ممکن است به رنگ آبی، گلی کم رنگ و حتی در یک حالت کم خونی سفید دیده شود.

۴- شکم

شکم نیز از محل مخرج تا زیر آبششها در امتداد خط میانی بوسیله قیچی شکافته و دستگاہ گوارش شامل، معده و رودها نیز جدا گردیده و محتویات آن روی لام ریخته شده و سپس با گذاشتن لامل روی آن مورد بررسی قرار می‌گرفتند.

بزرگنمایی مورد استفاده در میکروسکوپ ۴، ۱۰ و ۴۰ بوده است. در مواردی که لازم بوده و انگلهای خارجی مشاهده شده اند اقدام به فیکس کردن شده است.

روشهای فیکس کردن

تک یا ختگان به تنهایی یا به همراه بافت آلوده میزبان تثبیت و رنگ آمیزی می‌شوند، برای تثبیت گسترشهای مرطوب یا خشک می‌توان از محلولهای شوایدین (schaudin) یا زنکر (zenker) استفاده نمود. گسترش باید به مدت ۱۵ دقیقه در مجاورت محلول تثبیت کننده قرار گیرد و سپس به مدت چند دقیقه به وسیله الکل ۷۰٪ که حاوی چند قطره محلول ید است شستشو داده شود، بعد از این مرحله عمل رنگ آمیزی به سرعت انجام شده و یا می‌توان آن را برای چندین ماه در اتیل الکل حفظ و نگهداری نمود.

۱- روش فیکس کردن انگل مونوژنه آ

جهت فیکس کردن انگل مونوژن از روش آمونیم بیکرات استفاده میشود، در این روش پس از برداشتن نمونه‌ها از روی پوست یا آبشش، نمونه‌ها را با یک قطره آب تمیز در روی لام قرار داده و به وسیله یک لامل پوشانیده و با ظرافت تمام فشرده شده و سپس آن را با کاغذ خشک کن، خشک می‌کنیم و با چسب مخصوص چهار گوشه لامل را به لام ثابت نموده و سپس یک قطره محلول آمونیم بیکرات در کنار یکی از لبه‌های لام قرار داده می‌شود که این محلول به آرامی بین لام و لامل و اطراف انگل نفوذ کرده و بعد از یک ساعت به طور کامل اطراف انگل را فرا می‌گیرد.

سپس به وسیله چسب انتیلن (entelen) یا کانادا بالزام اطراف لامل پوشانیده می‌شود و نمونه حاضر شده به مدت طولانی بدون تغییر برای تشخیص و بررسی باقی می‌ماند.

روش تهیه آمونیم بیکرات: یک گرم پودر آمونیم بیکرات در ۱۰۰ سی سی آب مقطر حل شده و یک سی سی گلیسرین به آن اضافه می‌شود.

۲- روش فیکس کردن انگل دیژن آ

برای نمونه های کوچک میتوان با قرار دادن یک لامل روی لام دارای انگل و کمی فشار، نمونه را به اندازه کافی پهن و شفاف نمود، اما در نمونه های بزرگ باید بین دو لام قرار داده شود و فشار مناسب و مستمری را در جریان تثبیت انگل به آنها وارد کرد، تادر موقعیت فیزیکی مناسب قرار گیرند. محلول تثبیت کننده مناسب اتیل الکل ۹۰ درصد یا الکلیک بوئن یا بوئن بیکرو- فرمل است.

برای تثبیت لارو دیژنه آ روشهای مختلفی قابل اجرا است، با توجه به این که میراسید یا سرکر زندگی آزاد دارند برای به دست آوردن میراسید یا سرکر می توان تخمهای انگلها را در شرایط مناسبی نگه داشته تا تفریخ شوند .

۳- روش فیکس کردن انگل سستود

برای تثبیت نمونه های سستود آن را روی یک قطره آب در روی یک لام گذاشته و به وسیله یک لامل روی آنرا می پوشانیم بین دو لامل قرار داده و سپس یک قطره محلول تثبیت کننده در لبه لامل ریخته و به وسیله یک کاغذ خشک کن که در لبه دیگر لامل قرار می گیرد، محلول تثبیت کننده بین لام و لامل کشیده شده و سپس اندکی فشار بر لامل باعث پهن شدن کرم می شود .

محلول های تثبیت کننده شامل بوئن بیکرو - فرمل ، الکلیک بوئن ، الکل ۷۰ درصد و فرمالین ۳ درصد و محلولهای دیگری هستند . مدت قرار گرفتن نمونه در محلول تثبیت کننده با توجه به اندازه انگل ۳۰-۵ دقیقه است در مرحله بعد نمونه را با الکل ۷۰ درصد شسته تا مواد تثبیت کننده اضافی حذف شده و در آنها در همین محلول الکی یا فرمالین ۳ درصد به منظور رنگ آمیزی حفظ می شوند . تشخیص انگل بر اساس ساختار صفحه قدامی اسکولکس و در صورت لزوم بند های بالغ انجام می گیرد.

۴- روش فیکس کردن انگل نماتد

به منظور شستشو و کاهش حرکات بهتر است کرمها را در آب نمک ۰/۸-۰/۶ یا محلول کلروفرم (رقیق شده در آب) قرار داد ، سپس نمونه با الکل ۷۰ درصد یا فرمالین ۳ تا ۴ درصد ثابت شود . در مرحله آخر به منظور رنگ آمیزی کرمها در الکل ۷۰ درصد یا فرمالین ۳ تا ۴ درصد نگهداری می شوند. پس از انتقال کرمهای

نگهداری شده در فرمالین به الکل انگل های کوچک و شفاف را برای مدت چند روز در گلیسرین الکل نگهداری می کنند. (۹:۱ گلیسرین و الکل ۷۰ درصد)

بررسیهای میکروبی از جمله موارد دیگر آزمایش بود پیرامون بچه ماهیان خاویاری انجام شده است. اما این بررسی زمانی انجام می شد که وضعیت ظاهری و داخلی ماهی به گونه ای بوده که احتمال وجود آلودگی باکتریایی وجود داشته است .

ب) بررسی فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی استخرها

همان طور که می دانیم از عوامل مهم و تاثیر گذار بر تعداد و سلامت بچه ماهیان در استخرها شرایط فیزیکی و شیمیایی استخرها می باشد که مواردی هم چون پارامترهای شیمیایی و فیزیکی آب و بررسی فیتوپلانکتونهای آب استخرها را در بر می گیرد .

بنابراین بطور همزمان و قبل از شروع رها سازی بچه ماهیان در اواخر فروردین ماه، بررسی و آنالیز آب و شناسایی و شمارش فیتو پلانکتونهای استخر های تعیین شده در کارگاه سدوشمگیر و شهید مرجانی در هر دو هفته یک بار از استخرهای تعیین شده توسط آزمایشگاه آب شناسی ایستگاه تحقیقات قره سو انجام گرفت، که در این زمینه دما، شفافیت، اسیدیته، ترکیبات بیوژن (NO_2 ، NO_3 ، PO_4) ، BOD ، بی کربنات، کربنات، قلیائیت، سختی کل، سختی کلسیم، سختی منیزیم، اکسیژن و کلر مورد اندازه گیری قرار گرفتند.

این آزمایشات در تعداد ۱۵ استخر از استخرهای پرورشی سد وشمگیر که تحت عناوین A6، B6، D6، E6، F6، B5، F4، G4، H4، B3، H1، E3، A2، B2، E2 و تعداد دو استخر کارگاه شهید مرجانی به شماره های ۲۲ و ۲۵ در سال ۷۹ انجام شده است که در سال ۸۰ تعداد ۱۷ استخر از استخرهای پرورش سد وشمگیر با عناوین D1، H2، F2، E4، D4، G1، G8، I7، C5، H8، D7 H3، A3، E2، D2، B1، B2 و تعداد ۵ استخر از کارگاه شهید مرجانی با عناوین ۲۲ و ۲۴ و ۲۳ و ۶ انتخاب شدند.

فاکتور های مورد آزمایش در محل کارگاه فیکس شده و سپس به آزمایشگاه تحقیقات قره سو انتقال یافته و بقیه مراحل آنالیز در آزمایشگاه صورت گرفت .

۱- روش اندازه گیری نیتريت

اندازه گیری نیتريت با استفاده از دستگاه DR 2000-HACH و بر طبق دستورالعمل مربوطه انجام شده است ، بدین ترتیب که یک بسته از REAGENT مربوط به نیتريت را درون سل ۲۵ سی سی محتوی نمونه حل کرده و پس از ۱۵ دقیقه در طول موج ۵۰۷ nm مقدار ازت نیتريتی قرائت می گردد. و از طریق فرمول ذیل مقدار نیتريت به دست می آید .

$$\text{NO}_2^- = \text{N-NO}_2^- \times 3.28 \text{ mg/lit}$$

۲- روش اندازه گیری نیترات

نیترات نیز با استفاده از دستگاه DR 2000-HACH و طبق دستورالعمل مربوطه در طول موج ۵۰۰ nm و با استفاده از فرمول ذیل محاسبه گردید .

$$\text{NO}_3^- = \text{N-NO}_3^- \times 4.42 \text{ mg/lit}$$

۳- روش اندازه گیری ارتو فسفات

ارتو فسفات نیز مانند روشهای بالا و با قرائت دستگاه در طول موج ۴۳۰ nm اندازه گیری گردید و البته از طریق همین فاکتور فسفر کوددهی و پنتاکسید فسفر نیز محاسبه می گردد. شایان ذکر است که جهت نمونه ۲۵ سی سی مقدار یک سی سی از معرف مولیبدات اضافه می شود .

$$\text{PO}_4^{2-} = \text{P} \times 3.07$$

$$\text{P}_2\text{O}_5 = \text{P} \times 2.25$$

۴- روش اندازه گیری BOD

همزمان با نمونه برداری اکسیژن یک نمونه نیز به عنوان BOD گرفته می شود و سپس در درجه حرارت ۲۰ درجه سانتی گراد در انکوباتور به مدت ۵ روز نگهداری میشود ، و پس از ۵ روز مراحل فیکس نمودن باقی مانده اکسیژن در وین کلر انجام می گیرد .

بلافاصله بعد از فیکس کردن بوسیله تیو سولفات سدیم ۰/۰۱ نرمال تیترا نموده و مقدار اکسیژن بعد از ۵ روز محاسبه می گردد و از اکسیژن اولیه کم کرده مقدار حاصل BOD₅ می باشد . مراحل طبق فرمول ذیل انجام می گیرد .

$$BOD_5 = DO_1 - DO_5$$

اکسیژن روز اول = DO_1

اکسیژن پس از ۵ روز = DO_5 درجه حرارت با استفاده

از دماسنج الکلی با دقت ۰/۱. و شفافیت بوسیله صفحه ششی دیسک و اکسیژن با استفاده روش تیتراسیون تیوسولفات انجام گرفته است. pH نمونه ها پس از انتقال به آزمایشگاه با استفاده از pH متر دیجیتالی اندازه گیری گردیده است. اندازه گیری سختی کل و سختی کلسیم نیز با استفاده از روش کمپلکسومتری EDTA ۰/۱. نرمال انجام گرفته است. کلر با روش تیتراسیون نترات نقره اندازه گیری شده است و EC آب بوسیله EC سنج دیجیتالی با دقت ۰/۱. ثبت گردیده است.

ج) بررسی فیتوپلانکتونی استخرهای پرورش بچه ماهیان خاویاری

روش نمونه برداری فیتو پلانکتون

جهت نمونه برداری فیتو پلانکتون با استفاده از تور پلانکتون گیر ۵۵ میکرون مقدار ۵۰ لیتر آب از محل نمونه برداری فیلتر شده و در ظرف ۰/۵ لیتری مخصوص فیتوپلانکتون ریخته و با فرمالین ۴٪ فیکس می گردید و در آزمایشگاه پس از همگن نمودن نمونه یک سی سی برداشت کرده و پس از شناسایی گونه های فیتو پلانکتونی اقدام به شمارش می گردید، البته لازم به ذکر است که این عمل حداقل سه بار تکرار می گردید. و سپس تعداد شمارش شده در یک سی سی آب به ۵۰ سی سی تعمیم می یافت.

۲-۱- نتایج

الف) نتایج بررسی بیماریها در استخرهای کارگاه سد وشمگیر و شهید مرجانی

۱- کارگاه شهید مرجانی

تعداد ۲۱۰ قطعه بچه ماهی ۲ استخر در سال ۷۹ مورد بررسی قرار گرفت که شامل ۱۵۰ قطعه بچه ماهی قره برون و ۳۵ قطعه بچه ماهی فیل و ۲۵ قطعه بچه ماهی چالباش بوده که در سال ۸۰ از ۵ استخر به تعداد ۳۷۲ قطعه بچه ماهی که شامل ۱۵۲ قطعه قره برون و ۷۵ قطعه فیل ماهی و ۷۰ قطعه چالباش و ۷۵ قطعه بچه ماهی شیب بوده است. در این دوره هیچ گونه آلودگی انگلی در این بچه ماهیان مشاهده نشده و فقط تعدادی از بچه ماهیان دارای نقص ژنتیکی بودند که این نقص ها شامل چشم ناقص و ساقه دم کوتاه بوده است.

بررسی محتویات روده و معده نشان داد، که غالب غذای مصرف شده توسط این بچه ماهیان سیکلوپس و دافنی می باشد. در فیل ماهی غذای عمده محتویات شکم شامل شیرونومید بوده است. جدول (۴و۱)

۲- کارگاه سد وشمگیر

در این کارگاه از ۱۵ استخر نمونه برداری شد. و در طی این مدت ۹۵۳ قطعه بچه ماهی خاویاری مورد بررسی قرار گرفت که شامل ۹۱۷ قطعه قره برون ۳۶ قطعه شیب بود. طبق بررسی های انجام شده در این کارگاه آلودگی انگلی از اواسط اردیبهشت مشاهده شد که انگل غالب در این استخرها تریکودینا بوده است که با گرم شدن هوا تعداد آنها افزایش یافته، به طوریکه در اواسط خرداد ماه به تعداد فراوان در آب استخرهای پرورشی مشاهده گردید. هم چنین تراکم این انگل در آبشش بیشتر از نقاط دیگر بوده است. علاوه بر تریکودینا انگلهای دیگری مانند ژیروداکتیلوس، آرگولوس و نماتد نیز مشاهده گردیدند.

هم چنین نقص مورفولوژیک نیز در بین بچه ماهیان این کارگاه رویت شد، که شامل ساقه دمی کوتاه و باله پشتی ناقص می باشد. تغذیه غالب رژیم غذایی بچه ماهیان این کارگاه با زئوپلانکتونهایی هم چون سیکلوپس و دافنی بوده است. جداول (۲و۳و۴)

نتایج حاصله از مطالعه انگلی، موارد بررسی در خصوص فاکتورهای میزان آلودگی انگلی، وضعیت تغذیه از لحاظ پر یا خالی بودن روده و معده، میانگین طول و وزن و میزان نقص مورفولوژیکی در کارگاه های فوق به تفکیک استخر و زمان نمونه برداری در جدول های (۱و۲و۳و۴) تشریح گردیده است.

بر اساس جدول شماره (۶۵) طبق آزمون آنالیز واریانس بین داده های وزن و طول بچه ماهیان قره برون کارگاه شهید مرجانی و سد وشمگیر در سال ۱۳۷۹ اختلافی را نشان نمی دهد و بیا نگر شرایط یکسان پرورش برای دو کارگاه مذکور می باشد.

جدول (۵) : تجزیه واریانس داده های طول بچه ماهی قره برون در کارگاه سدوشمگیر و شهید مرجانی .
سال (۱۳۷۹)

| نتیجه | P-value | تعداد نمونه | میانگین طول بچه ماهیان کارگاه شهید مرجانی | میانگین طول بچه ماهیان سدوشمگیر |
|-------|---------|-------------|--|------------------------------------|
| - | 0.34 | ۲۰۰ | ۸,۲۳ | ۸/۰۵ |

جدول (۶) : تجزیه واریانس داده های وزن بچه ماهی قره برون در کارگاه سدوشمگیر و شهید مرجانی .
سال (۱۳۷۹)

| نتیجه | P-value | تعداد نمونه | میانگین طول بچه ماهیان کارگاه شهید مرجانی | میانگین طول بچه ماهیان سدوشمگیر |
|-------|---------|-------------|--|------------------------------------|
| - | ۰/۷۷۳۶ | ۲۰۰ | ۲/۷۰ | ۲/۳۸ |

بر اساس جدول شماره (۸۷) طبق آزمون آنالیز واریانس بین داده های وزن و طول بچه فیل ماهیان دو کارگاه شهید مرجانی و سد وشمگیر در سال ۱۳۷۹ اختلاف را نشان می دهد که علت آن افزایش دوره رشد بچه ماهیان در کارگاه سد وشمگیر جهت دستیابی به افزایش وزن بوده است.

جدول (۷) : تجزیه واریانس داده های طول بچه فیل ماهی در کارگاه سدوشمگیر و شهید مرجانی . سال
(۱۳۷۹)

| نتیجه | P-value | تعداد نمونه | میانگین طول بچه ماهیان کارگاه شهید مرجانی | میانگین طول بچه ماهیان سدوشمگیر |
|-------|---------------|-------------|--|------------------------------------|
| * | $1/4 E^{-56}$ | ۳۰۰ | ۹/۶۳ | ۱۳/۸۵ |

جدول (۸) : تجزیه واریانس داده های وزن بچه فیل ماهی در کارگاه سدوشمگیر و شهید مرجانی . سال (۱۳۷۹)

| نتیجه | P-value | تعداد نمونه | میانگین طول بچه ماهیان کارگاه شهید مرجانی | میانگین طول بچه ماهیان کارگاه سدوشمگیر |
|-------|----------------|-------------|---|--|
| * | $6/03 E^{-35}$ | ۳۰۰ | ۴/۸۵ | ۱۳/۱۹ |

*=نشانه‌دهنده اختلاف معنی دار می باشد.

بر اساس جدول شماره (۱۰ و ۹) طبق آزمون آنالیز واریانس بین داده های وزن و طول بچه ماهیان چالباش دو کارگاه شهید مرجانی و سدوشمگیر در سال ۱۳۷۹ اختلاف را نشان می دهد و بیانگر شرایط خوب پرورش در کارگاه شهید مرجانی می باشد که علت آن ذخیر سازی زود هنگام استخرهای بچه ماهی چالباش قبل از استخرهای سدوشمگیر می باشد که شرایط کل پرورش، اهم از غذای زنده، درجه حرارت و فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب از هر حیث آماده بوده است.

جدول (۹) : تجزیه واریانس داده های طول بچه ماهی چالباش در کارگاه سدوشمگیر و شهید مرجانی . سال (۱۳۷۹)

| نتیجه | P-value | تعداد نمونه | میانگین طول بچه ماهیان کارگاه شهید مرجانی | میانگین طول بچه ماهیان کارگاه سدوشمگیر |
|-------|---------------|-------------|---|--|
| * | $2/7 E^{-26}$ | ۲۰۰ | ۹/۹۴ | ۸/۵۵ |

جدول (۱۰) : تجزیه واریانس داده های وزن بچه ماهی چالباش در کارگاه سدوشمگیر و شهید مرجانی . سال (۱۳۷۹)

| نتیجه | P-value | تعداد نمونه | میانگین طول بچه ماهیان کارگاه شهید مرجانی | میانگین طول بچه ماهیان کارگاه سدوشمگیر |
|-------|----------------|-------------|---|--|
| * | $1/09 E^{-26}$ | ۲۰۰ | ۴/۳۹ | ۳/۰۲ |

*=نشانه‌دهنده اختلاف معنی دار می باشد.

بر اساس جدول شماره (۱۱ و ۱۲) طبق آزمون آنالیز واریانس بین داده های وزن و طول بچه ماهیان قره برون کارگاه شهید مرجانی و سد وشمگیر در سال ۱۳۸۰ اختلاف را نشان می دهد که شرایط پرورش در کارگاه شهید مرجانی مناسب بوده و علت آن ذخیره سازی زود هنگام استخرهای کارگاه شهید مرجانی قبل از سد وشمگیر می باشد که منجر به رها سازی زودتر

بچه ماهیان کارگاه شهید مرجانی قبل از سد وشمگیر می باشد، شایان ذکر است که رهاسازی بچه ماهیان قره برون در سد وشمگیر تا تیر ماه ادامه یافته که با توجه به گرم شدن هوا، شرایط پرورش مناسب نمی باشد.

جدول (۱۱): تجزیه واریانس داده های طول بچه ماهی قره برون در کارگاه سد وشمگیر و شهید مرجانی . سال (۱۳۸۰)

| نتیجه | P-value | تعداد نمونه | میانگین طول بچه ماهیان کارگاه شهید مرجانی | میانگین طول بچه ماهیان کارگاه سد وشمگیر |
|-------|---------|-------------|---|---|
| * | ۰/۰۰۰۶۷ | ۱۸۰۲ | ۹ | ۸,۲۶ |

جدول (۱۲): تجزیه واریانس داده های وزن بچه ماهی قره برون در کارگاه سد وشمگیر و شهید مرجانی . سال (۱۳۸۰)

| نتیجه | P-value | تعداد نمونه | میانگین طول بچه ماهیان کارگاه شهید مرجانی | میانگین طول بچه ماهیان کارگاه سد وشمگیر |
|-------|----------------------|-------------|---|---|
| * | ۳/۵۴ E ⁻⁶ | ۱۸۰۲ | ۳/۴ | ۲/۶۹ |

*=نشانه اختلاف معنی دار می باشد

بر اساس جدول شماره (۱۳ و ۱۴) طبق آزمون آنالیز واریانس بین داده های وزن و طول بچه ماهیان دو کارگاه شهید مرجانی و سد وشمگیر در سال ۱۳۸۰، وزن بچه ماهیان اختلاف را نشان می دهد که علت آن پرورش بچه ماهیان در سد وشمگیر به مدت طولانی تر جهت دستیابی به اوزان بیشتر بوده است.

جدول (۱۳): تجزیه واریانس داده های طول بچه فیل ماهی در کارگاه سدوشمگیر و شهید مرجانی . سال (۱۳۸۰)

| نتیجه | P-value | تعداد نمونه | میانگین طول بچه ماهیان کارگاه شهید مرجانی | میانگین طول بچه ماهیان کارگاه سدوشمگیر |
|-------|---------|-------------|---|--|
| — | ۰/۰۶۱۳ | ۲۰۰ | ۱۷/۶۵ | ۱۶ |

جدول (۱۴): تجزیه واریانس داده های وزن بچه فیل ماهی در کارگاه سدوشمگیر و شهید مرجانی . سال (۱۳۸۰)

| نتیجه | P-value | تعداد نمونه | میانگین طول بچه ماهیان کارگاه شهید مرجانی | میانگین طول بچه ماهیان کارگاه سدوشمگیر |
|-------|----------|-------------|---|--|
| * | ۰/۰۰۰۷۳۴ | ۲۰۰ | ۲۰ | ۱۵/۴ |

*=نشان دهند اختلاف معنی دار می باشد

بر اساس جدول شماره (۱۵ و ۱۶) طبق آزمون آنالیز واریانس بین داده های وزن و طول بچه ماهیان شیب در دو کارگاه شهید مرجانی و سدوشمگیر در سال ۱۳۸۰، اختلاف را نشان می دهد که علت آن افزایش طول دوره پرورش در کارگاه شهید مرجانی جهت دستیابی به اوزان بیشتر بوده است.

جدول (۱۵): تجزیه واریانس داده های طول بچه ماهی شیب در کارگاه سدوشمگیر و شهید مرجانی . سال (۱۳۸۰)

| نتیجه | P-value | تعداد نمونه | میانگین طول بچه ماهیان کارگاه شهید مرجانی | میانگین طول بچه ماهیان کارگاه سدوشمگیر |
|-------|-----------------------|-------------|---|--|
| * | ۲/۳۳ E ⁻⁰⁶ | ۱۰۰ | ۱۳/۲ | ۸/۷ |

جدول (۱۶) : تجزیه واریانس داده های وزن بچه ماهی شیپ در کارگاه سدوشمگیر و شهید مرجانی .

سال (۱۳۸۰)

| نتیجه | P-value | تعداد نمونه | میانگین طول بچه ماهیان کارگاه شهید مرجانی | میانگین طول بچه ماهیان سدوشمگیر |
|-------|---------------|-------------|--|------------------------------------|
| * | $5/9 E^{-14}$ | ۱۰۰ | ۱۳/۴ | ۳ |

*=نشان دهند اختلاف معنی دار می باشد.

ب) نتایج فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی استخرها

۱- دما

محدوده تغییرات دمای آب و هوا در استخرهای مجتمع سد وشمگیر در زمان نمونه برداری به ترتیب ۱۹-۲۷/۵ و ۲۰-۳۵ و ۲۰-۳۵ و ۷۹-۲۰ و ۳۷-درجه سانتیگراد در سال ۸۰ اندازه گیری شد. میانگین دمای آب نیز ۲۴/۴ و ۲۳/۶ و میانگین دمای هوا ۲۸/۷ و ۲۹/۵ درجه سانتیگراد بود. محدوده تغییرات دمای آب منطقه کارگاه شهید مرجانی در زمان نمونه برداری در طی دوره پرورش بترتیب در سال ۷۹ و ۸۰ در حدود ۱۹-۲۷ و ۲۱-۲۷ و میانگین آن ۲۱ و ۲۴/۱ درجه سانتیگراد بود. محدوده تغییرات دمای هوا در این استخرها نیز در زمان نمونه برداری بین ۲۵-۳۲ و ۲۳-۳۵ و میانگین آن ۲۵/۳ و ۲۵/۵ درجه سانتیگراد بود.

۲- شفافیت

محدوده تغییرات شفافیت استخرهای مورد بررسی کارگاه سد وشمگیر به ترتیب در سال ۷۹ و ۸۰ بین ۱۲-۴۵ و ۳۵-۵ و میانگین آن ۲۷ و ۲۴/۹ سانتیمتر بود. دامنه تغییرات شفافیت در استخرهای شهید مرجانی بین ۲۵-۴۰ و ۲۵-۴۰ و میانگین آن ۲۳ و ۳۳/۵ سانتیمتر بود.

۳- اسیدیته

محدوده تغییرات pH در استخرهای کارگاه سد وشمگیر و شهید مرجانی در جدول (۱۷ و ۱۸) آورده شده است. میانگین کل میزان pH در استخرهای کارگاه سد وشمگیر ۸/۳ و در مجتمع شهید مرجانی ۸/۶۵ بوده، که اختلاف قابل ملاحظه ای را نشان نمی داد

جدول (۱۷): میانگین کل و دامنه تغییرات اسیدینه در استخرهای کارگاه سد و شمگیر و شهید مرجانی در سال

۱۳۷۹

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد و شمگیر | ۷/۴۶ | ۸/۷ | ۸/۳ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۸/۵ | ۸/۸ | ۸/۶۵ |

جدول (۱۸): میانگین کل دامنه تغییرات اسیدینه در استخرهای کارگاه سد و شمگیر و شهید مرجانی در سال ۱۳۸۰

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|-------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد و شمگیر | ۷/۶ | ۹ | ۸/۶ |
| کارگاه شهید رجایی | ۸/۴ | ۸/۸ | ۸/۶۱ |

۴- نیتريت

محدوده تغییرات نیتريت در طول مدت بررسی در جدول (۱۹ و ۲۰) آورده شده است. تغییرات نیتريت در استخرهای کارگاه سد و شمگیر دارای نوسانات شدیدی بود، به طوری که در اولین نمونه برداری حداکثر مقدار آن در استخر شماره B2 بترتیب در سال ۷۹ و ۸۰ در حد ۰/۲ میلی گرم در لیتر و ۱۱/۹ میلی گرم در لیتر استخر B1 بود و حداقل آن در استخرهای شماره B3 و E3 در تاریخ ۷۹/۳/۱۰ در حد ۰/۰۰۱ و در استخرهای H8, C5, D4, H2, B2, E2 مقدار ۰/۰۱ میلی گرم در لیتر بوده است. و هم چنین میانگین آن در دو کارگاه سد و شمگیر و شهید مرجانی به ترتیب سال ۷۹ و ۸۰، ۱۸، ۰/۰۱۵ و ۱/۰۶ و ۰/۰۱ بود.

جدول (۱۹): میانگین کل و دامنه تغییرات نیتريت در استخرهای کارگاه سد و شمگیر و شهید مرجانی

در سال ۱۳۷۹

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد و شمگیر | ۰,۰۰۱ | ۰,۲ | ۰,۰۱۸ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۰,۰۰۹ | ۰,۰۲ | ۰,۰۱۵ |

جدول (۲۰): میانگین کل و دامنه تغییرات نیتريت در استخرهای کارگاه سد و شمگیر و شهید مرجانی در سال

۱۳۸۰

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد و شمگیر | ۰/۰۱ | ۱۱/۹ | ۱/۰۶ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۰/۰۰۹ | ۰/۰۲ | ۰/۰۱ |

۵- نیترات

محدوده تغییرات نیترات در طول مدت بررسی در جدول (۲۱ و ۲۲) آورده شده است. تغییرات نیترات دارای نوسانات شدیدی بود. میزان نیترات در سال ۷۹ در استخرهای شماره A2, H4, E6, B2, D6, H1 و B6 سد وشمگیر و استخر های شماره ۲۰ و ۲۵ کارگاه شهید مرجانی در ابتدای دوره نسبتا بالا بود در حالی که در طول دوره پرورش داری سیر نزولی بودند، به طوریکه در کارگاه سد وشمگیر حداکثر مقدار آن در تاریخ ۷۹/۳/۱۰ در استخر شماره B2 در حد ۷/۱ میلی گرم در لیتر و حداقل مقدار آن در این کارگاه در تاریخ ۷۹/۴/۵ در همان استخر ۰/۰۸ میلی گرم در لیتر بوده است. و در سال ۸۰ حداکثر میزان نیترات در استخر شماره E2, C5 با مقدار ۱۱ حداقل آن در استخر شماره B1 با مقدار صفر میلی گرم در لیتر محاسبه گردید و در سال ۸۰ حداکثر میزان نیترات در استخر شماره ۶ و با میزان ۳ و حداقل آن در استخر شماره ۲۶ با میزان ۰/۲ میلی گرم محاسبه گردید. و هم چنین میانگین آن در دو کارگاه سد وشمگیر و شهید مرجانی به ترتیب در سال ۷۹، ۴/۲۴، ۰/۰۳ و ۴/۴ و ۰/۹۸ در سال ۸۰ بوده است.

جدول (۲۱): میانگین کل و دامنه تغییرات نیترات در استخرهای کارگاه سد وشمگیر و شهید مرجانی در سال

۱۳۷۹

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد وشمگیر | ۰/۰۸ | ۷/۱ | ۴/۲۴ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۰/۰۳ | ۱۲/۳ | ۶/۰۳ |

جدول (۲۲): میانگین کل دامنه تغییرات نیترات در استخرهای کارگاه سد وشمگیر و شهید رجائی در سال ۸۰

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|-------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد وشمگیر | ۰ | ۱۱ | ۴/۴ |
| کارگاه شهید رجائی | ۰/۲ | ۳ | ۰/۹۸ |

۶- ارتو فسفات

محدوده تغییرات و میانگین کل ارتو فسفات اندازه گیری شده در استخرهای پرورشی کارگاه سد وشمگیر و مجتمع شهید مرجانی در جدول (۲۳ و ۲۴) آورده شده است. حداکثر مقدار ارتو فسفات اندازه گیری شده در استخر های کارگاه سد وشمگیر مربوط به استخرهای شماره H4 و G4 در سال ۷۹ با مقدار ۵/۸ میلی گرم در

سال ۸۰ در استخر D4 و با مقدار ۳ میلی گرم در لیتر بوده و حداقل مقدار آن در این کارگاه در تاریخ ۷۹/۳/۱۰ در استخر شماره H1 در حد ۰/۷۷ میلی گرم در لیتر و در سال ۸۰ در استخر G1 به میزان صفر بوده است. و هم چنین میانگین آن در دو کارگاه سدوشمگیر و شهید مرجانی به ترتیب ۲/۳۹ و ۱/۵ در سال ۷۹ و مقدار ۰/۸۳ و ۰/۶ میلی گرم در لیتر در سال ۸۰ بوده است.

جدول (۲۳): میانگین کل و دامنه تغییرات از تو فسفات در استخرهای سد وشمگیر و شهید مرجانی در سال ۱۳۷۹

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد وشمگیر | ۰/۷ | ۵/۸ | ۲/۳۹ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۰/۰۰ | ۴/۹ | ۱/۵ |

جدول (۲۴): میانگین کل دامنه تغییرات از توفسفات در استخرهای سدوشمگیر شهید مرجانی در سال ۱۳۸۰

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سدوشمگیر | ۰ | ۳ | ۰/۸۳ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۰/۰۵ | ۱/۵۸ | ۰/۶ |

۷- اکسیژن

محدوده تغییرات و میانگین کل اکسیژن اندازه گیری شده در استخرهای پرورشی کارگاه سد وشمگیر و مجتمع شهید مرجانی در جدول (۲۵ و ۲۶) آورده شده است. با بررسی مقدار اکسیژن در استخرهای نمونه برداری شده کارگاه سد وشمگیر مشخص گردید که حداکثر مقدار اکسیژن مربوط به استخرهای F6 و E3 به میزان ۸/۶۴ میلی گرم در لیتر در نمونه برداری مورخه ۷۹/۳/۱۰ و ۷۹/۳/۲۴ در سال ۷۹ بوده است و مقدار ۹/۶ میلی گرم در لیتر در استخرهای F2, H2, B1 در سال ۸۰ بوده است. حداقل آن مربوط به استخرهای شماره H4 و H1 به میزان ۴/۲ میلی گرم در لیتر در نمونه برداری مورخه ۷۹/۳/۱۰ در سال ۷۹ و ۵ میلی گرم در لیتر در استخر H2 در سال ۸۰ بوده است و هم چنین میانگین آن در دو کارگاه سدوشمگیر و شهید مرجانی به ترتیب ۶/۷۲ و ۶/۹ در سال ۷۹ و ۷/۷۷ و ۸ در سال ۸۰ بوده است.

جدول (۲۵): میانگین کل و دامنه تغییرات اکسیژن در استخرهای سد وشمگیر و شهید مرجانی در سال ۱۳۷۹

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد وشمگیر | ۴/۲ | ۸/۶۴ | ۶/۷۲ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۵/۳ | ۸/۲ | ۶/۹ |

جدول (۲۶): میانگین کل و دامنه تغییرات اکسیژن در استخرهای سد وشمگیر و شهید مرجانی در سال ۱۳۸۰

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|-------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد وشمگیر | ۵ | ۹/۶ | ۷/۷۷ |
| کارگاه شهید رجائی | ۷/۲ | ۸/۸ | ۸ |

BOD - ۸

محدوده تغییرات و میانگین کل BOD اندازه گیری شده در استخرهای پرورشی کارگاه سد وشمگیر و مجتمع شهید مرجانی در جدول (۲۷ و ۲۸) آورده شده است. حداکثر مقدار BOD اندازه گیری شده در استخرهای کارگاه سد وشمگیر مربوط به استخر شماره F4 در مورخه ۷۹/۳/۲۴ با مقدار ۷/۰۴ میلی گرم در لیتر و حداقل مقدار آن در این کارگاه در تاریخ ۷۹/۳/۱۰ در استخر شماره A2 در حد ۰/۹۶ میلی گرم در لیتر در سال ۷۹ بوده است و در سال ۸۰ حداکثر در استخر شماره C5، ۸/۸ و حداقل آن در استخرهای B1 و D1 به میزان صفر بوده است و همچنین میانگین آن در دو کارگاه سد وشمگیر و شهید مرجانی به ترتیب ۳/۱۹ و ۲/۲۴ در سال ۷۹ و ۳/۸۲ و ۳/۳۴ در سال ۸۰ بوده است.

جدول (۲۷): میانگین کل و دامنه تغییرات BOD در استخرهای سد وشمگیر و شهید مرجانی در سال ۷۹

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد وشمگیر | ۰/۹۶ | ۷/۰۴ | ۳/۱۹ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۱/۵ | ۵/۸ | ۲/۲۴ |

جدول (۲۸): میانگین کل و دامنه تغییرات BOD در استخرهای سد وشمگیر و شهید مرجانی در سال ۸۰

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد وشمگیر | ۰ | ۸/۸ | ۳/۸۲ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۰/۸ | ۷/۸ | ۳/۳۴ |

۹- بی کربنات

محدوده تغییرات و میانگین کل بی کربنات اندازه گیری شده در استخرهای پرورشی کارگاه سد وشمگیر و مجتمع شهید مرجانی در جدول (۲۹ و ۳۰) آورده شده است. حداکثر مقدار بی کربنات اندازه گیری شده در استخرهای کارگاه سد وشمگیر مربوط به استخر شماره G4 در مورخه ۷۹/۲/۳۱ با مقدار ۱۶۲ میلی گرم در لیتر در سال ۷۹ و میزان ۱۶۰ میلی گرم در لیتر در استخر شماره D4 در سال ۸۰ بوده است. و حداقل مقدار آن در این کارگاه در تاریخ ۷۹/۳/۱۰ در استخر شماره A6 در حد ۸۶ میلی گرم در لیتر و در سال ۸۰ در استخر F2 به میزان ۹۶

میلی گرم در لیتر بوده است. و هم چنین میانگین آن در دو کارگاه سدوشمگیر و شهید مرجانی به ترتیب ۱۱۱/۲۶ و ۱۳۰ در سال ۷۹ و ۶۷/۱۳۵ و ۱۵۲ میلی گرم در لیتر در سال ۸۰ بوده است.

جدول (۲۹): میانگین کل و دامنه تغییرات بی کربنات در استخرهای سدوشمگیر و شهید مرجانی در سال ۷۹

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد وشمگیر | ۸۶ | ۱۶۲ | ۱۱۱/۲۶ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۱۱۰ | ۱۱۸ | ۱۳۰ |

جدول (۳۰): میانگین کل و دامنه تغییرات بی کربنات در استخرهای سدوشمگیر و شهید مرجانی در سال ۱۳۸۰

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد وشمگیر | ۹۶ | ۱۶۰ | ۱۳۵/۶۷ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۱۱۰ | ۱۸۸ | ۱۵۲ |

۱۰- کربنات

محدوده تغییرات و میانگین کل کربنات اندازه گیری شده در استخرهای پرورشی کارگاه سد وشمگیر و مجتمع شهید مرجانی در جدول (۳۱ و ۳۲) آورده شده است. حداکثر مقدار کربنات اندازه گیری شده در استخرهای کارگاه سد وشمگیر مربوط به استخرهای شماره A6 و A2 در مورخه ۷۹/۲/۳۱ با مقدار ۴۸ میلی گرم در لیتر در سال ۷۹ و ۴۴ میلی گرم در لیتر در استخر D1 در سال ۸۰ بوده است و حداقل مقدار آن در این کارگاه در تاریخ ۷۹/۳/۱۰ در استخر شماره G4 در حد ۴ میلی گرم در لیتر در سال ۷۹ و ۸ میلی گرم در لیتر در استخرهای A3 و H2 در سال ۸۰ بوده است. و هم چنین میانگین آن در دو کارگاه سدوشمگیر و شهید مرجانی به ترتیب ۲۹/۴ و ۳۲/۵ در سال ۷۹ و ۴۱/۲۶ و ۵/۱۷ میلی گرم در لیتر در سال ۸۰ بوده است.

جدول (۳۱): میانگین کل و دامنه تغییرات کربنات در استخرهای سد وشمگیر و شهید مرجانی

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد وشمگیر | ۴ | ۴۸ | ۲۹/۴ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۸ | ۵۲ | ۳۲/۵ |

جدول (۳۲): میانگین کل و دامنه تغییرات کربنات در استخرهای سدوشمگیر و شهید مرجانی در سال ۱۳۸۰

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد وشمگیر | ۸ | ۴۴ | ۲۶/۴۱ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۸ | ۲۴ | ۱۷/۵ |

۱۱- قلیائیت

محدوده تغییرات و میانگین کل قلیائیت اندازه گیری شده در استخرهای پرورشی کارگاه سد وشمگیر و مجتمع شهید مرجانی در جدول (۳۳ و ۳۴) آورده شده است. حداکثر مقدار قلیائیت اندازه گیری شده در استخرهای کارگاه سد وشمگیر مربوط به استخر شماره G4 در مورخه ۷۹/۳/۲۴ با مقدار ۱۸۶ میلی گرم در لیتر در سال ۷۹ و ۲۰۰ میلی گرم در استخرهای D2 و D4 در سال ۸۰ بوده است. و حداقل مقدار آن در این کارگاه در تاریخ ۷۹/۲/۳۱ در استخرهای شماره D6 و A2 در حد ۱۲۸ میلی گرم در لیتر در سال ۷۹ و ۱۲۴ میلی گرم در لیتر در سال ۸۰ بوده است. و هم چنین میانگین آن در دو کارگاه سد وشمگیر و شهید مرجانی به ترتیب ۱۴۷/۲ و ۱۶۴/۲ میلی گرم در لیتر در سال ۷۹ و ۱۷۱/۸۲ و ۱۶۱ میلی گرم در لیتر در سال ۸۰ بوده است.

جدول (۳۳): میانگین کل و دامنه تغییرات قلیائیت در استخرهای سد وشمگیر و شهید مرجانی در سال ۱۳۷۹

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد وشمگیر | ۱۲۸ | ۱۸۶ | ۱۴۷/۲ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۱۲۴ | ۲۲۶ | ۱۶۴/۲ |

جدول (۳۴): میانگین کل و دامنه تغییرات قلیائیت در استخرهای سد وشمگیر و شهید مرجانی در سال ۱۳۸۰

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد وشمگیر | ۱۲۴ | ۲۰۰ | ۱۷۱/۸۲ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۱۳۰ | ۲۱۲ | ۱۶۱ |

۱۲- سختی کل

محدوده تغییرات و میانگین کل، سختی کل اندازه گیری شده در استخرهای پرورشی کارگاه سد وشمگیر و شهید مرجانی در جدول (۳۵ و ۳۶) آورده شده است. حداکثر مقدار سختی کل اندازه گیری شده در استخرهای کارگاه سد وشمگیر مربوط به استخر شماره B5 در مورخه ۷۹/۳/۲۴ با مقدار ۲۴ میلی گرم در لیتر در سال ۷۹ و مقدار ۱۴۰۰ میلی گرم در لیتر در استخر D1 در سال ۸۰ بوده است. و حداقل مقدار آن در این کارگاه در تاریخ ۷۹/۳/۱۰ در استخرهای شماره D6 و E3 در حد ۳/۹ میلی گرم در لیتر و در سال ۸۰ مقدار ۲۶۰ میلی گرم در لیتر در استخر C5 بوده است، و هم چنین میانگین آن در دو کارگاه سد وشمگیر و شهید مرجانی به ترتیب ۹/۱۲ و ۱۰/۲۵ میلی گرم در لیتر در سال ۷۹ و ۸۸۴/۸ و ۵۵۵ میلی گرم در لیتر بوده است.

جدول (۳۵): میانگین کل و دامنه تغییرات سختی کل در استخرهای سدوشمگیر و شهیدمرجانی در سال

۱۳۷۹

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد و شمگیر | ۳/۹ | ۲۴ | ۹/۱۲ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۴/۵ | ۲۵/۶ | ۱۰/۲۵ |

جدول (۳۶): میانگین کل و دامنه تغییرات سختی کل در استخرهای سدوشمگیر و شهیدمرجانی در سال ۸۰

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد و شمگیر | ۲۶۰ | ۱۴۰۰ | ۵۵۵ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۲۱۲ | ۱۶۰۰ | ۸۸۴/۸ |

۱۳- سختی کلسیم

محدوده تغییرات و میانگین کل سختی کلسیم اندازه گیری شده در استخرهای پرورشی کارگاه سد و شمگیر و شهید مرجانی در جدول (۳۷ و ۳۸) آورده شده است. حداکثر مقدار سختی کلسیم اندازه گیری شده در استخرهای کارگاه سد و شمگیر مربوط به استخر شماره G4 در مورخه ۷۹/۳/۱۰ با مقدار ۲/۸ میلی گرم در لیتر در سال ۷۹ و مقدار ۱۰۴/۲ میلی گرم در استخر D1 در سال ۸۰ بوده است و حداقل مقدار آن در این کارگاه در تاریخ ۷۹/۳/۲۴ در استخر شماره B6 در حد ۰/۴۸ میلی گرم در لیتر در سال ۷۹ و مقدار ۴۰/۱ میلی گرم در لیتر در استخر E2 در سال ۸۰ بوده است، و هم چنین میانگین آن در دو کارگاه سدوشمگیر و شهیدمرجانی به ترتیب ۱/۱۳ و ۵/۵ میلی گرم در لیتر در سال ۷۹ و ۷۱/۰۲ و ۱۹۳/۸۶ میلی گرم در لیتر بوده است.

جدول (۳۷): میانگین کل و دامنه تغییرات سختی کلسیم در استخرهای سدوشمگیر شهیدمرجانی در سال ۷۹

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد و شمگیر | ۰/۴۸ | ۲/۸ | ۱/۱۳ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۶/۵ | ۴/۳ | ۵/۵ |

جدول (۳۸): میانگین کل و دامنه تغییرات سختی کلسیم در استخرهای سدوشمگیر و شهیدمرجانی در سال ۸۰

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد و شمگیر | ۴۰/۱ | ۱۰۴/۲ | ۷۱/۰۲ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۱۴۴ | ۳۶۰/۴ | ۱۹۳/۸۶ |

۱۴- سختی منیزیم

محدوده تغییرات و میانگین کل سختی منیزیم اندازه گیری شده در استخرهای پرورشی کارگاه سد وشمگیر و شهید مرجانی در جدول (۳۹ و ۴۰) آورده شده است. حداکثر مقدار سختی منیزیم اندازه گیری شده در استخر های کارگاه سد وشمگیر مربوط به استخر شماره B2 در مورخه ۷۹/۲/۳۱ با مقدار ۲۱/۹ میلی گرم در لیتر در سال ۷۹ و مقدار ۴۷۶ میلی گرم در استخر شماره F2 در سال ۸۰ بوده است و حداقل مقدار آن در این کارگاه در تاریخ ۷۹/۳/۲۴ در استخر شماره E3 در حد ۲/۹۴ میلی گرم در لیتر در سال ۷۹ و مقدار ۵۵/۲ میلی گرم در استخر شماره D1 در سال ۸۰ بوده است، و هم چنین میانگین آن در دو کارگاه سد وشمگیر و شهید مرجانی به ترتیب ۷/۹۳ و ۹/۵ میلی گرم در لیتر در سال ۷۹ و مقدار ۱۸۵/۰۱ و ۳۴۴/۲۷ میلی گرم در لیتر در سال ۸۰ بوده است.

جدول (۳۹): میانگین کل و دامنه تغییرات سختی منیزیم در استخرهای سد وشمگیر و شهید مرجانی در سال ۱۳۷۹

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد وشمگیر | ۲/۹۴ | ۲۱/۹ | ۷/۹۳ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۱/۵ | ۱۶/۵ | ۹/۵ |

جدول (۴۰): میانگین کل و دامنه تغییرات سختی منیزیم در استخرهای سد وشمگیر و شهید مرجانی در سال ۸۰

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد وشمگیر | ۵۵/۲ | ۴۷۶ | ۱۸۵/۰۱ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۶۸/۰۴ | ۷۳۷/۴ | ۳۴۴/۲۷ |

۱۵- کلر

محدوده تغییرات و میانگین کل کلراندازه گیری شده در استخرهای پرورشی کارگاه سد وشمگیر شهید مرجانی در جدول (۴۱ و ۴۲) آورده شده است. حداکثر مقدار کلراندازه گیری شده در استخر های کارگاه سد وشمگیر مربوط به استخر شماره A2 در مورخه ۷۹/۳/۱۰ با مقدار ۴۹۱/۳ میلی گرم در لیتر در سال ۷۹ مقدار ۵۳۶ میلی گرم در لیتر در استخرهای D1 و D2 در سال ۸۰ بوده است و حداقل مقدار آن در این کارگاه در تاریخ ۷۹/۲/۳۱ در استخرهای شماره A6، D6، E6، F6 و B3 در حد ۱۸/۲۹ میلی گرم در لیتر در سال ۷۹ و مقدار ۱۴۲/۲ میلی گرم در لیتر در استخر D1 در سال ۸۰ بوده است، و هم چنین میانگین آن در دو کارگاه سد وشمگیر و شهید مرجانی به ترتیب ۱۰۱/۷۷ و ۱۳۵/۱۴ میلی گرم در لیتر در سال ۷۹ با مقدار ۳۸۲/۸۹ و ۳۷۶/۶۸ میلی گرم در لیتر در سال ۸۰ بوده است.

جدول (۴۱): میانگین کل و دامنه تغییرات کلر در استخرهای سد وشمگیر و شهید مرجانی در سال ۱۳۷۹

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد وشمگیر | ۱۸/۲۹ | ۴۹۱/۳ | ۱۰۱/۷۷ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۱۲/۲۲ | ۲۵۴/۴۳ | ۱۳۵/۱۴ |

جدول (۴۲): میانگین کل و دامنه تغییرات کلر در استخرهای سد وشمگیر و شهید مرجانی در سال ۱۳۸۰

| نام کارگاه | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------|-------|--------|---------|
| کارگاه سد وشمگیر | ۱۴۲/۲ | ۵۳۶ | ۳۸۲/۸۹ |
| کارگاه شهید مرجانی | ۱۹۵/۱ | ۴۸۷/۷ | ۳۷۶/۶۸ |

ج) نتایج بررسی فیتوپلانکتون

در نمونه برداری از استخرهای کارگاه سد وشمگیر مشخص شد که فون فیتوپلانکتونی این کارگاه دارای

۱۴ جنس و استخرهای کارگاه شهید مرجانی ۳ جنس میباشند (جدول ۴۳)، که متعلق به چهار گروه *Euglenophyta*

و *Chlorophyta*، *Chrysophyta* و *Cyanophyta* بودند. در بررسی ها مشخص شد که استخرهای کارگاه سد وشمگیر

دارای تنوع بیشتری بوده اند .

جدول (۴۳): شاخه های غالب فیتوپلانکتونی موجود در استخرهای کارگاه سد وشمگیر و شهید مرجانی

| شاخه | جنس - گونه |
|---------------------|---|
| <i>Chlorophyta</i> | <i>Scenedesmus spp.</i> _ <i>Coelastrum sp.</i> _ <i>Chlamydomonas sp.</i> _ <i>Volvox sp</i> <i>Pediastrum sp.</i> _ <i>Oocystis sp.</i> _ <i>Tetraedron sp.</i> _ <i>Chlorella sp.</i> |
| <i>Chrysophyta</i> | <i>Navicula sp.</i> |
| <i>Cyanophyta</i> | <i>Anabaena sp.</i> |
| <i>Euglenophyta</i> | <i>Phacus sp.</i> |

با توجه به روش کار مشروحه در اندازه گیری کمی و کیفی فیتوپلانکتونی تعداد و تنوع جنس‌های فیتوپلانکتونی در کارگاه سد وشمگیر در سال ۷۹ به شرح ذیل می باشد.

در استخر شماره A6 تعداد سلولها در اولین نمونه برداری بیش از ۱۱۰ سلول در میلی لیتر بود، که *Pediastrum* با تعداد ۶۵ سلول در میلی لیتر دارای بیشترین تراکم بوده است و پس از آن جنسهای *Chlorella* و *Oocystis* بیشترین تراکم را داشته اند. در دومین نمونه برداری نیز *Pediastrum* با تعداد ۷۲۶ سلول در میلی لیتر دارای بالاترین تراکم بوده است.

در استخر شماره B6 در چهار بار نمونه برداری جنسهای *Pediastrum* و *Chlorella* به ترتیب با ۳۵ و ۲۰ سلول در میلی لیتر در آب استخر دارای بیشترین تراکم بوده اند.

در استخر شماره D6 تعداد سلولها در اولین نمونه برداری بیش از ۷۸ سلول در میلی لیتر بود، که *Pediastrum* با تعداد ۶۰ سلول در میلی لیتر دارای بیشترین تراکم بوده است و پس از آن جنسهای *Chlorella* و *Scenedesmus* بیشترین تراکم را داشته اند. در نمونه برداریهای بعدی نیز *Pediastrum* دارای بالاترین تراکم بوده است.

در استخر شماره E6 چهار بار نمونه برداری صورت گرفته است که در اولین نمونه برداری *Pediastrum* با تعداد ۱۲۰ سلول در میلی لیتر دارای بیشترین تراکم بوده است. و *Chlorella* نیز با تعداد ۱۰ سلول در میلی لیتر در رتبه بعدی قرار داشته است.

در استخر شماره F6 تعداد سلولها در اولین نمونه برداری بیش از ۳۵ سلول در میلی لیتر بود، که *Pediastrum* با تعداد ۲۰ سلول در میلی لیتر دارای بیشترین تراکم بوده است و پس از آن جنسهای *Chlorella* و *Coelastrum* بیشترین تراکم را داشته اند. در دومین نمونه برداری نیز *Pediastrum* با تعداد ۱۵ سلول در میلی لیتر دارای بالاترین تراکم بوده است. در نمونه برداری بعدی تعداد سلولهای فیتوپلانکتونی به شدت کاهش یافته بود.

در استخر شماره B5 چهار بار نمونه برداری صورت گرفته است که در اولین نمونه برداری چهار جنس *Pediastrum*، *Coelastrum*، *Tetraedron* و *Cymbella* با تعداد متوسط ۶ سلول در میلی لیتر دارای بیشترین تراکم بوده اند. و در دومین نمونه برداری نیز جنسهای فوق با تراکم متوسط کمتر (۳ سلول در میلی لیتر) دیده شدند و در نمونه برداری سوم چهار جنس *Pediastrum*، *Scenedesmus*، *Girosigma* و *Diatoma* نیز با تعداد متوسط ۱۰ سلول در میلی لیتر دیده شدند.

در استخر شماره F4 سه بار نمونه برداری صورت گرفته است که در اولین نمونه برداری دو جنس *Tetraedron* و *Oocystis* با تعداد متوسط ۸ سلول در میلی لیتر دارای بیشترین تراکم بوده اند. و در دومین نمونه برداری نیز جنسهای فوق با تراکم متوسط کمتر (۲ سلول در میلی لیتر) دیده شدند. در نمونه برداری سوم به جز *Pediastrum* با تراکم ۱ سلول در میلی لیتر بقیه جنسها به کلی از بین رفته بودند. در استخر شماره G4 چهار بار نمونه برداری صورت گرفته است که در اولین نمونه برداری چهار جنس *Tetraedron*، *Oocystis*، *Pediastrum* و *Cholorella* با تعداد متوسط ۱۵ سلول در میلی لیتر دارای بیشترین تراکم بوده اند که بالاترین تراکم مربوط به *Pediastrum* با تعداد ۳۰ سلول در میلی لیتر بوده است. و در دومین نمونه برداری نیز تنها دو جنس *Pediastrum* و *Cholorella* با تراکم متوسط کمتر (۹ سلول در میلی لیتر) دیده شدند. در نمونه برداری سوم به جز *Pediastrum* بقیه جنسها به کلی از بین رفته بودند. در چهارمین نمونه برداری تنها دو جنس *Navicula* و *Anabaena* با تراکم متوسط سه سلول در میلی لیتر دیده شده اند در استخر شماره H4 سه بار نمونه برداری صورت گرفته است که در اولین نمونه برداری دو جنس *Pediastrum* و *Cholorella* با تعداد متوسط ۷۵ سلول در میلی لیتر دارای بیشترین تراکم بوده اند. و در دومین نمونه برداری نیز جنسهای فوق با تراکم متوسط کمتر (۲۲ سلول در میلی لیتر) دیده شدند. در نمونه برداری سوم به جز *Pediastrum* با تراکم ۱ سلول در میلی لیتر بقیه جنسها به کلی از بین رفته بودند.

در استخر شماره B3 دو بار نمونه برداری صورت گرفته است که در اولین نمونه برداری دو جنس *Diatoma* و *Cholorella* با تعداد متوسط ۳ سلول در میلی لیتر دارای بیشترین تراکم بوده اند. و در دومین نمونه برداری نیز جنسهای *Pediastrum*، *Diatoma* و *ceratium* با تراکم متوسط ۵۲ سلول در میلی لیتر دیده شدند. در این نمونه برداری جنس *Pediastrum* با تعداد ۵۵ سلول در میلی لیتر بیشترین تراکم را داشته است.

در استخر شماره E3 سه بار نمونه برداری صورت گرفته است که در اولین نمونه برداری دو جنس *Tetraedron* و *Cholorella* با تعداد متوسط ۳ سلول در میلی لیتر دارای بیشترین تراکم بوده اند. در دومین نمونه برداری نیز تنها جنس *Pediastrum* با تراکم متوسط ۱ سلول در میلی لیتر دیده شد. در نمونه برداری سوم *Pediastrum* و *Diatoma* با تراکم متوسط ۱۲ سلول در میلی لیتر بوده و بقیه جنسها به کلی از بین رفته بودند.

در استخر شماره A2 سه بار نمونه برداری صورت گرفته است که در اولین نمونه برداری چهارجنس *Oocystis*، *Coelastrum*، *Navicula* و *Chlorella* با تعداد متوسط ۴ سلول در میلی لیتر دارای بیشترین تراکم بوده اند. و در دومین نمونه برداری *Chlorella*، *Pediastrum* و *Scenedesmus* با تراکم متوسط ۳۰۶ سلول در میلی لیتر دیده شدند. در نمونه برداری سوم به جز *Pediastrum*، *Scenedesmus* و *Diatoma* با تراکم متوسط ۴ سلول در میلی لیتر بقیه جنسها به کلی از بین رفته بودند.

در استخر شماره B2 چهار بار نمونه برداری صورت گرفته است که در اولین نمونه برداری تنها جنس *Chlamydomonas* با تعداد متوسط ۳ سلول در میلی لیتر دیده شد.

و در دومین نمونه برداری نیز تنها دو جنس *Diatoma* و *Chlorella* با تراکم متوسط ۱۹ سلول در میلی لیتر دیده شدند. در نمونه برداری سوم تنها دو جنس *Pediastrum* و *Diatoma* با تراکم متوسط ۶ سلول در میلی لیتر وجود داشتند. در چهارمین نمونه برداری چهار جنس *Pediastrum*، *Scenedesmus*، *Coelastrum* و *Anabaena* با تراکم متوسط سه سلول در میلی لیتر دیده شده اند.

در استخر شماره E2 چهار بار نمونه برداری صورت گرفته است که فقط در اولین نمونه برداری تنها جنس *Pediastrum* با تعداد ۱۳ سلول در میلی لیتر دیده شد. و در بقیه نمونه برداریها هیچ سلول فیتوپلانکتونی مشاهده نگردید.

در استخر شماره H1 دو بار نمونه برداری صورت گرفته است که در اولین نمونه برداری سه جنس *Oocystis*، *Tetraedron* و *Chlorella* با تعداد متوسط ۷ سلول در میلی لیتر دارای بیشترین تراکم بوده اند. و در دومین نمونه برداری نیز جنس *Pediastrum* با تراکم ۲۶ سلول در میلی لیتر دیده شد.

در کارگاه شهید مرجانی در سال ۷۹ در استخر شماره ۲۲ دو بار نمونه برداری صورت گرفته است که در اولین نمونه برداری سه جنس *Navicula*، *Tetraedron* و *Chlorella* با تعداد متوسط ۲۵ سلول در میلی لیتر دارای بیشترین تراکم بوده اند. و در دومین نمونه برداری نیز جنس *Pediastrum* با تراکم ۵۴ سلول در میلی لیتر دیده شد.

در استخر شماره ۲۵ چهار بار نمونه برداری صورت گرفته است که در اولین نمونه برداری تنها دو جنس *Chlamydomonas* و *Pediastrum* با تعداد متوسط ۳ سلول در میلی لیتر دیده شد. و در دومین

نمونه برداری نیز تنها جنس *Cholorella* با تراکم متوسط ۲۴ سلول در میلی لیتر دیده شد. در نمونه برداری سوم تنها دو جنس *Pediastrum* و *Diatoma* با تراکم متوسط ۱۴ سلول در میلی لیتر وجود داشتند. در چهارمین نمونه برداری چهار جنس *Pediastrum*، *Scenedesmus*، *Coelastrum* و *Anabaena* با تراکم متوسط ۹ سلول در میلی لیتر دیده شده اند.

وضعیت کمی و کیفی فیتوپلانکتونی کارگاه سد وشمگیر در سال ۸۰ ی شرح ذیل بوده است:

- در استخر شماره H3 سه بار نمونه برداری صورت گرفته است که در اولین نمونه برداری چهار جنس *Cholorella*، *Oocystis*، *Pediastrum*، *Tetraedron* با تعداد ۵ سلول در میلی لیتر دارای بیشترین تراکم بوده اند و در دومین نمونه برداری بعدی نیز بدین ترتیب *Pediastrum*، *Cholorella* با تراکم متوسط ۷۵ سلول در میلی لیتر دیده شدند و در نمونه برداری سوم تنها دو جنس *Pediastrum*، *Diatoma* با تراکم ۱۰ سلول در میلی لیتر مشاهده شدند.
- در استخر A3، ۲ بار نمونه برداری صورت گرفته است که در اولین نمونه برداری دو جنس *Oocystis*، *Cholorella* با تعداد ۱۲ میلی گرم در میلی لیتر دارای بیشترین تراکم بوده اند در نمونه برداری دوم *Pediastrum*، *Choloyella* با تعداد ۸ سلول در میلی لیتر مشاهده شدند.
- در استخر E2، ۳ بار نمونه برداری انجام گرفت که جنسهای *Pediastrum* و *Cholorella* و *Ceratium* به ترتیب با ۵۴ و ۴۳ و ۲۴ سلول در میلی لیتر آب دارای بیشترین تراکم بودند.
- در استخر D2 کل تعداد فیتوپلانکتون در اولین نمونه برداری بیش از ۹۵ سلول در میلی لیتر بوده که تنها *Pediastrum* با ۸۷ سلول دارای بیشترین تراکم بوده است و پس از آن *Cholorella*، *Coelastrum* در مرتبه بعدی قرار داشتند و در نمونه برداری دوم تنها *Oocystis*، *Choloyella* با تراکم ۸ سلول در میلی لیتر مشاهده شدند.
- در استخر B1، ۲ بار نمونه برداری انجام گرفت که در اولین نمونه برداری دو جنس *Cholorella* و *Diatoma* با تعداد ۱۵ سلول در میلی لیتر مشاهده شدند و در نمونه برداری دوم تنها *Pediastrum* با تراکم ۴ سلول در میلی لیتر مشاهده شدند.

- در استخر B2، ۲ بار نمونه برداری صورت گرفت که در اولین نمونه برداری *Pediastrum* و *Cholorella* به ترتیب با تعداد ۱۰ و ۴ سلول در میلی لیتر مشاهده شد. در دومین نمونه برداری *Cholorella* و *Anabaena* به ترتیب با تعداد ۹ و ۵ سلول در میلی لیتر مشاهده شد. استخر D1، ۳ بار نمونه برداری صورت گرفت که در اولین نمونه برداری دو جنس *Cholorella* و *Tetraderson* به ترتیب با تعداد ۱۲ و ۴ سلول در میلی لیتر مشاهده شدند و در نمونه برداری بعدی *Cholorella* و *Pediastrum* به ترتیب با تعداد ۵ و ۳ سلول در میلی لیتر مشاهده شدند و در نمونه برداری سوم *Cholorella* و *Oocystis* به ترتیب ۴ و ۲ سلول مشاهده شدند.
- در استخر H2، ۲ بار نمونه برداری صورت گرفته است که در اولین نمونه برداری *Cholorella* و *Oocystis* به ترتیب با تعداد ۸۵ و ۱۴ سلول در میلی لیتر مشاهده شدند و در نمونه برداری دوم تنها *Cholorella* و *Pediastrum* به ترتیب با تعداد ۱۵ و ۹ سلول در میلی لیتر مشاهده شدند.
- در استخر F2، ۳ نمونه برداری صورت گرفت که در اولین نمونه برداری دو جنس *Tetraderson* و *Cholorella* به ترتیب ۸ و ۳۵ سلول در میلی لیتر مشاهده شدند و در نمونه برداری دوم *Cholorella* و *Pediastrum* به ترتیب با ۱۵ و ۱۲ سلول میلی لیتر مشاهده شدند و در نمونه برداری سوم *Pediastrum* و *Diatoma* به ترتیب ۸ و ۵ سلول در میلی لیتر مشاهده شدند.
- در استخر E4، ۲ بار نمونه برداری صورت گرفت که در این نمونه برداری *Pediastrum* و *Coelastrum* به ترتیب با ۲۸ و ۱۲ سلول در میلی لیتر و در نمونه برداری دوم *Pediastrum* و *Giyosigma* به ترتیب با ۱۴ و ۶ سلول در میلی لیتر مشاهده شدند.
- در استخر شماره D4، ۲ بار نمونه برداری صورت گرفت که در اولین نمونه برداری *Cholorella*، *Oocystis* و *Pediastrum* به ترتیب با تراکم ۸، ۲۸ و ۱۴ سلول در میلی لیتر مشاهده شد و در نمونه برداری دوم تنها *Pediastrum* با تعداد ۸ سلول در میلی لیتر مشاهده شد.
- در استخر شماره G1 ۳ بار نمونه برداری صورت گرفت که *Cholorella* و *Pediastrum* و *Tetraedron* به ترتیب ۲۳ و ۱۲ و ۱۰ سلول در میلی لیتر و در نمونه برداری دوم *Cholorella* و *Navicola* و *Senedesmus* با تعداد ۱۸ و ۹ و ۷ سلول در میلی لیتر و در نمونه برداری سوم تنها *Pediastrum* با تعداد ۶ سلول در میلی لیتر مشاهده شد.

- در استخر شماره G8، ۳ بار نمونه برداری صورت گرفت که در این نمونه برداری دو جنس *Pediastrum* و *Chlorella* با تعداد ۴۸ و ۳۵ سلول در میلی لیتر دارای بیشترین تراکم بوده اند و در دومین نمونه برداری نیز جنسهای *Pediastrum* و *Scenedesmus* بترتیب با ۲۵ و ۱۴ سلول در میلی لیتر و در سومین نمونه برداری *Pediastrum* و *Diatoma* با ۱۲ و ۷ سلول در میلی لیتر مشاهده شدند.
- در استخر شماره I7، ۳ بار نمونه برداری صورت گرفت که در اولین نمونه برداری *Pediastrum* و *Chlamydomonas* با تعداد ۱۲ و ۸ سلول در میلی لیتر و در دومین نمونه برداری *Chlorella* و *Pediastrum* با تعداد ۱۰ و ۷ سلول در میلی لیتر و در سومین نمونه برداری *Chlorella* و *Oocystis* بترتیب با تعداد ۸ و ۴ سلول در میلی لیتر مشاهده شدند.
- در استخر C5، ۳ بار نمونه برداری صورت گرفت که در اولین نمونه برداری *Giosigma*، *Pediastrum*، *Coelastrum* بترتیب با ۱۵، ۸، ۱۰ سلول در میلی لیتر و در دومین نمونه برداری *Chlorella* و *Pediastrum* با ۳۵ و ۱۸ سلول در میلی لیتر و در سومین نمونه برداری *Fhacus* و *Navicola* و *Anabaena* بترتیب با ۲، ۴، ۲ و ۲ سلول در میلی لیتر مشاهده شدند.
- در استخر H8، ۳ بار نمونه برداری صورت گرفت که در اولین نمونه برداری *Cymbella* و *Chlorella* و *Coelastrum* بترتیب با ۱۰ و ۱۲ و ۸ سلول در میلی لیتر ۳ سلول و در سومین نمونه برداری *Scenedesmus* و *Diatoma* با ۱۰ و ۳ سلول در میلی لیتر مشاهده شدند.
- در استخر B7، ۳ بار نمونه برداری صورت گرفت که در اولین نمونه برداری *Pediastrum* و *Chlorella* و *Oocystis* با ۲۲، ۱۲، ۴ سلول در میلی لیتر و در دومین نمونه برداری *Pediastrum* و *Diatoma* بترتیب با ۱۸ و ۳ سلول در میلی لیتر در سومین نمونه برداری *Pediastrum* و *Scenedesmus* مشاهده شدند.
- در نمونه برداری سال ۸۰ استخرهای کارگاه شهید مرجانی مشاهدات مورد نظر در خصوص نمونه برداری از استخرهای این کارگاه بشرح ذیل بوده است.
- در استخر شماره ۲۳، ۲ بار نمونه برداری صورت گرفت که در نمونه برداری اول *Suyiyella* و *Navicola* و *Chlorella* و *Nitzchia* بترتیب با ۷، ۲، ۲، ۱۰ سلول در میلی لیتر و در نمونه برداری دوم

Oscillatoria، *Navicla* و *Cyclotella* و *Cholorella* بترتیب با ۲،۱۰،۱۰،۱۳ سلول در میلی لیتر مشاهده شدند.

- در استخر شماره ۲،۲۲ بار نمونه برداری صورت گرفت که در اولین نمونه برداری *Oscillatoria* و *Cyclotella*، *Cholorella* بترتیب ۱۰،۱۲،۱۵ سلول در میلی لیتر و در نمونه برداری دوم *Cholorella* و *Nitzschia* و *Navicola* و *Oscillatoria* بترتیب با ۶۸،۱۲،۱۸ سلول در میلی لیتر مشاهده شدند.

- در استخر شماره ۳،۲۴ بار نمونه برداری انجام گرفت که در نمونه برداری اول *Choloyella* و *Cyclotella* و *Meyidion* و *Ankistyodesmus* و *Oocystis* بترتیب با ۱۳،۳،۲،۲ سلول و در نمونه برداری دوم *Choloyella* و *Spiyolina* و *Spiyogyya* و *Sinedya* و *Micyocystis* بترتیب با ۲،۳،۳،۸ سلول در میلی لیتر و در نمونه برداری سوم *Choloyella* و *Spiyolina*، *Spiyogyya* و *Volvox* بترتیب با ۸،۳،۳،۲ سلول در میلی لیتر مشاهده شدند..

- در استخر شماره ۲،۶ بار نمونه برداری صورت گرفت که در اولین نمونه برداری *Cyclotella* و *Nitzschia* و *Synuya* و *Navicola* بترتیب با ۳،۵،۷،۱۷ سلول در میلی لیتر در دومین نمونه برداری *Cholorella* و *Nitzschia* و *Navicola* بترتیب با ۴،۳،۱۲ سلول در میلی لیتر مشاهده شدند.

- در استخر شماره ۲،۲۶ بار نمونه برداری انجام گرفت که در اولین نمونه برداری *Cholorella* و *Nitzschia* و *Oscillatoria* و *Navicola* بترتیب با ۶،۶،۸،۱۶ سلول در میلی لیتر مشاهده شدند و در دومین نمونه برداری *Cholorella* و *Spirogira* و *Cyclotella* با ۲،۳،۱۲ سلول در میلی لیتر مشاهده شدند.

د) نتایج بررسی رشد بچه ماهیان

در سال ۷۹ جهت تعیین ضریب چاقی بچه ماهیان از استخر A6 کارگاه سد وشمگیر ۴ بار نمونه برداری انجام گرفت . میانگین ضریب چاقی به ترتیب نمونه برداری از ۳۵ قطعه بچه ماهی که در هر بار نمونه برداری از استخر A6 حاصل شد به ترتیب: $0/16 \pm 0/4$ ، $0/19 \pm 0/48$ ، $0/22 \pm 0/46$ و $0/09 \pm 0/41$ بود . ضریب چاقی دارای نوسانات بسیار کمی بود و در اولین مرحله نمونه برداری دارای کمترین مقدار بوده است .

در استخر شماره B6 میانگین ضریب چاقی در سه بار نمونه برداری، به ترتیب $0/15 \pm 0/45$ ، $0/27 \pm 0/41$ و $0/05 \pm 0/39$ بود. ضریب چاقی در طول دوره پرورش در این استخر دارای سیر نزولی بوده است.

$$C = \frac{W}{L^3} \times 100 \quad (\text{کروپی، } 1374)$$

c = ضریب چاقی

w = وزن بچه ماهی (گرم)

l = طول کل (سانتیمتر)

جهت تعیین ضریب چاقی بچه ماهیان از استخر D6 کارگاه سد وشمگیر چهار بار نمونه برداری انجام گرفت. میانگین ضریب چاقی به ترتیب نمونه برداری از ۳۵ قطعه بچه ماهی که در هر بار نمونه برداری از استخر D6 حاصل شد به ترتیب $0/12 \pm 0/44$ ، $0/24 \pm 0/48$ ، $0/17 \pm 0/45$ و $0/03 \pm 0/42$ بوده است. ضریب چاقی در طی دوره پرورش در این استخر دارای نوسانات کمی بوده است.

از استخر شماره E6 در اولین نمونه برداری میانگین ضریب چاقی معادل $0/27 \pm 0/41$ بدست آمد. در دو نمونه برداری دیگر این ضریب به ترتیب $0/19 \pm 0/46$ و $0/06 \pm 0/39$ محاسبه گردید.

جهت تعیین ضریب چاقی بچه ماهیان از استخر F6 کارگاه سد وشمگیر چهار بار نمونه برداری انجام گرفت. میانگین ضریب چاقی به ترتیب نمونه برداری از ۳۵ قطعه بچه ماهی که در هر بار نمونه برداری از استخر F6 حاصل شد به ترتیب $0/15 \pm 0/42$ ، $0/07 \pm 0/46$ ، $0/12 \pm 0/48$ و $0/24 \pm 0/5$ بود. ضریب چاقی دارای تغییرات صعودی بوده است، بطوریکه در اولین مرحله نمونه برداری دارای کمترین مقدار بوده و در انتهای دوره پرورش بیشترین مقدار را داشته است.

از استخر شماره B5 در اولین نمونه برداری میانگین ضریب چاقی معادل $0/11 \pm 0/46$ بدست آمد. در دو نمونه برداری دیگر این ضریب به ترتیب $0/17 \pm 0/5$ ، $0/05 \pm 0/58$ محاسبه گردید.

جهت تعیین ضریب چاقی بچه ماهیان از استخر F4 کارگاه سد وشمگیر چهار بار نمونه برداری انجام گرفت. میانگین ضریب چاقی به ترتیب نمونه برداری از ۳۵ قطعه بچه ماهی که در هر بار نمونه برداری از استخر F4

حاصل شد به ترتیب $0/25 \pm 0/41$ ، $0/05 \pm 0/38$ ، $0/11 \pm 0/42$ و $0/21 \pm 0/43$ بود. ضریب چاقی به غیر از دومین نمونه برداری دارای نوسانات کمی بوده است.

از استخر شماره G4 در اولین نمونه برداری میانگین ضریب چاقی معادل $0/24 \pm 0/48$ بدست آمد. در سه نمونه برداری دیگر این ضریب به ترتیب $0/35 \pm 0/44$ ، $0/14 \pm 0/39$ و $0/22 \pm 0/41$ محاسبه گردید.

جهت تعیین ضریب چاقی بچه ماهیان از استخر H4 کارگاه سد وشمگیر چهار بار نمونه برداری انجام گرفت. میانگین ضریب چاقی به ترتیب نمونه برداری از ۳۵ قطعه بچه ماهی که در هر بار نمونه برداری از استخر H4 حاصل شد به ترتیب $0/32 \pm 0/48$ ، $0/13 \pm 0/46$ ، $0/24 \pm 0/39$ و $0/05 \pm 0/37$ بود. نوسانات ضریب چاقی در این استخر دارای سیر نزولی بوده است. بطوریکه در اولین مرحله نمونه برداری دارای بیشترین مقدار و در آخرین نمونه برداری دارای کمترین مقدار بوده است.

از استخر شماره B3 در اولین نمونه برداری میانگین ضریب چاقی معادل $0/14 \pm 0/42$ بدست آمد. در دو نمونه برداری دیگر این ضریب به ترتیب $0/23 \pm 0/46$ و $0/09 \pm 0/4$ محاسبه گردید.

جهت تعیین ضریب چاقی بچه ماهیان از استخر E3 کارگاه سد وشمگیر سه بار نمونه برداری انجام گرفت. میانگین ضریب چاقی به ترتیب نمونه برداری از ۳۵ قطعه بچه ماهی که در هر بار نمونه برداری از استخر E3 حاصل شد به ترتیب $0/1 \pm 0/42$ ، $0/15 \pm 0/38$ و $0/26 \pm 0/41$ بود.

از استخر شماره A2 در اولین نمونه برداری میانگین ضریب چاقی معادل $0/04 \pm 0/44$ بدست آمد. در دو نمونه برداری دیگر این ضریب به ترتیب $0/14 \pm 0/38$ و $0/21 \pm 0/41$ محاسبه گردید.

جهت تعیین ضریب چاقی بچه ماهیان از استخر B2 کارگاه سد وشمگیر چهار بار نمونه برداری انجام گرفت. میانگین ضریب چاقی به ترتیب نمونه برداری از ۳۵ قطعه بچه ماهی که در هر بار نمونه برداری از استخر B2 حاصل شد به ترتیب $0/12 \pm 0/42$ ، $0/09 \pm 0/39$ ، $0/11 \pm 0/46$ و $0/25 \pm 0/41$ بود. ضریب چاقی دارای نوسانات کمی بود، بطوریکه کمترین آن در دومین مرحله و بیشترین آن در سومین مرحله نمونه برداری بوده است. از استخر شماره E2 در اولین نمونه برداری میانگین ضریب چاقی معادل $0/24 \pm 0/41$ بدست آمد. در دو نمونه برداری دیگر این ضریب به ترتیب $0/32 \pm 0/37$ و $0/05 \pm 0/46$ محاسبه گردید.

جهت تعیین ضریب چاقی بچه ماهیان از استخر HI کارگاه سد وشمگیر سه بار نمونه برداری انجام گرفت. میانگین ضریب چاقی به ترتیب نمونه برداری از ۳۵ قطعه بچه ماهی که در هر بار نمونه برداری از استخر HI حاصل شد به ترتیب $0/11 \pm 0/52$ ، $0/08 \pm 0/44$ و $0/35 \pm 0/47$ بود.

جهت تعیین ضریب چاقی بچه ماهیان از استخر ۲۲ کارگاه شهید مرجانی چهار بار نمونه برداری انجام گرفت. میانگین ضریب چاقی به ترتیب نمونه برداری از ۳۵ قطعه بچه ماهی که در هر بار نمونه برداری از استخر ۲۲ حاصل شد به ترتیب $0/15 \pm 0/45$ ، $0/07 \pm 0/46$ ، $0/12 \pm 0/49$ و $0/24 \pm 0/56$ بود. ضریب چاقی دارای تغییرات صعودی بوده است، بطوریکه در اولین مرحله نمونه برداری دارای کمترین مقدار بوده و در انتهای دوره پرورش بیشترین مقدار را داشته است.

جهت تعیین ضریب چاقی بچه ماهیان از استخر ۲۵ کارگاه شهید مرجانی چهار بار نمونه برداری انجام گرفت. میانگین ضریب چاقی به ترتیب نمونه برداری از ۳۵ قطعه بچه ماهی که در هر بار نمونه برداری از استخر ۲۵ حاصل شد به ترتیب $0/32 \pm 0/51$ ، $0/13 \pm 0/45$ ، $0/24 \pm 0/40$ و $0/05 \pm 0/36$ بود. نوسانات ضریب چاقی در این استخر دارای سیر نزولی بوده است. بطوریکه در اولین مرحله نمونه برداری دارای بیشترین مقدار و در آخرین نمونه برداری دارای کمترین مقدار بوده است.

در سال ۸۰ نیز همانند سال گذشته ضریب چاقی استخرهای نمونه سد وشمگیر مورد بررسی و محاسبه گردیدند که بشرح ذیل می باشد.

- میانگین چاقی استخر H3 در نمونه برداری اول $0/12 \pm 0/61$ که حاصل از ۳۵ نمونه ماهی بوده است و در نمونه برداری دوم نیز $0/18 \pm 0/43$ که از تعداد ۳۵ نمونه ماهی حاصل شد که مقدار آن از نوبت اول کمتر بوده است.

- ضریب چاقی در استخر A3 در نمونه برداری اول $0/19 \pm 0/37$ که از نمونه برداری ۳۵ بچه ماهی حاصل شد و در نمونه برداری دوم که حاصل ۴۰ نمونه بوده در ضریب چاقی $0/22 \pm 0/3$ که از نمونه برداری اول کمتر می باشد.

- ضریب چاقی در استخر E2 در نمونه برداری اول 0.69 ± 0.06 و در نمونه برداری دوم 0.72 ± 0.15 بوده و در هر دو دوره تعداد نمونه ها ۳۵ قطعه بچه ماهی بوده است که ضریب چاقی در نوبت دوم کمی بیشتر از نوبت اول بوده و در هر دو حالت وضعیت خوبی را نشان می دهد.
- ضریب چاقی در استخر D2 در نوبت اول 0.63 ± 0.14 و در نوبت دوم 0.42 ± 0.07 بوده است که تعداد بچه ماهی نمونه برداری شده در نوبت اول ۳۵ قطعه و در نوبت ۴۰ قطعه بوده است و ضریب چاقی در نوبت اول نسبت به اول نسبت به نمونه برداری دوم از وضعیت بهتری برخوردار بوده است.
- ضریب چاقی در استخر B1 در نوبت اول 0.42 ± 0.11 و در نوبت دوم 0.34 ± 0.18 بوده است و تعداد نمونه برداری در نوبت اول ۳۵ قطعه و در نوبت دوم ۳۸ قطعه بوده است در کل ضریب چاقی در حد پائینی بوده است.
- ضریب چاقی در استخر B2 در نوبت اول 0.33 ± 0.12 و در نوبت دوم 0.44 ± 0.08 بوده است و تعداد نمونه برداری در هر نوبت ۳۵ قطعه بچه ماهی بوده است و ضریب چاقی در نوبت اول ضعیف و در نوبت دوم حد متوسط بوده است.
- ضریب چاقی در استخر D1 در نوبت اول 0.46 ± 0.18 و در نوبت دوم 0.47 ± 0.22 و تعداد نمونه ماهی بترتیب ۳۵ و ۴۰ قطعه بوده است و ضریب چاقی در هر دو حالت متوسط بوده است.
- ضریب چاقی در استخر H2 در نوبت اول 0.44 ± 0.10 و در نوبت دوم 0.42 ± 0.15 و تعداد نمونه ماهی در هر دو نوبت ۳۵ قطعه بوده است و ضریب چاقی عدد متوسط را نشان می دهد.
- ضریب چاقی در استخر F2 در نوبت اول 0.44 ± 0.15 و در نوبت دوم 0.56 ± 0.10 و تعداد نمونه ماهی بترتیب ۳۵ و ۴۰ قطعه بوده است و ضریب چاقی در مجموع عدد خوبی را نشان میدهد.
- ضریب چاقی در استخر E4 در نوبت اول 0.4 ± 0.08 و در نوبت دوم 0.43 ± 0.18 بوده و تعداد نمونه ماهی بترتیب ۳۵ و ۳۸ قطعه را نشان می دهد و ضریب چاقی در هر دو نوبت عدد متوسطی را نشان می دهد.

- ضریب چاقی در استخر D4 در نوبت اول $0/18 \pm 0/4$ و در نوبت دوم $0/22 \pm 0/54$ بوده و تعداد نمونه ماهی بترتیب ۳۵ و ۳۷ را نشان می دهد و عدد ضریب چاقی در نوبت اول متوسط و در نوبت دوم وضعیت خوبی را نشان می دهد.
- ضریب چاقی در استخر G1 در نوبت اول $0/12 \pm 0/37$ و در نوبت دوم $0/17 \pm 0/44$ را نشان می دهد و تعداد نمونه ماهی در هر دو نوبت ۳۵ قطعه بوده است و تنها در نوبت دوم وضعیت متوسطی را دارا بوده است.
- ضریب چاقی در استخر G8 در نوبت اول $0/14 \pm 0/41$ و در نوبت دوم $0/08 \pm 0/42$ و تعداد نمونه برداری ماهی بترتیب ۳۷ و ۳۹ قطعه بوده است ضریب چاقی در هر دو نوبت در حد متوسط بوده است.
- ضریب چاقی در استخر I7 در نوبت اول $0/17 \pm 0/49$ و در نوبت دوم $0/12 \pm 0/45$ بوده و تعداد نمونه ماهی در نوبت اول ۳۵ و در نوبت دوم ۴۰ قطعه بوده و ضریب چاقی در هر دو نوبت در حد متوسط بوده است.
- ضریب چاقی در استخر C5 در نوبت اول $0/14 \pm 0/42$ و در نوبت دوم $0/18 \pm 0/39$ بوده و تعداد نمونه ماهی در هر دو نوبت ۳۵ قطعه بوده است و ضریب چاقی در نوبت اول در حد متوسط و در نوبت دوم در حد ضعیف بوده است.
- ضریب چاقی در استخر H8 در نوبت اول $0/12 \pm 0/45$ و در نوبت دوم $0/17 \pm 0/5$ بوده و تعداد نمونه ماهی به ترتیب ۳۷ و ۳۵ قطعه بوده است و ضریب چاقی در نوبت اول در حد ضعیف و در نوبت دوم در حد متوسط بوده است.
- ضریب چاقی در استخر B7 در نوبت اول $0/15 \pm 0/52$ و در نوبت دوم $0/08 \pm 0/61$ بوده و تعداد نمونه ماهی در هر دو نوبت ۳۵ قطعه بوده است و ضریب چاقی در هر دو نوبت در حد خوبی بوده است.
- در سال ۸۰ ضریب چاقی استخرهای نمونه کارگاه شهید مرجانی به شرح ذیل می باشد.
- ضریب چاقی در استخر شماره ۲۳ در نمونه برداری اول $0/12 \pm 0/4$ و در نمونه برداری دوم $0/08 \pm 0/6$ و تعداد نمونه برداری ماهی بترتیب ۳۷ و ۴۰ بوده است و ضریب چاقی در هر دو نوبت در حد خوبی بوده است.

- ضریب چاقی در استخر شماره ۲۲، در نمونه برداری اول $0/59 \pm 0/18$ و در نمونه برداری دوم $0/10$ $\pm 0/69$ بوده و تعداد نمونه برداری ماهی بترتیب ۳۵ و ۴۰ قطعه بوده است و ضریب چاقی در هر دو نمونه برداری در حد خوب بوده است.
- ضریب چاقی در استخر شماره ۲۴ در نمونه برداری اول $0/66 \pm 0/15$ و در نمونه برداری دوم $0/52 \pm 0/22$ و تعداد بچه ماهی در نمونه برداری بترتیب ۳۷ و ۳۸ قطعه بوده است و ضریب چاقی در هر نوبت در حد خوبی بوده است.
- ضریب چاقی در استخر شماره ۶ در نمونه برداری اول و دوم $0/48 \pm 0/12$ بوده است و تعداد نمونه بچه ماهی بترتیب ۳۵ و ۴۰ قطعه بچه ماهی بوده است و ضریب چاقی در هر دو نمونه برداری در حد ضعیف بوده است.
- ضریب چاقی در استخر شماره ۲۶، دو نمونه برداری $0/41 \pm 0/14$ بوده و تعداد بچه ماهی در دو نمونه برداری ۳۵ قطعه بوده است و ضریب چاقی نیز در این استخر در حد ضعیف بوده است.

۳-۱- بحث

با توجه به داده های موجود در جدول های (۲ و ۱) مشخص می شود که بیشترین درصد آلودگی مربوط به انگل تریکودینا می باشد که از بین ۱۵ استخر بررسی شده در کارگاه سد و شمگیر در سال ۷۹، ۱۲ استخر آلوده به این انگل بوده اند که از بین ۹۵۳ قطعه بچه ماهی بررسی شده این استخرها ۳۶/۱ درصد بچه ماهیان آلوده به این انگل بوده اند که تعداد بچه ماهیان آلوده حدود ۴۷۲ قطعه می باشد در سال ۸۰ نیز از همین کارگاه تعداد ۱۷ استخر مورد نمونه برداری قرار گرفت که در مجموع ۱۱۹۶ قطعه بچه ماهی مورد بررسی قرار گرفت که ۱۶/۴٪ بچه ماهیان به انگل تریکودینا آلوده بودند.

بررسی و شناخت عوامل بیماریزای ماهیان خاویاری در مراحل مختلف رشد در اتخاذ روشهای مناسب جهت پیشگیری و درمان بیماریهای ماهیان از اهمیت بسزایی برخوردار است. جداسازی و تشخیص عوامل بیماریزا و تعیین نقش آنها در افزایش کیفیت بچه ماهیان به منظور رها سازی و حفظ ذخایر بسیار مهم میباشد. برابر نتایج حاصل از بررسیهای انگلی پیرامون سه گونه ماهی خاویاری ازون برون، فیل ماهی، تاسماهی، بیانگر کاهش تعداد گونه انگل کرمی در سالهای اخیر میباشد. تغییرات دراز مدت شرایط اقلیمی، تغییر رژیم غذایی ماهیان خاویاری طی سالیان

اخیر، تغییر مسیر مهاجرت مولدین احتمالاً از دلایل کاهش تنوع آلودگی انگل‌های کرمی مولدین خاویاری میباشند (جلالی، ۱۳۶۱ و ۱۳۷۷).

بررسی نتایج حاصل از مطالعه آلودگی‌های انگلی در بچه ماهیان نشان داد که تنوع انگلی در بین بچه ماهیان خاویاری در استخرهای پرورشی همانند سالهای گذشته محدود بوده است (شناور و همکاران، ۱۳۸۰ و ۱۳۷۹). علت کم بودن تنوع انگلی بچه ماهیان مورد بررسی را میتوان احتمالاً به محدود بودن زمان نگهداری بچه ماهیان در استخرهای پرورشی و در نتیجه کامل نشدن سیر تکامل بسیاری از انگلها، فقدان میزبانهای واسطه، نامساعد بودن شرایط دمایی جهت تکثیر و رشد بسیاری از انگلها در مدت زمان نگهداری بچه ماهیان در استخرهای پرورشی مربوط دانست. کیفیت نامناسب آب، تراکم زیاد بچه ماهیان و وجود عوامل مختلف استرس زا، افزایش دما که موجب کاهش قدرت دفاعی بچه ماهیان گشته که میتوانند از دلایل افزایش میانگین شدت و درصد شیوع آلودگی بچه ماهیان به انگل تریکودینا باشند (جلالی، ۱۳۷۷).

بعد از انگل تریکودینا بیشترین درصد آلودگی مربوط به انگل ژیروداکتیلوس می باشد که از بین ۱۵ استخر بررسی شده در کارگاه سد و شمشگیر در سال ۷۹ دو استخر آلوده به این انگل بوده اند که طی دو مرحله از نمونه برداری از این دو استخر ۱۳۶ قطعه بچه ماهی قره برون مورد بررسی قرار گرفته که ۲/۹۳ درصد بچه ماهیان آلوده به این انگل بوده اند که تعداد بچه ماهیان آلوده ۲۸ قطعه بوده است. در سال ۸۰ نیز همین کارگاه تعداد ۱۷ استخر مورد بررسی قرار گرفت که ۰/۰۲ درصد بچه ماهیان به این انگل آلوده بوده اند که تعداد بچه ماهیان آلوده ۲۵ قطعه بوده است. نمونه انگل دیگری که در بررسی های انجام شده مشاهده گردید از نماتدها بود که میزان آلودگی این انگل از دو انگل فوق کمتر بوده است که این انگل در نمونه بچه ماهیان قره برون در ۴ استخر کارگاه سد و شمشگیر در سال ۷۹ رویت شد که متوسط آلودگی این کارگاه ۰/۲ درصد بوده که از بین ۹۵۳ قطعه بچه ماهی بررسی شده ۲۷ قطعه بچه ماهی آلوده به این انگل بوده است ..

این استخرها علاوه بر نماتدها شدیداً آلوده به تریکودینا نیز بوده اند که درصد آلودگی به تریکودینا در این استخرها بالا بوده است در سال ۸۰ نیز از همین کارگاه از ۱۷ استخر نمونه برداری انجام گرفت که در مجموع ۱۵ قطعه بچه ماهی به این انگل آلوده بودند که ۱ درصد از کل بچه ماهیان را شامل می شد. کمترین درصد آلودگی مربوط به انگل آرگولوس می باشد که در دو استخر کارگاه سد و شمشگیر مشاهده شد، که از بین ۱۳۸

قطعه بچه ماهی بررسی شده ۸ قطعه آنها آلوده به این انگل بوده اند که میانگین درصد آلودگی کل استخرها حدود ۰/۸۳ درصد بوده است. البته در این استخرها علاوه بر آرگولوس، تریکودینا نیز مشاهده گردیده است. بر طبق تحقیقات به عمل آمده محدوده درجه حرارت آب مورد نیاز جهت زیست بچه ماهیان خاویاری در استخرهای پرورشی عبارت از ۲۱-۱۶ درجه سانتی گراد می باشد. (آذری تاکامی، ۱۳۷۶) بر طبق اندازه گیری های به عمل آمده توسط بخش آزمایشگاه ایستگاه تحقیقات قره سو محدوده درجه حرارت آب در استخرهای کارگاه سد وشمگیر و شهیدمرجانی به ترتیب ۲۷/۵ - ۱۹ و ۲۷ - ۱۹ در سال ۷۹ و ۳۵-۲۰ و ۲۷-۲۱ درجه سانتی گراد بوده است.

طبق نتیجه گیری های به عمل آمده در این طرح متوسط درجه حرارت آب بیش از حد ایتیمم مورد نیاز بچه ماهیان خاویاری بوده است، که از جمله دلایل آن می توان به گرمسیر بودن منطقه مورد پرورش اشاره نمود، به طوریکه در اواسط فصل بهار درجه حرارت آب و هوا بیش از دامنه تحمل بچه ماهیان می باشد و این درجه حرارت بالا تا اواخر فصل پرورش بچه ماهیان ادامه دارد که این امر باعث نامساعد شدن شرایط فیزیکی و شیمیایی آب استخرها طی دوره پرورش می باشد و به تبع آن رشد فیتو پلانکتونها، زئو پلاتکتونها و بنتوزهای استخرها دچار محدودیت رشد میگردد.

میزان شفافیت در آب استخرهای کارگاه سد وشمگیر در سال ۷۹ بین ۴۵-۱۲ و بامتوسط ۲۷ سانتی متر و در کارگاه شهید مرجانی ۲۵ - ۴۰ و بامتوسط ۲۳ سانتی متر و در سال ۸۰ به ترتیب ۳۵-۵ و ۴۰-۲۵ و ۳۳/۵ بوده است که میزان شفافیت آب استخرهای پرورش تاسماهیان نباید از ۳۰ سانتی متر کمتر باشد (آذری تاکامی، ۱۳۷۶). بنابراین، مشاهده می گردد که شفافیت از حد لازم پایین تر می باشد که از جمله دلایل آن فقدان کوددهی لازم در هنگام باروری استخر و به تبع آن پایین بودن بیومس پلانکتونی استخر می باشد.

میزان متوسط pH آب اندازه گیری شده سال ۷۹ در استخرهای کارگاه سد وشمگیر و شهید مرجانی به ترتیب ۸/۳ و ۸/۶۵ و در سال ۸۰ به ترتیب ۸/۶ و ۸/۶۱ بوده است. تحقیقات انجام شده در مورد pH آب استخرهای پرورش تاسماهیان نشان میدهد که pH اسیدی بین ۶-۵ و قلیایی بین ۱۰-۹ برای بچه ماهیان بسیار خطرناک است و اگرچه تاسماهیان در استخرهایی که آب آن کمی اسیدی یا خنثی باشد. پرورش می یابند اما رشد مناسب زمانی است که آب استخرهای پرورشی ماهیان خاویاری اندکی قلیایی بوده و در حدود ۸ باشد (آذری تاکامی، ۱۳۷۶).

تغییرات آلکانیتی به لحاظ موجود بودن کربنات کلسیم در آب بررسی و اندازه گیری شده و تغییرات آن با pH مورد بررسی قرار گرفت که بر این اساس در شرایط بالا بودن بی کربنات (HCO_3^-) افزایش pH را در نمونه برداری ها مشاهده می کنیم و در شرایط بالا بودن کربنات (CO_3^{--}) کاهش pH مشاهده می شود که این نشان دهنده تغییرات قلیائیت نسبت به pH می باشد که به محض بالا بودن HCO_3^- محیط قلیایی شده و سبب افزایش pH می شود و در شرایط افزایش CO_3^{--} محیط به سمت اسیدی رفته و کاهش pH را داریم که طبق بررسی در سال ۷۹ بالاترین میزان بی کربنات ۱۶۲ میلی گرم در لیتر در استخر شماره H4 مورخه ۷۹/۳/۱۰ بوده است که در این شرایط pH آن استخر ۷/۹۱ بوده است و کربنات ۲۴ میلی گرم در لیتر را نشان میدهد و پایین ترین میزان بی کربنات مربوط به استخر شماره A6 مورخه ۷۹/۲/۳۱ است که ۸۶ میلی گرم در لیتر را نشان می دهد و در این شرایط غلظت کربنات ۴۸ میلی گرم در لیتر و pH، ۸/۶ و در سال ۸۰ بالاترین بی کربنات ۱۶۰ میلی لیتر در استخر شماره D4 بوده است که PH آن ۸/۶ را نشان می دهد و پایین ترین میزان بی کربنات مربوط به استخر F2 با ۹۶ میلی گرم در لیتر بوده است که در این شرایط غلظت کربنات ۸ میلی گرم در لیتر و PH ۸/۷ بوده است.

سختی آب بر اساس وجود کربنات کلسیم در آب و وجود یونهای Ca^{++} و Mg^{++} سنجیده می شود. بنابراین در آبهای شیرین به جهت کم بودن کربنات کلسیم در استخرهای پرورش کارگاه ها، سختی کل در سال ۷۹ حداقل از ۳/۹ میلی گرم در لیتر در نمونه برداری ۷۹/۲/۳۱ مربوط به استخرهای شماره D6 و E3 تا حداکثر ۲۹/۶ میلی گرم در لیتر در مورخه ۷۹/۳/۲۴ مربوط به استخر شماره B2 و در سال ۸۰ حداقل آن ۲۶۰ میلی گرم مربوط به استخر C5 و حداکثر آن ۱۴۰۰ میلی گرم مربوط به استخر شماره D1 از سد وشمگیر بوده و در همین سال در کارگاه شهید مرجانی حداقل آن ۲۱۲ میلی گرم مربوط به استخر شماره ۲۶ و حداقل ۱۶۰۰ میلی گرم مربوط به استخر شماره ۶ بوده است.

هم چنین حداکثر مقدار سختی کلسیم نیز در استخرهای شماره B2، E3 و H4 کارگاه سد وشمگیر در نمونه برداری مورخه ۷۹/۳/۲۴ به میزان ۲/۴ میلی گرم در لیتر و حداقل آن به میزان ۰/۴۸ میلی گرم در لیتر در نمونه برداری مورخه ۷۹/۲/۳۱ در استخر شماره B6 در سال ۷۹ ثبت گردیده است و در سال ۸۰ حداقل آن در کارگاه سد وشمگیر ۴۰/۱ میلی گرم مربوط به استخرهای E2 و H2 و حداکثر ۱۰۴/۲ میلی گرم مربوط به استخر D1

و حداقل آن در کارگاه شهید مرجانی مربوط به استخر ۲۴ با ۱۴۴ میلی گرم و حداکثر آن در استخر شماره شماره ۳۶۰/۴۶ میلی گرم در لیتر بوده است.

اندازه گیری فاکتورهای شیمیایی در استخرهای پرورش بچه ماهیان در دو کارگاه سد و شمگیر و شهید مرجانی میزان نیتريت را در حدود ۰/۰۱۸ و ۰/۰۱۵ میلی گرم در سال ۷۹ و ۱/۰۶ میلی گرم در لیتر در سال ۸۰ نشان می دهد. از آنجا که میزان مناسب نیتريت در استخرهای پرورشی بچه ماهیان خاویاری در حدود ۰/۰۰۱ - ۰/۰۰۹ میلی گرم در سال ۷۹ و ۱/۰۶ و ۰/۰۱ در سال ۸۰ می باشد، بنا براین اندازه گیری های فوق نشان دهنده میزان قابل تحمل نیتريت در استخرهای پرورشی است.

میزان نیتريت مناسب در استخرهای پرورش تاسماهیان در حد ۱-۲ و مقدار قابل تحمل در حد ۳-۶ میلی گرم در لیتر میباشد (آذری تاکامی، ۱۳۷۶). اندازه گیریها در استخرهای دو کارگاه نشان میدهد که مقدار متوسط نیتريت در دو کارگاه سد و شمگیر و شهید مرجانی به ترتیب ۴/۲۴ و ۶/۰۳ میلی گرم در لیتر در سال ۷۹ و ۴/۴ و ۰/۹۸ در سال ۸۰ بوده که قابل قبول می باشد.

میزان متوسط ارتو فسفات در طول دوره پرورش در دو کارگاه سد و شمگیر و شهید مرجانی به ترتیب ۲/۳۹ و ۱/۵۵ میلی گرم در لیتر در سال ۷۹ و ۰/۸۳ و ۰/۶ میلی گرم در لیتر در سال ۸۰ که طبق تجربیات بدست آمده مقدار ارتو فسفات در هر دو کارگاه در حد مناسب بوده است.

مقدار اکسیژن مناسب در پرورش تاسماهیان باید بین ۱۲-۶ میلی گرم در لیتر باشد. بچه تاسماهیان اکسیژن ۱۴-۳ میلی گرم را نیز تحمل می کنند (آذری تاکامی، ۱۳۷۶). اندازه گیری های اکسیژنی در دو کارگاه طی دوره پرورش مقدار اکسیژن را ۶/۷۲ و ۶/۹ میلی گرم در لیتر در سال ۷۹ و ۹/۶-۵ را در سال ۸۰ نشان می دهد که نشان دهنده مناسب بودن اکسیژن در دو کارگاه طی دوره پرورش می باشد.

اندازه گیری های فیتو پلانکتونی در استخرهای دو کارگاه نشان می دهد که در دو سال پرورشی فیتو پلانکتونهای متعلق به شاخه کلرو فیتا در استخرهای سد و شمگیر دارای بیشترین بیومس بوده است به طوری که در نمونه برداری های اول و دوم به فاصله های دو هفته یک بار بیشترین جنس پدیا استروم بوده است و پس از آن در نمونه برداری های بعدی با گرمتر شدن هوا جمعیت فیتوپلانکتونی به شدت کاهش یافت در سال ۷۹ فیتوپلانکتونهای شاخه کریزوفیتها تنها در استخرهای شماره A2 و G4 مشاهده گردیدند و پس از آن

فیتوپلانکتونهای شاخه سیانو فیتها در مقام سوم از نظر تنوع و تراکم در استخرهای سدوشمگیر بوده اند. بیشترین تنوع فیتوپلانکتونی در استخرهای A6، B5، A2، B2 و G4 با تعداد ۷ جنس بوده است و کمترین تنوع و تراکم فیتوپلانکتونی متعلق به استخرهای H4، F4، B6 و E6 با تعداد ۲ جنس بوده است و در سال ۸۰ نیز از نظر کلی پلانکتونهای تولید شده همانند سال ۷۹ بوده اند و جنس های *Cholorolla* و *Pediastrum* و *Navicola* و *Nitschia* و *Oocystis* و *Oscillatoria* و *Spirolina* به عنوان پلانکتون های غالب مشاهده می شدند و استخرهای B7 و H3 و C5 و D1 و H8 و G1 بیشترین تنوع و تراکم فیتوپلانکتونی با ۵ جنس و استخرهای A3 و E2 و B1 با ۳ جنس کمترین فیتوپلانکتون را داشتند.

همان گونه که گفته شد بیشترین تراکم فیتوپلانکتونی در کارگاه سد و شمگیر متعلق به جنسهای *Pediastrum*، *Cholorella* و *Scenedesmus* بود که این جلبک ها جهت تغذیه دافنی مناسب بوده و نهایتاً سبب رشد مناسب بچه ماهیان خاویاری می گردند (رمضان پور و همکاران، ۱۳۷۷).

مطالعات فیتوپلانکتونی در استخرهای ۲۲ و ۲۵ کارگاه شهید مرجانی در سال ۷۹ نشان داد که در ابتدای دوره پرورش و در اولین تاریخ نمونه برداری فیتوپلانکتون های متعلق به شاخه کلروفیتا و کریزوفیتا بیشترین تراکم را داشته اند و پس از آن جلبکهای متعلق به شاخه سیانوفیتا در رده سوم بوده اند و در نمونه برداری های بعدی این مسئله شدت یافته و بتدریج بر تراکم کلروفیتا و کریزوفیتا افزوده شده است، به طوری که تعداد سلولهای شمارش شده *Cholorella* و *Navicula* در اولین نمونه برداری ۳ و ۵ عدد در میلی لیتر آب استخرهای ۲۲ و ۲۵ بود و در چهارمین نمونه برداری به ۱۵ و ۱۷ سلول در میلی لیتر رسیدند و در سال ۸۰ نیز از بررسی فیتوپلانکتونی در استخرهای شماره ۲۲ و ۲۳ و ۲۴ و ۲۶ و ۶۰ بیشترین تنوع پلانکتونی از نظر جنس مربوط به استخر شماره ۲۴ با ۱۰ جنس و کمترین تنوع پلانکتونی از نظر جنسی مربوط به استخر شماره ۶ با ۲ جنس بوده است.

از فاکتورهای مورد بررسی دیگر در استخرهای دو کارگاه ضریب چاقی بوده است و نتایج نشان می دهد که ضریب چاقی بچه ماهیان در اکثر استخرها در هر دو سال در حد ۰/۵ - ۰/۴ بوده است که از این نظر در حد متوسط می باشند (والنتینا، کروپی ۳۷۴). از آنجایی که ضریب چاقی بطور مستقیم وابسته به شرایط تغذیه ای بچه ماهیان خاویاری از موجودات پلانکتونی و بنتیکی میباشد بنا براین میتوان گفت با توجه به بالا بودن دمای منطقه مورد پرورش و همچنین عدم کود دهی مناسب استخرها بیومس این موجودات کاهش یافته و در نتیجه سبب کاهش ضریب چاقی بچه ماهیان گردید.

فصل دوم: بررسی کمی بچه ماهیان خاویاری

۲-۱- بررسی کمی رها سازی بچه ماهیان خاویاری در استان گلستان

تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری در استان گلستان به طور مشخص در کارگاه شهید مرجانی و سد وشمگیر انجام می پذیرد، که کارگاه شهید مرجانی بیشترین توان خود را جهت تکثیر و تولید بچه ماهی خاویاری می نماید. و البته درصدی از بچه ماهیان را تا مرحله رها سازی به دریا پرورش می دهد. در حالی که کارگاه سد وشمگیر اختصاص به پرورش بچه ماهیان خاویاری، که لارو آنها از کارگاه شهید مرجانی در یافت می کند، دارد. مراحل انجام تکثیر و پرورش لارو و بچه ماهیان خاویاری در کارگاههای شهید مرجانی و سد وشمگیر در استان گلستان در بهار و تابستان ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰ انجام شد.

رها سازی بچه ماهیان خاویاری در استان گلستان در سال ۱۳۷۹ از مورخه ۷۹/۲/۳ شروع و تا تاریخ ۷۹/۴/۱۱ و در سال ۸۰ نیز از مورخه ۸۰/۱/۱۴ شروع تا ۸۰/۴/۱۷ منحصراً در رودخانه گرگان رود رها سازی شد. ماهیان خاویاری تکثیری بطور مشخص از چهار گونه قره برون، چالباش، فیل ماهی و شیب بوده اند، تراکم ذخیره سازی لارو ماهیان خاویاری، گونه فیل ماهی و شیب به تعداد ۵۰۰۰۰ قطعه در هکتار و قره برون و چالباش به تعداد ۸۰۰۰۰ قطعه در هکتار با وزن متوسط ۷۰-۶۰ میلی گرم در استخرهای خاکی رهاسازی شدند.

جهت بررسی کمی بچه ماهیان خاویاری در هنگام بارگیری و رها سازی بررسی های زیر انجام شد.

۱- برای شمارش تعداد بچه ماهیان در هنگام بارگیری و حمل تعداد پیمانانه های ماهی در هر بار، بارگیری، شمارش گردید و برای برآورد تعداد بچه ماهی در هر پیمانانه از میانگین تعداد بچه ماهی در هر پیمانانه که به طور تصادفی شمارش شده بودند استفاده شد. شایان ذکر است که این عمل در هر بار، بارگیری انجام شده است آنگاه جهت برآورد تعداد بچه ماهی در هر بار حمل، تعداد پیمانانه در تعداد بچه ماهی در هر پیمانانه ضرب گردید.

۲- جهت برآورد میانگین طول و وزن بچه ماهیان حد اقل تعداد ۳۵ قطعه بچه ماهی از هر استخر به طور میانگین هر هفته یک بار با استفاده از تور ترال صید و بررسی گردید که طول آن با دقت یک میلیمتر و وزن با دقت ۱/۱ گرم اندازه گیری شد.

۳- همچنین در آخر دوره پرورش و در هنگام بارگیری بچه ماهیان به درون کامیون تعداد ۱۰۰ قطعه بچه ماهی به طور تصادفی از پیمانانه برداشت و مورد بیومتری دقیق قرار گرفتند.

۴- برای برآورد تعداد بچه ماهی رها سازی شده در هر رود خانه تعداد دفعات بار گیری و حمل و رها

سازی در رود خانه ثبت شد.

ضریب رشد:

یکی از شاخصهای مهم دریافت وضعیت فیزیکی و شیمیایی استخرهای پرورشی بررسی ضریب رشد میباشد. این ضریب از نسبت وزن بچه ماهی در طول دوره پرورش به وزن کل بچه ماهی به دست می آید .

(کروپی، ۱۳۷۴)

$$G = \frac{2(W1 - W2)}{N(W1 + W2)} \times 100$$

G = ضریب رشد

W1 = وزن بچه ماهی در هنگام صید

W2 = وزن بچه ماهی در ابتدای پرورش

N = تعداد روزهای پرورش

ضریب چاقی:

یکی دیگر از شاخص های بررسی وضعیت رشد بچه ماهیان ضریب چاقی بوده که افزایش واحدهای

وزن به واحدهای طول، افزایش ارقام ضریب چاقی را به دنبال داشته و در نتیجه ارزش تجاری و نیز بازماندگی آنها

پس از رهاسازی بیشتر می شود.

$$C = \frac{W}{L^3} \times 100$$

C = ضریب چاقی

L = طول کل (سانتیمتر)

W = وزن بچه ماهی (گرم)

۲-۲- نتایج رهاسازی بچه ماهیان خاویاری از کارگاه های استان گلستان :

در مجموع در استان گلستان در سال تولیدی ۱۳۷۹ تعداد ۶،۰۴۶،۸۵۱ قطعه بچه ماهی خاویاری از چهار گونه قره برون ، چالباش ، فیل ماهی و شیب از دو کارگاه سد وشمگیر و شهید مرجانی رها سازی شده است که سهم هر یک از کارگاه ها به تفکیک تولید عبارت از، سد وشمگیر ۷۷۱، ۰۵۵، ۵ قطعه با ۸۳/۶ درصد و شهید مرجانی ۹۹۱، ۰۸۰ قطعه با ۱۶/۴ درصد میباشد .

و تولید سال ۱۳۸۰ تعداد ۹/۴۸۶/۷۶۰ قطعه بچه ماهی بوده که سهم دو کارگاه سد وشمگیر و شهید مرجانی بترتیب ۵/۶۵۶/۹۵۹ قطعه با ۵۹/۶۳ درصد کل تولید و ۳/۸۲۹/۸۰۱ قطعه با ۴۰/۳۶ کل تولید را شامل می شد.

جدول (۴۴): تعداد بچه ماهی خاویاری رها سازی شده در استان گلستان در سال تولیدی ۱۳۷۹

| نام کارگاه تکثیر | تعداد بچه ماهی رها سازی | درصد |
|------------------|-------------------------|------|
| سد وشمگیر | ۵،۰۵۵،۷۷۱ | ۸۳/۶ |
| شهید مرجانی | ۹۹۱،۰۸۰ | ۱۶/۴ |
| جمع کل | ۶،۰۴۶،۸۵۱ | ۱۰۰ |

جدول (۴۵): تعداد بچه ماهی خاویاری رها سازی شده در استان گلستان در سال تولیدی ۱۳۸۰

| نام کارگاه تکثیر | تعداد بچه ماهی رها سازی | درصد |
|------------------|-------------------------|-------|
| سد وشمگیر | ۵/۶۵۶/۹۵۹ | ۵۹/۶۳ |
| شهید مرجانی | ۳/۸۲۹/۸۰۱ | ۴۰/۳۶ |
| جمع کل | ۹/۴۸۶/۷۶۰ | ۱۰۰ |

جدول (۴۶): تولید انواع بچه ماهی خاویاری در کارگاه سد وشمگیر سال ۱۳۸۰

| نام گونه | سال | ۱۳۷۵ | ۱۳۷۶ | ۱۳۷۷ | ۱۳۷۸ | ۱۳۷۹ | ۱۳۸۰ |
|----------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| قره برون | | ۲۳۴۱۰۰۰ | ۶۱۵۶۵۵۰ | ۷۴۸۴۷۰۰ | ۷۳۰۵۶۷۷ | ۴۲۶۰۱۰۰ | ۵۵۵۰۴۵۱ |
| فیل ماهی | - | - | ۳۵۷۰۰۰ | ۴۷۵۴۰۰ | ۲۰۵۰۰۰ | ۳۷۵۵۳۵ | ۸۰۹۹۶ |
| شیب | - | - | ۱۵۶۰۰۰ | ۶۶۰۶۰۰ | ۲۹۱۷۷۸ | ۲۲۶۰۸۶ | ۲۵۵۱۲ |
| چالباش | - | - | - | - | - | ۱۹۴۰۵۰ | — |
| جمع کل | | ۲۳۴۱۰۰۰ | ۶۶۶۹۵۵۰ | ۸۶۲۰۷۰۰ | ۷۸۰۲۴۵۵ | ۵۰۵۵۷۷۱ | ۵۶۵۶۹۵۹ |

جدول (۴۷): تولید انواع بچه ماهی خاویاری در کارگاه شهید مرجانی ۱۳۸۰-۱۳۶۸

| سال | فیل ماهی | وزن متوسط | قره برون | وزن متوسط | چالباش | وزن متوسط | شیب | وزن متوسط | ازون برون | وزن متوسط |
|--------|----------|-----------|----------|-----------|---------|-----------|--------|-----------|-----------|-----------|
| ۱۳۶۸ | - | - | ۵۰۰۰۰۰ | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۳۶۹ | ۱۰۶۰۷۰ | - | ۳۲۸۲۰۰ | - | - | - | - | ۵۰۰۰ | - | - |
| ۱۳۷۰ | ۱۲۱۸۰۰ | - | ۳۳۹۲۲۰۰ | - | ۴۰۰۰۰ | - | - | ۷۰۰۰ | - | - |
| ۱۳۷۱ | ۴۵۴۸۱۰ | - | ۳۷۶۲۰۰ | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۳۷۲ | ۳۰۶۰۰۰ | ۳/۲ | ۷۷۰۶۰۰ | ۱/۸ | - | - | - | ۵۰۰۰۰ | - | - |
| ۱۳۷۳ | ۴۹۱۳۰۰ | ۲/۷۷ | ۶۳۷۷۵۰ | ۱/۵ | ۳۰۹۵۰۰ | ۱/۵ | ۳۶۵۰۰ | ۲۶۰۰۰ | ۱/۵ | - |
| ۱۳۷۴ | ۲۸۶۰۰۰ | ۳ | ۱۴۷۹۲۰۰ | ۲/۱۵ | ۴۲۰۲۰۰ | ۲/۱۵ | - | ۳۸۷۰۰ | ۴ | - |
| ۱۳۷۵ | ۳۴۴۸۰۰ | ۴/۱ | ۱۹۹۵۲۰۰ | ۳/۱۵ | ۷۲۰۰۰ | ۳/۱۵ | - | - | - | - |
| ۱۳۷۶ | ۱۴۱۱۳۰۰ | ۴ | ۱۸۶۹۲۰۰ | ۳ | ۹۱۹۵۰۰ | ۳/۲ | - | - | - | - |
| ۱۳۷۷ | ۲۰۵۰۰۰ | ۳/۵ | ۲۶۴۸۴۰۰ | ۲/۵۳ | ۳۲۱۰۰۰ | ۲/۲ | - | - | - | - |
| ۱۳۷۸ | ۲۱۰۱۰۰ | ۳/۵ | ۲۲۵۳۳۰۰ | ۲/۶ | ۷۲۲۳۰۰ | ۳/۸۸ | - | - | - | - |
| ۱۳۷۹ | ۳۴۷۸۳۰ | ۳ | ۲۹۰۲۵۰ | ۲/۶ | ۳۵۳۰۰۰ | ۴ | - | - | - | - |
| ۱۳۸۰ | ۳۱۵۰۰۰ | ۴ | ۲۷۲۴۸۵۴ | ۳ | ۴۴۲۸۳۱ | - | ۳۴۷۱۱۶ | - | - | - |
| جمع کل | ۴۶۰۰۰۱۰ | - | ۱۹۲۶۵۳۵۴ | - | ۳۶۰۰۳۳۱ | - | ۳۸۳۶۱۶ | - | ۱۲۶۷۰۰ | - |

از آنجائیکه رها سازی بچه ماهیان خاویاری در استان گلستان از دو کارگاه سد وشمگیر و شهید مرجانی انجام شده است، لذا در بررسی کمی رهاسازی با توجه به مقدار کمی تولید ابتدا کارگاه سد وشمگیر و سپس کارگاه شهید مرجانی مورد بررسی قرار میگیرد.

الف) رهاسازی بچه ماهیان خاویاری از کارگاه سد وشمگیر در سال ۱۳۷۹-۱۳۸۰

در سال تولیدی ۱۳۷۹ کارگاه سد وشمگیر با دارا بودن تعداد ۶۴ استخر در حال بهره برداری تعداد ۷۷۱،۰۵۵،۰۵۵ قطعه بچه ماهی خاویاری از گونه های قره برون، چالباش، فیل ماهی و شیب تولید نموده است که با توجه به آمار مشخص میشود که بیشترین درصد تولید گونه ای متعلق به قره برون با ۸۴/۲٪ و کمترین درصد تولید مربوط به چالباش با ۳/۸٪ بوده است. کل بچه ماهیان تولیدی در این کارگاه با تعداد ۱۷۶ سرویس کامیون حمل بچه ماهی از تاریخ ۷۹/۲/۳ الی ۷۹/۴/۱۱ رها سازی شده اند و در سال ۸۰ این کارگاه تعداد ۶۵ استخر خود را به پرورش ماهیان خاویاری اختصاص داد که تولید آن ۵/۶۵۶/۹۵۹ قطعه بوده که شامل ماهی قره برون و فیل ماهی و

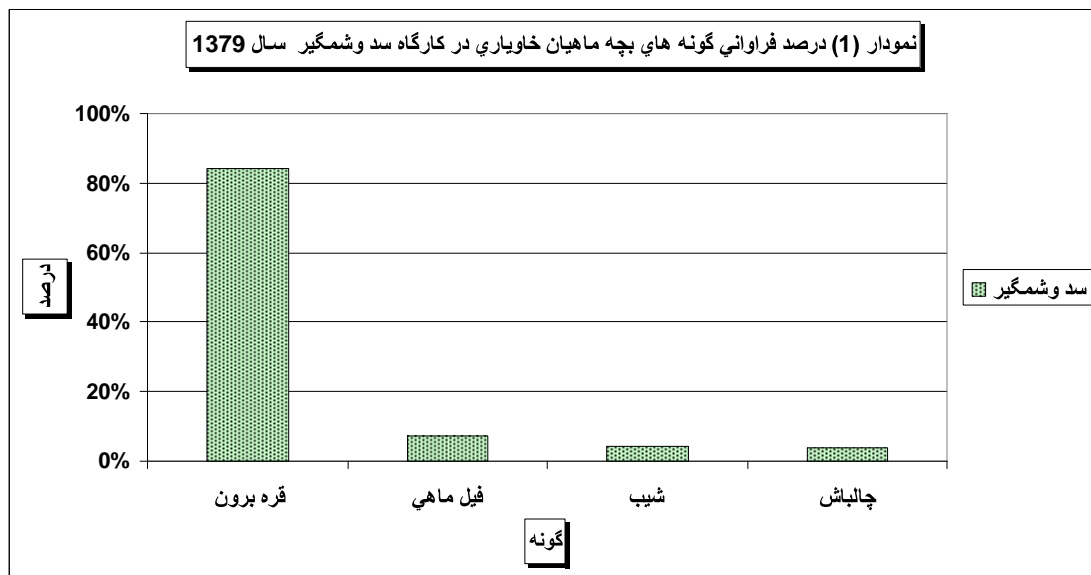
شیب بوده است و برابر آمار بیشترین تولید مربوط به قره برون با ۹۸٪ و ماهی شیب با ۵/۰٪ کمترین تولید را به خود اختصاص داد کل بچه ماهیان تولیدی این کارگاه با تعداد ۱۵۲ سرویس کامیون حمل بچه ماهی از تاریخ ۸۰/۲/۲۶ لغایت ۸۰/۴/۱۶ به رودخانه گرگانرود رهاسازی شدند.

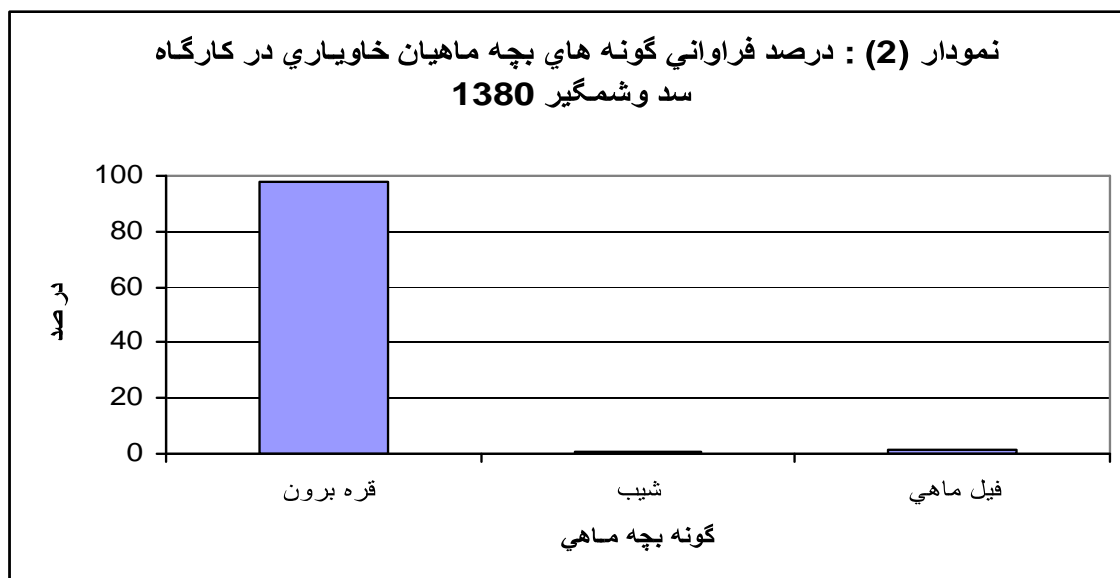
جدول (۴۸): آنالیز آماری عوامل وزن، طول، ضریب چاقی و ضریب رشد بچه ماهیان خاویاری به تفکیک گونه در کارگاه سد وشمگیر در سال ۱۳۷۹

| ردیف | گونه | ضریب رشد | واحد | تعداد بیومتری | حداکثر | حداقل | میانگین | انحراف معیار |
|------|----------|-----------|----------|---------------|--------|-------|---------|--------------|
| ۲ | قره برون | وزن | گرم | ۵۱۲۳ | ۸,۳۴ | ۰/۴۱ | ۲/۳۸ | ۱/۱ |
| | | طول | سانتیمتر | | ۱۳/۷ | ۴/۲ | ۸/۰۵ | ۱/۳۸ |
| | | ضریب چاقی | درصد | | ۰/۸۷ | ۰/۱ | ۰/۴۴ | ۰/۵۲ |
| | | ضریب رشد | درصد | | ۷/۵۱ | ۱/۹۷ | ۴/۵۲ | ۱/۲ |
| ۳ | فیلماهی | وزن | گرم | ۳۰۹ | ۵۹/۵ | ۳/۱۴ | ۱۲/۹۴ | ۱/۷۷ |
| | | طول | سانتیمتر | | ۲۷ | ۰/۹۴ | ۱۳/۸۵ | ۴/۰۱ |
| | | ضریب چاقی | درصد | | ۰/۸۹ | ۰/۱۷ | ۰/۴۴ | ۰/۱ |
| | | ضریب رشد | درصد | | ۵/۲۳ | ۳/۰۷ | ۴/۴۷ | ۲,۱ |
| ۴ | شیب | وزن | گرم | ۴۰۳ | ۵۰ | ۲ | ۸/۹۴ | ۶/۵۵ |
| | | طول | سانتیمتر | | ۷/۴ | ۲۴/۳ | ۱۲/۳۱ | ۳/۱۷ |
| | | ضریب چاقی | درصد | | ۰/۸۱ | ۰/۱۶ | ۰/۴۴ | ۰/۰۸ |
| | | ضریب رشد | درصد | | ۵/۲۴ | ۳/۲۹ | ۴/۶۷ | ۱,۳۵ |
| ۴ | چالباش | وزن | گرم | ۲۰۰ | ۶ | ۱/۳۹ | ۳/۰۲ | ۰/۹۸ |
| | | طول | سانتیمتر | | ۱۲ | ۶/۵ | ۸/۵۵ | ۱/۱۹ |
| | | ضریب چاقی | درصد | | ۰/۹۳ | ۰/۳۴ | ۰/۴۸ | ۰/۰۹ |
| | | ضریب رشد | درصد | | ۴/۹۷ | ۴/۶۵ | ۴/۸۸ | ۱/۶۵ |

جدول (۴۹): آنالیز عوامل وزن، طول، ضریب چاقی و ضریب رشد بچه ماهیان خاویاری به تفکیک گونه در کارگاه سد وشمگیر سال ۸۰

| ردیف | گونه | ضریب رشد | واحد | تعداد بیموتری | حداکثر | حداقل | میانگین | انحراف معیار |
|------|----------|-----------|----------|---------------|--------|-------|---------|--------------|
| ۱ | قره برون | وزن | گرم | ۵۳۳۷ | ۱۰/۹۷ | ۰/۲ | ۲/۶۹ | ۰/۴ |
| | | طول | سانتیمتر | | ۱۴/۵ | ۱/۱ | ۸/۲۶ | ۰/۳۶ |
| | | ضریب چاقی | درصد | | ۰/۶۳ | ۰/۲۲ | ۰/۴۳ | ۱/۱ |
| | | ضریب رشد | درصد | | ۴/۴۲ | ۴/۱۵ | ۴/۳۴ | ۱/۱۹ |
| ۲ | فیل ماهی | وزن | گرم | ۳۱۱ | ۲۸/۷ | ۶/۵۶ | ۱۵/۴ | ۰/۰۸ |
| | | طول | سانتیمتر | | ۲۱/۶ | ۱۲ | ۱۶ | ۰/۱ |
| | | ضریب چاقی | درصد | | ۰/۴ | ۰/۳ | ۰/۳۷ | ۱/۳ |
| | | ضریب رشد | درصد | | ۴/۹۵ | ۴/۷۰ | ۴/۸۷ | ۰/۸۷ |
| ۳ | شیب | وزن | گرم | ۱۰۰ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳/۲ |
| | | طول | سانتیمتر | | ۸/۷ | ۸/۷ | ۸/۷ | ۰/۷۳ |
| | | ضریب چاقی | درصد | | ۰/۴۵ | ۰/۴۵ | ۰/۴۵ | ۱/۳۵ |
| | | ضریب رشد | درصد | | ۴/۳۶ | ۴/۳۶ | ۴/۳۶ | ۰/۰۹ |





۱- قره برون (*Acipenser persicus borodine* 1897)

ماهی قره برون از گونه های خاویاری بومی ایران می باشد که بیشترین تولید در کارگاه های تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری ایران مربوط به این گونه می باشد در سال ۷۹ تعداد کل قره برون رها سازی شده در کارگاه سد وشمگیر ۱۰۰، ۲۶۰، ۴، قطعه با میانگین وزنی ۲/۳۸ گرم و طول ۸/۰۵ سانتی متر بوده است. با توجه به جدول شماره (۴۸) حداقل وزن و طول این گونه به ترتیب ۰/۴۱ گرم و ۴/۲ سانتی متر و حداکثر وزن و طول آن به ترتیب ۸/۳۴ گرم و ۱۳/۷ سانتی متر بوده است.

هم چنین حداقل، حداکثر و میانگین ضریب چاقی آنها به ترتیب ۰/۱، ۰/۸۷ و ۰/۴۴ بوده و حداقل، حداکثر و میانگین ضریب رشد آنها به ترتیب ۱/۹۷، ۷/۵۱ و ۴/۵۲ بوده است. با توجه به نمودار شماره (۳) مشخص می شود که بیشترین درصد فراوانی مربوط به گروه وزنی ۱ تا ۱/۹۹ گرم با ۳۸/۶٪ و کمترین درصد فراوانی مربوط به گروه وزنی ۰/۴ تا ۰/۹۹ گرم با ۳/۹٪ میباشد. پرورش بچه ماهیان قره برون در استخرهای سد وشمگیر در ۵۲ استخر از مجموع ۶۴ استخر انجام شد که حدود ۸۱/۲۵٪ از کل استخرهای مورد پرورش در سد وشمگیر را به خود اختصاص می دهد.

رها سازی بچه ماهیان قره برون در این کارگاه از تاریخ ۷۹/۲/۲۴ با تخلیه از استخر D8 آغاز و تا تاریخ ۷۹/۴/۱۱ با استخر G4 پایان پذیرفته است، که تقریباً ماههای اردیبهشت، خرداد و تیر را در بر گرفت و مجموع به

مدت ۴۹ روز به طول انجامید ، که در اردیبهشت ۸٪ ، خرداد ۶۷٪ و در تیر ماه ۲۵٪ رها سازی قره برون انجام شده است .

بیشترین مقدار بارگیری بچه ماهیان قره برون در کامیون حمل برابر با ۴۵،۴۰۰ قطعه (۱۰۴،۴۲۰ کیلوگرم) در یک تانکر ۸۰۰۰ لیتری با وزن متوسط ۲/۳ گرم بوده است به عبارتی ۵،۶۷۵ قطعه (۱۳ کیلوگرم) در یک متر مکعب بوده است .

کمترین مقدار بارگیری بچه ماهیان قره برون در کامیون حمل برابر با ۴،۰۰۰ قطعه (۹،۲۰۰ گرم) در یک تانکر ۸۰۰۰ لیتری با وزن متوسط ۲/۳ گرم بوده است به عبارتی ۵۰۰ قطعه (۱،۱۵۰ گرم) در یک متر مکعب بوده است .

میانگین مقدار بارگیری بچه ماهیان قره برون در کامیون حمل برابر با ۲۸،۵۹۱ قطعه (۶۵،۷۵۹ گرم) در یک تانکر ۸۰۰۰ لیتری با وزن متوسط ۲/۳ گرم بوده است به عبارتی ۳،۵۷۳ قطعه (۸،۲۱۹ گرم) در یک متر مکعب بوده است .

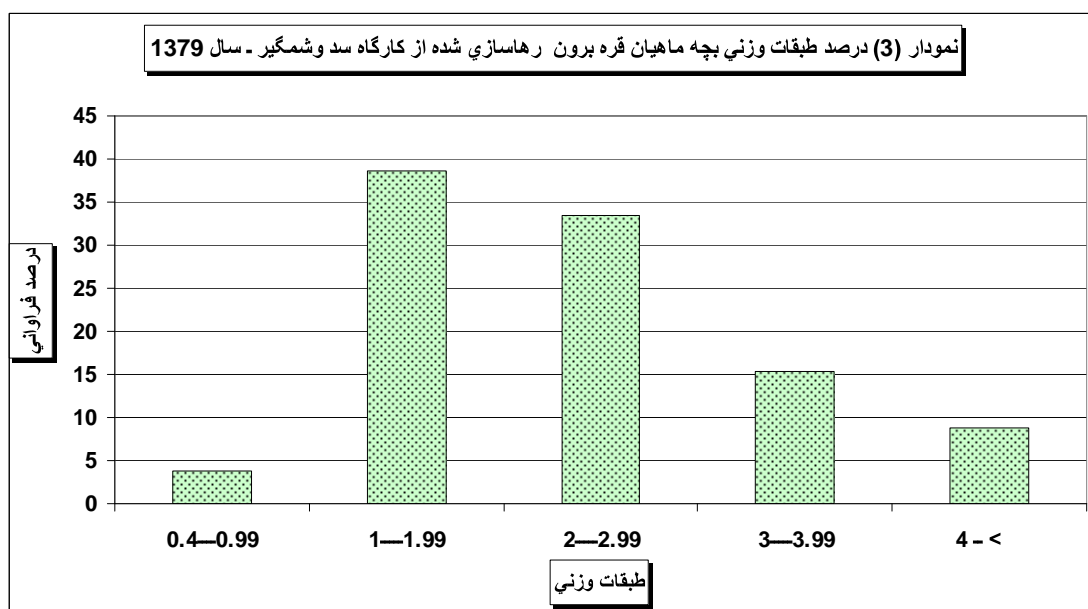
در مجموع بیومس کل بچه ماهیان قره برون ، ۱۰،۱۳۹،۰۳۸ گرم بود. با توجه به تراکم کشت بچه ماهیان قره برون و مساحت اختصاص داده شده به پرورش این گونه متوسط بیومس این بچه ماهیان در این کارگاه ۹/۵۴ گرم در متر مربع بوده است . و هم چنین با توجه به مساحت زیر کشت بچه ماهیان قره برون متوسط تراکم آنها در مترمربع ۴/۱ قطعه محاسبه گردید . در سال ۸۰ نیز تعداد کل قره برون رهاسازی شد در کارگاه سد وشمگیر ۵/۵۵۰/۴۵۱ قطعه با میانگین وزنی ۲/۶۹ و طول ۸/۲۶ سانتی متر بوده است با توجه به جدول شماره (۴۹) حداقل وزن و طول این گونه به ترتیب ۰/۲ گرم و ۱/۱ سانتی متر و حداکثر وزن طول آن به ترتیب ۱۰/۹۷ و ۱۴/۵ سانتی متر بوده است.

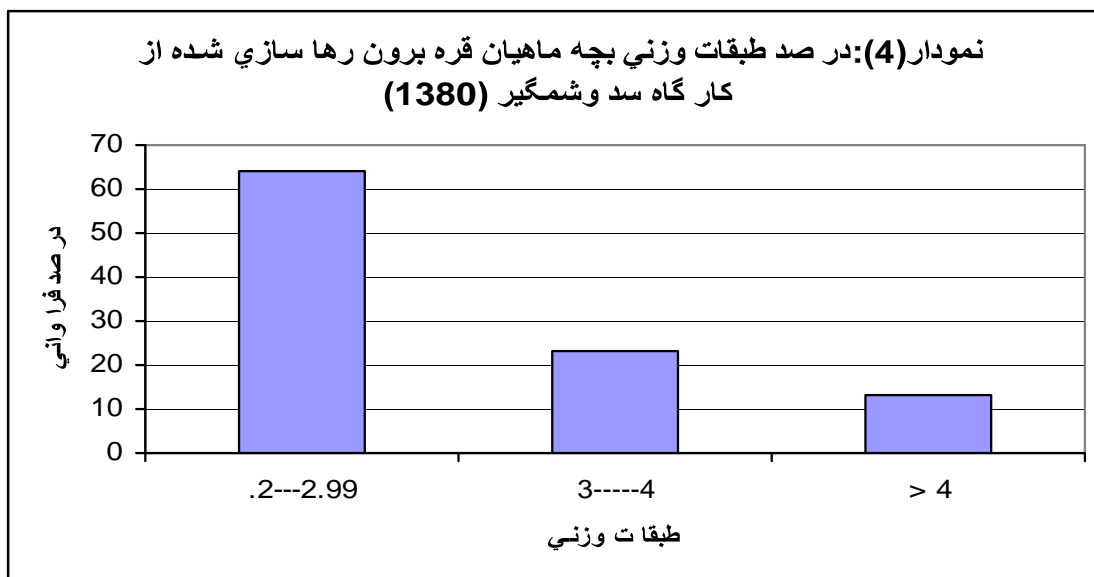
همچنین حداقل ، حداکثر میانگین ضریب چاقی آنها به ترتیب ۰/۲۲ و ۰/۶۳ و ۰/۴۳ می باشد و همچنین حداقل و حداکثر میانگین ضریب رشد آنها به ترتیب ۱۵ و ۴/۴۲ و ۴/۳۴ می باشد و با توجه به نمودار شماره (۴) مشخص می شد که بیشترین درصد فراوانی مربوط به گروه وزنی کمتر از ۳ گرم با ۶۴٪ و کمترین گروه وزنی مربوط به بالای ۴ گرم می باشد.

پرورش بچه ماهیان قره بوده در استخر های سد وشمگیر در ۶۰ استخر از مجموع ۶۵ استخر انجام شد که حدود ۹۲/۳٪ کل استخرهای مورد پرورش در سد وشمگیر را به خود اختصاص می دهد.

رها سازی بچه ماهیان قره برون در این کارگاه از تاریخ ۸۰/۲/۲۶ با تخلیه از استخر G8 شروع و تا ۸۰/۴/۱۷ با استخر F5 پایان پذیرفته است که تخلیه و رها سازی بچه ماهیان در اردیبهشت و خرداد و تیر ماه را شامل بوده است و جمعا ۵۴ روز به طول انجامید.

لازم به ذکر است کلیه بچه ماهیان قره قرون این کارگاه با ۱۴۲ سرویس کامیون حمل بچه ماهی با ظرفیت ۸۰۰۰ لیتری بارگیری و به رودخانه گرگانرود رها سازی گردید که متوسط بارگیری برای هر کامیون ۳۹۰۸۸ قطعه ۱۰۵۱۴۶ گرم با وزن متوسط ۲/۶۹ گرم بوده است به عبارتی ۳۶۱۴ قطعه ۱۳۱۴۳ گرم در یک متر مکعب حمل گردید و بیشترین مقدار بارگیری بچه ماهی قره برون برابر با ۱۴۰۰۰۰ قطعه در یک تانکر ۸۰۰۰ لیتری با وزن متوسط ۴/۷ گرم حمل گردید (تعداد ۱۷۵۰۰ قطعه و ۸۲۲۵۰ گرم در متر مکعب) در مجموع بیومس کل بچه ماهیان قره برون ۱۴۲۹۱۲۷۷ گرم بود و با توجه به تراکم کشت قره برون و مساحت اختصاص داده شده به پرورش این گونه متوسط بیومس ۱۲/۰۲ گرم در متر مربع و ۴/۶۴ قطعه در متر مربع محاسبه گردید.





۲- چالباش (*Acipenser guldenstadti* Brandt 1833)

در سال ۷۹ تعداد کل چالباش های رها سازی شده در کارگاه سد وشمگیر ۱۹۴،۰۵۰ قطعه بوده که دارای میانگین وزنی ۳/۰۲ گرم و طولی ۸/۵۵ سانتی متر بوده اند. حداقل وزن و طول این گونه به ترتیب ۱/۳۹ گرم و ۶/۵ سانتی متر و حداکثر وزن و طول آن ۶ گرم و ۱۲ سانتی متر بوده است. هم چنین حداقل، حداکثر و میانگین ضریب چاقی آنها به ترتیب ۰/۳۴، ۰/۹۳، و ۰/۴۸ بود.

از نظر طبقه بندی وزنی، بیشترین درصد فراوانی مربوط به گروه وزنی ۲ تا ۲/۹۹ گرم بوده و کمترین درصد وزنی مربوط به ۱ تا ۱/۹۹ بوده است (نمودار ۵). پرورش بچه ماهیان چالباش در این کارگاه در ۲ استخر از مجموع ۶۴ استخر انجام شد که حدود ۳/۱۷٪ از کل استخرهای مورد استفاده در سد وشمگیر بوده است.

رها سازی بچه ماهیان چالباش از تاریخ ۷۹/۲/۱۴ با تخلیه از استخر C8 آغاز و در تاریخ ۷۹/۲/۱۶ از استخر I8 پایان پذیرفته است، که تخلیه این دو استخر تنها در اردیبهشت ماه انجام پذیرفته است.

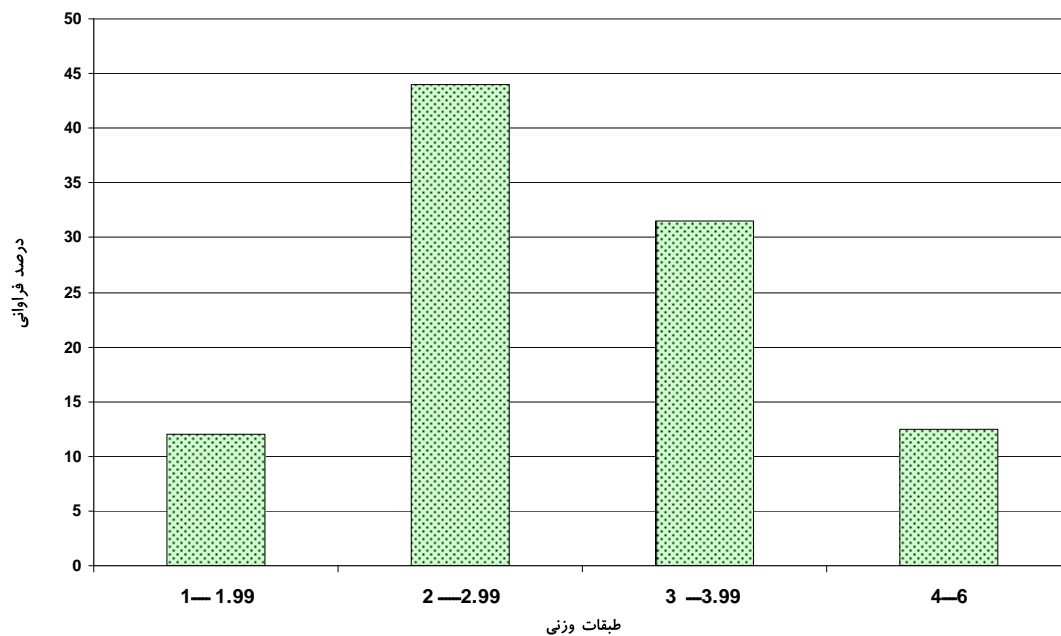
بیشترین مقدار بارگیری بچه ماهیان چالباش در کامیون حمل برابر با ۳۹،۵۰۰ قطعه (۱۵۰،۱۰۰ گرم) در یک تانکر ۸۰۰۰ لیتری با وزن متوسط ۳/۸ گرم بوده است به عبارتی ۴۹۳۷،۵ قطعه (۱۸،۷۶۲ گرم) در یک متر مکعب بوده است.

کمترین مقدار بارگیری بچه ماهیان چالباش در کامیون حمل برابر با ۲۸،۲۰۰ قطعه (۱۰۷،۱۶۰ گرم) در یک تانکر ۸۰۰۰ لیتری با وزن متوسط ۳/۸ گرم بوده است به عبارتی ۳،۵۲۵ قطعه (۱۳،۳۹۵ گرم) در یک متر مکعب بوده است.

میانگین مقدار بارگیری بچه ماهیان چالباش در کامیون حمل برابر با ۳۲،۳۴۱ قطعه (۱۲۲،۸۹۵ گرم) در یک تانکر ۸۰۰۰ لیتری با وزن متوسط ۳/۸ گرم بوده است به عبارتی ۴۰۴۲/۶ قطعه (۳۶۱۱۵ گرم) در یک متر مکعب بوده است.

در مجموع بیومس کل بچه ماهیان چالباش ۵۸۵،۷۳۰ گرم بود. با توجه به تراکم کشت بچه ماهیان چالباش و مساحت اختصاص داده شده به پرورش این گونه متوسط بیومس این بچه ماهیان در این کارگاه ۱۴/۶۴ گرم در متر مربع بوده است. و هم چنین با توجه به مساحت زیر کشت بچه ماهیان چالباش متوسط تراکم آنها ۴/۸۵ قطعه در

متر مربع محاسبه گردید. جدول (۵۲). شایان ذکر است که در سال ۸۰ در کارگاه سد وشمگیر ماهی چالباش تولید نکرده است.



نمودار (5) درصد فراوانی و طبقات وزنی بچه ماهیان چالباش کارگاه سد وشمگیر - سال 1379

۳- شیب (*Acipenser nudiventris Lovetski 1828*)

در سال ۷۹ تعداد کل بچه ماهی شیب رها سازی شده در کارگاه سد وشمگیر ۵۹،۳۸۰ قطعه بوده که با احتساب فرمول مربوطه ۲۲۶،۰۸۶ قطعه رها سازی شده است. حداقل، حداکثر و میانگین وزنی بچه ماهیان شیب در این کارگاه ۲،۵۰ و ۸/۹۴ گرم بوده است. هم چنین حداقل، حداکثر و میانگین طولی این گونه در این کارگاه ۷/۴، ۲۴/۳ و ۱۲/۳۱ سانتی متر بوده است. هم چنین حداقل، حداکثر و میانگین ضریب چاقی شیب در این کارگاه ۰/۱۶، ۰/۸۱ و ۰/۴۴ بوده است.

با توجه به نمودار (۶) مشخص می شود که بیشترین درصد فراوانی در رها سازی مربوط به گروه وزنی ۵ تا ۷/۹۹ گرم و کمترین درصد فراوانی مربوط به گروه وزنی ۲۰ تا ۵۰ گرم بوده است. در مجموع بیومس کل بچه ماهیان شیب ۴۲۳،۹۰۱ گرم بود. با توجه به تراکم کشت بچه ماهیان شیب و مساحت اختصاص داده شده به پرورش این گونه متوسط بیومس شیب در این کارگاه ۳/۰۲ گرم در متر مربع بوده است. و هم چنین با توجه به مساحت زیر کشت بچه ماهیان شیب متوسط تراکم آنها در متر مربع ۰/۴۲ قطعه محاسبه گردید. جدول (۵۳)

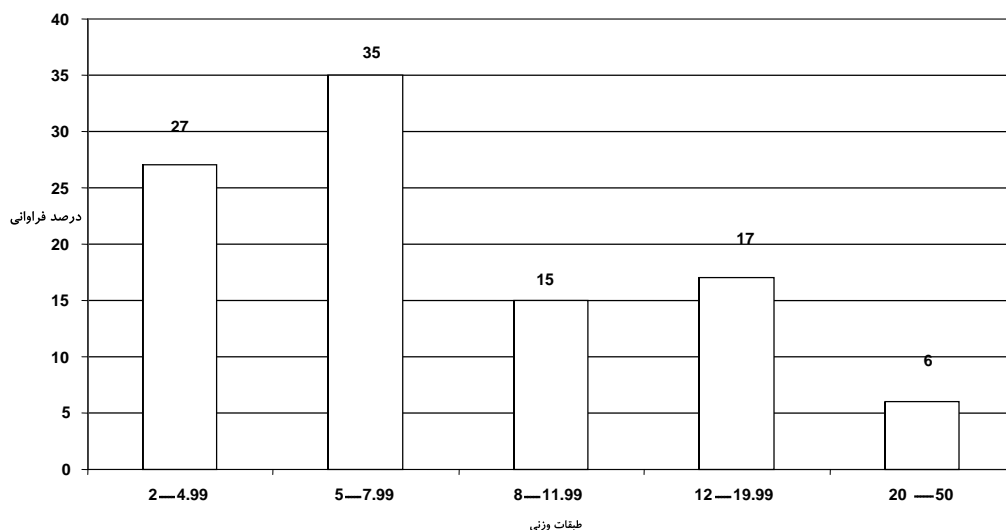
بیشترین مقدار بارگیری بچه ماهیان شیب در کامیون حمل برابر با ۵۴،۴۰۰ قطعه (۲۵۰،۲۴۰ گرم) در یک تانکر ۸۰۰۰ لیتری با وزن متوسط ۴/۶ گرم بوده است به عبارتی ۶،۸۰۰ قطعه (۳۱،۲۴۰ گرم) در یک متر مکعب بوده است.

کمترین مقدار بارگیری بچه ماهیان شیب در کامیون حمل برابر با ۲،۲۰۰ قطعه (۴۹،۹۴۰ گرم) در یک تانکر ۸۰۰۰ لیتری با وزن متوسط ۲۲/۷ گرم بوده است به عبارتی ۲۷۵ قطعه (۶،۲۴۲/۵ گرم) در یک متر مکعب بوده است.

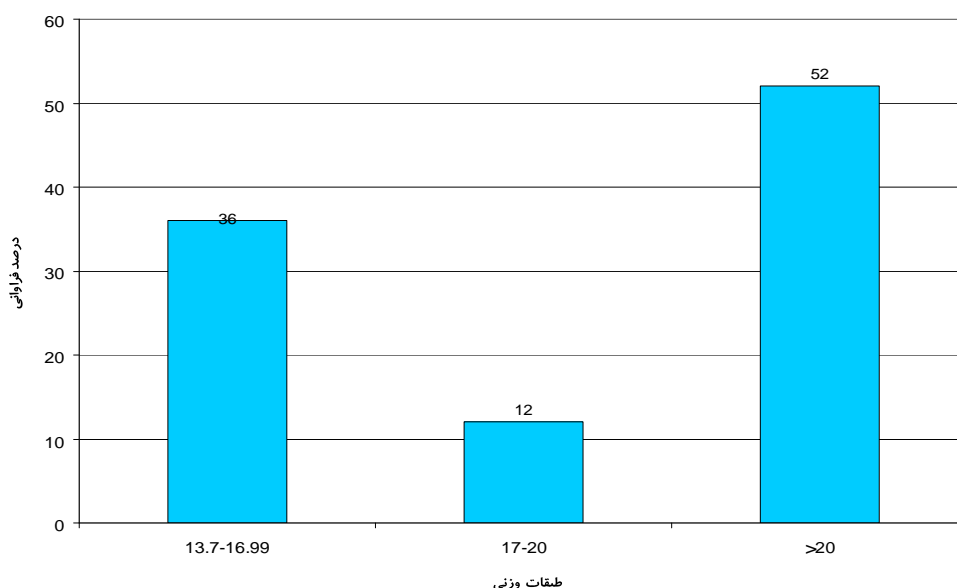
میانگین مقدار بارگیری بچه ماهیان شیب در کامیون حمل برابر با ۲۸،۲۶۰ قطعه (۲۵۲،۶۴۴ گرم) در یک تانکر ۸۰۰۰ لیتری با وزن متوسط ۸/۹۴ گرم بوده است به عبارتی ۳،۵۳۲/۵ قطعه (۳۱۵۸۰ گرم) در یک متر مکعب بوده است.

در سال ۸۰ تعداد کل بچه ماهی شیب تولیدی کارگاه سد وشمگیر ۲۵۵۱۲ قطعه بوده است که حداقل، حداکثر و میانگین وزنی بچه ماهیان شیب این کارگاه ۳ گرم بوده و طول ۸/۷ سانتی متر ۱۵/۴ گرم بوده است همچنین میانگین ضریب چاقی ماهی شیب در این کارگاه ۰/۴۵ بوده است. با توجه به نمودار (۷) مشخص می شود که

بیشترین درصد فراوانی بچه ماهی شیب در زمان رهاسازی مربوط به گروه وزنی ۵-۸ گرم بوده و کمترین آنها مربوط به گروه ۲۰-۵۰ گرم می باشد و در مجموع بیومس کل بچه ماهیان تولیدی شیب ۷۶۵۳۶ گرمی باشد و با توجه به تراکم کشت بچه ماهیان شیب و مساحت اختصاص داده شده به پرورش این گونه، متوسط بیومی در این کارگاه ۳/۸۲ گرم در متر مربع و همچنین با توجه به مساحت زیر کشت بچه ماهیان شیب، تراکم آنها در متر مربع ۱/۲۷ قطعه می باشد. جدول (۵۵) بچه ماهیان شیب در مجموع توسط ۲ تانکر کامیون حمل بچه ماهی به ظرفیت ۸۰۰۰ لیتری حمل گردیدند که بیشترین مقدار بارگیری بچه ماهیان شیب در کامیون حمل برابر ۲۵۵۰ قطعه بچه ماهی با وزن متوسط ۲۰ گرمی به گرگانرود رهاسازی شدند (۳۱۹ قطعه و ۶۳۷۵ گرم در متر مکعب).
کمترین مقدار بارگیری توسط تانکر ۸۰۰۰ لیتری به تعداد ۱۹۲۰ قطعه بچه ماهی ۱۳/۳ گرمی حمل گردید (۲۴۰ قطعه و ۳۱۹۲ گرم در متر مکعب)
بیومس کل ۷۶۵۳۶ گرم بوده است.



نمودار ۶ درصد فراوانی طبقات وزنی بچه ماهیان شیب کارگاه سد وشمگیر - سال ۱۳۷۹



نمودار (۷) : درصد طبقات وزنی بچه ماهیان شیب رهاسازی شده از کارگاه سد وشمگیر سال ۱۳۸۰

۴- فیل ماهی (*Huso huso*)

تعداد کل فیل ماهی رهاسازی شده در کارگاه سد وشمگیر در سال تولیدی ۷۹ - ۱۳۷۸ بالغ بر ۱۳۹,۹۸۸ قطعه با متوسط وزن و طول ۱۲/۹۴ گرم و ۱۳/۸۵ سانتی متر بوده که بر اساس فرمول تبدیلی به ۳۷۵,۵۳۵ قطعه افزایش یافته است. با توجه به جدول شماره ۳۴ حداقل وزن و طول این گونه به ترتیب ۳/۱۴ گرم و ۴/۹ سانتی متر و حداکثر وزن و طول این گونه به ترتیب ۵۹/۵ گرم و ۲۷ سانتی متر و هم چنین حداقل، حداکثر و میانگین ضریب

چاقی آنها ۰/۱۷ ، ۰/۸۹ و ۰/۴۴ بوده و حداقل، حداکثر و میانگین ضریب رشد آنها به ترتیب ۳/۰۷، ۵/۲۳ و ۴/۴۷ بوده است.

با توجه به نمودار شماره (۸) ملاحظه می گردد، که بیشترین درصد فراوانی مربوط به گروه وزنی ۳ تا ۷/۹۹ گرم با ۴۲ درصد و کمترین درصد فراوانی مربوط به گروه وزنی ۳۰ تا ۵۰ گرم با ۱۰ درصد فراوانی بوده است. در مجموع بیومس کل بچه ماهیان فیل ۱،۴۰۸،۱۳۶ گرم بود. با توجه به تراکم کشت فیل ماهی و مساحت اختصاص داده شده به پرورش این گونه متوسط بیومس فیل ماهی در این کارگاه ۱۷/۶ گرم در متر مربع بوده است و هم چنین با توجه به مساحت زیر کشت بچه ماهیان فیل متوسط تراکم فیل ماهی ۱/۷۴ قطعه در متر مربع محاسبه گردید. جدول (۵۴)

بیشترین مقدار بارگیری بچه ماهیان فیل در کامیون حمل برابر با ۶۷،۷۲۸ قطعه (۳۵۸،۹۵۸ گرم) در یک تانکر ۸۰۰۰ لیتری با وزن متوسط ۵/۳ گرم بوده است به عبارتی ۸،۴۶۶ قطعه (۴۴،۸۷۰ گرم) در یک متر مکعب بوده است.

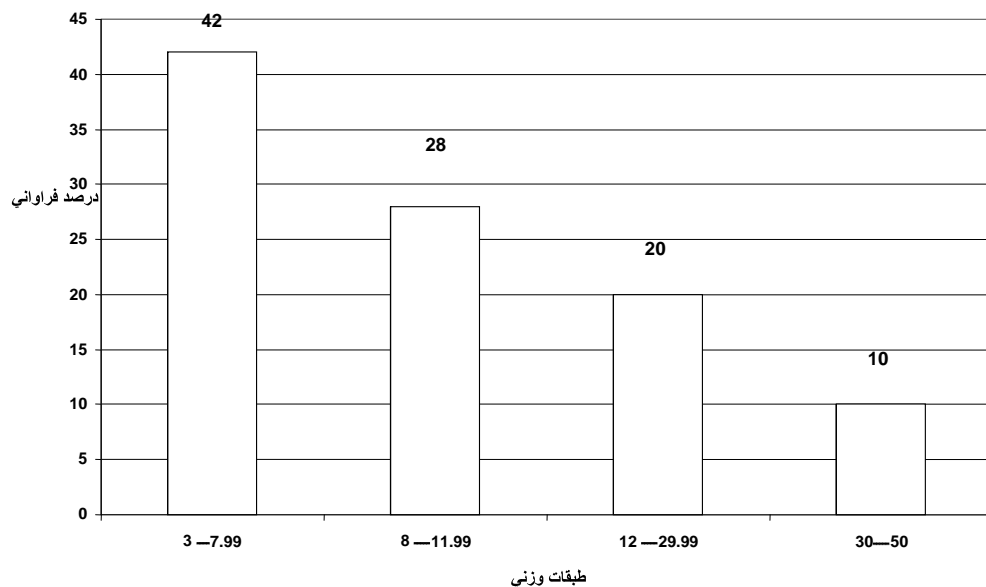
کمترین مقدار بارگیری بچه ماهیان فیل در کامیون حمل برابر با ۲،۰۰۰ قطعه (۶۵،۲۰۰ گرم) در یک تانکر ۸۰۰۰ لیتری با وزن متوسط ۳۲/۶ گرم بوده است به عبارتی ۲۵۰ قطعه (۸،۱۵۰ گرم) در یک متر مکعب بوده است.

میانگین مقدار بارگیری بچه ماهیان فیل در کامیون حمل برابر با ۴۱،۲۷۶ قطعه (۵۳۴،۱۱۱ گرم) در یک تانکر ۸۰۰۰ لیتری با وزن متوسط ۱۲/۹۴ گرم بوده است به عبارتی ۵،۱۶۰ قطعه (۶۶،۷۶۳ گرم) در یک متر مکعب بوده است.

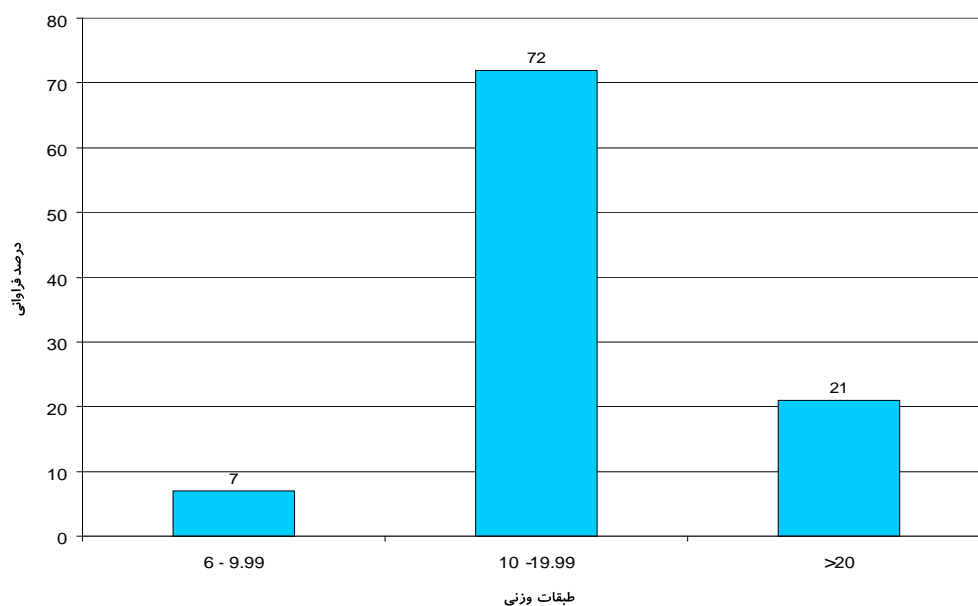
در سال ۸۰ تعداد کل فیل ماهی رهاسازی شده در کارگاه سد و شمگیر ۳۴۴۵۴ قطعه با وزن متوسط ۱۵/۴ گرم و طول ۱۶ سانتی متر بوده که براساس فرمول تبدیلی به ۸۰۹۹۶ قطعه افزایش یافته است. با توجه به جدول شماره (۵۶) حداقل وزن طول این گونه به ترتیب ۶/۵۶ گرم و ۱۲ سانتی متر حداکثر وزن و طول این گونه به ترتیب ۲۸/۷ و ۲۱/۶ سانتی متر و همچنین حداقل، حداکثر و میانگین ضریب چاقی آنها ۰/۳ و ۰/۴ و ۰/۳۷ بوده و حداقل، حداکثر و میانگین ضریب رشد آنها به ترتیب ۴/۷، ۴/۹۵ و ۴/۸۷ بوده است.

با توجه به نمونه برداری شماره (۹) ملاحظه می شود که بیشترین درصد فراوانی مربوط به گروه وزنی ۳-۴ گرم با ۲۷٪ و کمترین درصد فراوانی مربوط به گروه وزنی ۲-۳ گرم با ۱۲ درصد بوده است. در مجموع بی.مس کل بچه ماهیان فیل ۳۹۷۷۱۶ گرم بوده است و با توجه به تراکم کشت بچه ماهیان فیل و مساحت اختصاص یافته به پرورش این گونه متوسط بیومس فیل ماهی ۵ گرم در متر مربع و به تعداد ۰/۴ در متر مربع بوده است. جدول (۵۶)

کلیه بچه ماهیان با ۸ سرویس کامیون حمل بچه ماهی به ظرفیت ۸۰۰۰ لیتری جمل گردیدند و بیشترین مقدار بارگیری فیل ماهی به تعداد ۸۷۴۱ قطعه (۱۲۹۱۹۲ گرم) با وزن متوسط ۱۴/۷۸ گرم بوده است که به تعداد ۱۰۹۳ قطعه (۱۶۱۴۹ گرم) در یک متر مکعب بوده است.



نمودار ۸ درصد فراوانی طبقات وزنی بچه ماهیان فیل ماهی کارگاه سد وشمگیر - سال ۱۳۷۹



نمودار (۹) : درصد طبقات وزنی بچه ماهیان فیل ماهی رهاسازی شده از کارگاه سد وشمگیر سال ۱۳۸۰

(ب) رها سازی بچه ماهیان خاویاری از کارگاه شهید مرجانی

در سال تولیدی ۷۹ - ۱۳۷۸ کارگاه شهید مرجانی با دارا بودن تعداد ۷ استخر در حال بهره برداری تعداد ۹۹۱،۰۸۰ قطعه بچه ماهی خاویاری از گونه های قره برون ، چالباش و فیل ماهی تولید نموده است که با توجه به آمار مشخص میشود که کمترین درصد تولید گونه ای متعلق به قره برون با ۲۹/۲۸٪ و بیشترین درصد تولید مربوط به چالباش با ۳۵/۶٪ بوده و فیل ماهی نیز ۳۵/۰۹٪ از کل تولید را به خود اختصاص داده بود. نمودار (۱۰).

کل بچه ماهیان تولیدی در این کارگاه با تعداد ۱۸ سرویس از تاریخ ۷۹/۱/۳۱ الی ۷۹/۴/۱ رها سازی شده اند که ماه های فروردین ، اردیبهشت ، خرداد و تیر را در بر گرفته است . به طوریکه بیشترین رها سازی در اردیبهشت ماه با ۴۹/۷٪ و کمترین رهاسازی در فروردین ماه با ۱۲/۴٪ انجام شده است .

جدول (۵۷): آنالیز آماری عوامل وزن ، طول، ضریب چاقی و ضریب رشد بچه ماهیان خاویاری به تفکیک گونه در کارگاه شهید مرجانی در سال ۱۳۷۹

| ردیف | گونه | ضریب رشد | واحد | تعداد بیومتری | حداکثر | حداقل | میانگین | انحراف معیار |
|------|----------|-----------|----------|---------------|--------|-------|---------|--------------|
| ۱ | قره برون | وزن | گرم | ۲۰۰ | ۹/۵ | ۱/۸ | ۲/۷ | ۰/۷۱ |
| | | طول | سانتیمتر | | ۱۴/۵ | ۶ | ۸/۲۳ | ۱/۲ |
| | | ضریب چاقی | درصد | | ۰/۷۶ | ۰/۲ | ۰/۵۲ | ۰/۱۳ |
| | | ضریب رشد | درصد | | ۶/۴۵ | ۴/۹۵ | ۵/۷ | ۰/۵۱ |
| ۲ | فیلماهی | وزن | گرم | ۳۰۰ | ۱۰/۲۵ | ۲ | ۴/۵۸ | ۱/۷۱ |
| | | طول | سانتیمتر | | ۱۳/۳ | ۶/۶ | ۹/۶۳ | ۱/۴۲ |
| | | ضریب چاقی | درصد | | ۰/۷۶ | ۰/۳۱ | ۰/۵۲ | ۰/۰۸ |
| | | ضریب رشد | درصد | | ۷/۱۲ | ۴/۶۵ | ۵/۶۹ | ۰/۸۱ |
| ۳ | چالباش | وزن | گرم | ۳۰۰ | ۲۲ | ۲/۲۵ | ۴/۳۹ | ۱/۱۶ |
| | | طول | سانتیمتر | | ۱۲/۵ | ۷/۵ | ۹/۹۴ | ۱/۱۱ |
| | | ضریب چاقی | درصد | | ۰/۷۶ | ۰/۳۳ | ۰/۴۴ | ۰/۰۶ |
| | | ضریب رشد | درصد | | ۷/۲۱ | ۴/۲۶ | ۵/۵۶ | ۰/۶۷ |

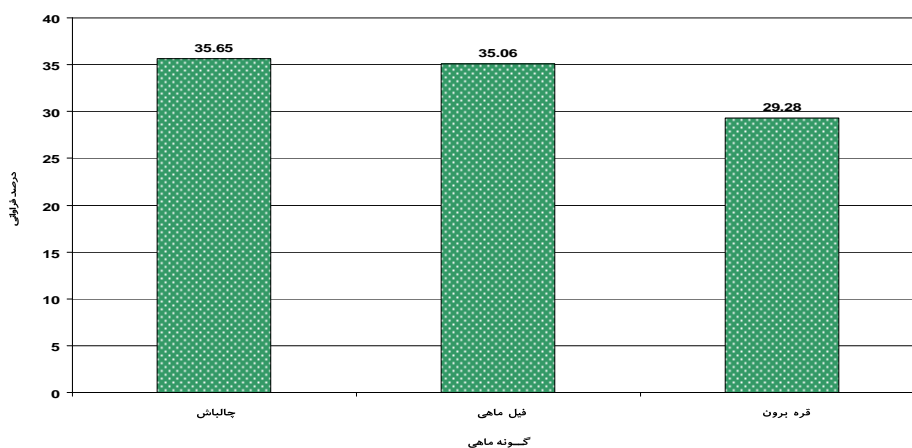
در سال ۸۰ کارگاه شهید مرجانی با ۱۸ استخر در مجموع ۳۸۲۹۸۰۱ قطعه بچه ماهی از گونه های قره برون و فیل ماهی و شیب و چالباش را تولید و رها سازی کرده است که از نظر آماری بیشترین تولید مربوط به ماهی قره برون با ۷۱٪ و کمترین درصد تولید مربوط به فیل ماهی با ۸٪ کل تولید کارگاه را به خود اختصاص داده است .

کل بچه ماهیان این کارگاه با تعداد ۶۶ سرویس از تاریخ ۸۰/۲/۱۶ لغایت ۸۰/۴/۲ توسط کامیون حمل بچه ماهی با ظرفیت ۸۰۰۰ لیتری حمل گشتند که شامل اردیبهشت ، خرداد و تیر ماه بوده است .

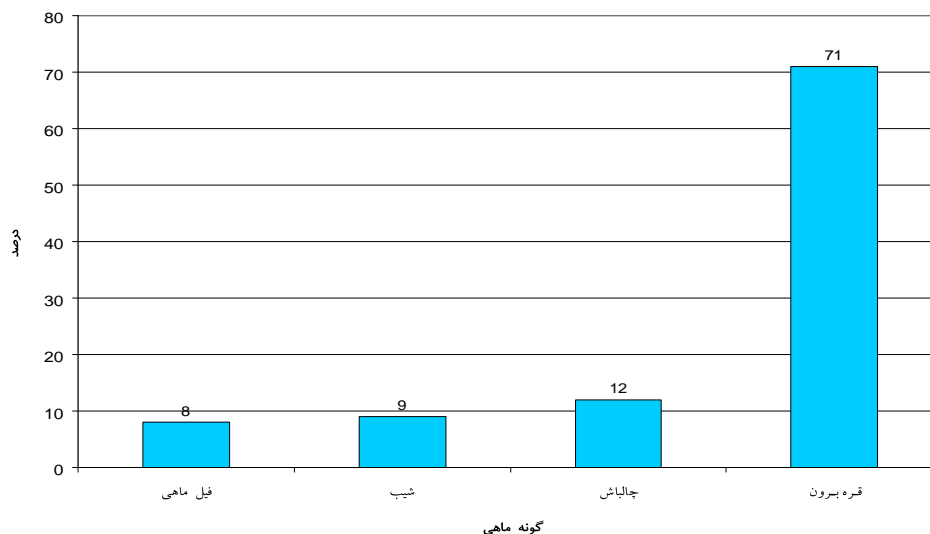
جدول (۵۸): آنالیز آمار عوامل وزنی، طول و ضریب رشد بچه ماهیان خاویاری به تفکیک گونه در کارگاه شهید

مرجانی در سال ۱۳۸۰

| ردیف | گونه | ضریب رشد | واحد | تعداد بیومتری | حداکثر | حداقل | میانگین | انحراف معیار |
|------|----------|-----------|----------|---------------|--------|-------|---------|--------------|
| ۱ | قره برون | وزن | گرم | ۱۸۰۲ | ۵/۸ | ۱/۲ | ۳/۴ | ۰/۱۵ |
| | | طول | سانتیمتر | | ۱۳ | ۶ | ۹ | ۱/۱۲ |
| | | ضریب چاقی | درصد | | ۰/۵۵ | ۰/۴ | ۰/۵ | ۰/۱۲ |
| | | ضریب رشد | درصد | | ۴/۴۱ | ۴/۳۷ | ۴/۴ | ۰/۴ |
| ۲ | فیل ماهی | وزن | گرم | ۲۰۰ | ۱۷/۸ | ۱۷/۵ | ۱۷/۶۵ | ۰/۱۳ |
| | | طول | سانتیمتر | | ۰/۳۷ | ۰/۳۵ | ۰/۳۶ | ۰/۶۲ |
| | | ضریب چاقی | درصد | | ۴/۹۸ | ۴/۵۲ | ۴/۷۲ | ۰/۵۱ |
| | | ضریب رشد | درصد | | ۱۷/۲ | ۲/۲ | ۱۳/۴ | ۱/۴ |
| ۳ | شیب | وزن | گرم | ۴۰۰ | ۱۶/۸ | ۸ | ۱۳/۲ | ۱/۱ |
| | | طول | سانتیمتر | | ۰/۵۱ | ۰/۴۱ | ۰/۴۶ | ۱/۳۲ |
| | | ضریب چاقی | درصد | | ۴/۵۳ | ۴/۴ | ۴/۴۷ | ۰/۰۷ |
| | | ضریب رشد | درصد | | ۳۵/۶ | ۳/۲ | ۱۳/۷ | ۰/۴۲ |
| ۴ | چالباش | وزن | گرم | ۳۰۰ | ۱۳/۳۶ | ۷/۵ | ۱۳/۳ | ۰/۱۷ |
| | | طول | سانتیمتر | | ۰/۴۴ | ۰/۳۸ | ۰/۴ | ۰/۴۴ |
| | | ضریب چاقی | درصد | | ۴/۵۳ | ۴/۴۱ | ۴/۵ | ۰/۱۲ |
| | | ضریب رشد | درصد | | | | | |



نمودار (۱۰) درصد فراوانی گونه‌های بچه ماهیان خاویاری در کارگاه شهید مرجانی ۱۳۷۹



نمودار (۱۱) : درصد فراوانی گونه های بچه ماهیان خاویاری در کارگاه شهید مرجانی ۱۳۸۰

۱- قره برون (*Acipenser persicus borodine 1897*)

در سال ۷۹ تعداد کل قره برون رها سازی شده از این کارگاه ۲۵۰،۲۹۰ قطعه با میانگین وزنی ۲/۷ گرم و طول ۸/۲۳ سانتی متر بوده است. با توجه به جدول شماره (۵۹) حداقل وزن و طول این گونه به ترتیب ۱/۸ گرم و ۶ سانتی متر حداکثر وزن و طول آن به ترتیب ۹/۵ گرم و ۱۴/۵ سانتی متر بوده است.

هم چنین حداقل، حداکثر و میانگین ضریب چاقی آنها به ترتیب ۰/۲ و ۰/۷۶ و ۰/۵۲ بوده است. با توجه به نمودار شماره (۱۲) مشخص می شود که بیشترین درصد فراوانی مربوط به گروه وزنی ۲/۵ تا ۳۳ گرم با ۵۹٪ و کمترین درصد فراوانی مربوط به گروه وزنی بزرگتر از ۴ گرم با ۴٪ بوده است.

پرورش بچه ماهیان قره برون در استخرهای شهید مرجانی در تعداد ۲ استخر از کل ۷ استخر انجام شد. رها سازی بچه ماهیان قره برون در این کارگاه از تاریخ ۷۹/۴/۱ با تخلیه از استخر ۲۲ آغاز و تا تاریخ ۷۹/۴/۷ از استخر ۲۵ پایان پذیرفته است که جمعاً به مدت ۶ روز به طول انجامید.

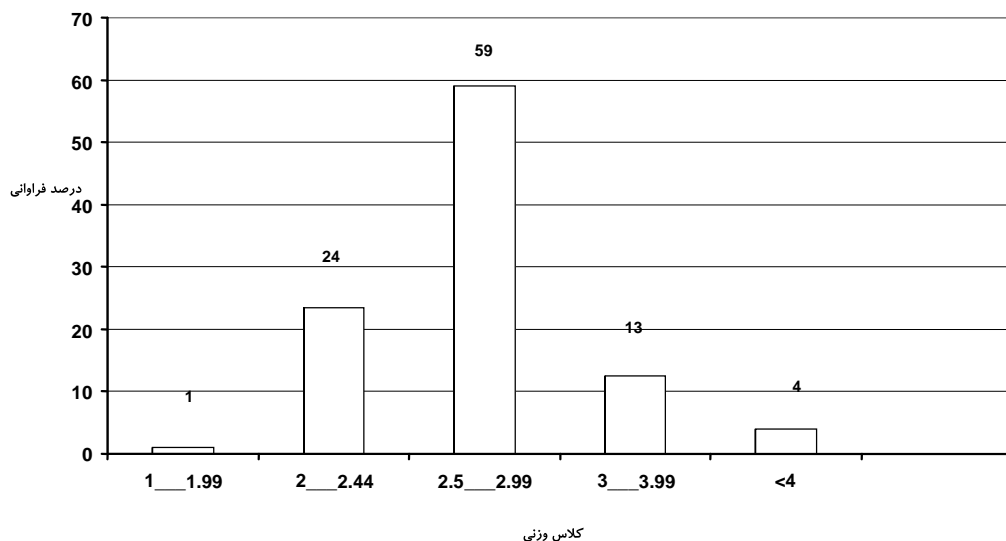
بیشترین مقدار بارگیری بچه ماهیان قره برون در کامیون حمل برابر با ۸۰،۰۰۰ قطعه (۲۱۶،۰۰۰ گرم) در یک تانکر ۸۰۰۰ لیتری با وزن متوسط ۲/۷ گرم بوده است به عبارتی ۱۰،۰۰۰ قطعه (۲۷،۰۰۰ گرم) در یک متر مکعب بوده است.

کمترین مقدار بارگیری بچه ماهیان قره برون در کامیون حمل برابر با ۶۵،۲۵۰ (قطعه ۱۷۶،۱۷۵ گرم) در یک تانکر ۸۰۰۰ لیتری با وزن متوسط ۲/۷ گرم بوده است به عبارتی ۸،۱۵۶/۲ (قطعه ۲۲،۰۲۱ گرم) در یک متر مکعب بوده است.

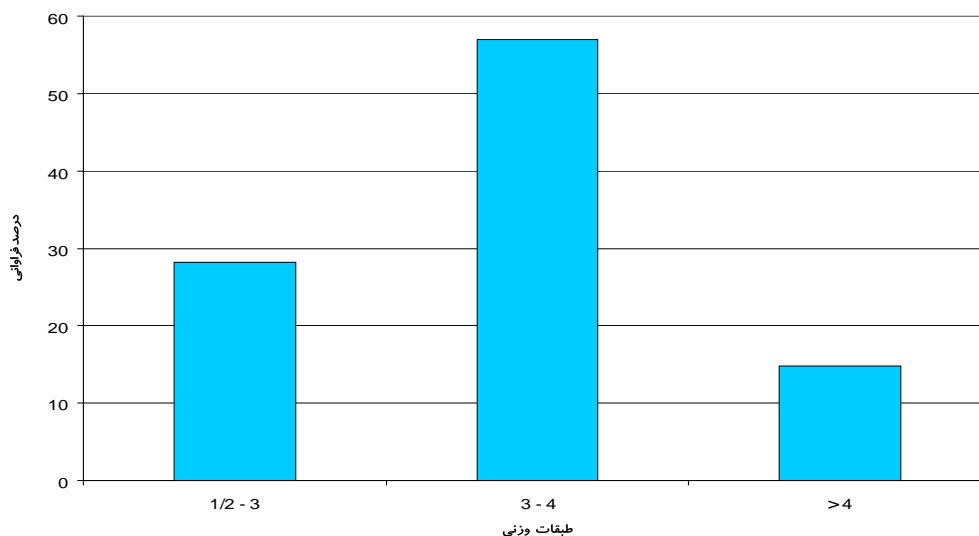
میانگین مقدار بارگیری بچه ماهیان قره برون در کامیون حمل برابر با ۷۲،۵۶۲ (قطعه ۱۹۵،۹۱۷ گرم) در یک تانکر ۸۰۰۰ لیتری با وزن متوسط ۲/۷ گرم بوده است به عبارتی ۹۰۷۰ (قطعه ۲۴،۴۸۹/۶ گرم) در یک متر مکعب بوده است.

در مجموع بیومس کل بچه ماهیان قره برون ۷۸۴،۸۳۷ گرم بود. با توجه به تراکم کشت بچه ماهیان قره برون و مساحت اختصاص داده شده به پرورش این گونه متوسط بیومس قره برون در این کارگاه ۱۵/۷ گرم در متر مربع و به تعداد ۵/۸ قطعه در متر مربع بوده است.

در سال ۸۰ تعداد کل قره برون رهاسازی شده در کارگاه شهید مرجانی ۲۷۲۴۸۵۴ قطعه با وزن و طول متوسط بترتیب ۳/۴ و ۹ سانتی متر بوده است با توجه به جدول شماره (۶۲) حداقل و حداکثر وزن این گونه به ترتیب ۱/۲ و ۵/۸ گرم و حداقل و حداکثر طول نیز بترتیب ۱۳/۶ سانتی متر بوده است، همچنین حداقل، حداکثر و میانگین ضریب چاقی به ترتیب ۰/۴ و ۰/۵۵ و ۰/۵ می باشد با توجه به نمودار شماره (۱۳) مشخص می شود که بیشترین درصد فراوانی مربوط به گروه وزنی ۳-۴ گرم با ۵۷٪ و حداکثر درصد فراوانی مربوط به بالای ۴ گرم با ۱۴/۸٪ می باشد پرورش بچه ماهیان قره برون در ۲۳ استخر صورت گرفت که حمل و بارگیری بچه ماهیان قره برون از مورخ ۸۰/۲/۱۶ شروع و تا تاریخ ۸۰/۴/۲ توسط ۵۰ سرویس کامیون جحمل بچه ماهی با ظرفیت ۸۰۰۰ لیتر حمل و به گرگانرود رهاسازی گردید و بیومس ماهی قره برون ۸۱۴۷۸۹۸ گرم بوده که بطور متوسط هر کامیون ۵۴۴۹۰ قطعه بچه ماهی با وزن متوسط ۳/۴ گرم را حمل نموده است که تعداد ۶۸۱۱ قطعه و ۲۰۳۶۹ گرم در متر مکعب حمل گردید.



نمودار ۱۲ درصد فراوانی وزنی بچه ماهی قره برون در زمان رها سازی - کارگاه شهید مرجانی سال ۱۳۷۹



نمودار (۱۳): درصد طبقات وزنی بچه ماهیان قره برون رها سازی شده از کارگاه شهید مرجانی سال ۱۳۸۰

۲- فیل ماهی (*Huso huso*)

تعداد کل فیل ماهی رها سازی شده در کارگاه شهید مرجانی در سال تولیدی ۷۹-۱۳۷۸ بر اساس فرمول تبدیلی ۳۴۷۸۳۰ قطعه با وزن متوسط ۴/۸۵ گرم و طول متوسط ۹/۶۳ سانتی متر بوده است. با توجه به جدول شماره ۴۷ حداقل وزن و طول این گونه به ترتیب ۲ گرم و ۶/۶ سانتی متر و حداکثر وزن و طول این گونه به ترتیب ۱۰/۲۵

گرم و ۱۳/۳ سانتی متر و هم چنین حداقل، حداکثر و میانگین ضریب چاقی آنها ۰/۳۱، ۰/۸۳ و ۰/۵۴ بوده و حداقل، حداکثر و میانگین ضریب رشد آنها به ترتیب ۴/۶۵، ۷/۱۲ و ۵/۶۹ بوده است.

با توجه به نمودار شماره ۱۴ ملاحظه می گردد، که بیشترین درصد فراوانی مربوط به گروه وزنی ۴ تا ۶/۹۹ گرم با ۴۸٪ درصد و کمترین درصد فراوانی مربوط به گروه وزنی ۲ تا ۲/۹۹۹۱ گرم با ۱۲ درصد فراوانی بوده است. بیشترین مقدار بارگیری بچه ماهیان فیل در کامیون حمل برابر با ۶۳،۵۶۰ قطعه (۴۰۲،۲۴۱ گرم) در یک تانکر ۸۰۰۰ لیتری با وزن متوسط ۶/۳۶ گرم بوده است به عبارتی ۷،۹۴۵ قطعه (۵۰،۵۳۰ گرم) در یک متر مکعب بوده است.

کمترین مقدار بارگیری بچه ماهیان فیل در کامیون حمل برابر با ۲۰،۵۰۰ قطعه (۱۰۰،۴۵۰ گرم) در یک تانکر ۸۰۰۰ لیتری با وزن متوسط ۴/۹ گرم بوده است به عبارتی ۵۶۲۲ قطعه (۱۲،۵۵۶ گرم) در یک متر مکعب بوده است.

میانگین مقدار بارگیری بچه ماهیان فیل در کامیون حمل برابر با ۳۷،۷۲۲ قطعه (۱۴۹،۰۰۱ گرم) در یک تانکر ۸۰۰۰ لیتری با وزن متوسط ۳/۹۵ گرم بوده است به عبارتی ۴،۷۱۵ قطعه (۱۸،۶۲۵ گرم) در یک متر مکعب بوده است.

در مجموع بیومس کل بچه ماهیان فیل ۱،۲۴۸،۷۵۸ گرم بود. با توجه به تراکم کشت بچه ماهیان فیل و مساحت اختصاص داده شده به پرورش این گونه متوسط بیومس آنها در این کارگاه ۱۵/۶ گرم در متر مربع بوده است. و هم چنین با توجه به مساحت زیر کشت بچه ماهیان فیل متوسط تراکم آنها ۳/۳ قطعه در متر مربع محاسبه گردید. جدول (۶۰).

در سال ۸۰ تعداد کل فیل ماهی رهاسازی شده در کارگاه سد و شمشگیر شهید مرجانی ۶۳۰۰۰ قطعه با وزن متوسط ۲۰ گرم و طول ۱۷/۶۵ سانتی متر بوده که با احتساب فرمول ۳۱۵۰۰۰ قطعه بوده است که حداقل، حداکثر میانگین وزنی ۲۰ گرم و حداقل ۲۰ گرم و حداکثر و میانگین طولی بترتیب ۱۷/۵ و ۱۷/۸ و ۱۷/۶۵ سانتی متر بوده است جدول شماره (۵۸).

همچنین با توجه به نمودار شماره (۱۵) ملاحظه می گردد که بیشترین کلاسه وزنی بین ۴۰-۳۰/۵ گرم با ۶۰٪ و کمترین کلاسه بین ۴۱-۴۰ گرم با ۱۲٪ بوده است.

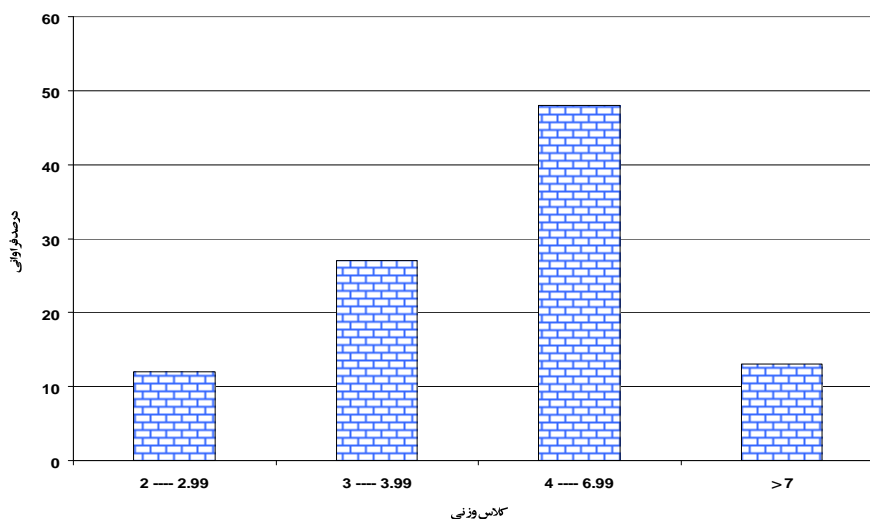
بیومس کل بچه ماهیان ۱۲۶۰۰۰۰ گرم بوده که در مجموع توسط ۲ تانکر کامیون حمل بچه ماهی به رودخانه گرگانرود انتقال یافتند یعنی بطور متوسط در هر متر مکعب ۷۸۷۵۰ گرم و ۳۹۳۸ قطعه بوده است و در مجموع فیل ماهی ۸٪ کل تولید این کارگاه را شامل بوده است.

بیشترین مقدار بارگیری بچه فیل ماهی به تعداد ۳۳۰۰۰ با وزن بیومس ۲۰ گرم که در واقع به ازای هر متر مکعب ۸۲۵۰۰ گرم و ۴۱۲۵ قطعه بوده است.

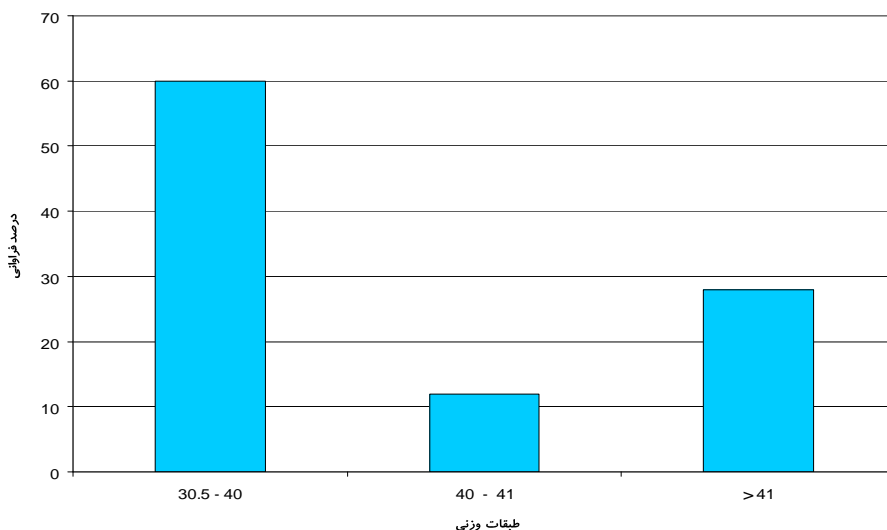
در مجموع حداقل، حداکثر و میانگین ضریب چاقی ۳۵٪ و ۳۷٪ و ۳۶٪ بوده که مقدار ضعیفی را نشان می دهد و حداقل، حداکثر و میانگین رشد نیز به ترتیب ۴/۵۲ و ۴/۹۸ و ۴/۷۵ بوده است.

همچنین بارگیری و حمل فیل ماهی در این کارگاه از مورخه ۸۰/۲/۱۴ شروع و تا ۸۰/۳/۲۵ در دو استخر تخلیه و در رودخانه گرگانرود رهاسازی گشت.

لازم به ذکر است کلیه بچه ماهیان در ۲ استخر تولید شدند.



نمودار (۱۴): درصد فراوانی وزنی بچه ماهیان فیل در زمان رهاسازی کارگاه شهید مرجانی - سال ۱۳۷۹



نمودار (۱۵) : درصد طبقات وزنی بچه ماهیان فیل ماهی رهاسازی شده از کارگاه شهید مرجانی سال ۱۳۸۰

۳- چالباش (*Acipenser guldenstadti*)

در سال ۷۹ تعداد کل چالباش های رها سازی شده در کارگاه شهید مرجانی ۳۵۳،۰۰۰ قطعه بوده که دارای میانگین وزنی ۴/۳۹ گرم و طولی ۹/۹۴ سانتی متر بوده اند. حداقل وزن و طول این گونه به ترتیب ۲/۲۵ گرم و ۷/۵ سانتی متر و حداکثر وزن و طول آن ۲۲ گرم و ۱۳/۵ سانتی متر بوده است. هم چنین حداقل، حداکثر و میانگین ضریب چاقی آنها به ترتیب ۰/۳۳، ۰/۷۶ و ۰/۴۴ بود.

از نظر طبقه بندی وزنی، بیشترین درصد فراوانی مربوط به گروه وزنی ۴ تا ۴/۹۹ بوده و کمترین درصد وزنی مربوط به ۲ تا ۲/۹۹ بوده است. نمودار (۱۶). پرورش بچه ماهیان چالباش در این کارگاه در ۱۴ استخر از مجموع ۷ انجام شد.

رها سازی بچه ماهیان چالباش از تاریخ ۷۹/۴/۱۱ با تخلیه از استخر ۲۲ آغاز و در تاریخ ۷۹/۴/۲۱ از استخر ۱۹ پایان پذیرفته است.

بیشترین مقدار بارگیری بچه ماهیان چالباش در کامیون حمل برابر با قطعه ۷۶،۰۰۰ قطعه (۳۲۳،۰۰۰ گرم) در یک تانکر ۸۰۰۰ لیتری با وزن متوسط ۴/۲۵ گرم بوده است به عبارتی ۹،۵۰۰ قطعه (۴۰،۳۷۵ گرم) در یک متر مکعب بوده است.

کمترین مقدار بارگیری بچه ماهیان چالباش در کامیون حمل برابر با ۱۵،۰۰۰ قطعه (۱۱۱،۰۰۰ گرم) در یک تانکر ۸۰۰۰ لیتری با وزن متوسط ۷/۴ گرم بوده است به عبارتی ۱،۸۷۵ قطعه (۸۷۵،۱۳ گرم) در یک متر مکعب بوده است.

میانگین مقدار بارگیری بچه ماهیان چالباش در کامیون حمل برابر با ۵۰،۴۲۸ قطعه (۲۲۱،۳۷۹ گرم) در یک تانکر ۸۰۰۰ لیتری با وزن متوسط ۴/۳۹ گرم بوده است به عبارتی ۶،۳۰۳ قطعه (۲۷،۶۷۲ گرم) در یک متر مکعب بوده است.

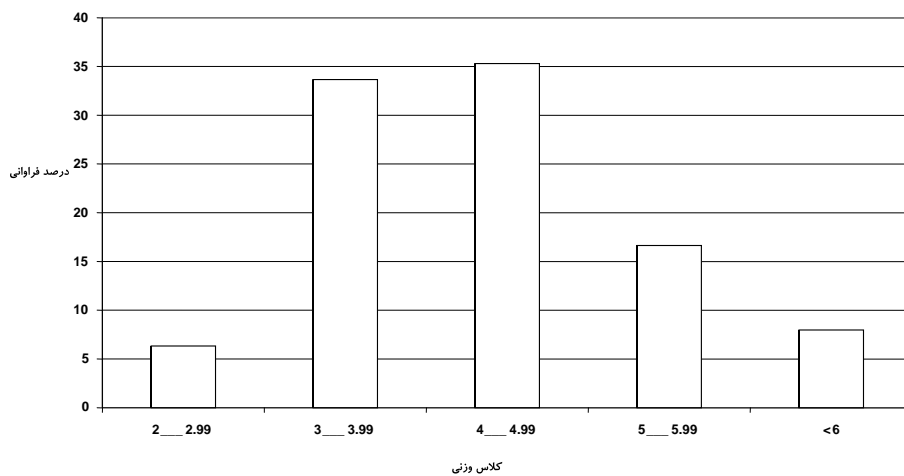
در مجموع بیومس کل بچه ماهیان ۱،۹۷۸،۰۰۰ گرم بود. با توجه به تراکم کشت بچه ماهیان چالباش و مساحت اختصاص داده شده به پرورش این گونه متوسط بیومس بچه ماهی چالباش در این کارگاه ۲۴/۷ گرم در متر مربع بوده است. و هم چنین با توجه به مساحت زیر کشت بچه ماهیان چالباش متوسط تراکم آنها ۴/۴۱ قطعه در متر مربع محاسبه گردید. جدول (۶۱).

در سال ۸۰ تعداد کل ماهی چالباش رهاسازی شده در کارگاه شهید مرجانی ۲۷۰۲۵۰ قطعه با میانگین وزنی ۱۳/۷ گرم و میانگین طولی ۱۳/۳ سانتی متر بوده است که با احتساب فرمول ۴۴۲۸۳۱ قطع بوده که حداقل، حداکثر و متوسط وزن آن بترتیب ۳۲/۸۱ و ۱۳/۷ و ۹/۷ بوده و همچنین حداقل، حداکثر و متوسط طول آن ۹/۷ و ۲۰/۵ و ۱۳/۳ سانتی متر بوده است جدول شماره (۶۵)

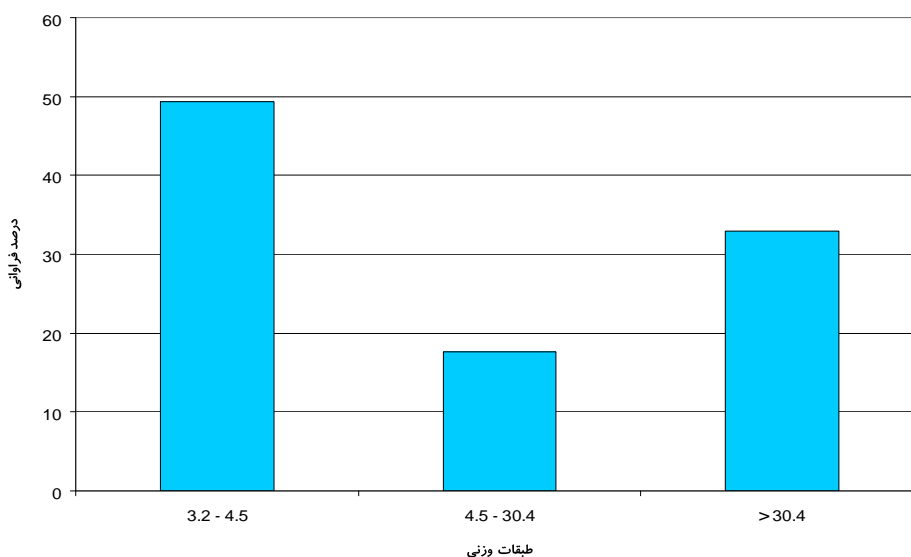
با توجه به نمودار شماره (۱۷) بیشترین کلاسه وزنی ماهی چالباش مربوط به کلاسه بین ۴/۵ - ۳/۲ گرم با ۴۹/۳۳٪ و کمترین کلاسه مربوط به ۴/۵ - ۳۰/۴ گرمی با ۱۷/۶۷٪ بوده است و در مجموع ماهی چالباش ۱۲٪ کل تولید این کارگاه را شامل بوده است بارگیری این ماهی از مورخه ۸۰/۲/۱۳ شروع و تا ۸۰/۳/۲۸ ادامه داشته و در مجموع بیومس کل ۱۳۲۸۴۲۹ گرم بوده که بطور متوسط در هر تانکر ۱۴۷۶۰۳ گرم و در هر متر مکعب ۱۸۴۵۰ گرم و ۳۷۵۳ قطعه بوده است.

بیشترین مقدار بارگیری بچه ماهیان چالباش با ۱۶۹۱۰۰ قطعه بچه ماهی با وزن متوسط ۴ گرم انجام گرفت که در هر متر مکعب ۸۴۵۵۰ گرم بوده است.

در مجموع حداقل، حداکثر و میانگین ضریب چاقی بترتیب ۰/۳۸، ۰/۴۴، ۰/۴ بوده است و همچنین ضریب رشد نیز بترتیب ۴/۴۱، ۴/۵۳ و ۴/۵ بوده است. لازم به ذکر است کلیه بچه ماهیان در ۳ استخر تولید شدند.



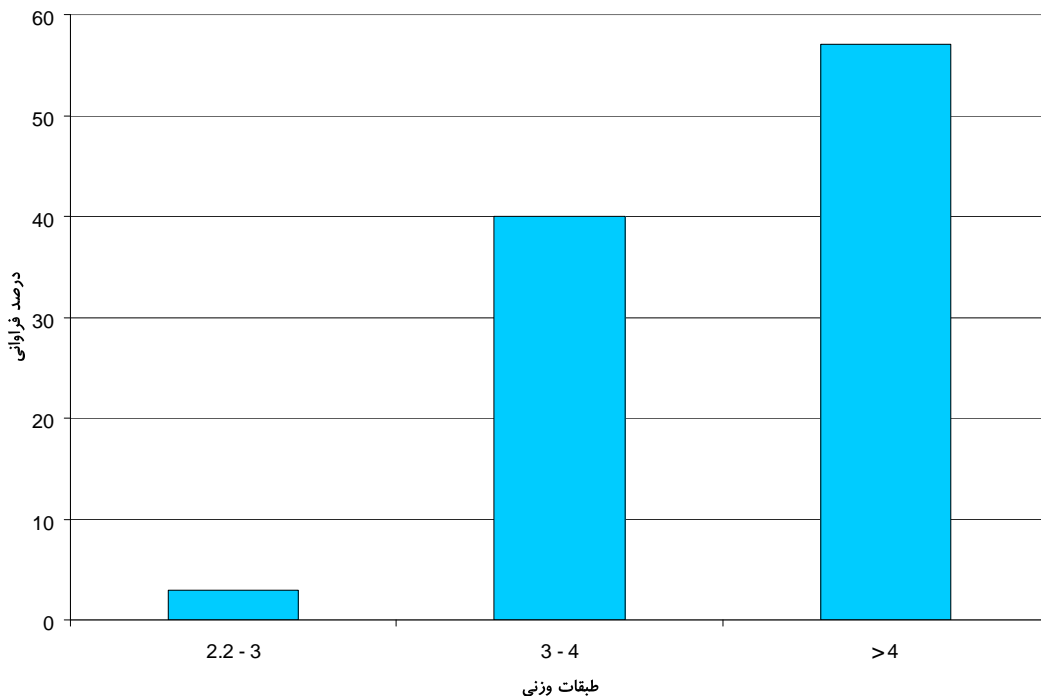
نمودار ۱۶ درصد فراوانی بچه ماهی چالباش در زمان رها سازی کارگاه شهید مرجانی سال ۱۳۷۹



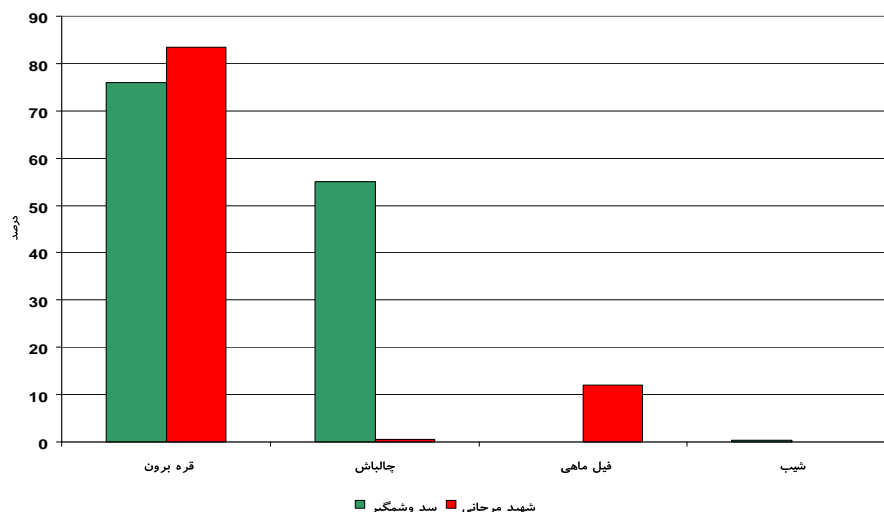
نمودار (۱۷) : درصد طبقات وزنی بچه ماهیان چالباش رها سازی شده از کارگاه شهید مرجانی سال ۱۳۸۰

۴- شیب (*Acipenser Nudiventries*)

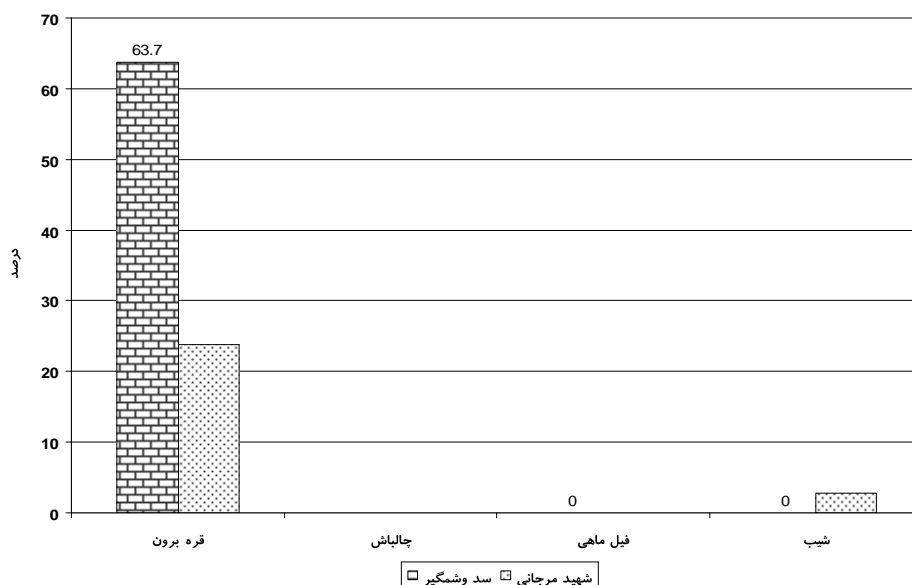
تعداد کل بچه ماهیان رهاسازی شده در کارگاه شهید مرجانی در سال ۸۰ به تعداد ۷۶۰۵۰ قطعه با میانگین وزنی ۱۳/۴ گرم که با احتساب فرمول ۳۴۷۱۱۶ قطعه بچه ماهی بوده است و حداقل و حداکثر و میانگین وزنی بترتیب ۳،۳۰/۷۵ و ۱۳/۴ گرم و همچنین حداقل و حداکثر و میانگین طولی بترتیب ۹ و ۱۹/۳ و ۱۳/۲ سانتیمتر بوده است بیومس کل تولید ۱۰۴۱۳۵۰ گرم بوده که جمعا "بچه ماهیان تولیدی توسط ۵ کامیون حمل بچه ماهی به رودخانه گرگانرود انتقال و رهاسازی شدند که بطور متوسط در هر متر مکعب ۲۶۰۳۴ گرم و ۱۹۰۱ قطعه بوده است و در مجموع ۵ استخر کارگاه به این امر اختصاص یافت جدول شماره (۶۴) بیشترین مقدار بارگیری در هر تانکر ۴۰۰۰۰ قطعه بچه ماهی با وزن ۱۵/۸۷ گرم بوده که بیومس کل ۶۳۴۸۰۰ گرم بوده که به ازای هر متر مکعب ۷۹۳۵۰ گرم و ۵ قطعه بوده است در مجموع حداقل ، حداکثر ، میانگین ضریب چاقی نیز بترتیب ۴/۴۱، ۴/۵۳ و ۴/۴۷ بوده است. با توجه به نمودار شماره (۱۸) بیشترین کلاسه وزنی مربوط به بالای ۴ گرم با ۵۷٪ و کمترین کلاسه وزنی مربوط به زیر ۳٪ از کل تولید ماهی شیب بوده است در ضمن این گونه ۹٪ کل تولید کارگاه شهید مرجانی را در سال ۸۰ دارا بوده است.



نمودار (۱۸) : درصد طبقات وزنی بچه ماهیان شیب رهاسازی شده از کارگاه شهید مرجانی سال ۱۳۸۰



نمودار (۱۹) آمار مقایسه ای درصد رها سازی زیر سه گرم بچه ماهیان خاویاری در کارگاههای تکثیر ماهیان خاویاری استان گلستان - سال ۱۳۷۹



نمودار (۲۰) آمار مقایسه ای درصد رها سازی زیر سه گرم بچه ماهیان خاویاری در کارگاههای تکثیر ماهیان خاویاری استان گلستان - سال ۱۳۸۰

۳-۲- بحث

۱-۳-۲- ضریب رشد

همان گونه که قبلاً ذکر شد، یکی از شاخص های مهم دریافت وضعیت فیزیکی و شیمیایی آب استخرها که به نوبه خود تاثیر به سزایی در رشد بچه ماهی دارد، ضریب رشد میباشد در واقع با استفاده از نتایج به دست آمده از محدوده ضریب رشد با توجه به نرماتیو های کار شده توسط دانشمندان روسی می توان به وضعیت نسبی رشد ماهی پی برد.

با توجه به اطلاعات موجود، نرماتیو ضریب رشد بچه ماهیان تاسماهی و فیل ماهی به چهار گروه ذیل تقسیم بندی می گردند:

الف) گروه خوب ۶/۱ الی ۷

ب) گروه متوسط ۵ الی ۶

ج) گروه ضعیف ۴ الی ۴/۹

د) گروه خیلی ضعیف پایین تر از ۴ (کروپی ۱۳۷۴).

با توجه به نتایج به دست آمده از محاسبه ضریب رشد بچه ماهیان خاویاری کارگاه سد وشمگیر در سال ۱۳۷۹ مشخص گردید که در استخرهای مورد بررسی بچه ماهیان استخرهای شماره B1 , D2 , I2 , F4 , C7 دارای ضریب رشد خوب (۷/۸٪ استخرها) و استخرهای شماره D5 , D8 , E8 , I6 , G6 , A7 , D8 , B5 , G3 , C2 , A5 , F2 ضریب رشد متوسط (۲۰/۳۱٪ استخرها) و بقیه استخرها (۷۱/۸۹٪) از ضریب رشد ضعیف و خیلی ضعیف برخوردار بودند. و هم چنین در بررسی از استخرهای تعیین شده از کارگاه شهید مرجانی مشخص گردید که ضریب رشد در استخرهای شماره ۲۵ ، ۲۱ ، ۲۷ ، ۲۵ ، ۲۰ و ۱۹ در حد خوب و متوسط بودند و بقیه استخرها دارای ضریب رشد ضعیف بودند همچنین از نتایج به دست آمده از محاسبه ضریب رشد بچه ماهیان خاویاری در سال ۱۳۸۰ در کارگاههای استان گلستان مشخص گردید که در استخرهای مورد بررسی بچه ماهیان استخرهای کارگاه سد وشمگیر و کارگاه شهید مرجانی دارای سرعت رشد ضعیف بودند.

۲-۳-۲- ضریب چاقی

از فاکتورهای مهم در تعیین بازماندگی بچه ماهیان در طی دوره پرورش و رهاسازی ضریب چاقی می باشد . به عبارتی ضریب چاقی که از نسبت وزن بچه ماهی به مکعب طول آن به دست می آید، وضعیت رشد بچه ماهی را نشان می دهد . زیرا آندسته که از لحاظ ضریب چاقی در شرایط خوبی قرار داشته اند شانس زنده ماندن (ماندگاری) آنها بیشتر است (کروبی، ۱۳۷۴). وضعیت چاقی بچه ماهیان خاویاری به شرح ذیل تقسیم بندی می گردد: (کروبی، ۱۳۷۴).

۱ - گروه خوب

الف) تاسماهی ۰/۵ الی ۰/۶

ب) فیل ماهی ۰/۶ الی ۰/۷

۲ - گروه متوسط

الف) تاسماهی ۰/۴ الی ۰/۴۹

ب) فیل ماهی ۰/۵ الی ۰/۵۹

۳ - گروه ضعیف

الف) تاسماهی ۰/۳ الی ۰/۳۹

ب) فیل ماهی ۰/۴ الی ۰/۴۹

۴ - گروه خیلی ضعیف

الف) تاسماهی کمتر از ۰/۳

ب) فیل ماهی کمتر از ۰/۴

در بررسی سال ۷۹ از تمام استخرهای تاسماهی کارگاه سد وشمگیر مشخص گردید که استخرهای شماره ۲, ۷, ۸, ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸, ۱۹, ۲۰, ۲۱, ۲۲, ۲۳, ۲۴, ۲۵, ۲۶, ۲۷, ۲۸, ۲۹, ۳۰, ۳۱, ۳۲, ۳۳, ۳۴, ۳۵, ۳۶, ۳۷, ۳۸, ۳۹, ۴۰, ۴۱, ۴۲, ۴۳, ۴۴, ۴۵, ۴۶, ۴۷, ۴۸, ۴۹, ۵۰, ۵۱, ۵۲, ۵۳, ۵۴, ۵۵, ۵۶, ۵۷, ۵۸, ۵۹, ۶۰, ۶۱, ۶۲, ۶۳, ۶۴, ۶۵, ۶۶, ۶۷, ۶۸, ۶۹, ۷۰, ۷۱, ۷۲, ۷۳, ۷۴, ۷۵, ۷۶, ۷۷, ۷۸, ۷۹, ۸۰, ۸۱, ۸۲, ۸۳, ۸۴, ۸۵, ۸۶, ۸۷, ۸۸, ۸۹, ۹۰, ۹۱, ۹۲, ۹۳, ۹۴, ۹۵, ۹۶, ۹۷, ۹۸, ۹۹, ۱۰۰ در حد خوب قرار داشته اند و تعدادی از استخرهای (۱۳/۳۳٪) این کارگاه به شماره های ۵, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸, ۱۹, ۲۰, ۲۱, ۲۲, ۲۳, ۲۴, ۲۵, ۲۶, ۲۷, ۲۸, ۲۹, ۳۰, ۳۱, ۳۲, ۳۳, ۳۴, ۳۵, ۳۶, ۳۷, ۳۸, ۳۹, ۴۰, ۴۱, ۴۲, ۴۳, ۴۴, ۴۵, ۴۶, ۴۷, ۴۸, ۴۹, ۵۰, ۵۱, ۵۲, ۵۳, ۵۴, ۵۵, ۵۶, ۵۷, ۵۸, ۵۹, ۶۰, ۶۱, ۶۲, ۶۳, ۶۴, ۶۵, ۶۶, ۶۷, ۶۸, ۶۹, ۷۰, ۷۱, ۷۲, ۷۳, ۷۴, ۷۵, ۷۶, ۷۷, ۷۸, ۷۹, ۸۰, ۸۱, ۸۲, ۸۳, ۸۴, ۸۵, ۸۶, ۸۷, ۸۸, ۸۹, ۹۰, ۹۱, ۹۲, ۹۳, ۹۴, ۹۵, ۹۶, ۹۷, ۹۸, ۹۹, ۱۰۰ داشته اند و بقیه استخرهای کارگاه (۶۸/۳۴٪) در حد متوسط بوده اند

برابر بررسیهای به عمل آمده علاوه بر تعداد و تنوع گونه های رهاسازی شده، فاکتورهای وزن (در ژاوین، ۱۹۴۷؛ بویکا، ۱۹۶۳؛ کونگو، ۱۹۶۵). ضریب رشد و ضریب چاقی (کروپی، ۱۳۷۴). از اهمیت خاصی در امر رهاسازی میباشند که تاثیر بسزایی در بقاء و ضریب بازگشت شیلاتی ماهیان میباشند، با توجه به موارد فوق از سال ۱۳۷۵ مطالعات جامع تری در خصوص رهاسازی بچه ماهیان خاویاری تحت عنوان گزارش رهاسازی بچه ماهیان خاویاری در مراکز شمالی کشور صورت گرفته است (ایمانپور و همکاران، ۱۳۷۵؛ پرندآورو همکاران، ۱۳۷۶؛ فدائی و همکاران، ۱۳۷۷؛ فدائی و همکاران، ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹).

همچنین در بررسی استخرهای فیل ماهی کارگاه سد وشمگیر در سال ۱۳۷۹ نشان می دهد که استخرهای شماره A8 و D5 (۵۰٪) در حد خیلی ضعیف قرار داشته اند و استخر شماره B8 (۲۵٪) از استخرهای فیل ماهی این کارگاه (در حد ضعیف بوده و استخر شماره H5 (۲۵٪) در حد متوسط قرار داشته است .

در بررسی از استخرهای تاسماهی شهید مرجانی مشخص گردید که هیچ کدام از استخرهای این کارگاه ضریب چاقی ضعیف و خیلی ضعیف نداشته اند و استخرهای شماره ۲۲، ۲۱، ۱۹، ۲۰ و ۲۲ (کشت دوم) در حد متوسط (۸۳/۳۳٪) بوده و استخر شماره ۲۵ در حد خوب (۱۶/۶۶٪) قرار داشته است و بررسی در استخرهای فیل ماهی کارگاه شهید مرجانی مشخص ساخته که استخر شماره ۲۵ در حد ضعیف (۳۳/۳۳٪) بوده و استخر شماره ۲۴ در حد متوسط (۳۳/۳۳٪) و استخر شماره ۲۷ در حد خوب (۳۳/۳۳٪) بوده است .

با مقایسه نتایج به دست آمده از وضعیت ضریب چاقی دو کارگاه مشخص گردید که در کارگاه سد وشمگیر از تعداد ۶۴ استخر، تعداد ۵۶ استخر در رده متوسط و خوب قرار داشته اند ولی در کارگاه شهید مرجانی از ۷ استخر تمام آنها در وضعیت متوسط و خوب بوده اند .

در بررسی سال ۸۰ از استخرهای تاسماهی کارگاه سد وشمگیر مشخص گردید که استخرهای شماره A1, C1, G1, H1, F5, G5, C8, G7 یعنی ۱۵٪ از کل استخرهای پرورش قره برون در حد خوب بودند و ۳۷ استخر یعنی ۶۱/۶۶٪ از استخرها دارای وضعیت متوسط و استخرهای شماره A4, D4, G4, I4, A5, E7, B1, I1, I2, C3, E3, یعنی ۲۰٪ از کل استخرها دارای وضعیت ضعیف بودند استخرهای G1, F3 یعنی ۳/۳۳ درصد وضعیت خیلی ضعیف بودند.

و از استخرهای پرورش فیل ماهی تماماً دارای وضعیت ضعیف بودند و استخر B7 که در آن ماهی شیب پرورش داده شد دارای وضعیت متوسط از نظر ضریب چاقی بوده اند.

همچنین در بررسی سال ۸۰ از استخر تاسماهی کارگاه شهید مرجانی مشخص گردید که استخرهای شماره ۳ و ۴ و ۵ و ۱۰ و ۲۱ و ۲۴ و ۲۵ یعنی ۳۰/۴۳٪ از کل استخرهای پرورش قره برون دارای وضعیت خوبی بوده اند و بقیه استخرها یعنی ۶۹/۵۷٪ دارای وضعیت متوسط بودند.

و از استخرهای پرورش ماهی شیب تنها استخر شماره ۲۲ یعنی ۲۰٪ کل استخر دارای وضعیت خوب بوده است و استخرهای شماره ۶ و ۲۵ و ۴ و ۵ یعنی ۸۰٪ کل استخرهای پرورش ماهی شیب دارای وضعیت متوسط بوده اند. همچنین از استخرهای پرورش ماهی چالباش، استخر شماره ۲۶، ۲۷ یعنی ۶۶/۶۷٪ کل استخر دارای وضعیت خوب و استخر شماره ۲۴ یعنی ۳۳/۳۳٪ از کل دارای وضعیت می باشد و از کل استخرهای پرورش فیل ماهی یعنی شماره ۶ و ۲۷ دارای وضعیت ضعیف بودند.

بررسی عملکرد پرورش بچه ماهیان خاویاری در کارگاه های سد وشمگیر و شهید مرجانی در سال ۷۹ و ۸۰:

پرورش بچه ماهیان خاویاری در کارگاه سد وشمگیر در تعداد ۶۵ استخر در سال ۱۳۷۹ انجام پذیرفته است و گونه های مورد پرورش در این کارگاه عبارتند از: قره برون، فیل ماهی، چالباش و شیب بوده است. رهاسازی بچه ماهیان خاویاری در کارگاه سد وشمگیر از تاریخ ۷۹/۲/۳ شروع و تا تاریخ ۷۹/۴/۱۱ ادامه داشته است.

از تعداد ۶۵ استخر ۲ هکتاری تعداد ۵۲ استخر به پرورش گونه قره برون اختصاص یافته و تعداد ۴ استخر به پرورش فیل ماهی و ۲ استخر نیز به پرورش چالباش و ۷ استخر جهت پرورش شیب در نظر گرفته شده بود. تعداد کل تولید بچه ماهی خاویاری در این کارگاه ۴،۶۵۳،۵۱۸ قطعه بوده که پس از اعمال فرمول تبدیل به ۵،۰۵۵،۷۷۱ قطعه تبدیل شده است که این تعداد توسط ۱۷۶ سرویس کامیون با ظرفیت ۸،۰۰۰ لیتری رهاسازی شده است.

از این آمار، تعداد بچه ماهی قره برون ۴،۲۶۰،۱۰۰ قطعه با وزن متوسط ۲/۳۸ گرم و طول متوسط ۸/۰۵ سانتی متر با درصد فراوانی ۸۴/۲۶٪ نسبت به کل تولید این کارگاه بوده است.

از کل تولید و رهاسازی بچه ماهیان قره برون در این کارگاه به میزان ۷۶٪ زیر ۳ گرم رهاسازی شده اند، بیومس کل این گونه ۱۰،۱۳۹،۰۶۸ گرم بوده که با توجه سطح زیر کشت این گونه تراکم آن ۹/۵۴ گرم در متر مربع یا ۴/۱ قطعه در متر مربع بوده است. نمودار (۱۹)

تولید بچه ماهی فیل در این کارگاه بدون احتساب فرمول ۱۳۹،۹۸۸ قطعه با وزن متوسط ۱۲/۹۴ گرم و طول متوسط ۱۳/۸۵ سانتی متر با درصد فراوانی ۷/۴٪ نسبت به کل تولید این کارگاه بوده است.

تولید و رهاسازی بچه ماهیان فیل زیر ۳ گرم در این کارگاه به میزان صفر درصد بوده و در کلاسه وزنی ۳ الی ۷/۹۹ گرم، ۴۲٪ بوده و بقیه بالای ۸ گرم رها سازی شده اند، بیومس کل این گونه ۱،۸۱۱،۴۴ گرم بوده که با توجه سطح ۸ هکتار جهت پرورش این گونه تراکم بچه ماهیان فیل در این کارگاه ۲۲/۶۴ گرم در متر مربع یا ۱/۷۴ قطعه در متر مربع بوده است. جدول (۵۴)

تولید بچه ماهی چالباش در این کارگاه ۱۹۴،۰۵۰ قطعه با وزن متوسط ۳/۰۲ گرم و طول متوسط ۸/۵۵ سانتی متر با درصد فراوانی ۳/۸٪ نسبت به کل تولید این کارگاه بوده است.

تولید و رهاسازی بچه ماهیان چالباش زیر ۳ گرم در این کارگاه به میزان ۵۵٪ بوده و بیومس کل این گونه ۵۸۶،۰۳۱ گرم بوده که با توجه سطح ۴۰۰۰۰ مترمربع جهت پرورش این گونه تراکم بچه ماهیان چالباش در این کارگاه ۱۴/۶۵ گرم در متر مربع یا ۴/۸۵ قطعه در مترمربع بوده است. جدول (۵۲)

تولید بچه ماهی شیب در این کارگاه بدون احتساب فرمول ۵۹،۳۸۰ قطعه با وزن متوسط ۸/۹۴ گرم و طول متوسط ۱۲/۳۹ سانتی متر با درصد فراوانی ۴/۴۷٪ نسبت به کل تولید این کارگاه بوده است.

تولید و رهاسازی بچه ماهیان شیب زیر ۳ گرم در این کارگاه به میزان ۳/۹۷٪ بوده و بیومس کل این گونه ۵۳۰،۸۵۷ گرم بوده که با توجه سطح ۱۴۰۰۰۰ متر مربع جهت پرورش این گونه تراکم بچه ماهیان شیب در این کارگاه ۳/۷۹ گرم در متر مربع یا ۰/۴۲ قطعه در متر مربع بوده است. جدول (۵۳)

با توجه به مطالب مشروحه بالا و با عنایت به آمار رها سازی زیر ۳ گرم در مورد گونه های مورد پرورش در این کارگاه مشخص می شود که حدود ۷۶٪ از تولید و رهاسازی گونه قره برون در سد و شمشگیر زیر ۳ گرم بوده است و با توجه به این که این گونه ۸۴/۲۶٪ از کل تولید این کارگاه را به خود اختصاص داده است واز آنجائیکه رهاسازی در این وزن درصد بازماندگی را به طور زیادی کاهش می دهد، لذا می توان گفت که حاصل تولید

بچه ماهی در این کارگاه به خصوص قره برون نتیجه ای جز کاهش بازماندگی و تلفات بچه ماهیان در هنگام ورود به رودخانه را نخواهد داشت .

با توجه به این که به ازای هر گرم وزن بچه ماهیان در زمان رهاسازی ضریب بازگشت شیلاتی آن تا ۱٪ افزایش می یابد (درژاوین، ۱۹۴۷). لذا جا دارد کارگاه مزبور تمام تلاش خود را در جهت افزایش وزن تا حد متعارف ۳ تا ۵ گرم بچه ماهیان در زمان رهاسازی به کار گیرد

پرورش بچه ماهیان خاویاری در کارگاه شهید مرجانی در تعداد ۷ استخر در سال ۱۳۷۹ انجام پذیرفته است و گونه های مورد پرورش در این کارگاه عبارت از: قره برون، فیل ماهی و چالباش بوده است. رهاسازی بچه ماهیان خاویاری در کارگاه شهید مرجانی از تاریخ ۷۹/۱/۳۱ شروع و تا تاریخ ۷۹/۴/۱ ادامه داشته است . از تعداد ۷ استخر تعداد ۲ استخر به پرورش گونه قره برون اختصاص یافته و تعداد ۳ استخر به پرورش فیل ماهی و ۴ استخر نیز در جهت پرورش چالباش در نظر گرفته شده بود. تعداد کل تولید بچه ماهی خاویاری در این کارگاه ۹۰۷،۳۱۰ قطعه بوده که پس از اعمال فرمول تبدیل به ۹۹۱،۰۸۰ قطعه تبدیل شده است که این تعداد توسط ۱۸ سرویس کامیون با ظرفیت ۸۰۰۰ لیتر رهاسازی شده است

از این آمار، تعداد بچه ماهی قره برون ۲۹۰،۲۵۰ قطعه با وزن متوسط ۲/۷ گرم و طول متوسط ۸/۲۳ سانتی متر با درصد فراوانی ۲۹/۲۸٪ نسبت به کل تولید این کارگاه بوده است.

از کل تولید و رهاسازی بچه ماهیان قره برون در این کارگاه به میزان ۸۳/۵٪ زیر ۳ گرم رهاسازی شده اند، بیومس کل این گونه ۷۸۴،۸۳۷ گرم بوده که با توجه سطح زیر کشت این گونه تراکم آن ۱۵/۷ گرم در متر مربع یا ۵/۴ قطعه در متر مربع بوده است . جداول (۵۰)

تولید بچه ماهی فیل در این کارگاه بدون احتساب فرمول ۲۶۴،۰۶۰ قطعه با وزن متوسط ۴/۵۸ گرم و طول متوسط ۹/۶۳ سانتی متر با درصد فراوانی ۳۵/۰۹٪ نسبت به کل تولید این کارگاه بوده است .

تولید و رهاسازی بچه ماهیان فیل زیر ۳ گرم در این کارگاه به میزان ۱۲٪ بوده ، بیومس کل این گونه ۱،۲۴۸،۷۵۸ گرم بوده که با توجه سطح ۸۰۰۰۰ متر مربع جهت پرورش این گونه تراکم بچه ماهیان فیل در این کارگاه ۱۵/۶ گرم در متر مربع یا ۳/۳ قطعه در متر مربع بوده است . جدول (۵۴)

تولید بچه ماهی چالباش در این کارگاه ۳۵۳،۰۰۰ قطعه با وزن متوسط ۴/۳۹ گرم و طول متوسط ۹/۹۴ سانتی متر با درصد فراوانی ۳۵/۶٪ نسبت به کل تولید این کارگاه بوده است.

تولید و رهاسازی بچه ماهیان چالباش زیر ۳ گرم در این کارگاه به میزان ۶/۳٪ بوده و بیومس کل این گونه ۱،۹۷۸،۰۰۰ گرم بوده که با توجه سطح ۸۰۰۰۰ مترمربع جهت پرورش این گونه تراکم بچه ماهیان چالباش در این کارگاه ۲۴/۷ گرم در متر مربع یا ۴/۴۱ قطعه در متر مربع بوده است (جدول ۶۱)

با توجه به مطالب مشروحه بالا و با عنایت به آمار رها سازی زیر ۳ گرم در مورد گونه های مورد پرورش در این کارگاه مشخص می شود که حدود ۸۳/۵٪ از تولید و رهاسازی گونه قره قرون در کارگاه شهید مرجانی زیر ۳ گرم بوده است، و با توجه به این که این گونه ۲۹/۲۸٪ از کل تولید این کارگاه را به خود اختصاص داده است و با توجه به این که رهاسازی در این وزن درصد بازماندگی را به طور زیادی کاهش می دهد، لذا می توان گفت که حاصل تولید بچه ماهی در این کارگاه به خصوص قره برون نتیجه ای جز کاهش بازماندگی و تلفات بچه ماهیان در هنگام ورود به رودخانه را نخواهد داشت.

پرورش بچه ماهیان خاویاری در کارگاه سد وشمگیر در تعداد ۶۵ استخر در سال ۱۳۸۰ انجام گرفته است و گونه های مورد پرورش در این کارگاه عبارتند از: قره برون، فیل ماهی، شیب بوده است رهاسازی بچه ماهیان خاویاری در کارگاه سد وشمگیر از تاریخ ۸۰/۱/۱۴ شروع و تا تاریخ ۸۰/۴/۱۷ ادامه داشته است و از تعداد کل ۶۵ استخر ۲ هکتاری تعداد ۶۰ استخر به پرورش گونه قره برون و تعداد ۴ استخر به پرورش فیل ماهی و ۱ استخر به کشت ماهی شیب اختصاص یافته است تعداد کل بچه ماهی خاویاری تولید شده این کارگاه ۵۶۵۶۹۵۹ قطعه بوده که توسط ۱۵۲ سرویس کامیون حمل بچه ماهی با ظرفیت ۸۰۰۰ لیتری بارگیری و به رودخانه گرگانرود رهاسازی شده است از این تعداد بچه ماهی قره برون ۵۵۵۰۴۵۱ قطعه بامیانگین وزنی ۲/۶۹ گرم و میانگین طولی ۸/۵۶ سانتی متر که ۹۸٪ کل تولید کارگاه را شامل بوده است.

از کل تولید ماهی قره برون ۶۳/۷٪ آن زیر ۳ گرم بودهاست و بیومس کل این گونه ۱۴۲۹۱۲۷۷ گرم بوده که با توجه به سطح زیر کشت این گونه تراکم آن ۴/۶۴ قطعه با ۱۲/۰۲ گرم در متر مربع بوده است. (جدول ۵۹)

تولید فیل ماهی در این کارگاه ۳۴۴۵۴ قطعه با میانگین وزنی ۱۵/۴ گرم و طول متوسط ۱۶ سانتی متر بوده است و تعداد کل آن با احتساب فرمول تبدیلی ۸۰۹۹۶ قطعه بوده است و در مجموع ۱/۵٪ کل تولید بچه ماهی خاویاری

در کارگاه سد وشمگیر را به عهده داشته است تولید رهاسازی بچه ماهیان فیل زیر ۳ گرم در این کارگاه وجود نداشته و از نظر کلاسه وزنی ۷۲٪ مربوط به گروه ۲۰-۱۰ گرمی بوده است بیومس کل ۳۹۷۷۱۶ گرم بوده است که باتوجه به اختصاص یافتن ۴ استخر ۲ هکتاری به امر پرورش در این کارگاه توکم فیل ماهی ۵ گرم و به تعداد ۶٪ قطعه در مترمربع بوده است. جدول (۵۴)

تولید بچه ماهی شیب در این کارگاه بدون احتساب فرمول ۴۴۷۰ قطعه بچه ماهی با وزن متوسط ۳ گرم و طول ۸/۷ سانتی متر با درصد فراوانی ۰/۵٪ از کل تولید کارگاه را شامل بوده است رهاسازی بچه ماهی شیب زیر ۳ گرم در این کارگاه وجود نداشته است و از نظر کلاسه وزنی بیشترین کلاسه وزنی بالای ۲۰ گرم با ۵۲٪ و کمترین آن مربوط به کلاسه وزنی ۲-۱۷ گرم با ۱۲٪ را شامل بوده است.

بیومس کل ۷۶۵۳۶ گرم با تراکم ۱/۲۷ قطعه و ۳/۸۲ گرم در متر مربع بوده است. لازم به ذکر است ماهی شیب ۲/۷۵٪ کل تولید بچه ماهی کارگاه سد وشمگیر را شامل بوده است.

در سال ۸۰ پرورش ماهی خاویاری در کارگاه شهید مرجانی در ۳۳ استخر انجام گرفت (بعضی از استخرها دو کشت داشتند) و گونه های مورد پرورش در این کارگاه عبارتند از: قره برون، فیل ماهی، شیب، چالباش بوده است حمل و رهاسازی ماهیان خاویاری در کارگاه شهید مرجانی از تاریخ ۸۰/۲/۱۴ شروع و تا ۸۰/۴/۲ به رودخانه گرگانرود ادامه داشته است در مجموع ۲۳ استخر به پرورش ماهی قره برون و ۲ استخر به پرورش فیل ماهی و ۵ استخر به پرورش ماهی شیب و ۳ استخر به پرورش ماهی چالباش اختصاص یافته است.

تعداد کل تولید بچه ماهی خاویاری در این کارگاه ۳۸۲۹۸۰۱ قطعه بوده است که توسط ۶۶ سرویس کامیون حمل بچه ماهی به ظرفیت ۸۰۰۰ لیتری کلیه بچه ماهیان حمل گردیدند از این تعداد ۲۷۲۴۸۵۴ قطعه مربوط به ماهی قره برون می باشد که وزن متوسط ۳/۴ گرم و طول ۹ سانتی متر بوده است و بیومس کل آن ۸۱۴۷۸۹۸ گرم و تراکم آن ۵ قطعه و ۱۶/۶ گرم در متر مربع بوده است و ۷۱٪ کل تولید این کارگاه را شامل بوده است و ۲۸/۲٪ از کل بچه ماهیان زیر ۳ گرم بوده اند و بیشترین کلاسه وزنی با ۵۷٪ بین ۴-۳ گرم و کمترین کلاسه وزنی بالای ۴ گرم با ۱۱/۸٪ بوده است و کل بچه ماهیان قره برون با ۵۰ کامیون حمل بچه ماهی به رودخانه رهاسازی می شدند.

- تولید فیل ماهی این کارگاه ۶۳۰۰۰ قطعه با وزن و طول متوسط بترتیب ۲۰ گرم و ۱۷/۶۵ سانتی متر بوده

است که با احتساب فرمول ۳۱۵۰۰۰ قطعه بوده است بیومس کل ۱۲۶۰۰۰۰ گرم و با تراکم ۱/۹۲ قطعه در

متر مربع و $38/42$ گرم در متر مربع بوده است کلیه بچه ماهیان توسط ۲ تانکر حمل به رودخانه گرگانرود انتقال یافتند بچه ماهیان زیر ۳ گرم در این کارگاه وجود نداشته و از نظر کلاسه وزنی بیشترین کلاسه مربوط به $30/5-40$ گرم با 60% و کمترین کلاسه مربوط به $40-41$ گرم با 12% بوده است لازم به ذکر است فیل ماهی تنها 8% تولید این کارگاه را در سال 80 شامل بوده است.

- تولید ماهی شیب در این کارگاه 76050 قطعه با میانگین وزنی $13/4$ گرم و میانگین طولی $13/2$ سانتی متر بوده است و بیومس کل 1041350 و با تراکم $0/8$ قطعه و با $11/4$ گرم در متر مربع بوده است کلیه بچه ماهیان توسط ۵ تانکر حمل بچه ماهی به رودخانه گرگانرود و رهاسازی شدند. شایان ذکر است ماهی شیب 9% کل تولید این کارگاه را در بر داشته و از نظر کلاسه وزنی کمترین آن مربوط به زیر ۳ گرم با 3% و بیشترین کلاسه وزنی بالای ۴ گرم با 57% بوده است.

- تولید ماهی چالباش در این کارگاه 270250 قطعه با وزن متوسط $13/7$ گرم و $13/3$ سانتی متر بوده و با احتساب فرمول کل تولید 44229 قطعه بوده است بیومس کل 1328429 گرم و با تراکم $4/2$ قطعه و $22/9$ گرم در متر مربع بوده است.

- بچه ماهیان تولیدی چالباش زیر ۳ گرم در این کارگاه وجود نداشته و از نظر کلاسه وزنی بیشترین کلاسه وزنی بین $3/2-4/5$ گرم با $49/33\%$ و کمترین آن بین $30/4-4/5$ گرمی با $17/67\%$ بوده است شایان ذکر است ماهی چالباش 12% کل تولید این کارگاه را در سال 80 دارا بوده است. نکته بسیار مهم از آنجائیکه بیشترین درصد تولید هر دو کارگاه را ماهی قره برون تشکیل می دهد و آنهم درصد بالایی زیر ۳ گرم بوده، در نتیجه ترتیبی اتخاذ گردد تا از نظر کیفی بچه ماهیان مناسب تولید گردد.

پیشنهادها

با توجه به اهمیت حفظ و بازسازی ذخایر ماهیان خاویاری در دریای خزر پیشنهادات ذیل در بهبود امر رها کرد و حفاظت از بچه ماهیان رها سازی شده و نیز تفسیر نتایج حاصل، ارائه می گردد:

- ۱- رها سازی بچه ماهیان هر استخر به تفکیک گونه
- ۲- استفاده از لوله های برزنتی در محل رها کرد بچه ماهیان جهت هدایت آنها از کامیون حمل بچه ماهیان به منطقه عمیق رودخانه.
- ۳- حفاظت از بچه ماهیان پس از رها سازی در رودخانه تا زمان مهاجرت به دریاتوسط نیروهای حفاظت منابع آبیان.
- ۴- پیشنهاد میگردد هر ساله تعدادی از بچه ماهیان خاویاری جهت تعیین ضریب باز گشت شیلاتی علامتگذاری شده و سپس رها سازی شوند.
- ۵- تجهیز و آماده سازی کارگاه تکثیر و پرورش بخصوص در زمان تولید و تکثیر از نظر وسایل فنی، تجهیزاتی و اعتباری.
- ۶- مجهز نمودن کامیون حمل بچه ماهی به کپسول هوا.
- ۷- با توجه به شرایط آب و هوایی منطقه که کل دوره پرورش با میانگین درجه حرارت بالا تر از حد تحمل بچه ماهیان خاویاری همراه می باشد، و از طرفی چون در زمان رها سازی در داخل رودخانه آب شیرین جریان ندارد لذا تا حد ممکن ترتیبی اتخاذ گردد که از نظر زمانی تکثیر و رها سازی زودتر انجام پذیرد.
- ۸- باتوجه به بعد مسافت طولانی کارگاهها از محل رها سازی (رودخانه گرگان رود) پیشنهاد می گردد جهت جلوگیری از استرس حمل مولدین در مسافت طولانی تا کارگاه و بارگیری و حمل بچه ماهیان از کارگاه به رودخانه، کارگاه های تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری بتدرج در حوالی گرگان رود (نزدیکی مصب) فعالیت خود را آغاز نمایند.
- ۹- هر ساله با اعمال مدیریت بهداشتی، پس از رها سازی بچه ماهیان به رودخانه، استخرها خشک و با آهک زنده به میزان ۷۰۰-۱۰۰۰ کیلو گرم در هکتار ضد عفونی گشته و سپس در معرض تابش نور خورشید قرار گرفته و سپس نسبت به دیسک زنی آن جهت کشت بعدی اقدام شود.

۱۰- نظارت کامل کارشناسان در حمل و نقل ، بخصوص در محل رها سازی رود خانه.

۱۱- بهره مند شدن از دستگاه شمارش اتوماتیک بچه ماهیان هنگام بارگیری .

۱۲- حذف بیلان تولیدی کارگاهها و روی آوردن به کیفیت بچه ماهی بجای کمیت آن .

۱۳- در اختیار داشتن تانکر حمل بچه ماهی به اندازه کافی تا بتوان بچه ماهیان را در صبح زود و در دمای پایین انتقال داد.

۱۴ - مدیریت آب استخرها بایستی بنحوی در طول دوره پرورش اعمال شود تا موادآلی محلول در آب افزایش پیدا نکند که منجر به رشد بیش از حد گیاهان در استخرها گشته و با افزایش بیش از حد غذا موجب بهم زدن شرایط فیزیکی و شیمیایی آب گشته که منجر به رشد و تکثیر مژک داران زیاد شود .

۱۵ - دسترسی به اوزان مناسب بچه ماهی و رها سازی در رود خانه.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از جناب آقای دکتر رضوانی ریاست محترم موسسه تحقیقات شیلات ایران که همواره مشوق اینجانب بوده اند کمال تشکر را دارم همچنین از آقایان دکتر یوسفیان، دکتر حاجی مرادلو، مهندس مظلومی و همکاران محترم آقایان مهندس ناظری، مهندس فارابی از کارگاه شهید مرجانی و آقایان مهندس صالحی و مهندس عقیلی از کارگاه سد وشمگیر و رؤسای دو کارگاه و آقایان مهندس شهرام ملکی و بندانی، یوسف ایری، قلی نژاد، شافعی، ساتلیخی و کلیه همکاران شیلاتی ایستگاه تحقیقات شیلات قره سو بخاطر فعالیت های فنی و پشتیبانی شان در طول اجرای پروژه و آقایان مهندس علی اکبر صالحی و غلامی و سرکارخانم سنچولی و خانم منصوره احمدی لیوانی که در تایپ و تدوین گزارش پروژه با اینجانب همکاری داشتند کمال تشکر را دارم.

منابع

- ۱- آذری تاکامی، ق. ۱۳۷۶. مدیریت بهداشتی و روشهای پیشگیری و درمان بیماریهای ماهی. انتشارات پریور
- ۲- اصلان پرویز، ح. ۱۳۷۰. نقش وزن بچه ماهیان خاویاری رها سازی شده از کارگاهها در میزان بقاء آنها در محیطهای طبیعی. مجله آبزیان، شماره ۱۶.
- ۳- ایمانپور، ج. و بهمنی، م. پرند آور، ح. و جوشیده، ه. ۱۳۷۵. گزارش رهاکرد بچه ماهیان خاویاری از مراکز تکثیر و پرورش شهید بهشتی و شادروان دکتر یوسفپورد در سال ۱۳۷۵. انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری. صفحات ۱، ۴، ۶.
- ۴- پرند آور، ح. و جوشیده، ه. ایمانپور، ج. ۱۳۷۶. گزارش رهاکرد بچه ماهیان خاویاری از مراکز تکثیر و پرورش شهید بهشتی و شادروان دکتر یوسفپورد در سال ۱۳۷۶. انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری. صفحات ۱ و ۷.
- ۵- پورغلام، ر. ۱۳۷۲. بررسی درصد و شدت آلودگی ماهیان خاویاری به انگل پلی پودیم هیدرو فیورم، بولتن علمی شیلات ایران، ش ۵، ص ۱۳-۲۰.
- ۶- جلالی، ب. ۱۳۶۱. فون انگلهای ماهیان دریاچه سد ارس. انتشارات موسسه تحقیقات شیلات ایران، بندر انزلی.
- ۷- جلالی، ب. ۱۳۷۷. انگلها و بیماریهای انگلی ماهیان آب شیرین ایران، شرکت سهامی شیلات ایران. ص ۳۲۱-۲۴.
- ۸- ستاری، م. ۱۳۷۸. بررسی شیوع آلودگیهای کرمی داخلی ماهیان خاویاری صید شده از سواحل جنوب غربی دریای خزر. دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، ۲۵۴ ص.
- ۹- سلطانی، م. ۱۳۷۹. ایمن سازی ماهی قره برون بر علیه باکتری آيرو مونس هیدروفیلا، گزارش نهایی پروژه، موسسه تحقیقات شیلات ایران، ص ۲۹.
- ۱۰- شناور ماسوله، ع. سلطانی، م. معصومیان، م. ابراهیم زاده موسوی، ح. جلیل پور، ج. سیف زاده، م. ۱۳۷۹. گزارش نهایی پروژه بررسی کمی و کیفی بچه ماهیان خاویاری (بخش کنترل کیفی)، موسسه تحقیقات شیلات ایران.
- ۱۱- شناور ماسوله، ع. سلطانی، م. معصومیان، م. ابراهیم زاده موسوی، ح. جلیل پور، ج. ۱۳۸۰. گزارش نهایی پروژه بررسی کمی و کیفی بچه ماهیان خاویاری (بخش کنترل کیفی)، موسسه تحقیقات شیلات ایران، ص ۹۸-۵۶.

۱۲- علیزاده، م. ۱۳۷۷. ثبت و بررسی نرماتیو تکثیر ماهیان خاویاری. انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری. ۵۰ ص.

۱۳- علیزاده، م. ۱۳۷۸. ثبت و بررسی نرماتیو تکثیر ماهیان خاویاری. انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری. ۴۲ ص.

۱۴- غروقی، ا. ۱۳۷۳. شناسایی انگل‌های گرمی لوله گوارشی و خونی ماهی قره برون در سواحل جنوبی دریای مازندران، گزارش نهایی پروژه، مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران، ۳۴ ص.

۱۵- غروقی، ا. ۱۳۷۳. شناسایی انگل‌های فیل ماهی در سواحل جنوبی دریای مازندران، گزارش نهایی پروژه، مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران، ۳۸ ص.

۱۶- غروقی، ا. ۱۳۷۵. بررسی آلودگی انگل دیپلوستوموم (دیپلوستومومیا زیس) در بچه تا سماهیان پرورشی، بولتن علمی شیلات ایران، ش ۲، ص ۱۱-۲۲.

۱۷- فدائی، ب. خوشقلب، م. پرندآور، ح. جوشیده، ه. ایمانپور، ج. توکلی، م.

علیزاده، م. پورعلی، ح. چوبیان، ف. رمضانپور، ز. ارشد، ع. شناور، ع. سیف زاده، م. و جلیل پور، ج. ۱۳۷۹. پروژه بررسی کمی و کیفی بچه ماهیان خاویاری از مرحله تکثیر تا رها کرد. موسسه تحقیقات شیلات ایران. ص ۳.

۱۸- فدائی، ب. خوشقلب، م. پرندآور، ح. جوشیده، ه. ایمانپور، ج. توکلی، م. ۱۳۷۸. گزارش رها کرد بچه ماهیان خاویاری از مراکز تکثیر و پرورش شهید بهشتی و شادروان دکتر یوسفپور در سال ۱۳۷۸. انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری. صفحات ۱-۳.

۱۹- فدائی، ب. پرندآور، ح. جوشیده، ه. ایمانپور، ج. خوشقلب، م. ۱۳۷۷. گزارش رها کرد بچه

ماهیان خاویاری از مراکز تکثیر و پرورش شهید بهشتی و شادروان دکتر یوسفپور در سال ۱۳۷۷.

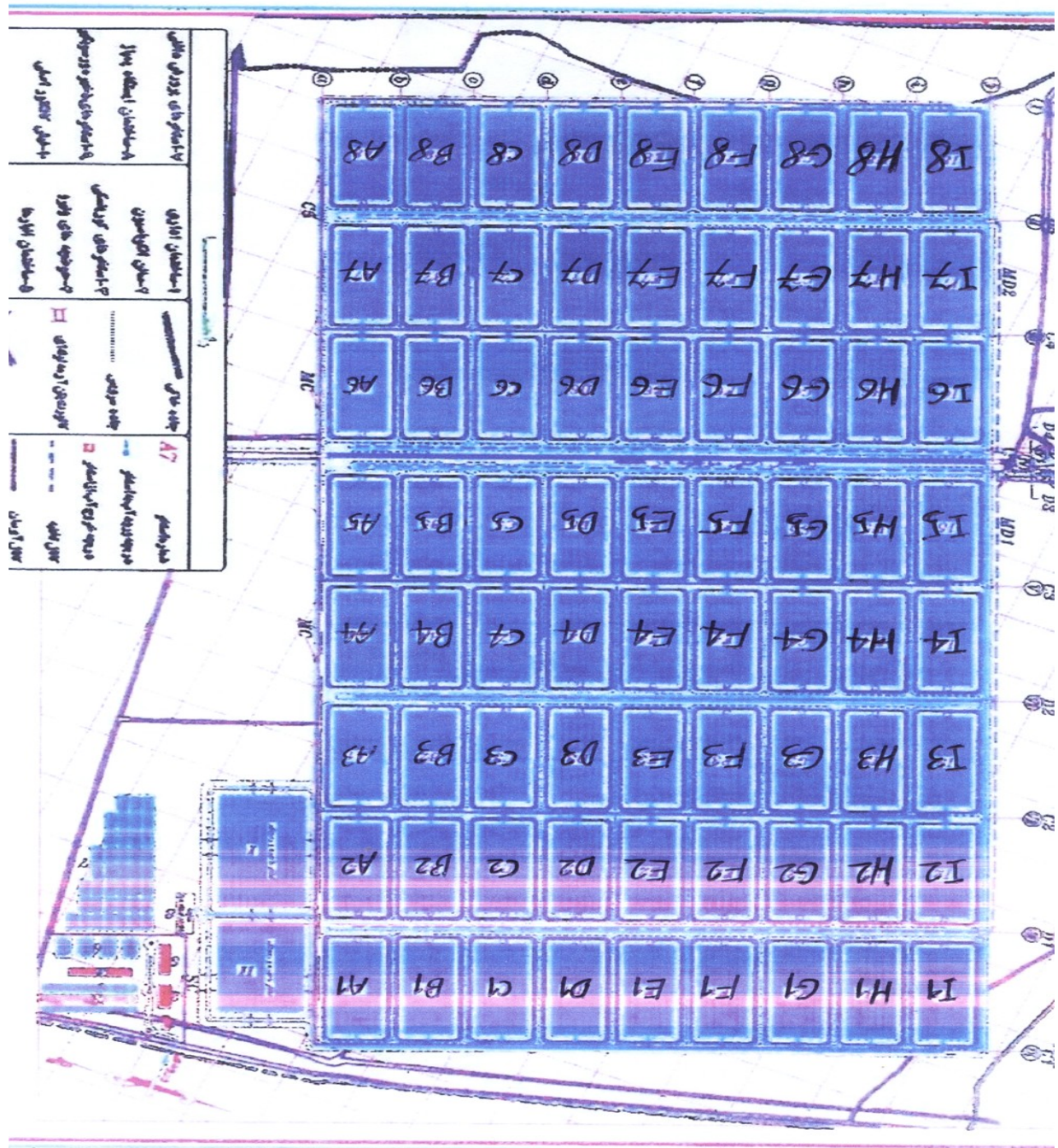
انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری. صفحات ۱-۳.

۲۰- کیوانفر، ا. ۱۳۷۲. گزارش از دومین سمپوزیوم بین المللی ماهیان خاویاری در مسکو ۱۳۷۲، شرکت سهامی شبلات ایران.

۲۱- کهنه شهری، م. آذری تا کامی، ق. ۱۳۵۳. تکثیر مصنوعی و پرورش ماهیان خاویاری. انتشارات دانشگاه تهران. ۲۹۸ ص.

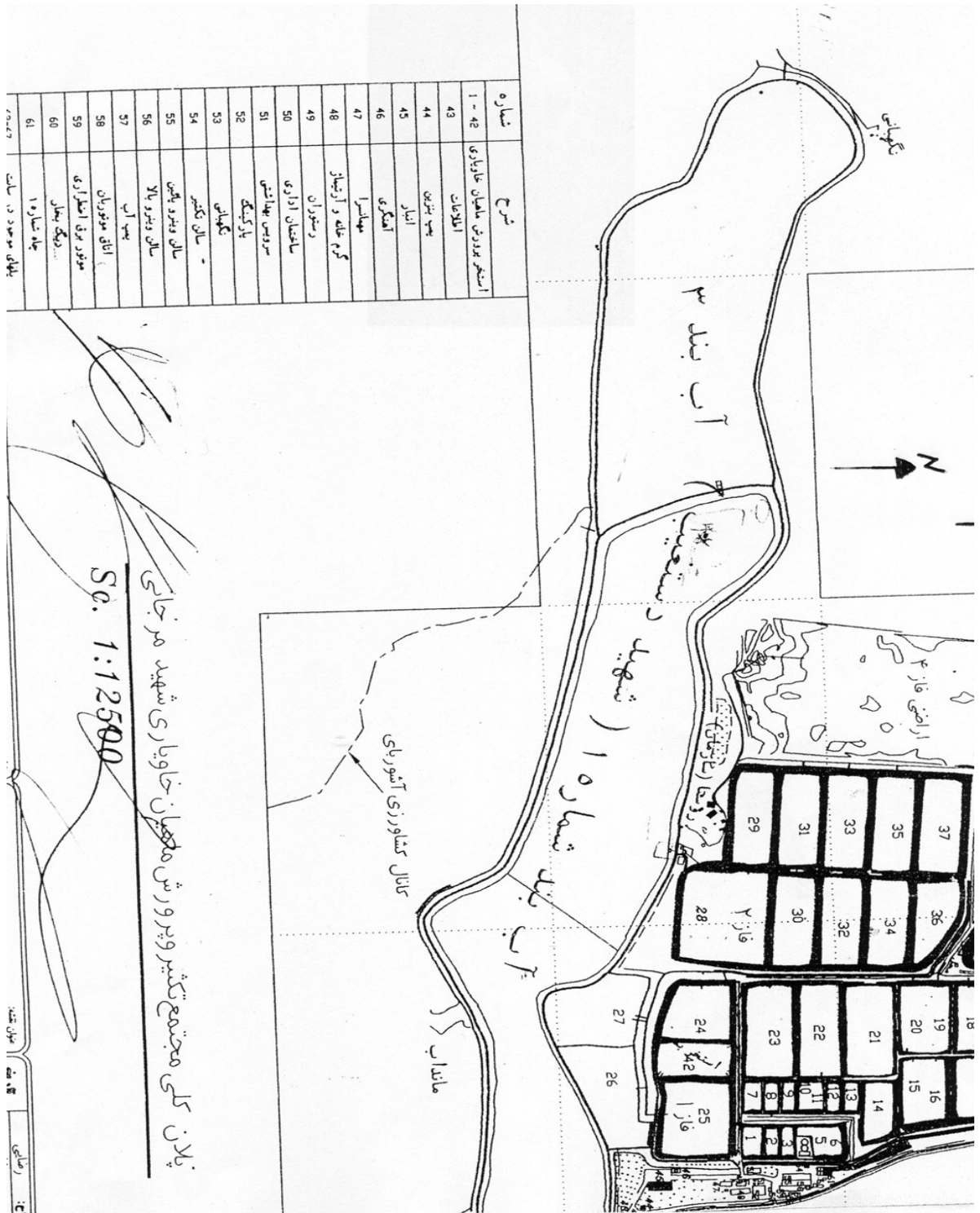
- ۲۲- والتینا، کروپی. ۱۳۷۴. برگزاری دوره هیدروبیولوژی در مجتمع تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری شهید بهشتی سد سنقر، رشت، ۵۹ ص.
- ۲۳- مخیر، ب. ۱۳۵۲. فهرست انگلهای تاسماهیان ایران (Acipenseridae)، مجله دانشکده دامپزشکی، ش ۱، ص ۱۱-۱.
- ۲۳- مخیر، ب. ۱۳۵۳. بررسی اکولوژیکی انگلهای تاسماهیان ایران (Acipenseridae)، نامه دانشکده دامپزشکی، ش ۱، ص ۱۱-۱.
- ۲۴- مخیر، ب. ۱۳۵۹. بررسی انگلهای ماهیان حوزه سفیدرود، نامه دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۳۶، شماره ۴.
- ۲۵- نیاک، ع. کهنه شهری، م و آذری، ق. ۱۳۴۹. آلودگی به تریکودینا در ماهیان خاویاری بحرخر، نامه دانشکده دانشگاه تهران، دوره ۲۶، شماره ۴.
- 26-Boyd,C.E.,1982.Water Quality Management for Pond Fish Culture .Elsevier Science Publishers.
- 27-Beliava V.N.,Lukianenko V.E., Maili R.A.,Mileshtine v.V.1972.2767.Rehabilitation of Sturgeon Species in The USSR.moscow.
- 28-Bauer, O.N.; Musselius,V.A.; Nikolaeva,V.M.;Strelkov,Yu.A.(1977); Ikthiopatogiya; In The fresh Water Fishes of Europe; Holcik.J.(1989),Vol.1,Part.2, AULA-Verlag Weisbaden Publication.
- 29-Bykhovskaya-Pavlovskaya, I.E.; Gusev,A.V; Dubinina,M.N; Izyumova,N.A; Smirnova,T.S; Sokolovskaya,A.L; Schtein,G.A; Shulman,s.s; Epshtein,V.M.(1962):Keyto Parasites of fresh Water fish of the USSR , Academy of Science of the USSR,Zoologicalinstitut,PP.396-70.
- 30-Dettlaff.T.A; Ginsburg A.S.; Schmalhauzen ,O.I;1993.Sturgeon fishes, developmental biology and aquaculture. Springer Verlag.300p.
- 31-Dogiel,V.A.; Bychovsky, B.E. (1939): Fish Parasites of the Caspian Sea .Proc.Complex Res.Of the Caspian Sea 7, PP.1-150.
- 32-Fernando , C.H ; Furtedo, J.I; Gussev,A.V; Hanek, G; Kakonge, S.A (1972): Methods for the study of freshwater fish parasites.University of Waterloo, Biology series.No 12.
- 33-Holcik, J; 1989. The freshwater fishes of Europe. Vol11,part II.General introduction to fishes Acipenseriformes.AULA. Wiesbaden.469 p.

پیوست



مجتمع تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری شهید مرجانی





| شماره | شرح |
|--------|----------------------------|
| ۱ - ۴۲ | استخر پرورش ماهیان خاویاری |
| ۴۳ | اطلاعات |
| ۴۴ | پمپ بنزین |
| ۴۵ | آباز |
| ۴۶ | آبگرمی |
| ۴۷ | مهاکترا |
| ۴۸ | گرم خانه و آرتیفاکس |
| ۴۹ | رستوران |
| ۵۰ | ساختن اداری |
| | |



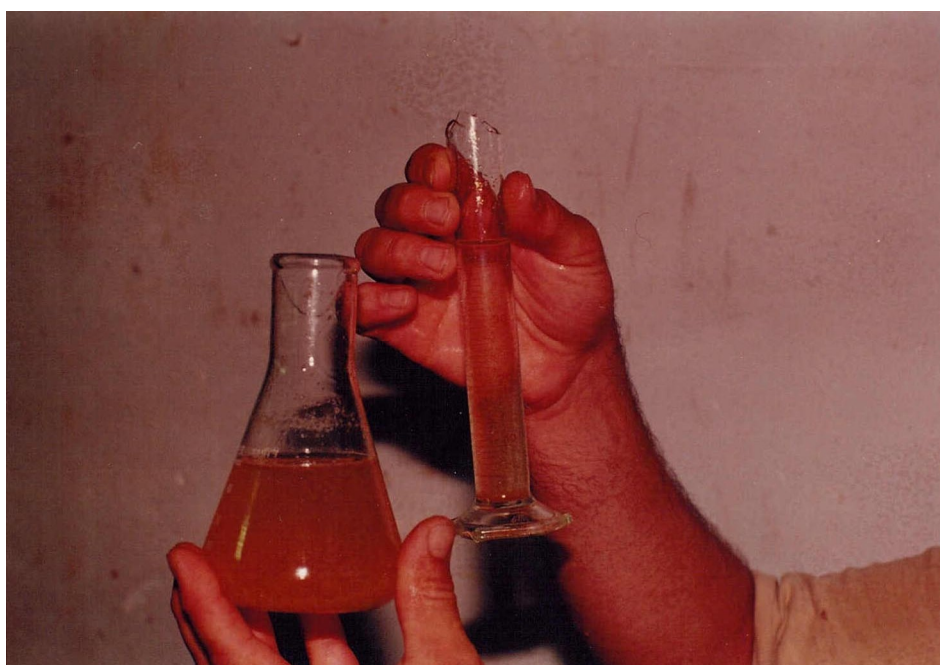
شکل ۱: نمایی از کارگاه تکثیر شهید مرجانی



شکل ۲: آبگیری استخرهای پرورش بچه ماهیان خاویاری



شکل ۳: حمل غذای زنده جهت تغذیه بچه ماهیان



شکل ۴: بررسی زئوپلانکتون استخرهای پرورشی



شکل ۵: ترال صید بچه ماهیان خاوری



شکل ۶: صید بچه ماهیان خاویاری



شکل ۷: نمونه بچه ماهیان خاویاری صید شده



شکل ۸: تخلیه آب استخر



شکل ۹: کانال تخلیه بچه ماهیبن خاویاری



شکل ۱۰: شمارش بچه ماهیان خاویاری



شکل ۱۱: پیمانۀ نمودن جهت شمارش بچه ماهیان خاویاری



شکل ۱۲: نمونۀ های بچه ماهیان خاویاری



شکل ۱۳: زیست سنجی بچه ماهیان خاویاری



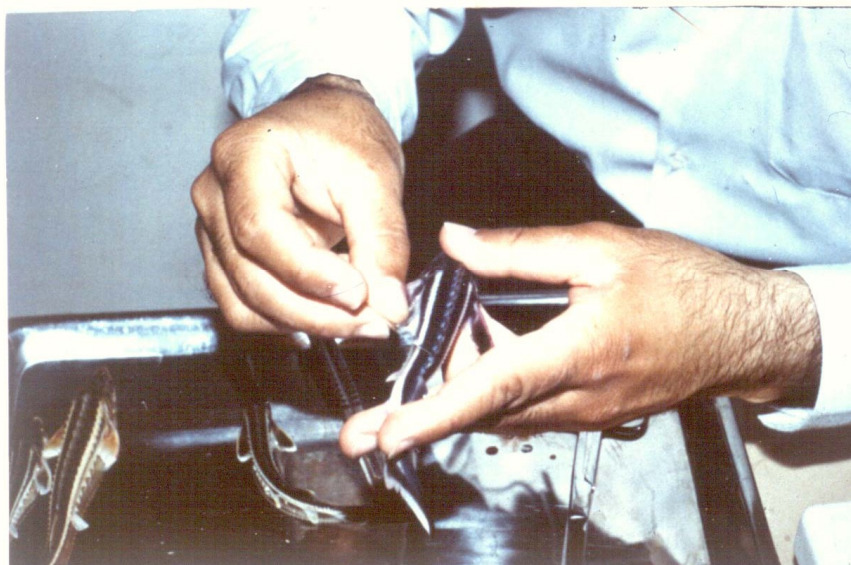
شکل ۱۴: زیست سنجی بچه ماهیان خاویاری



شکل ۱۵ : بسته بندی بچه ماهیان خاویاری جهت انتقال به آزمایشگاه



شکل ۱۶ : نگه داری بچه ماهیان خاویاری در آکواریوم جهت بررسی انگلی



شکل ۱۷: نمونه برداری جهت بررسی انگلی



شکل ۱۸: بارگیری بچه ماهیان خاویاری



شکل ۱۹: انتقال بچه ماهیان خاویاری به رودخانه



شکل ۲۰: تخلیه بچه ماهیان خاویاری به رودخانه گرگان رود



شکل ۲۱: نمایی از گرگان رود



شکل ۲۲: نمایی از گرگان رود



شکل ۲۳: تلفات بچه ماهیان خاویاری پس از رها سازی در رودخانه گرگان رود



شکل ۲۴: تلفات بچه ماهیان خاویاری پس از رها سازی در رودخانه گرگان رود

Abstract

Survey on some quality and quantity factors on Sturgeon fry has been conducted at two hatcheries including Shaiid Marjany and Voshmgear Sad from May to late July for the years 2000 to 2001.

Of 64, 15 and 2 ponds have been randomly collected in 2000 for Voshmgear Sad and Shaiid Marjany respectively. In 2001, 17 and 5 out of 65 ponds were collected for the former and latter ones respectively. The items for the quality investigation included: 1- inspection of fry disease 2- inspection of physical and chemical factors for ponds 3- inspection of phytoplankton. Quality investigation was related to count the fry during releasing, growth coefficient and condition factor. No disease was observed for fry in Shaiid Marjany hatcheries. Based on 210 and 372 fish examined in 2000 and 2001 respectively. In 2000, of 953 fry specimen examined in Voshmgear Sad, 36.1% was infected to Tricodina parasite and 16.4% out of the total 1196 specimen examined in 2001, followed by Jearodactylous parasite. In relation to physical and chemical factors, the average temperature of water was higher than the optimal one for both hatcheries. Transparency was low whereas NO₃, NO₂ and aurophofat was in optimum condition. It was indicated that phytoplanktons belonging to Chlorophyta phylum constituted the highest value in terms of biomass, followed by Chlorophyta and cyanophyta ones. The highest abundance was related to Pediastrum, Chlorella and Scenedesmus genuses. It was the same for Shaiid Marjany hatcheries.

Quality investigations showed that Voshmgear and Shaiid Marjany hatcheries accounted for 83.6% and 16.4% of the total province production in 2000. It indicated 59% and 40.36% for the hatcheries respectively in 2001. In 2000, high and low production of Voshmgear Sad was as 84.4% and 3.8% which was related to *Acipenser persicus borodine*, *Acipenser guldenstadtii* respectively. In 2001, these amounts were as 98% and 0.5% for these species respectively. The highest value of releasing for fish below 3g belonged to *Acipenser persicus borodine* species which was as 76% and 63% in 2000 and 2001 respectively. In 2000, the highest and lowest level of production at Shaiid Marjany hatcheries was related to *Acipenser guldenstadtii* and *Acipenser persicus borodine* species with values of 35.6% and 29.28% respectively. *Acipenser persicus borodine* species accounted for 83.5% of the total fish below 3g, indicating the lowest value in 380 and *Acipenser persicus borodine*, *Huso huso* constituted the highest (71%) and lowest (8%) production. The highest level of releasing for fry (below 39 g) was related to *Acipenser persicus borodine* species (23.8%).

Key words : Sturgeon species, Rehabilitation, Growth rate, Condition factor, Golestan Province.

جدول (۱): نتایج بررسی بیماریهای بچه ماهیان خاویاری کارگاه شهید مرجانی سال ۱۳۷۹

| ردیف | شماره استخر | گونه ماهی | تعداد | مرحله | تاریخ نمونه برداری | میانگین طول سانتیمتر | انحراف معیار | میانگین وزن گرم | انحراف معیار | آلودگی انگلی % | | | ناهنجاری مورفولوژیکی | درصد نقص | وضعیت روده (پر) % |
|------|-------------|-----------|-------|-------|--------------------|----------------------|--------------|-----------------|--------------|----------------|---------|--------------|----------------------|----------|-------------------|
| | | | | | | | | | | تریپودینا | آرگولوس | ژیروداکتیلوس | | | |
| ۱ | ۲۲ | قره برون | ۳۵ | اول | ۷۹/۳/۱۵ | ۶/۵۸۰ | ۱,۲ | ۱/۲۸ | ۰,۲ | - | - | - | - | - | ۳۰ |
| | | قره برون | ۴۰ | دوم | ۷۹/۳/۱۸ | ۷/۶۵ | ۱,۵ | ۱/۹۳ | ۰,۵ | - | - | - | - | = | ۳۰ |
| ۲ | ۲۵ | قره برون | ۴۰ | اول | ۷۹/۳/۲۲ | ۷/۸ | ۱,۴ | ۲ | ۰,۴ | - | - | - | - | - | ۳۰ |
| | | قره برون | ۳۵ | دوم | ۷۹/۳/۳۰ | ۸/۳ | ۱,۷ | ۲/۳ | ۰,۲ | - | - | - | - | - | ۲۵ |

جدول (۲) نتایج بررسی بیماریهای بچه ماهیان خاویاری کارگاه سد وشمگیر سال ۱۳۷۹

| ردیف | شماره استخر | گونه ماهی | تعداد | مرحله | تاریخ نمونه برداری | میانگین طول سانتیمتر | انحراف معیار | میانگین وزن گرم | انحراف معیار | آلودگی انگلی % | | | | ناهنجاری مورفولوژیکی | درصد نقص (پر.) | وضعیت رود |
|------|-------------|-----------|-------|-------|--------------------|----------------------|--------------|-----------------|--------------|----------------|---------|--------------|-------|----------------------|----------------|-----------|
| | | | | | | | | | | تریپودینا | آرگولوس | ژیروداکتیلوس | نماتد | | | |
| ۱ | G4 | قره برون | ۳۸ | اول | ۷۹/۲/۱۸ | ۶/۹۰ | ۱,۳ | ۱/۱ | ۰,۸ | - | - | - | - | - | ۸۰ | |
| | | قره برون | ۳۰ | دوم | ۷۹/۲/۲۶ | ۶/۵۵ | ۱,۲ | ۱/۳۸ | ۰,۶ | - | - | - | - | - | ۹۰ | |
| ۲ | A2 | قره برون | ۳۵ | اول | ۷۹/۲/۱۸ | ۵/۲۸ | ۱,۴ | ۰/۷ | ۰,۲ | - | - | - | - | ساقه دمی کوتاه | ۳/۲۲ | ۷۰ |
| | | قره برون | ۳۴ | دوم | ۷۹/۲/۲۶ | ۵/۷۵ | ۱,۳ | ۰/۹۴ | ۰,۹ | - | - | - | - | - | ۸۰ | |
| ۳ | B5 | شیب | ۳۶ | اول | ۷۹/۲/۱۹ | ۵/۸۷ | ۱,۲ | ۱/۰۱ | ۰,۶ | - | - | - | - | - | ۹۵ | |
| | | شیب | | دوم | | | | | | | | | | | - | |
| ۴ | H1 | قره برون | ۳۱ | اول | ۷۹/۲/۱۹ | ۴/۹۰ | ۱,۰۲ | ۰/۳۲ | ۰,۲ | - | - | - | - | ساقه دمی کوتاه | ۳/۲۲ | ۰ |
| | | قره برون | ۴۰ | دوم | ۷۹/۳/۴ | ۶/۴۶ | ۱,۳ | ۱/۱۹ | ۱ | ۱۵ | ۳ | - | - | - | ۶۰ | |
| ۵ | B2 | قره برون | ۲۷ | اول | ۷۹/۲/۲۰ | ۳/۷۱ | ۱,۰۱ | ۰/۲۱ | ۰,۰۲ | - | - | - | - | ساقه دمی کوتاه | ۳/۷ | ۰ |
| | | قره برون | ۲۷ | دوم | ۷۹/۳/۵ | ۶/۷۲ | ۱,۵ | ۱/۳ | ۰,۹ | ۵۷ | - | - | - | - | ۰ | |
| ۶ | H4 | قره برون | ۳۱ | اول | ۷۹/۲/۲۱ | ۳/۶۵ | ۱ | ۰/۲۴ | ۰,۷ | - | - | - | - | ساقه دمی کوتاه | ۵/۲۰ | ۰ |
| | | قره برون | ۳۸ | دوم | ۷۹/۳/۶ | ۶/۳۲ | ۱,۳ | ۱/۰۵ | ۰,۵ | ۲۸ | - | - | - | - | ۲۰ | |
| ۷ | F4 | قره برون | ۳۴ | اول | ۷۹/۲/۲۱ | ۴/۴۳ | ۱,۰۳ | ۰/۳۵ | ۰,۰۳ | - | - | - | - | ساقه دمی کوتاه | ۲/۹۴ | ۱۰ |
| | | قره برون | ۳۳ | دوم | ۷۹/۲/۲۶ | ۶/۱۴ | ۱,۴ | ۱/۲۱ | ۰,۸ | ۲۲ | - | - | - | - | ۱۰۰ | |
| ۸ | F6 | قره برون | ۲۶ | اول | ۷۹/۳/۱۸ | ۳/۴۵ | ۰,۸ | ۰/۲۱ | ۰,۱ | - | - | - | - | ساقه دمی کوتاه | ۳/۸۴ | ۰ |
| | | قره برون | ۳۳ | دوم | ۷۹/۲/۲۰ | ۶/۶۹ | ۱,۳ | ۱/۲۴ | ۰,۶ | ۸۵ | - | - | - | - | ۹۰ | |

ادامه جدول (۲) نتایج بررسی بیماریهای بچه ماهیان خاویاری کارگاه سد وشمگیر سال ۱۳۷۹

| ردیف | شماره استخر | گونه ماهی | تعداد | مرحله | تاریخ نمونه برداری | میانگین طول سانتیمتر | انحراف معیار | میانگین وزن گرم | انحراف معیار | آلودگی انگلی. % | | | | ناهنجاری مورفولوژیکی | درصد نقص | وضعیت روده (پر). / |
|------|-------------|-----------|-------|-------|--------------------|----------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|---------|-----------|----------------------|----------|--------------------|
| | | | | | | | | | | نماتد | ژیروداکتیلوس | آرگولوس | تریکودینا | | | |
| ۹ | A6 | قره برون | ۲۷ | اول | ۷۹/۳/۵ | ۲/۷ | ۰,۶ | ۰/۱۳ | ۰,۵ | - | - | - | - | - | ۰ | |
| | | قره برون | ۳۵ | دوم | ۷۹/۲/۲۲ | ۵/۰۶ | ۱,۱ | ۰/۶۴ | ۰,۲ | ۱۰۰ | - | - | - | - | ۰ | |
| ۱۰ | B3 | قره برون | ۲۸ | اول | ۷۹/۳/۷ | ۳/۰۲ | ۰,۹ | ۰/۱۲ | ۰,۱ | - | - | - | - | - | ۰ | |
| | | قره برون | ۳۵ | دوم | ۷۹/۲/۲۳ | ۵/۸۷ | ۱,۱ | ۰/۹ | ۰,۲ | ۱۰۰ | - | - | - | - | ۱۰ | |
| ۱۱ | B6 | قره برون | ۲۵ | اول | ۷۹/۳/۲۳ | ۳/۹۵ | ۰,۸ | ۰/۲۳ | ۰,۳ | - | - | - | - | - | ۹۰ | |
| | | قره برون | ۳۲ | دوم | ۷۹/۳/۸ | ۶/۹۰ | ۱,۵ | ۱/۴۸ | ۰,۹ | ۱۰۰ | - | - | ۲۰ | باله ناقص | ۷۰ | ۳/۱۲ |
| ۱۲ | E6 | قره برون | ۳۵ | اول | ۷۹/۲/۲۳ | ۴/۶۲ | ۱,۱ | ۰/۴۱ | ۰,۴ | ۹۰ | - | - | - | - | ۷۰ | ۵/۷۱ |
| | | قره برون | ۳۶ | دوم | ۷۹/۳/۱ | ۶/۶۲ | ۱,۳ | ۱/۳۳ | ۰,۴ | - | - | - | ۵ | ساقه دمی کوتاه | ۱۵ | ۲/۷۰ |
| ۱۳ | D6 | قره برون | ۳۲ | اول | ۷۹/۲/۲۳ | ۳/۰۷ | ۰,۹ | ۰/۰۹ | ۰,۳ | - | - | - | - | - | ۰ | ۳/۱۲ |
| | | قره برون | ۴۰ | دوم | ۷۹/۳/۳ | ۵/۲۰ | ۱,۲ | ۰/۶۴ | ۰,۴ | ۱۰۰ | - | - | ۴۲ | - | ۷۵ | - |
| ۱۴ | E3 | قره برون | ۳۶ | اول | ۷۹/۳/۴ | ۸/۶۴ | ۱,۸ | ۲/۴۷ | ۰,۵ | ۱۰۰ | - | - | - | - | ۸۰ | - |
| | | قره برون | ۳۸ | دوم | ۷۹/۳/۱۳ | ۹/۹۷ | ۱,۸ | ۳/۳۱ | ۰,۶ | ۱۰۰ | - | - | - | - | ۷۵ | - |
| ۱۵ | E2 | قره برون | ۳۱ | اول | ۷۹/۳/۶ | ۶/۴۵ | ۱,۵ | ۱/۰۶ | ۰,۸ | ۱۰۰ | - | - | - | ۳ | ۱۰۰ | - |
| | | قره برون | ۳۰ | دوم | ۷۹/۳/۱۴ | ۷/۸۷ | ۱,۴ | ۱/۹۱ | ۰,۶ | ۱۰۰ | - | - | - | - | ۱۰ | - |

جدول (۳) نتایج بررسی بیماریهای بچه ماهیان خاویاری کارگاه سد وشمگیر سال ۱۳۷۹

| ردیف | شماره استخر | گونه ماهی | تعداد | مرحله | تاریخ نمونه برداری | میانگین طول | انحراف معیار | میانگین وزن | آلودگی انگلی % | | | | انحراف معیار | ناهنجاری مورفولوژیکی | درصد نقص | وضعیت روده (% پر) |
|------|-------------|-----------|-------|-------|--------------------|-------------|--------------|-------------|----------------|---------|--------------|-------|--------------|----------------------|----------|-------------------|
| | | | | | | | | | تریکودینا | آرگولوس | ژیروداکتیلوس | نماتد | | | | |
| ۱ | H3 | قره برون | ۳۵ | اول | ۸۰/۲/۲۱ | ۳,۶۵ | ۱,۲ | ۰,۳ | ۰,۱ | - | - | - | - | - | ۹۵ | |
| | | | ۳۵ | دوم | ۸۰/۳/۶ | ۶,۳۲ | ۱,۱ | ۱,۱ | ۰,۵ | - | - | - | - | - | ۹۵ | |
| ۲ | A3 | قره برون | ۳۵ | اول | ۸۰/۳/۶ | ۷,۴ | ۱,۳ | ۱,۵ | ۰,۲ | - | - | - | - | - | ۸۰ | |
| | | | ۴۰ | دوم | ۸۰/۳/۱۴ | ۹,۵ | ۱,۴ | ۲,۶ | ۰,۹ | - | - | - | - | - | ۹۵ | |
| ۳ | E2 | قره برون | ۳۵ | اول | ۸۰/۳/۲۰ | ۵,۹ | ۱,۳ | ۱,۴۳ | ۰,۷ | ۸۰ | ۳۰ | - | - | - | ۸۰ | |
| | | | ۳۵ | دوم | ۸۰/۳/۲۸ | ۶,۴ | ۱,۵ | ۱,۹ | ۰,۶ | ۸۰ | ۲۰ | - | - | - | ۸۰ | |
| ۴ | D2 | قره برون | ۳۵ | اول | ۸۰/۳/۲۰ | ۶,۵ | ۱,۴ | ۱,۷۳ | ۰,۷ | - | - | - | - | - | ۹۰ | |
| | | | ۴۰ | دوم | ۸۰/۳/۳۰ | ۷,۸ | ۱,۳ | ۲ | ۰,۸ | - | - | - | - | - | ۸۰ | |
| ۵ | B1 | قره برون | ۳۵ | اول | ۸۰/۲/۲۳ | ۴,۹ | ۱,۵ | ۰,۴ | ۰,۲ | - | - | - | - | - | ۹۵ | |
| | | | ۳۸ | دوم | ۸۰/۳/۸ | ۶,۸ | ۱,۱ | ۱,۴ | ۰,۱ | ۹۰ | - | - | - | - | ۹۰ | |
| ۶ | B2 | قره برون | ۳۵ | اول | ۸۰/۲/۲۶ | ۳,۱ | ۱,۲ | ۰,۱ | ۰,۱ | - | - | - | - | - | ۸۰ | |
| | | | ۳۵ | دوم | ۸۰/۳/۹ | ۵,۴ | ۱,۰۹ | ۰,۷ | ۰,۳ | - | - | - | - | - | ۴۰ | |

ادامه جدول (۳) نتایج بررسی بیماریهای بچه ماهیان خاویاری کارگاه سد وشمگیر سال ۱۳۷۹

| ردیف | شماره استخر | گونه ماهی | تعداد | مرحله | تاریخ نمونه برداری | میانگین طول | انحراف معیار | میانگین وزن | انحراف معیار | آلودگی انگلی % | | | | ناهنجاری مورفولوژیکی | درصد نقص | وضعیت روده (% پر) |
|------|-------------|-----------|-------|-------|--------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|----------------|--------------|---------|-----------|----------------------|----------|-------------------|
| | | | | | | | | | | نماتد | ژیروداکتیلوس | آرگولوس | تریگودینا | | | |
| ۷ | D1 | قره برون | ۳۵ | اول | ۸۰/۲/۲۳ | ۴ | ۱,۴ | ۰,۳ | ۰,۰۲ | - | - | - | - | - | ۶۰ | |
| | | | ۴۰ | دوم | ۸۰/۳/۸ | ۶,۵ | ۱,۰۳ | ۱,۳ | ۰,۳ | - | - | - | ۵ | - | ۹۰ | |
| ۸ | H2 | قره برون | ۳۵ | اول | ۸۰/۳/۷ | ۶,۱ | ۱,۲ | ۱ | ۰,۲ | ۳۰ | - | ۲۰ | - | - | ۸۰ | |
| | | | ۳۵ | دوم | ۸۰/۳/۱۵ | ۷,۵ | ۱,۵ | ۱,۸ | ۰,۵ | ۳۰ | - | ۱۵ | - | - | ۹۵ | |
| ۹ | F2 | قره برون | ۳۵ | اول | ۸۰/۳/۷ | ۶,۱ | ۱,۲ | ۱ | ۰,۲ | - | - | - | - | ساقه دمی کوتاه | ۳ | ۸۵ |
| | | | ۴۰ | دوم | ۸۰/۳/۲۰ | ۷,۳ | ۱,۶ | ۲,۲ | ۰,۷ | - | - | - | - | - | ۹۰ | |
| ۱۰ | E4 | قره برون | ۳۵ | اول | ۸۰/۲/۲۰ | ۴,۲ | ۱,۳ | ۰,۳ | ۰,۰۵ | ۶۰ | - | - | - | - | ۹۰ | |
| | | | ۳۸ | دوم | ۸۰/۳/۵ | ۷ | ۱,۴ | ۱,۵ | ۰,۳ | ۴۰ | - | - | - | - | ۸۰ | |
| ۱۱ | D4 | قره برون | ۳۵ | اول | ۸۰/۳/۱ | ۷,۵ | ۱,۰۳ | ۱,۷ | ۰,۲ | - | - | ۱۰ | - | - | ۷۰ | |
| | | | ۳۷ | دوم | ۸۰/۳/۱۵ | ۸,۲ | ۱,۲ | ۳ | ۰,۹ | - | - | - | - | باله پشتی ناقص | ۴ | ۹۵ |
| ۱۲ | G1 | قره برون | ۳۵ | اول | ۸۰/۲/۲۰ | ۷,۸ | ۱,۴ | ۱,۸ | ۰,۱ | ۴۰ | - | - | - | - | ۸۰ | |
| | | | ۳۵ | دوم | ۸۰/۲/۳۰ | ۸ | ۱,۶ | ۲,۳ | ۰,۸ | ۴۰ | - | - | ۱۵ | - | ۹۰ | |
| ۱۳ | G8 | قره برون | ۳۷ | اول | ۸۰/۲/۱۸ | ۸,۲ | ۱,۴ | ۲,۳ | ۰,۸ | - | - | - | - | - | ۹۵ | |
| | | | ۳۹ | دوم | ۸۰/۲/۲۶ | ۸,۵ | ۱,۳ | ۲,۶ | ۰,۷ | - | - | - | - | - | ۸۰ | |

ادامه جدول (۳) نتایج بررسی بیماریهای بچه ماهیان خاویاری کارگاه سد وشمگیر سال ۱۳۷۹

| ردیف | شماره استخر | گونه ماهی | تعداد | مرحله | تاریخ نمونه برداری | میانگین طول | انحراف معیار | میانگین وزن | انحراف معیار | آلودگی انگلی % | | | | ناهنجاری مورفولوژیکی | درصد نقص | وضعیت روده (% پر) |
|------|-------------|-----------|-------|-------|--------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|----------------|--------------|---------|-----------|----------------------|----------------|-------------------|
| | | | | | | | | | | نماتد | ژیروداکتیلوس | آرگولوس | تریکودینا | | | |
| ۱۴ | I7 | قره برون | ۳۵ | اول | ۸۰/۲/۱۸ | ۶,۴ | ۱,۰۲ | ۱,۳ | ۰,۶ | ۶۰ | - | - | - | ۲۰ | - | ۸۰ |
| | | | ۴۰ | دوم | ۸۰/۲/۲۸ | ۷,۲ | ۱,۴ | ۱,۷ | ۰,۵ | - | - | - | - | ۳ | ساقه دمی کوتاه | ۹۰ |
| ۱۵ | C5 | قره برون | ۳۵ | اول | ۸۰/۳/۱۵ | ۷,۵ | ۱,۳ | ۱,۸ | ۰,۵ | - | - | - | - | - | - | ۸۰ |
| | | | ۳۵ | دوم | ۸۰/۳/۲۵ | ۸,۲ | ۱,۴ | ۲,۲ | ۰,۷ | - | - | - | - | - | - | ۱۰۰ |
| ۱۶ | H8 | فیل ماهی | ۳۷ | اول | ۸۰/۲/۱۸ | ۱۳,۲ | ۱,۲ | ۱۰,۵ | ۱,۳ | - | - | - | - | - | - | ۱۰۰ |
| | | | ۳۵ | دوم | ۸۰/۲/۲۵ | ۱۴ | ۱,۵ | ۱۳,۸ | ۱,۸ | - | - | - | - | - | - | ۹۰ |
| ۱۷ | B7 | شیب | ۳۵ | اول | ۸۰/۲/۱۹ | ۷ | ۱,۳ | ۱,۸ | ۰,۵ | - | - | - | - | - | - | ۹۵ |
| | | | ۳۵ | دوم | ۸۰/۲/۲۴ | ۷,۵ | ۱,۴ | ۲,۶ | ۰,۷ | - | - | - | - | - | - | ۸۵ |

جدول (۴): نتایج بررسی بیماریهای بچه ماهیان خاویاری کارگاه شهید مرجانی سال ۱۳۸۰

| ردیف | شماره استخر | گونه ماهی | تعداد | مرحله | تاریخ نمونه برداری | میانگین طول | انحراف معیار | میانگین وزن | انحراف معیار | آلودگی انگلی % | | | | ناهنجاریهای مورفولوژیکی | درصد نقص | درصد روده (پر) % |
|------|-------------|-----------|-------|-------|--------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|----------------|---------|--------------|-----------------|-------------------------|----------|------------------|
| | | | | | | | | | | تریچودین | آرگولوس | ژیروداکتیلوس | نماتد | | | |
| ۱ | ۲۳ | قره برون | ۳۷ | اول | ۸۰/۲/۹ | ۴,۹ | ۱,۰۳ | ۱,۰۸ | ۰,۰۸ | - | - | - | - | - | ۵۰ | |
| | | | ۴۰ | دوم | ۸۰/۲/۱۵ | ۶/۸ | ۱,۱ | ۰,۳ | ۲/۵ | - | - | - | - | - | ۸۰ | |
| ۲ | ۲۲ | شیب | ۳۵ | اول | ۸۰/۲/۹ | ۵/۷ | ۱,۰۵ | ۱/۱ | ۰,۰۲ | - | - | - | - | - | ۸۵ | |
| | | | ۴۰ | دوم | ۸۰/۲/۱۵ | ۶/۸ | ۱,۳ | ۰,۰۴ | ۲/۲ | - | - | - | - | - | ۹۰ | |
| ۳ | ۲۴ | قره برون | ۳۷ | اول | ۸۰/۲/۹ | ۵/۵ | ۱,۱ | ۱/۱۱ | ۰,۰۶ | - | - | - | ساقه دمی کوتاه | ۳ | ۶۰ | |
| | | | ۳۸ | دوم | ۸۰/۲/۱۵ | ۸/۵ | ۱,۰۸ | ۰,۰۲ | ۳ | - | - | - | - | - | ۸۰ | |
| ۴ | ۶ | فیل ماهی | ۳۵ | اول | ۸۰/۲/۲ | ۱۳/۵ | ۲,۵ | ۱۳ | ۱,۱ | - | - | - | - | - | ۱۰۰ | |
| | | | ۴۰ | دوم | ۸۰/۲/۱۴ | ۱۶ | ۳,۱ | ۱,۵ | ۲۰ | - | - | - | - | - | ۱۰۰ | |
| ۵ | ۲۶ | چالباش | ۳۵ | اول | ۸۰/۲/۹ | ۸/۱ | ۱,۹ | ۲/۲ | ۰,۵ | - | - | - | باله پشتی کوتاه | ۲ | ۹۵ | |
| | | | ۳۵ | دوم | ۸۰/۲/۱۵ | ۹ | ۱,۹ | ۰,۳ | ۳ | - | - | - | باله پشتی کوتاه | ۱ | ۱۰۰ | |

جدول (۵۰) - عوامل ضریب رشد ، ضریب چاقی ، میانگین وزن و آمار رهاکرد بچه ماهیان قره برون از مرکز سد وشمگیر سال ۱۳۷۹

| ردیف | استخر | تاریخ رهاسازی | تعداد کل | میانگین وزن (گرم) | میانگین طول (سانتیمتر) | بیومس کل (گرم) | مساحت استخر متر مربع | تعداد در متر مربع | گرم در متر مربع | ضریب چاقی | ضریب رشد | درصد رها سازی زیر سه گرم |
|------|-------|---------------|----------|-------------------|------------------------|----------------|----------------------|-------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------------|
| ۱ | D 8 | ۷۹/۳/۶ | ۷۶۹۰۰ | ۳,۹ | ۹,۵ | ۲۹۹۹۱۰ | ۲۰۰۰۰ | ۳,۸۴ | ۱۵ | ۰,۴۵ | ۵,۱ | ۱,۲۵ |
| ۲ | E 8 | ۷۹/۳/۶ | ۹۸۸۰۰ | ۲,۸ | ۸,۲۳ | ۲۷۶۶۴۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۹۴ | ۱۳,۸۳ | ۰,۴۹ | ۵,۲۷ | ۷۰ |
| ۳ | H 8 | ۷۹/۳/۷ | ۹۰۷۰۰ | ۳,۰۷ | ۸,۷۲ | ۲۷۸۴۴۹ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۵۳ | ۱۳,۹ | ۰,۴۶ | ۴,۶۵ | ۵۲ |
| ۴ | I 1 | ۷۹/۳/۸ | ۹۰۴۰۰ | ۳,۷ | ۹,۳۳ | ۳۳۴۴۸۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۵۲ | ۱۶,۷۲ | ۰,۴۶ | ۳,۸۵ | ۱۴ |
| ۵ | G 8 | ۷۹/۳/۹ | ۹۵۳۰۰ | ۳,۲۷ | ۸,۹۷ | ۳۱۱۶۳۱ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۷ | ۱۵,۵۸ | ۰,۴۴ | ۳,۴۴ | ۵۶ |
| ۶ | H 7 | ۷۹/۳/۱۰ | ۱۱۹۵۰۰ | ۲,۷۸ | ۸,۳۹ | ۳۳۲۲۱۰ | ۲۰۰۰۰ | ۶ | ۱۶,۶ | ۰,۴۶ | ۴,۱۵ | ۶۳ |
| ۷ | G 7 | ۷۹/۳/۱۱ | ۱۲۲۷۰۰ | ۲,۷۳ | ۸,۵۴ | ۳۳۴۹۷۱ | ۲۰۰۰۰ | ۶,۱۳ | ۱۶,۷ | ۰,۴۳ | ۳,۹۴ | ۷۱ |
| ۸ | I 7 | ۷۹/۳/۱۱ | ۱۳۱۹۰۰ | ۲,۱۹ | ۸,۱۳ | ۲۲۸۸۶۱ | ۲۰۰۰۰ | ۶,۶ | ۱۴,۴ | ۰,۳۹ | ۳,۹۴ | ۸۲ |
| ۹ | H 6 | ۷۹/۳/۱۲ | ۱۴۶۶۰۰ | ۲,۴۴ | ۸,۵۲ | ۳۵۷۷۰۴ | ۲۰۰۰۰ | ۷,۳۳ | ۱۷,۸ | ۰,۳۸ | ۴,۳۱ | ۷۸ |
| ۱۰ | I 6 | ۷۹/۳/۱۴ | ۱۱۱۳۰۰ | ۲,۴۱ | ۸,۴۲ | ۲۶۸۲۳۳ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۵۶ | ۱۳,۴ | ۰,۴ | ۵,۲۱ | ۷۹ |
| ۱۱ | C 1 | ۷۹/۳/۱۵ | ۱۱۰۸۰۰ | ۳,۱۹ | ۹,۰۶ | ۳۵۳۴۵۲ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۵۴ | ۱۷,۶ | ۰,۴۲ | ۴,۸۵ | ۴۴ |
| ۱۲ | G 1 | ۷۹/۳/۱۶ | ۵۴۷۰۰ | ۱,۹۶ | ۷,۴۶ | ۱۰۷۲۱۲ | ۲۰۰۰۰ | ۲,۷ | ۵,۳ | ۰,۴۶ | ۴,۵ | ۹۰ |
| ۱۳ | G 6 | ۷۹/۳/۱۷ | ۶۶۷۰۰ | ۱,۹۸ | ۷,۹۱ | ۱۳۲۰۶۶ | ۲۰۰۰۰ | ۱,۹۸ | ۷,۹۱ | ۰,۴ | ۵,۶۵ | ۹۵ |
| ۱۴ | B 1 | ۷۹/۳/۱۸ | ۹۹۵۰۰ | ۱,۶۱ | ۶,۷۸ | ۱۶۰۱۹۵ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۹۷ | ۸ | ۰,۴۶ | ۷,۱۲ | ۹۴ |
| ۱۵ | A 7 | ۷۹/۳/۱۸ | ۸۳۰۰۰ | ۳,۶ | ۹,۴ | ۲۹۸۸۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۱۵ | ۱۴,۹۴ | ۰,۴۳ | ۵,۲ | ۳۸ |
| ۱۶ | D 6 | ۷۹/۳/۱۹ | ۱۱۰۰۰۰ | ۱,۱۸ | ۶,۴۱ | ۱۲۹۸۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۵ | ۶,۴۹ | ۰,۴۲ | ۴,۱۸ | ۹۸ |

ادامه جدول (۵۰) - عوامل ضریب رشد ، ضریب چاقی ، میانگین وزن و آمار رهاکرد بچه ماهیان قره برون از مرکز سد وشمگیر سال ۱۳۷۹

| ردیف | استخر | تاریخ رها سازی | تعداد کل | میانگین وزن (گرم) | میانگین طول (سانتیمتر) | بیومس کل (گرم) | مساحت استخر متر مربع | تعداد در متر مربع | گرم در متر مربع | ضریب چاقی | ضریب رشد | درصد رها سازی زیر سه گرم |
|------|-------|-------------------|----------|----------------------|------------------------------|-------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|-----------|----------|-----------------------------|
| ۱۷ | F 8 | ۷۹/۳/۱۹ | ۳۲۷۰۰ | ۴,۱۱ | ۹,۵۶ | ۱۳۴۳۹۷ | ۲۰۰۰۰ | ۱,۶۳ | ۶,۷۱ | ۰,۴۶ | ۴,۹۵ | ۳۴ |
| ۱۸ | D 2 | ۷۹/۳/۶ | ۷۴۵۰۰ | ۲,۳۷ | ۷,۷۴ | ۱۷۶۵۵۶ | ۲۰۰۰۰ | ۳,۷۲ | ۸,۸۲ | ۰/۵۱ | ۶,۱۵ | ۸۰ |
| ۱۹ | E 7 | ۷۹/۳/۶ | ۹۸۶۰۰ | ۳,۳۳ | ۸,۹۲ | ۳۲۸۳۳۸ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۹۳ | ۱۶,۴۱ | ۰/۴۵ | ۴,۴۳ | ۵۱ |
| ۲۰ | A 3 | ۷۹/۳/۷ | ۶۰۹۰۰ | ۲,۵۹ | ۸,۷۹ | ۱۵۷۷۳۱ | ۲۰۰۰۰ | ۳,۰۴ | ۷,۸۸ | ۰/۳۷ | ۳,۹۱ | ۷۳ |
| ۲۱ | E 2 | ۷۹/۳/۸ | ۸۵۷۰۰ | ۲,۵۴ | ۸,۱۸ | ۲۱۷۶۷۸ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۲۸ | ۱۰,۸۸ | ۰/۶ | ۴,۴۸ | ۷۸ |
| ۲۲ | E 6 | ۷۹/۳/۹ | ۴۹۴۰۰ | ۲,۷۵ | ۸,۶۱ | ۱۳۶۳۴۴ | ۲۰۰۰۰ | ۲,۴۷ | ۶,۸۱ | ۰/۴۳ | ۴,۱۸ | ۶۵ |
| ۲۳ | I 3 | ۷۹/۳/۱۰ | ۱۰۷۱۰۰ | ۲,۶۴ | ۸,۶۳ | ۲۸۲۷۴۴ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۳۵ | ۱۴,۱۳ | ۰/۴۱ | ۴,۵ | ۴۵ |
| ۲۴ | B 6 | ۷۹/۳/۱۱ | ۱۳۱۵۰۰ | ۲,۳ | ۲,۳ | ۳۰۲۴۵۰ | ۲۰۰۰۰ | ۶,۵۷ | ۱۵,۱۲ | ۰/۳۹ | ۴,۳ | ۸۵ |
| ۲۵ | C 3 | ۷۹/۳/۱۱ | ۵۹۹۰۰ | ۲,۵۶ | ۸,۴ | ۱۵۳۳۴۴ | ۲۰۰۰۰ | ۲,۹۹ | ۷,۶۶ | ۰/۴۳ | ۴,۱ | ۸۰ |
| ۲۶ | A 6 | ۷۹/۳/۱۲ | ۵۵۲۰۰ | ۳,۰۸ | ۹,۶۶ | ۱۷۰۰۱۶ | ۲۰۰۰۰ | ۲,۷۶ | ۸,۵ | ۰/۴۱ | ۴,۲ | ۳۵ |
| ۲۷ | D 3 | ۷۹/۳/۱۴ | ۶۳۶۰۰ | ۲,۶۷ | ۸,۶ | ۱۶۹۸۱۲ | ۲۰۰۰۰ | ۳,۱۸ | ۸,۴۹ | ۰/۴۱ | ۳,۸۲ | ۶۷ |
| ۲۸ | G 3 | ۷۹/۳/۱۵ | ۵۳۴۰۰ | ۱,۸۲ | ۷,۳۸ | ۹۷۱۸۸ | ۲۰۰۰۰ | ۲,۶۷ | ۴,۸۵ | ۰/۴۵ | ۵,۴۸ | ۹۹ |
| ۲۹ | H 3 | ۷۹/۳/۱۶ | ۷۲۴۰۰ | ۳,۰۷ | ۸,۹۵ | ۲۲۲۲۶۸ | ۲۰۰۰۰ | ۳,۶۲ | ۱۱,۱۱ | ۰/۴۲ | ۴,۳۶ | ۵۷ |
| ۳۰ | B 3 | ۷۹/۳/۱۷ | ۵۲۸۰۰ | ۲,۱۱ | ۸,۰۴ | ۱۱۱۴۰۸ | ۲۰۰۰۰ | ۲,۶۴ | ۵,۵۷ | ۰/۴ | ۳,۸۴ | ۹۵ |
| ۳۱ | A 1 | ۷۹/۳/۱۸ | ۵۸۰۰۰ | ۱,۰۷ | ۷,۵۵ | ۶۲۰۶۰ | ۲۰۰۰۰ | ۲,۹ | ۳,۱ | ۰/۴۱ | ۳,۷۳ | ۹۹ |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|------|------|------|-------|-------|------|------|-------|---------|-----|----|
| 97 | 4,2 | 0,53 | 2,61 | 1,51 | 2,000 | 52246 | 6,17 | 1,73 | 3,200 | 79/3/18 | E 1 | 32 |
|----|-----|------|------|------|-------|-------|------|------|-------|---------|-----|----|

ادامه جدول (۵۰) - عوامل ضریب رشد ، ضریب چاقی ، میانگین وزن و آمار رهاکرد بچه ماهیان قره برون از مرکز سد وشمگیر سال ۱۳۷۹

| ردیف | استخر | تاریخ رهاسازی | تعداد کل | میانگین وزن (گرم) | میانگین طول (سانتی متر) | بیومس کل (گرم) | مساحت استخر متر مربع | تعداد در متر مربع | گرم در متر مربع | ضریب چاقی | ضریب رشد | درصد رها سازی زیر سه گرم |
|------|-------|---------------|----------|-------------------|-------------------------|----------------|----------------------|-------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------------|
| ۳۳ | I 2 | ۷۹/۳/۱۸ | ۲۷۶۰۰ | ۱,۴۳ | ۶,۲۲ | ۳۹۴۶۸ | ۲۰۰۰۰ | ۱,۳۸ | ۱,۹۷ | ۰/۵۸ | ۷,۵۱ | ۹۷ |
| ۳۴ | D 1 | ۷۹/۳/۱۸ | ۹۲۴۰۰ | ۱,۹۳ | ۷,۶۲ | ۱۷۸۳۳۲ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۶۲ | ۸,۹۱ | ۰/۴۴ | ۴,۱۵ | ۹۶ |
| ۳۵ | A 2 | ۷۹/۳/۲۵ | ۱۰۸۵۰۰ | ۲,۵۹ | ۸,۵ | ۲۸۱۰۱۵ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۴۲ | ۱۴,۰۵ | ۰,۴۱ | ۴,۵۷ | ۷۰ |
| ۳۶ | C 2 | ۷۹/۳/۲۶ | ۱۴۴۲۰۰ | ۲,۳ | ۸,۲۸ | ۳۳۱۶۶۰ | ۲۰۰۰۰ | ۷,۲۱ | ۱۶,۵۸ | ۰,۴ | ۵,۲۳ | ۸۷ |
| ۳۷ | A 5 | ۷۹/۳/۲۷ | ۹۱۱۰۰ | ۱,۲۵ | ۶,۴۳ | ۱۱۳۸۷۵ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۵۵ | ۵,۶۹ | ۰,۴۷ | ۵,۴۱ | ۱۰۰ |
| ۳۸ | F 6 | ۷۹/۳/۲۷ | ۸۴۰۰۰ | ۲,۲۶ | ۷,۶ | ۱۸۹۸۴۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۲ | ۹,۴۹ | ۰,۵ | ۳,۳۲ | ۸۶ |
| ۳۹ | H 4 | ۷۹/۳/۲۸ | ۴۴۷۰۰ | ۲,۳۵ | ۸,۴۵ | ۱۰۵۰۴۵ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۲۵ | ۲,۲۳ | ۰,۳۷ | ۴,۱۲ | ۷۵ |
| ۴۰ | F 4 | ۷۹/۳/۲۹ | ۴۱۹۰۰ | ۲,۶۳ | ۹,۳۷ | ۱۵۲۰۹۷ | ۲۰۰۰۰ | ۳,۶۳ | ۹,۳۷ | ۰,۴۳ | ۶,۵۱ | ۳۷ |
| ۴۱ | H 1 | ۷۹/۳/۳۰ | ۱۱۰۰۰ | ۱,۵۳ | ۶,۸۲ | ۱۶۸۳۰ | ۲۰۰۰۰ | ۰,۵۵ | ۰,۸۴ | ۰,۴۷ | ۴,۰۴ | ۹۴ |
| ۴۲ | C 5 | ۷۹/۳/۳۱ | ۳۷۳۰۰ | ۱,۲۵ | ۶,۱۵ | ۴۶۶۲۵ | ۲۰۰۰۰ | ۱,۸۶ | ۲,۳۳ | ۰,۵۳ | ۲,۶۵ | ۱۰۰ |
| ۴۳ | B 5 | ۷۹/۴/۱ | ۵۵۱۰۰ | ۱,۳۲ | ۶,۳ | ۷۲۷۳۲ | ۲۰۰۰۰ | ۲,۷۵ | ۳,۶۳ | ۰,۵۸ | ۴,۷۵ | ۹۹ |
| ۴۴ | F 2 | ۷۹/۴/۲ | ۶۲۰۰۰ | ۱,۵۱ | ۶,۸۹ | ۹۳۶۲۰ | ۲۰۰۰۰ | ۳,۱ | ۴,۶۸ | ۰,۴۵ | ۵,۴۲ | ۱۰۰ |
| ۴۵ | C 7 | ۷۹/۴/۲ | ۱۰۵۹۰۰ | ۱,۸ | ۷,۲۱ | ۱۹۰۶۲۰ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۲۹ | ۹,۵۳ | ۰,۵ | ۶,۲۵ | ۹۶ |
| ۴۶ | E 3 | ۷۹/۴/۳ | ۸۲۵۰۰ | ۱,۸۷ | ۷,۶۹ | ۱۵۴۲۷۵ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۱۲ | ۷,۷۱ | ۰,۴۱ | ۱,۹۷ | ۹۷ |
| ۴۷ | F 3 | ۷۹/۴/۶ | ۸۰۳۰۰ | ۱,۷ | ۷,۴۴ | ۱۳۶۵۱۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۰۱ | ۶,۸۲ | ۰,۴۲ | ۳,۳۴ | ۹۸ |
| ۴۸ | H 2 | ۷۹/۴/۷ | ۵۶۹۰۰ | ۱,۹۱ | ۷,۸۴ | ۱۶۰۶۷۹ | ۲۰۰۰۰ | ۲,۸۴ | ۵,۴۳ | ۰,۳۹ | ۳,۷۳ | ۹۸ |

ادامه جدول (۵۰) - عوامل ضریب رشد ، ضریب چاقی ، میانگین وزن و آمار رهاکرد بچه ماهیان قره برون از مرکز سد وشمگیر سال ۱۳۷۹

| ردیف | استخر | تاریخ رهاسازی | تعداد کل | میانگین وزن (گرم) | میانگین طول (سانتی متر) | بیومس کل (گرم) | مساحت استخر متر مربع | تعداد در متر مربع | گرم در متر مربع | ضریب چاقی | ضریب رشد | درصد رها سازی زیر سه گرم |
|------|--------|------------------|----------|----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|-----------|----------|-----------------------------|
| ۴۹ | B 2 | ۷۹/۴/۸ | ۷۹۸۰۰ | ۲,۳۳ | ۸,۱۵ | ۱۷۷۹۵۴ | ۲۰۰۰۰ | ۳,۹۹ | ۸,۸۹ | ۰,۴۱ | ۵,۲۴ | ۹۰ |
| ۵۱ | G 2 | ۷۹/۴/۹ | ۶۳۲۰۰ | ۱,۶۹ | ۷,۳۳ | ۱۰۶۸۰۸ | ۲۰۰۰۰ | ۳,۱۶ | ۵,۳۴ | ۰,۴۲ | ۴,۱۷ | ۹۹ |
| 51 | I 4 | ۷۹/۴/۱۰ | ۹۷۰۰۰ | ۲,۱۲ | ۸,۰۲ | ۲۰۵۶۴۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۸۵ | ۱۰,۲۸ | ۰,۴۱ | ۴,۶۵ | ۸۷ |
| 52 | G 4 | ۷۹/۴/۱۱ | ۷۸۰۰۰ | ۲,۴۲ | ۸,۳۳ | ۱۸۸۷۶۰ | ۲۰۰۰۰ | ۳,۹ | ۹,۴۳ | ۰,۴۱ | ۴,۳۶ | ۷۸ |
| | جمع کل | | | | | | | | | | | |
| | | | ۴۲۶۰۱۰۰ | ۲,۳۸ | ۸,۰۵ | ۱۰۱۳۹۰۳۸ | ۱۰۴۰۰۰۰ | ۴,۱ | ۹,۵۴ | ۰,۴۴ | ۴,۵۶ | ۸۳,۵ |

جدول (۵۱) عوامل ضریب رشد، ضریب چاقی، میانگین وزن و آمار رها کرد بچه ماهیان قره برون از مرکز سد وشمگیر سال ۱۳۸۰

| ردیف | شماره استخر | تاریخ رها سازی | تعداد کل بدون فرمول | تعداد کل با فرمول | میانگین وزن (گرم) | میانگین طول (سانتیمتر) | بیومس کل (گرم) | مساحت استخر متر مربع | تعداد در متر مربع | گرم در متر مربع | ضریب چاقی | ضریب رشد | درصد رها سازی زیر سه گرم |
|------|-------------|----------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------------|----------------|----------------------|-------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------------|
| ۱ | A1 | ۸۰/۳/۲۴ | ۱۴۷۰۰۰ | ۱۴۷۰۰۰ | ۲,۴۳ | ۷,۵ | ۳۵۷۲۱۰ | ۲۰۰۰۰ | ۷,۳۵ | ۱۷,۸ | ۰,۵۸ | ۴,۳۳ | ۷۷ |
| ۲ | B1 | ۸۰/۳/۲۷ | ۱۰۰۰۰۰ | ۱۰۰۰۰۰ | ۲,۶۸ | ۸,۹۴ | ۲۶۸۰۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۰۰ | ۱۳,۴ | ۰,۳۸ | ۴,۳۵ | ۸۰ |
| ۳ | C1 | ۸۰/۳/۲۱ | ۱۱۰۰۰۰ | ۱۱۰۰۰۰ | ۳ | ۱۱,۱ | ۳۳۰۰۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۵۰ | ۱۶,۵ | ۰,۲۲ | ۴,۳۷ | ۳۵ |
| ۴ | D1 | ۸۰/۳/۲۴ | ۱۱۲۰۰۰ | ۱۱۲۰۰۰ | ۲,۴۳ | ۷,۶۳ | ۲۷۲۱۶۰ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۶۰ | ۱۳,۶ | ۰,۵۵ | ۴,۳۳ | ۲۰ |
| ۵ | E1 | ۸۰/۳/۶ | ۱۳۱۱۲۸ | ۱۳۱۱۲۸ | ۱,۴۵ | ۷ | ۱۹۰۱۳۵ | ۲۰۰۰۰ | ۹,۴۶ | ۹,۵ | ۰,۴۲ | ۴,۱۸ | ۹۹ |
| ۶ | F1 | ۸۰/۳/۲ | ۹۹۰۰۰ | ۹۹۰۰۰ | ۲,۹ | ۸,۷۴ | ۲۸۷۱۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۹۰ | ۱۴,۳۵ | ۰,۴۳ | ۴,۳۶ | ۴۲ |
| ۷ | G1 | ۸۰/۳/۵ | ۱۱۳۸۰۵ | ۱۱۳۸۰۵ | ۲,۵۳ | ۷,۶۹ | ۲۸۷۹۲۶ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۶۹ | ۱۴,۴ | ۰,۵۶ | ۴,۳۳ | ۸۳ |
| ۸ | H1 | ۸۰/۳/۴ | ۱۲۷۷۶۲ | ۱۲۷۷۶۲ | ۲,۴ | ۷,۶۱ | ۳۰۶۶۲۹ | ۲۰۰۰۰ | ۶,۳۸ | ۱۵,۳۳ | ۰,۵۴ | ۴,۳۲ | ۷۴ |
| ۹ | I1 | ۸۰/۳/۲۷ | ۹۲۵۰۰ | ۹۲۵۰۰ | ۳ | ۹,۲۸ | ۲۷۷۵۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۲۶ | ۱۳,۸۷ | ۰,۳۸ | ۴,۳۷ | ۵۶ |
| ۱۰ | A2 | ۸۰/۴/۲ | ۱۰۳۸۰۰ | ۱۰۳۸۰۰ | ۲,۱ | ۷,۹۶ | ۲۱۷۹۸۰ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۱۹ | ۱۰,۹ | ۰,۴۲ | ۴,۲۹ | ۹۸ |
| ۱۱ | B2 | ۸۰/۳/۱۲ | ۱۰۰۳۵۷ | ۱۰۰۳۵۷ | ۲,۶ | ۸,۶ | ۲۶۰۹۲۸ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۰۱ | ۱۳ | ۰,۴۱ | ۴,۳۴ | ۷۰ |
| ۱۲ | C2 | ۸۰/۳/۵ | ۸۷۶۰۰ | ۸۷۶۰۰ | ۲,۷ | ۸,۵۵ | ۲۳۶۵۲۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۳۸ | ۱۱,۸۲ | ۰,۴۳ | ۴,۳۵ | ۷۶ |
| ۱۳ | D2 | ۸۰/۴/۲ | ۹۳۰۰۰ | ۹۳۰۰۰ | ۲,۴ | ۸ | ۲۲۳۲۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۶۵ | ۱۱,۱۶ | ۰,۴۷ | ۴,۳۲ | ۸۰ |
| ۱۴ | E2 | ۸۰/۴/۵ | ۱۳۲۸۰۰ | ۱۳۲۸۰۰ | ۲ | ۷,۷۹ | ۲۶۵۶۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۶,۶۴ | ۱۳,۲۸ | ۰,۴۲ | ۴,۲۸ | ۹۴ |

ادامه جدول (۵۱) - عوامل ضریب رشد، ضریب چاقی، میانگین وزن و آمار رها کرد بچه ماهیان قره برون از مرکز سد و شمگیر سال ۱۳۸۰

| ردیف | شماره استخر | تاریخ رها سازی | تعداد کل بدون فرمول | تعداد کل با فرمول | میانگین وزن (گرم) | میانگین طول (سانتیمتر) | بیومس کل (گرم) | مساحت استخر متر مربع | تعداد در متر مربع | گرم در متر مربع | ضریب چاقی | ضریب رشد | درصد رها سازی زیر سه گرم |
|------|-------------|----------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------------|----------------|----------------------|-------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------------|
| ۱۵ | F2 | ۸۰/۴/۴ | ۷۷۰۰۰ | ۸۹۵۷۶ | ۳,۴۹ | ۹,۴۲ | ۲۶۸۷۳۰ | ۲۰۰۰۰ | ۳,۸۵ | ۱۳,۴۳ | ۰,۴۲ | ۴,۳۹ | ۳۵ |
| ۱۶ | G2 | ۸۰/۳/۱۲ | ۹۱۵۰۰ | ۹۹۱۲۵ | ۳,۲۵ | ۹,۱۸ | ۲۹۷۳۷۵ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۵۷ | ۱۴,۸۶ | ۰,۴۲ | ۴,۳۸ | ۴۰ |
| ۱۷ | H2 | ۸۰/۳/۲۶ | ۴۵۲۰۰ | ۵۹۹۶۵ | ۳,۹۸ | ۱۰ | ۱۷۹۸۹۶ | ۲۰۰۰۰ | ۲,۲۶ | ۸,۹۹ | ۰,۴۰ | ۴,۴۱ | ۲۴ |
| ۱۸ | I2 | ۸۰/۳/۱۳ | ۶۵۰۰۰ | ۶۵۰۰۰ | ۳ | ۹,۳۲ | ۱۹۵۰۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۳,۲۵ | ۹,۷۵ | ۰,۳۷ | ۴,۳۷ | ۵۵ |
| ۱۹ | A3 | ۸۰/۳/۱۵ | ۸۰۰۰۰ | ۸۰۰۰۰ | ۲,۷۲ | ۸,۶۲ | ۲۱۷۶۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۰۰ | ۱۰,۸۸ | ۰,۴۲ | ۴,۳۵ | ۶۴ |
| ۲۰ | B3 | ۸۰/۳/۸ | ۷۳۷۰۱ | ۴۳۷۰۱ | ۲,۳۵ | ۷,۸۵ | ۱۰۲۶۹۷ | ۲۰۰۰۰ | ۲,۱۸ | ۵,۱۳ | ۰,۴۹ | ۴,۳۲ | ۸۷ |
| ۲۱ | C3 | ۸۰/۳/۲۳ | ۳۶۷۵۰ | ۴۰۰۵۸ | ۳,۲۷ | ۹,۴۵ | ۱۲۰۱۷۲ | ۲۰۰۰۰ | ۱,۸۳ | ۴ | ۰,۳۹ | ۴,۳۸ | ۴۵ |
| ۲۲ | D3 | ۸۰/۳/۲۳ | ۸۰۷۰۰ | ۸۰۷۰۰ | ۳ | ۹ | ۲۴۲۱۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۰۳ | ۱۲,۱ | ۰,۴۱ | ۴,۳۷ | ۴۵ |
| ۲۳ | E3 | ۸۰/۳/۱۱ | ۸۵۰۰۰ | ۸۵۰۰۰ | ۳ | ۹,۲۱ | ۲۵۵۰۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۷,۰۰ | ۱۲,۷۵ | ۰,۳۸ | ۴,۳۷ | ۴۸ |
| ۲۴ | F3 | ۸۰/۳/۹ | ۸۱۸۷۷ | ۸۱۸۷۷ | ۱,۴۴ | ۹ | ۱۱۷۹۰۲ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۰۹ | ۵,۸۹ | ۰,۲۰ | ۴,۱۸ | ۵۴ |
| ۲۵ | G3 | ۸۰/۳/۱۳ | ۸۴۸۰۰ | ۸۴۸۰۰ | ۲,۸۹ | ۹,۱۵ | ۲۴۵۰۷۲ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۲۴ | ۱۲,۲۵ | ۰,۳۸ | ۴,۳۶ | ۶۳,۸ |
| ۲۶ | H3 | ۸۰/۳/۱۵ | ۹۰۰۰۰ | ۹۰۰۰۰ | ۲,۶۲ | ۸,۵ | ۲۳۵۸۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۵۰ | ۱۱,۷۹ | ۰,۴۳ | ۴,۳۴ | ۷۷ |
| ۲۷ | I3 | ۸۰/۳/۳۰ | ۱۰۵۰۰۰ | ۱۰۵۰۰۰ | ۲,۴۴ | ۸,۳ | ۲۵۶۲۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۲۵ | ۱۲,۸۱ | ۰,۴۳ | ۴,۳۳ | ۸۶ |

ادامه جدول (۵۱) - عوامل ضریب رشد، ضریب چاقی، میانگین وزن و آمار رها کرد بچه ماهیان قره برون از مرکز سد وشمگیر سال ۱۳۸۰

| ردیف | شماره استخر | تاریخ رها سازی | تعداد کل بدون فرمول | تعداد کل با فرمول | میانگین وزن (گرم) | میانگین طول (سانتیمتر) | بیومس کل (گرم) | مساحت استخر متر مربع | تعداد در متر مربع | گرم در متر مربع | ضریب چاقی | ضریب رشد | درصد رها سازی زیر سه گرم |
|------|-------------|----------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------------|----------------|----------------------|-------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------------|
| ۲۸ | A4 | ۸۰/۳/۲۰ | ۱۱۷۵۸۵ | ۱۲۵۵۲۳ | ۳,۲ | ۹,۸ | ۳۷۶۲۷۲ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۸۷ | ۱۸,۸۱ | ۰,۳۴ | ۴,۳۸ | ۱۹ |
| ۲۹ | B4 | ۸۰/۳/۱۹ | ۱۲۳۴۴۰ | ۱۲۳۴۴۰ | ۲,۳ | ۸ | ۲۸۳۹۱۲ | ۲۰۰۰۰ | ۶,۱۷ | ۱۴,۱۹ | ۰,۴۵ | ۴,۳۱ | ۸۷ |
| ۳۰ | C4 | ۸۰/۴/۳ | ۹۵۰۰۰ | ۹۵۰۰۰ | ۲,۶ | ۸,۳ | ۲۴۷۰۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۷۵ | ۱۲,۳۵ | ۰,۴۵ | ۴,۳۴ | ۵۰ |
| ۳۱ | D4 | ۸۰/۳/۲۲ | ۷۵۸۶۹ | ۷۵۸۶۹ | ۳,۱۷ | ۹,۷۷ | ۲۴۰۵۰۴ | ۲۰۰۰۰ | ۳,۵۹ | ۱۲,۰۲ | ۰,۳۴ | ۴,۳۸ | ۴۵ |
| ۳۲ | E4 | ۸۰/۳/۱۹ | ۷۴۵۰۰ | ۷۴۵۰۰ | ۲,۷۸ | ۸,۶۱ | ۲۰۸۲۲۲ | ۲۰۰۰۰ | ۳,۷۲ | ۱۰,۴۱ | ۰,۴۴ | ۴,۳۵ | ۷۱ |
| ۳۳ | F4 | ۸۰/۳/۲۸ | ۱۰۵۰۰۰ | ۱۰۵۰۰۰ | ۲,۵۸ | ۸,۲ | ۲۷۰۹۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۲۵ | ۱۳,۵۴ | ۰,۴۷ | ۴,۳۴ | ۴۵ |
| ۳۴ | G4 | ۸۰/۳/۱۴ | ۹۲۲۱۴ | ۹۲۲۱۴ | ۳ | ۹,۳ | ۲۷۶۶۴۲ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۵۵ | ۱۳,۸۳ | ۰,۳۷ | ۴,۳۷ | ۵۵ |
| ۳۵ | H4 | ۸۰/۳/۱۷ | ۱۰۴۴۰۰ | ۱۰۴۴۰۰ | ۲,۲۳ | ۸,۲۴ | ۲۳۲۸۱۲ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۲۲ | ۱۱,۶۴ | ۰,۴۰ | ۴,۳۱ | ۸۷ |
| ۳۶ | I4 | ۸۰/۳/۱۶ | ۱۰۰۸۴۰ | ۱۰۰۸۴۰ | ۲,۳۶ | ۸,۵۷ | ۲۳۷۹۸۳ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۰۴ | ۱۱,۹ | ۰,۳۷ | ۴,۳۲ | ۷۴ |
| ۳۷ | A5 | ۸۰/۳/۲۹ | ۹۵۰۰۰ | ۹۵۰۰۰ | ۲,۷ | ۹,۲۹ | ۲۵۶۵۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۷۵ | ۱۲,۸۲ | ۰,۳۴ | ۴,۳۵ | ۵۸ |
| ۳۸ | B5 | ۸۰/۳/۴ | ۹۳۵۰۰ | ۹۳۵۰۰ | ۲,۶ | ۸,۳۵ | ۲۴۳۱۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۶۷ | ۱۲,۱۵ | ۰,۴۵ | ۴,۳۴ | ۷۳ |
| ۳۹ | C5 | ۸۰/۴/۷ | ۸۹۵۰۰ | ۸۹۵۰۰ | ۲,۶ | ۸,۵۳ | ۲۳۲۷۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۴۷ | ۱۱,۶۳ | ۰,۴۲ | ۴,۳۴ | ۶۹ |
| ۴۰ | D5 | ۸۰/۴/۸ | ۷۹۰۰۰ | ۷۹۰۰۰ | ۲,۶ | ۸,۴ | ۲۰۵۴۱۴ | ۲۰۰۰۰ | ۳,۹۵ | ۱۰,۲۷ | ۰,۴۴ | ۴,۳۴ | ۷۰ |
| ۴۱ | E5 | ۸۰/۴/۱۴ | ۸۵۱۰۰ | ۸۵۱۰۰ | ۲,۶۷ | ۸,۶۱ | ۲۲۷۲۱۷ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۲۵ | ۱۱,۳۶ | ۰,۴۲ | ۴,۳۵ | ۶۶ |
| ۴۲ | F5 | ۸۰/۴/۱۷ | ۹۱۵۰۰ | ۹۱۵۰۰ | ۲,۵ | ۷,۸ | ۲۲۸۷۵۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۷۵ | ۱۱,۴۳ | ۰,۵۳ | ۴,۳۳ | ۸۱ |
| ۴۳ | G5 | ۸۰/۴/۱۰ | ۹۵۰۰۰ | ۹۵۰۰۰ | ۲,۴۵ | ۷,۸ | ۲۳۲۷۵۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۷۵ | ۱۱,۶۳ | ۰,۵۲ | ۴,۳۳ | ۹۰ |
| ۴۳ | H5 | ۸۰/۴/۹ | ۸۵۵۰۰ | ۸۵۵۰۰ | ۲,۶ | ۸,۴۵ | ۲۲۲۳۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۲۷ | ۱۱,۱۱ | ۰,۴۳ | ۴,۳۴ | ۶۹ |

ادامه جدول (۵۱) - عوامل ضریب رشد، ضریب چاقی، میانگین وزن و آمار رها کرد بچه ماهیان قره برون از مرکز سد وشمگیر سال ۱۳۸۰

| ردیف | شماره استخر | تاریخ رها سازی | تعداد کل بدون فرمول | تعداد کل با فرمول | میانگین وزن (گرم) | میانگین طول (سانتیمتر) | بیومس کل (گرم) | مساحت استخر متر مربع | تعداد در متر مربع | گرم در متر مربع | ضریب چاقی | ضریب رشد | درصد رها سازی زیر سه گرم |
|------|-------------|----------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------------|----------------|----------------------|-------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------------|
| ۴۵ | A6 | ۸۰/۴/۱۱ | ۱۰۰۰۰۰ | ۱۰۰۰۰۰ | ۲,۲ | ۷,۶۵ | ۲۲۰۰۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۰۰ | ۱۱ | ۰,۴۹ | ۴,۳۰ | ۸۸ |
| ۴۶ | B6 | ۸۰/۴/۱۲ | ۸۸۷۰۰ | ۸۸۷۰۰ | ۲,۳ | ۷,۷ | ۲۰۴۰۱۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۴۳ | ۱۰,۲ | ۰,۵۰ | ۴,۳۱ | ۹۲ |
| ۴۷ | C6 | ۸۰/۴/۱۳ | ۹۱۲۰۰ | ۹۱۲۰۰ | ۲,۳۴ | ۸,۱ | ۲۱۳۴۰۸ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۵۶ | ۱۰,۶۷ | ۰,۴۴ | ۴,۳۲ | ۷۸ |
| ۴۸ | A7 | ۸۰/۳/۲ | ۹۵۷۱۲ | ۱۰۶۲۴۰ | ۳,۳۳ | ۹,۲۳ | ۳۱۸۷۲۱ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۷۸ | ۱۷,۲۳ | ۰,۴۲ | ۴,۳۸ | ۳۰ |
| ۴۹ | C7 | ۸۰/۴/۱۶ | ۷۸۵۰۰ | ۷۸۵۰۰ | ۲,۷۸ | ۸,۸ | ۲۱۸۲۳۰ | ۲۰۰۰۰ | ۳,۹۲ | ۱۰,۹۱ | ۰,۴۱ | ۴,۳۵ | ۶۳ |
| ۵۰ | D7 | ۸۰/۳/۶ | ۳۸۸۰۸ | ۳۸۸۰۸ | ۲,۴۴ | ۸,۱۲ | ۹۴۶۹۱ | ۲۰۰۰۰ | ۱,۹۴ | ۴,۷۳ | ۰,۴۶ | ۴,۳۳ | ۷۵ |
| ۵۱ | E7 | ۸۰/۳/۷ | ۱۱۸۹۳۴ | ۱۱۸۹۳۴ | ۱,۳۳ | ۶,۹۹ | ۱۵۸۱۸۲ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۹۴ | ۷,۹ | ۰,۳۹ | ۴,۱۵ | ۱۰۰ |
| ۵۲ | G7 | ۸۰/۲/۲۹ | ۷۴۰۶۸ | ۷۴۰۶۸ | ۲,۵۲ | ۷,۶۵ | ۱۸۶۶۵۱ | ۲۰۰۰۰ | ۳,۷۰ | ۹,۳۳ | ۰,۵۶ | ۴,۳۳ | ۵۸,۳ |
| ۵۳ | I7 | ۸۰/۳/۸ | ۵۷۰۰۰ | ۵۷۰۰۰ | ۲,۱۳ | ۷,۸۴ | ۱۲۱۴۱۰ | ۲۰۰۰۰ | ۲,۸۵ | ۶,۰۷ | ۰,۴۴ | ۴,۳۰ | ۷۹ |
| ۵۴ | A8 | ۸۰/۳/۱۰ | ۳۸۸۸۰ | ۴۹۶۳۷ | ۳,۸۳ | ۹,۳۸ | ۱۴۸۹۱۰ | ۲۰۰۰۰ | ۱,۹۴ | ۹,۵ | ۰,۴۶ | ۴,۴۱ | ۲۲ |
| ۵۵ | B8 | ۸۰/۳/۳۱ | ۷۲۰۰۰ | ۹۹۱۲۰ | ۴,۱۳ | ۱۰ | ۲۹۷۳۶۰ | ۲۰۰۰۰ | ۳,۶۰ | ۲۰,۴۴ | ۰,۴۱ | ۴,۴۲ | ۱۸ |
| ۵۶ | C8 | ۸۰/۲/۳۰ | ۷۳۶۸۰ | ۷۳۶۸۰ | ۲,۸۲ | ۷,۶۳ | ۲۰۷۰۴۱ | ۲۰۰۰۰ | ۳,۶۸ | ۱۰,۳۸ | ۰,۶۳ | ۴,۳۶ | ۱۰۰ |
| ۵۷ | D8 | ۸۰/۳/۳ | ۱۱۲۱۷۰ | ۱۱۲۱۷۰ | ۲,۵۶ | ۸,۴۶ | ۲۸۷۱۵۵ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۶۰ | ۱۴,۳۵ | ۰,۴۲ | ۴,۳۴ | ۷۵ |
| ۵۸ | E8 | ۸۰/۳/۵ | ۱۰۰۴۰۹ | ۱۰۴۲۲۵ | ۳,۱۲ | ۸,۹۴ | ۳۱۳۲۷۶ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۰۲ | ۱۵,۶۶ | ۰,۴۴ | ۴,۳۷ | ۴۸ |
| ۵۹ | F8 | ۸۰/۳/۹ | ۹۰۲۹۱ | ۱۱۰۱۵۵ | ۳,۶۶ | ۹,۷۴ | ۳۳۰۴۶۵ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۵۱ | ۱۶,۵۲ | ۰,۴۰ | ۴,۴۰ | ۲۰ |
| ۶۰ | G8 | ۸۰/۲/۲۶ | ۸۱۳۷۴ | ۸۱۳۷۴ | ۲,۸۸ | ۸,۲۲ | ۲۳۴۳۵۷ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۰۶ | ۱۱,۷۱ | ۰,۵۲ | ۴,۳۶ | ۵۹,۱ |
| | | | | | | | | | | | | | جمع کل |
| | | | ۵۴۳۱۹۵۴ | ۵۵۵۰۴۵۱ | ۲,۶۹ | ۸,۵۶ | ۱۴۲۹۱۲۷۷ | ۱۲۰۰۰۰ | ۴,۶۴ | ۱۲,۰۲ | ۰,۴۳ | ۴,۳۴ | ۶۳,۷ |

جدول (۵۲) - عوامل ضریب رشد، ضریب چاقی، میانگین وزن و آمار رهاکرد بچه ماهیان چالباش از مرکز سد وشمگیر سال ۱۳۷۹

| ردیف | استخر | تاریخ رهاسازی | تعداد کل | میانگین وزن (گرم) | میانگین طول (سانتیمتر) | بیومس کل (گرم) | مساحت استخر متر مربع | تعداد در متر مربع | گرم در متر مربع | ضریب چاقی | ضریب رشد | درصد رها سازی بچه ماهی زیر سه گرم |
|------|--------|---------------|----------|-------------------|------------------------|----------------|----------------------|-------------------|-----------------|-----------|----------|-----------------------------------|
| ۱ | C 8 | ۷۹/۲/۱۴ | ۹۷۵۰۰ | ۳,۷۲ | ۱۰,۲۶ | ۳۶۲۷۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۸۷۵ | ۱۸,۱۳ | ۰,۴۳ | ۴,۶۵ | ۱۹ |
| ۲ | I 8 | ۷۹/۲/۱۶ | ۹۶۵۵۰ | ۲,۳۱ | ۷,۲۶ | ۲۲۳۰۳۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۸۲۷۵ | ۱۱,۱۵ | ۰,۵۲ | ۴,۹۷ | ۹۵ |
| | جمع کل | | | | | | | | | | | |
| | | | ۱۹۴۰۵۰ | ۳,۰۲ | ۸,۵۵ | ۵۸۶۰۳۱ | ۴۰۰۰۰ | ۴,۸۵ | ۱۴,۶۱ | ۰,۴۸ | ۴,۸۱ | ۵۵ |

جدول (۵۳) - عوامل ضریب رشد، ضریب چاقی، میانگین وزن و آمار رهاکرد بچه ماهیان شیپ از مرکز سد وشمگیر سال ۱۳۷۹

| ردیف | شماره استخر | تاریخ رها سازی | تعداد کل بدون فرمول | تعداد کل با فرمول | میانگین وزن (گرم) | میانگین طول (سانتیمتر) | بیومس کل (گرم) | مساحت استخر متر مربع | تعداد در متر مربع | گرم در متر مربع | ضریب چاقی | ضریب رشد | درصد رها سازی بچه ماهی زیر سه گرم |
|------|-------------|----------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------------|----------------|----------------------|-------------------|-----------------|-----------|----------|-----------------------------------|
| ۱ | B 7 | ۷۹/۲/۲۰ | ۱۴۸۲۰ | ۱۱۹۰۰ | ۴,۶۷ | ۹,۶۷ | ۵۵۵۷۳ | ۲۰۰۰۰ | ۰,۵۹۵ | ۲,۷۷۸۶۵ | ۰,۵۱ | ۴,۶۵ | ۸ |
| ۲ | D 8 | ۷۹/۲/۲۴ | ۹۱۸۴ | ۸۲۰۰ | ۴,۲ | ۹,۳ | ۳۴۴۴۰ | ۲۰۰۰۰ | ۰,۴۱ | ۱,۷۲۲ | ۰,۴۷ | ۵,۲۳ | ۷,۵ |
| ۳ | D 7 | ۷۹/۲/۲۷ | ۲۹۲۰۶ | ۱۴۸۰۰ | ۷,۴ | ۱۱,۶۱ | ۱۰۹۵۲۰ | ۲۰۰۰۰ | ۰,۷۴ | ۵,۴۷۶ | ۰,۳۶ | ۴,۸۷ | ۱ |
| ۴ | H 1 | ۷۹/۳/۳۰ | ۱۰۴۵۳ | ۲۷۸۰ | ۱۴,۱ | ۱۵,۶۸ | ۳۹۱۹۸ | ۲۰۰۰۰ | ۰,۱۳۹ | ۱,۹۵۹۹ | ۰,۳۶ | ۴,۶۲ | ۲ |
| ۵ | C 5 | ۷۹/۳/۳۱ | ۱۴۹۳۴ | ۵۶۰۰ | ۱۰ | ۱۳,۳ | ۵۶۰۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۰,۲۸ | ۲,۸ | ۰,۴۲ | ۳,۲۹ | ۲ |
| ۶ | B 5 | ۷۹/۴/۱ | ۲۱۱۲۸ | ۱۳۹۰۰ | ۵,۷ | ۱۰,۸۹ | ۷۹۲۳۰ | ۲۰۰۰۰ | ۰,۶۹۵ | ۳,۹۶۱۵ | ۰,۴۱ | ۵,۲۴ | ۱۲,۵ |
| ۷ | C 7 | ۷۹/۴/۲ | ۱۳۳۱۸ | ۲۲۰۰ | ۲۲,۷ | ۷,۹۱ | ۴۹۹۴۰ | ۲۰۰۰۰ | ۰,۱۱ | ۲,۴۹۷ | ۰,۴۳ | ۴,۸۲ | ۲,۶ |
| | جمع کل | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۲۲۶۰۸۶ | ۵۹۳۸۰ | ۸,۹۴ | ۱۲,۳۱ | ۴۲۳۹۰۱ | ۱۴۰۰۰۰ | ۰,۴۲ | ۳,۰۲ | ۴۴ | ۴,۶۷ | ۳,۹۷ |

جدول (۵۴) - عوامل ضریب رشد ، ضریب چاقی ، میانگین وزن و آمار رها کرد بچه ماهیان فیل از مرکز سد وشمگیر سال ۱۳۷۹

| ردیف | شماره استخر | تاریخ رها سازی | تعداد کل بدون فرمول | تعداد کل با فرمول | میانگین وزن (گرم) | میانگین طول (سانتیمتر) | بیومس کل (گرم) | مساحت استخر متر مربع | تعداد در متر مربع | گرم در متر مربع | ضریب چاقی | ضریب رشد | درصد رها سازی بچه ماهی زیر سه گرم |
|------|-------------|----------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------------|----------------|----------------------|-------------------|-----------------|-----------|----------|-----------------------------------|
| ۱ | H 5 | ۷۹/۲/۳ | ۹۸۱۰۰ | ۶۷۷۲۸ | ۵,۴۳ | ۹,۷۸ | ۳۶۷۷۶۳ | ۲۰۰۰۰ | ۳,۳۸ | ۱۸,۳۸ | ۰,۵۸ | ۴,۹۲ | ۲ |
| ۲ | B 8 | ۷۹/۲/۱۵ | ۵۵۳۳۹ | ۳۱۳۰۰ | ۶,۶۳ | ۱۱,۲۲ | ۲۰۷۵۱۹ | ۲۰۰۰۰ | ۱,۵۶ | ۱۰,۳۷ | ۰,۴۶ | ۳,۰۷ | ۱ |
| ۳ | A 8 | ۷۹/۲/۱۹ | ۷۴۳۰۹ | ۲۳۹۶۰ | ۱۱,۶۳ | ۱۴,۶۴ | ۲۷۸۶۵۴ | ۲۰۰۰۰ | ۱,۱۹ | ۱۰,۳۲ | ۰,۳۷ | ۴,۶۸ | ۱ |
| ۴ | D 5 | ۷۹/۳/۵ | ۱۴۷۷۸۷ | ۱۷۰۰۰ | ۳۲,۶۸ | ۲۰,۷۶ | ۵۵۴۲۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۰,۸۵ | ۲۷,۷۸ | ۰,۴۳ | ۵,۲۳ | ۱,۷۲ |
| | | جمع کل | ۳۷۵۵۳۵ | ۱۳۹۹۸۸ | ۱۲,۹۴ | ۱۳,۸۵ | ۱۴۰۸۱۳۶ | ۸۰۰۰۰ | ۱,۷۴ | ۱۷,۶ | ۰,۴۴ | ۴,۴۷ | ۰ |

جدول (۵۵) عوامل ضریب رشد ، ضریب چاقی ، میانگین وزن و آمار رها کرد بچه ماهیان شیب از مرکز سد وشمگیر سال ۱۳۸۰

| ردیف | شماره استخر | تاریخ رها سازی | تعداد کل بدون فرمول | تعداد کل با فرمول | میانگین وزن | میانگین طول | بیومس کل | مساحت استخر | تعداد در متر مربع | گرم در متر مربع | ضریب چاقی | ضریب رشد | درصد رها سازی زیر سه گرم |
|------|-------------|----------------|---------------------|-------------------|-------------|-------------|----------|-------------|-------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------------|
| ۱ | B7 | ۸۰/۲/۲۷ | ۴۴۷۰ | ۲۵۵۱۲ | ۳ | ۸,۷ | ۷۶۵۳۶ | ۲۰,۰۰۰ | ۱,۲۷ | ۳,۸۲ | ۰,۴۵ | ۴,۳۶ | - |
| | جمع کل | | ۴۴۷۰ | ۲۵۵۱۲ | ۳ | ۸,۷ | ۷۶۵۳۶ | ۲۰,۰۰۰ | ۱,۲۷ | ۳,۸۲ | ۰,۴۵ | ۴,۳۶ | - |

جدول (۵۶) عوامل ضریب رشد، ضریب چاقی، میانگین وزن و آمار رها کرد بچه ماهیان فیل ماهی از مرکز سد وشمگیر سال ۱۳۸۰

| ردیف | شماره استخر | تاریخ رها سازی | تعداد کل فرمول | تعداد کل با فرمول | میانگین وزن | میانگین طول | بیومس کل | مساحت استخر | تعداد در متر مربع | در متر مربع | ضریب چاقی | ضریب رشد | درصد رها سازی زیر سه گرم |
|------|-------------|----------------|----------------|-------------------|-------------|-------------|----------|-------------|-------------------|-------------|-----------|----------|--------------------------|
| ۱ | ۱۸ | ۸۰/۱/۱۴ | ۲۰۰۰۰ | ۳۹۰۵۰ | ۷,۸ | ۱۲,۵ | ۱۵۶۰۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۱ | ۷,۸ | ۰,۴ | ۴,۸۷ | - |
| ۲ | D6 | ۸۰/۴/۴ | ۴۰۹۰ | ۱۸۳۶۷ | ۲۰ | ۱۷,۵ | ۸۱۸۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۰,۲ | ۴,۰۹ | ۰,۴ | ۴,۹۵ | - |
| ۳ | H8 | ۸۰/۱/۱۴ | ۸۷۴۱ | ۱۵۸۹۶ | ۱۴,۷۸ | ۱۶,۴۳ | ۱۲۹۱۹۲ | ۲۰۰۰۰ | ۰,۲۴ | ۶,۴۵ | ۰,۳ | ۴,۹۵ | - |
| ۴ | ۱۵ | ۸۰/۴/۱۶ | ۱۶۲۳ | ۷۶۸۳ | ۱۸,۹۳ | ۱۷,۵ | ۳۰۷۲۴ | ۲۰۰۰۰ | ۰,۰۸ | ۱,۵۳ | ۰,۴ | ۴,۷۰ | - |
| | | | ۳۴۴۵۴ | ۸۰۹۹۶ | ۱۵,۴ | ۱۶,۰ | ۳۹۷۷۱۶ | ۸۰۰۰۰ | ۰,۴ | ۵,۰ | ۰,۳۷ | ۴,۸۷ | - |

جدول (۵۹) - عوامل ضریب رشد، ضریب چاقی، میانگین وزن و آمار رهاکرد بچه ماهیان قره برون از مرکز شهید مرجانی سال ۱۳۷۹

| ردیف | استخر | تاریخ رهاسازی | تعداد کل | میانگین وزن (گرم) | میانگین طول (سانتیمتر) | بیومس کل (گرم) | مساحت استخر متر مربع | تعداد در متر مربع | گرم در متر مربع | ضریب چاقی | ضریب رشد | درصد رها سازی زیر سه گرم |
|------|-------|---------------|----------|-------------------|------------------------|----------------|----------------------|-------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------------|
| ۱ | ۲۲ | ۷۹/۴/۱ | ۱۴۳۷۵۰ | ۲,۸۱ | ۸,۸۱ | ۴۰۳۹۳۷ | ۲۰۰۰۰ | ۷,۱۸ | ۲۰,۱۹ | ۰,۴۳ | ۴,۹۵ | ۷۵ |
| ۲ | ۲۵ | ۷۹/۴/۷ | ۱۴۶۵۰۰ | ۲,۶ | ۷,۶۵ | ۳۸۰۹۰۰ | ۳۰۰۰۰ | ۴,۸۸ | ۱۲,۷۰ | ۰,۶۱ | ۶,۴۵ | ۹۴ |
| | | جمع کل | ۲۹۰۲۵۰ | ۲,۷ | ۸,۲۳ | ۷۸۴۸۳۷ | ۵۰۰۰۰ | ۵,۸ | ۱۵,۷ | ۰,۵۲ | ۵,۷ | ۸۳,۵ |

جدول (۶۰) - عوامل ضریب رشد، ضریب چاقی، میانگین وزن و آمار رهاکرد بچه ماهیان فیل از مرکز شهید مرجانی سال ۱۳۷۹

| ردیف | شماره استخر | تاریخ رها سازی | تعداد کل بدون فرمول | تعداد کل با فرمول | میانگین وزن (گرم) | میانگین طول (سانتیمتر) | بیومس کل (گرم) | مساحت استخر متر مربع | تعداد در متر مربع | گرم در متر مربع | ضریب چاقی | ضریب رشد | درصد رها سازی زیر سه گرم |
|------|-------------|----------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------------|----------------|----------------------|-------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------------|
| ۱ | ۲۷ | ۷۹/۱/۳۱ | ۱۶۲۶۸۷ | ۱۲۳۵۶۰ | ۳,۳ | ۸,۱ | ۴۰۷۷۴۸ | ۳۰۰۰۰ | ۴,۱۲ | ۱۳,۵۹ | ۰,۶۱ | ۷,۱۲ | ۳۲ |
| ۲ | ۲۴ | ۷۹/۲/۸ | ۶۵۹۸۴ | ۵۰۰۰۰ | ۵,۲ | ۹,۷۷ | ۲۶۰۰۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۲,۵ | ۱۳ | ۰,۵۴ | ۴,۶۵ | ۵ |
| ۳ | ۲۵ | ۷۹/۲/۳۱ | ۱۱۹۱۵۸ | ۹۰۵۰۰ | ۶,۴۲ | ۱۱,۰۳ | ۵۸۱۰۱۰ | ۳۰۰۰۰ | ۳,۰۲ | ۱۹,۳۷ | ۰,۴۷ | ۵,۳۲ | ۰ |
| | | جمع کل | ۳۴۷۸۳۰ | ۲۶۴۰۶۰ | ۴,۸۵ | ۹,۶۳ | ۱۲۴۸۷۵۸ | ۸۰۰۰۰ | ۳,۳ | ۱۵,۶ | ۰,۵۴ | ۵,۶۹ | ۱۲ |

جدول (۶۱) - عوامل ضریب رشد، ضریب چاقی، میانگین وزن و آمار رهاکرد بچه ماهیان چالباش از مرکز شهید مرجانی سال ۱۳۷۹

| ردیف | استخر | تاریخ رهاسازی | تعداد کل | میانگین وزن (گرم) | میانگین طول (سانتیمتر) | بیومس کل (گرم) | مساحت استخر متر مربع | تعداد در متر مربع | گرم در متر مربع | ضریب چاقی | ضریب رشد | درصد رها سازی زیر سه گرم |
|--------|-------|---------------|----------|-------------------|------------------------|----------------|----------------------|-------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------------|
| ۱ | ۲۲ | ۷۹/۲/۱۱ | ۱۵۲۰۰۰ | ۳,۵ | ۹,۰۸ | ۵۳۲۰۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۷,۶۰ | ۲۶,۶۰ | ۰,۴۷ | ۴,۲۶ | ۱۹ |
| ۲ | ۲۱ | ۷۹/۲/۱۴ | ۱۸۶۰۰۰ | ۷,۴ | ۱۰,۵۵ | ۱۳۷۶۴۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۹,۳ | ۶۸,۸۲ | ۰,۴۱ | ۷,۲۱ | ۰ |
| ۳ | ۱۹-۲۰ | ۷۹/۲/۲۱ | ۱۵۰۰۰ | ۴,۶۴ | ۴,۶۴ | ۶۹۶۰۰ | ۴۰۰۰۰ | ۰,۳۸ | ۱,۷۴ | ۰,۴۴ | ۵,۲۱ | ۰ |
| جمع کل | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۳۵۳۰۰۰ | ۴,۳۹ | ۴,۳۹ | ۱۹۷۸۰۰۰ | ۸۰۰۰۰ | ۴,۴۱ | ۲۴,۷ | ۰,۴۴ | ۵,۵۶ | ۶,۳ |

جدول (۶۲) عوامل ضریب رشد ، ضریب چاقی ، میانگین وزن و آمار رها کرد بچه ماهیان قره برون از کارگاه شهید مرجانی سال ۱۳۸۰

| ردیف | شماره استخر | تاریخ رها سازی | تعداد کل فرمول | تعداد کل با فرمول | میانگین وزن (گرم) | میانگین طول (سانتیمتر) | بیومس کل (گرم) | مساحت استخر متر مربع | تعداد در متر مربع | گرم در متر مربع | ضریب چاقی | ضریب رشد | درصد رها سازی زیر سه گرم |
|------|-------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|------------------------|----------------|----------------------|-------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------------|
| ۱ | ۱ | ۸۰/۳/۹ | ۱۱۴۸۴۰ | ۱۱۴۸۴۰ | ۳ | ۹ | ۳۴۴۵۲۰ | ۱۸۰۰۰ | ۶,۳۸ | ۱۹,۱۴ | ۰,۴۱ | ۴,۳۷ | ۳۸ |
| ۲ | ۲ | ۸۰/۳/۱۰ | ۱۳۷۵۰۰ | ۱۳۷۵۰۰ | ۳ | ۸,۹ | ۴۱۲۵۰۰ | ۱۹۰۰۰ | ۷,۲۳ | ۲۱,۷۱ | ۰,۴۳ | ۴,۳۷ | ۵۰ |
| ۳ | ۳ | ۸۰/۲/۱۶ | ۱۰۱۰۰۰ | ۱۳۴۶۶۶ | ۴ | ۹,۲ | ۴۰۴۰۰۰ | ۱۹۰۰۰ | ۵,۳۱ | ۲۱,۲۶ | ۰,۵۱ | ۴,۴۱ | ۱۰ |
| ۴ | ۴ | ۸۰/۲/۲۷ | ۱۳۲۶۰۰ | ۱۶۷۹۶۰ | ۳,۸ | ۹,۱ | ۵۰۳۸۸۰ | ۱۹۰۰۰ | ۶,۹۷ | ۲۶,۵۲ | ۰,۵۰ | ۴,۴۰ | ۱۸ |
| ۵ | ۵ | ۸۰/۲/۲۰ | ۷۰۰۰۰ | ۹۱۰۰۰ | ۳,۹ | ۹,۲ | ۲۷۳۰۰۰ | ۱۸۰۰۰ | ۳,۸۸ | ۱۵,۱۶ | ۰,۵۰ | ۴,۴۱ | ۱۰ |
| ۶ | ۷ | ۸۰/۳/۱۴ | ۹۳۰۰۰ | ۹۳۰۰۰ | ۳ | ۹ | ۲۷۹۰۰۰ | ۱۹۰۰۰ | ۴,۸۹ | ۱۴,۶۸ | ۰,۴۱ | ۴,۳۷ | ۳۰ |
| ۷ | ۸ | ۸۰/۳/۱۵ | ۹۰۰۰۰ | ۹۰۰۰۰ | ۳ | ۹ | ۲۷۰۰۰۰ | ۱۹۰۰۰ | ۴,۷۳ | ۱۴,۲۱ | ۰,۴۱ | ۴,۳۷ | ۶۰ |
| ۸ | ۹ | ۸۰/۳/۲۰ | ۸۲۵۰۰ | ۹۶۲۵۰ | ۳,۵ | ۹ | ۲۸۸۷۵۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۱۲ | ۱۴,۴۳ | ۰,۴۸ | ۴,۳۹ | ۲۰ |
| ۹ | ۱۰ | ۸۰/۳/۱۹ | ۱۰۰۷۴۰ | ۱۲۴۲۴۶ | ۳,۷ | ۸,۹ | ۳۷۲۸۳۸ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۰۳ | ۱۸,۶۳ | ۰,۵۲ | ۴,۴۰ | ۱۵ |
| ۱۰ | ۲۰ | ۸۰/۲/۲۵ | ۸۴۵۰۰ | ۱۰۱۴۰۰ | ۳,۶ | ۹ | ۳۰۴۲۰۰ | ۴۰۰۰۰ | ۲,۱۱ | ۷,۶ | ۰,۴۹ | ۴,۴۰ | ۲۵ |
| ۱۱ | ۲۱ | ۸۰/۲/۲۱ | ۱۱۹۰۰۰ | ۱۵۵۰۹۷ | ۳,۹۱ | ۸,۹ | ۴۶۵۲۹۰ | ۳۱۰۰۰ | ۳,۸۳ | ۱۵ | ۰,۵۵ | ۴,۴۱ | - |
| ۱۲ | ۲۲ | ۸۰/۲/۲۵ | ۱۱۰۷۰۰ | ۱۲۹۱۵۰ | ۳,۵ | ۹ | ۳۸۷۴۵۰ | ۱۹۰۰۰ | ۵,۸۲ | ۲۰,۳۹ | ۰,۴۸ | ۴,۳۹ | ۱۰ |
| ۱۳ | ۲۳ | ۸۰/۲/۱۸ | ۱۲۲۴۰۰ | ۱۶۳۲۰۰ | ۴ | ۹,۸ | ۴۸۹۶۰۰ | ۲۲۰۰۰ | ۵,۵۶ | ۲۲,۲۵ | ۰,۴۲ | ۴,۴۱ | ۵ |

ادامه جدول (۶۲) عوامل ضریب رشد، ضریب چاقی، میانگین وزن و آمار رها کرد بچه ماهیان قره برون از کارگاه شهید مرجانی سال ۱۳۸۰

| ردیف | شماره استخر | تاریخ رها سازی | تعداد کل فرمول | تعداد کل با فرمول | میانگین وزن (گرم) | میانگین طول (سانتیمتر) | بیومس کل (گرم) | مساحت استخر متر مربع | تعداد در متر مربع | گرم در متر مربع | ضریب چاقی | ضریب رشد | درصد رها سازی زیر سه گرم |
|------|-------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|------------------------|----------------|----------------------|-------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------------|
| ۱۴ | ۲۴ | ۸۰/۲/۱۹ | ۸۶۲۵۰ | ۱۱۵۰۰۰ | ۴ | ۹ | ۳۴۵۰۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۳۱ | ۱۷,۲۵ | ۰,۵۵ | ۴,۴۱ | - |
| ۱۵ | ۲۵ | ۸۰/۲/۲۲ | ۱۷۸۰۶۲ | ۱۷۸۰۶۲ | ۳,۲ | ۹,۲ | ۵۶۹۷۹۹ | ۳۰۰۰۰ | ۵,۴۶ | ۱۹ | ۰,۴۱ | ۴,۳۸ | ۱۹ |
| ۱۶ | ۳ | ۸۰/۳/۳۱ | ۸۹۱۰۰ | ۸۹۱۰۰ | ۳ | ۸,۹ | ۲۶۷۳۰۰ | ۱۹۰۰۰ | ۴,۶۸ | ۱۴,۰۶ | ۰,۴۳ | ۴,۳۷ | ۳۰ |
| ۱۷ | ۴ | ۸۰/۳/۲۸ | ۹۲۴۰۰ | ۹۲۴۰۰ | ۲,۹۴ | ۸,۹۲ | ۲۷۱۶۵۶ | ۱۹۰۰۰ | ۴,۸۶ | ۱۴,۲۹ | ۰,۴۱ | ۴,۳۶ | ۴۹ |
| ۱۸ | ۵ | ۸۰/۳/۲۹ | ۸۶۹۹۱ | ۸۶۹۹۱ | ۲,۹۵ | ۸,۹ | ۲۵۶۶۲۳ | ۱۸۰۰۰ | ۵ | ۱۴,۲۵ | ۰,۴۲ | ۴,۳۶ | ۳۵ |
| ۱۹ | ۲۱ | ۸۰/۴/۲ | ۸۰۵۶۴ | ۸۰۵۶۴ | ۳ | ۹ | ۲۴۱۶۹۲ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۰۴ | ۱۲,۸۸ | ۰,۴۱ | ۴,۳۷ | ۴۵ |
| ۲۰ | ۲۲ | ۸۰/۳/۳۱ | ۱۰۸۹۹۰ | ۱۰۸۹۹۰ | ۲,۹۳ | ۸,۸ | ۳۱۹۳۴۰ | ۲۰۰۰۰ | ۵,۴۴ | ۱۵,۹۶ | ۰,۴۳ | ۴,۳۶ | ۴۰ |
| ۲۱ | ۲۳ | ۸۰/۳/۲۸ | ۱۰۰۰۰۰ | ۱۰۰۰۰۰ | ۳ | ۹ | ۳۰۰۰۰۰ | ۲۲۰۰۰ | ۵,۹ | ۱۳,۶ | ۰,۴۱ | ۴,۳۷ | ۴۰ |
| ۲۲ | ۲۴ | ۸۰/۳/۲۴ | ۹۲۴۰۰ | ۹۲۴۰۰ | ۲,۹ | ۹ | ۲۶۷۹۶۰ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۶۲ | ۱۳,۳۹ | ۰,۴۰ | ۴,۳۶ | - |
| ۲۳ | ۲۵ | ۸۰/۳/۲۳ | ۱۳۰۰۰۰ | ۱۷۱۱۶۷ | ۳,۹۵ | ۹ | ۵۱۳۵۰۰ | ۳۰۰۰۰ | ۴,۳۳ | ۱۷,۱۱ | ۰,۵۴ | ۴,۴۱ | - |
| | جمع کل | | ۲۴۰۳۵۳۷ | ۲۷۲۴۸۵۴ | ۳,۴ | ۹,۰ | ۸۱۴۷۸۹۸ | ۵۰۱۰۰۰ | ۵,۰ | ۱۶,۶ | ۰,۵ | ۴,۴ | ۲۸,۹ |

جدول (۶۳) عوامل ضریب رشد ، ضریب چاقی ، میانگین وزن و آمار رها کرد بچه ماهیان فیل ماهی از کارگاه شهید مرجانی سال ۱۳۸۰

| ردیف | شماره استخر | تاریخ رها سازی | تعداد کل بدون فرمول | تعداد کل با فرمول | میانگین وزن | میانگین طول | بیومس کل | مساحت استخر | تعداد در متر مربع | گرم در متر مربع | ضریب چاقی | ضریب رشد | درصد رها سازی زیر سه گرم |
|------|-------------|----------------|---------------------|-------------------|-------------|-------------|----------|-------------|-------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------------|
| ۱ | ۶ | ۸۰/۲/۱۴ | ۳۳۰۰۰ | ۱۶۵۰۰۰ | ۲۰ | ۱۷,۵ | ۶۶۰۰۰۰ | ۱۳۰۰۰ | ۲,۵۳ | ۵۰,۷۶ | ۰,۳۷ | ۴,۵۲ | - |
| ۲ | ۲۷ | ۸۰/۳/۲۵ | ۳۰۰۰۰ | ۱۵۰۰۰۰ | ۲۰ | ۱۷,۸ | ۶۰۰۰۰۰ | ۲۳۰۰۰ | ۱,۳۰ | ۲۶,۰۸ | ۰,۳۵ | ۴,۹۸ | - |
| | | جمع کل | ۶۳۰۰۰ | ۳۱۵۰۰۰ | ۲۰,۰ | ۱۷,۶۵ | ۱۲۶۰۰۰۰ | ۳۶۰۰۰ | ۱,۹۲ | ۳۸,۴۲ | ۰,۳۶ | ۴,۷۵ | - |

جدول (۶۴) عوامل ضریب رشد ، ضریب چاقی ، میانگین وزن و آمار رها کرد بچه ماهیان شیب از کارگاه شهید مرجانی سال ۱۳۸۰

| ردیف | شماره استخر | تاریخ رها سازی | تعداد کل بدون فرمول | تعداد کل با فرمول | میانگین وزن (گرم) | میانگین طول (سانتیمتر) | بیومس کل (گرم) | مساحت استخر متر مربع | تعداد در متر مربع | گرم در متر مربع | ضریب چاقی | ضریب رشد | درصد رها سازی زیر سه گرم |
|------|-------------|----------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------------|----------------|----------------------|-------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------------|
| ۱ | ۶ | ۸۰/۳/۱۴ | ۱۰۵۰ | ۱۰۵۰۰ | ۳۰ | ۱۹,۳ | ۳۱۵۰۰ | ۱۳۰۰۰ | ۰,۰۸ | ۲,۴۲ | ۰,۴۱ | ۴,۵۳ | - |
| ۲ | ۲۵ | ۸۰/۲/۲۲ | ۵۰۰۰ | ۶۲۵۰ | ۳,۷۵ | ۹ | ۱۸۷۵۰ | ۲۳۰۰۰ | ۰,۲۱ | ۰,۸۱ | ۰,۴۲ | ۴,۴۰ | - |
| ۳ | ۲۲ | ۸۰/۲/۲۵ | ۵۰۰۰ | ۶۵۱۶ | ۳,۹۱ | ۹,۴ | ۱۹۵۵۰ | ۱۹۰۰۰ | ۰,۲۶ | ۱,۰۲ | ۰,۵۱ | ۴,۴۱ | ۲,۷۵ |
| ۴ | ۴ | ۸۰/۳/۷ | ۲۵۰۰۰ | ۱۱۲۲۵۰ | ۱۳,۴۷ | ۱۳,۳ | ۳۳۶۷۵۰ | ۱۹۰۰۰ | ۱,۳۱ | ۱۷,۷۲ | ۰,۴۷ | ۴,۵۱ | - |
| ۵ | ۵ | ۸۰/۳/۵ | ۴۰۰۰۰ | ۲۱۱۶۰۰ | ۱۵,۸۷ | ۱۴,۸ | ۶۳۴۸۰۰ | ۱۸۰۰۰ | ۲,۲۲ | ۳۵,۲۶ | ۰,۴۸ | ۴,۵۱ | - |
| | | جمع کل | ۷۶۰۵۰ | ۳۴۷۱۱۶ | ۱۳,۴ | ۱۳,۲ | ۱۰۴۱۳۵۰ | ۹۲۰۰۰ | ۰,۸ | ۱۱,۴ | ۰,۴۶ | ۴,۴۷ | ۰,۵۵ |

جدول (۶۵) عوامل ضریب رشد ، ضریب چاقی ، میانگین وزن و آمار رها کرد بچه ماهیان چالباش از کارگاه شهید مرجانی سال ۱۳۸۰

| ردیف | شماره استخر | تاریخ رها سازی | تعداد کل بدون فرمول | تعداد کل با فرمول | میانگین وزن (گرم) | میانگین طول (سانتیمتر) | بیومس کل (گرم) | مساحت استخر متر مربع | تعداد در متر مربع | گرم در متر مربع | ضریب چاقی | ضریب رشد | درصد رها سازی زیر سه گرم |
|------|-------------|----------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------------|----------------|----------------------|-------------------|-----------------|-----------|----------|--------------------------|
| ۱ | ۲۷ | ۸۰/۲/۱۳ | ۱۶۹۱۰۰ | ۲۲۵۴۶۴ | ۴ | ۹,۷ | ۶۷۶۴۰۰ | ۲۳۰۰۰ | ۷,۳۵ | ۲۹,۴ | ۰,۴۴ | ۴,۴۱ | - |
| ۲ | ۲۶ | ۸۰/۲/۱۷ | ۹۳۷۰۰ | ۱۳۵۸۶۵ | ۴,۳۵ | ۹,۸ | ۴۰۷۵۹۵ | ۲۰۰۰۰ | ۴,۶۸ | ۲۰,۳۷ | ۰,۴۳ | ۴,۴۲ | - |
| ۳ | ۲۴ | ۸۰/۳/۲۸ | ۷۴۵۰ | ۸۱۵۰۰ | ۳۲,۸۱ | ۲۰,۵ | ۲۴۴۴۳۴ | ۱۳۰۰۰ | ۰,۵۷ | ۱۸,۸ | ۰,۳۸ | ۴,۵۳ | - |
| | جمع کل | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۲۷۰۲۵۰ | ۴۴۲۸۲۹ | ۱۳,۷ | ۱۳,۳ | ۱۳۲۸۴۲۹ | ۵۶۰۰۰ | ۴,۲ | ۲۲,۹ | ۰,۴ | ۴,۵ | - |

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.