

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - پژوهشکده اکولوژی دریای خزر

عنوان:

**ارزیابی وضعیت تکثیر و پرورش
ماهیان سردآبی در منطقه البرز شمالی**

مجری:

مهدی یوسفیان

شماره ثبت

۵۰۰۳۰

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور- پژوهشکده اکولوژی دریای خزر

عنوان پروژه : ارزیابی وضعیت تکثیر و پرورش ماهیان سردآبی در منطقه البرز شمالی
شماره مصوب پروژه : ۱۴۸-۷۶-۱۲-۸۹۱۱-۸۹۱۴۷K
نام و نام خانوادگی نگارنده/ نگارندگان : مهدی یوسفیان
نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه ها و طرحهای ملی و مشترک دارد) :
نام و نام خانوادگی مجری / مجریان : مهدی یوسفیان
نام و نام خانوادگی همکار(ان) : عیسی شریف پور، جلیل معاضدی، مجید بختیاری، شاپور کاکولکی، همایون حسین زاده صحافی، ابوالفضل سپهداری، آرزو وهاب نژاد، منصور شریفیان
نام و نام خانوادگی مشاور(ان) : -
نام و نام خانوادگی ناظر(ان) : محمد صیادبورانی
محل اجرا : استان مازندران
تاریخ شروع : ۸۹/۹/۱
مدت اجرا : ۱ سال و ۹ ماه
ناشر : موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور
تاریخ انتشار : سال ۱۳۹۵
حق چاپ برای مؤلف محفوظ است . نقل مطالب ، تصاویر ، جداول ، منحنی ها و نمودارها با ذکر مأخذ
بلامانع است .

«سوابق طرح یا پروژه و مجری مسئول / مجری»

پروژه : ارزیابی وضعیت تکثیر و پرورش ماهیان سردآبی در منطقه

البرز شمالی

کد مصوب : K۸۹۱۴۷-۸۹۱۱-۱۲-۷۶-۱۴۸

شماره ثبت (فروست) : ۵۰۰۳۰ تاریخ : ۹۵/۵/۲۳

با مسئولیت اجرایی جناب آقای مهدی یوسفیان دارای مدرک

تحصیلی دکتری در رشته پرورش و ژنتیک ماهی می باشد.

پروژه توسط داوران منتخب بخش اصلاح نژاد و تکثیر و پرورش

آبزیان در تاریخ ۹۴/۸/۲۵ مورد ارزیابی و با رتبه خوب تأیید

گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در :

ستاد □ پژوهشکده ■ مرکز □ ایستگاه □

با سمت معاون تحقیقاتی در پژوهشکده اکولوژی دریای خزر مشغول

بوده است.

چکیده	۱
۱-مقدمه	۳
۲- کلیات	۴
۲-۱- قزل آلاهی رنگین کمان	۴
۲-۱-۱- بیولوژی و خصوصیات ظاهری ماهی قزل آلاهی رنگین کمان	۴
۲-۱-۲- شرایط پرورش و تولید قزل آلاهی رنگین کمان	۵
۲-۱-۳- خواص فیزیکی و شیمیایی آب پرورش ماهی قزل آلاهی رنگین کمان	۵
۲-۱-۴- محیط های مختلف پرورش قزل آلا	۷
۲-۲- روند تکثیر و پرورش ماهی قزل آلا در ایران و جهان	۸
۳- فعالیت مراکز تکثیر ماهی قزل آلا	۱۰
۳-۱- فعالیت مراکز تکثیر ماهی از نظر نوع فعالیت	۱۰
۳-۲- مراحل تکثیر ماهی قزل آلا در مراکز تکثیر	۱۰
۳-۳- نوع کارکرد مراکز تکثیر از نظر نحوه توزیع تولیدات	۱۱
۳-۴- روشهای تکثیر مصنوعی ماهی قزل آلا	۱۱
۳-۵- تقویم زمانی فعالیت تکثیر و تولید بچه ماهی قزل آلاهی رنگین کمان	۱۳
۳-۶- منابع تامین مولد در مراکز تکثیر	۱۴
۳-۷- تغذیه ماهی قزل آلا در مراکز تکثیر	۱۴
۳-۸- جمع بست فعالیتها و مسائل مربوط به تکثیر ماهی قزل آلا	۱۵
۴- متدولوژی تحقیق	۱۶
۵- روش بررسی وضع موجود شیلات در منطقه	۱۷
۵-۱- روند پرورش ماهی قزل آلا در منطقه البرز شمالی	۱۷
۵-۲- پراکنش جغرافیائی منابع تولید ماهی قزل آلا در حوزه البرز شمالی	۲۵
۶- ارزیابی وضعیت تکثیر و پرورش ماهی قزل آلا	۲۷
۶-۱- نقاط قوت فعالیت	۲۷
۶-۱-۱- نقاط قوت ناشی از عوامل بیرونی	۲۷

صفحه	عنوان
۳۰.....	۶-۱-۲- نقاط قوت ناشی از عوامل درونی
۳۲.....	۶-۲- نقاط ضعف فعالیت
۳۵.....	۶-۲-۱- نقاط ضعف عوامل درونی
۳۶.....	۶-۳- محدودیت‌های فعالیت
۳۸.....	۶-۴- مشکلات و تنگناهای فعالیت
۴۱.....	۷- شناسایی چالش‌ها و منابع بالقوه آبی پروری
۴۱.....	۷-۱- چالش‌های توسعه پرورش ماهی قزل‌آلا در برنامه‌ریزی منابع آبی کشور
۴۱.....	۷-۱-۱- تخصیص و مصرف
۴۲.....	۷-۲- منابع بالقوه آبی پروری
۴۷.....	۷-۲-۱- جمع بست ظرفیت‌های شناسایی شده
۴۷.....	۷-۳- سیمای آب منطقه البرز شمالی
۴۹.....	۷-۴- پیش‌نیازهای فرآیند توسعه
۵۱.....	پیشنهادها
۵۶.....	منابع
۵۸.....	چکیده انگلیسی

چکیده

فعالیت های تکثیر و پرورش ماهی قزل آلا در استانهای شمالی کشور علی رغم پیشرفت سریع آن و دارا بودن مجموعه ای از نقاط قوت و موفقیت از نقاط ضعف و مشکلات و تنگناها و محدودیت ها نیز برخوردار بوده است که جهت هرگونه برنامه ریزی برای توسعه بیشتر این صنعت در این تحقیق به آن پرداخته شده است. پرورش ماهی قزل آلا شامل پرورش در مزارع منفرد، مزارع خرد، منابع آبی، استخرهای خاکی، استخرهای دو منظوره، سیستم مدار بسته می باشد که با توجه به این تنوع در سیستم پرورشی هر یک نقاط قوت و ضعف و محدودیتهای مربوط به خود را دارد و در این تحقیق به آن پرداخته شده است. در یک جمع بندی کلی و بر اساس وضعیت تولید که در طی سال گذشته روند آن در خصوص هر یک از موارد فوق نشان داده شده است، نقاط قوت و ضعف، تنگناها، مشکلات و محدودیتهای فعالیت تکثیر و پرورش از نقطه نظر فنی و تکنیکی مورد بررسی قرار گرفته و راهکارهای پیشنهادی برای رفع مشکل و امکان توسعه در هر بخش از شیوه تولید ارائه گردیده است. رشد بخش آبی پروری طی سالهای اخیر با ایجاد زمینه های گسترش بیشتر و پرورش و تراکم افزایش نرخ رشد را نشان داده است. بر خلاف بسیاری از فعالیتهای تولیدی، تکثیر و پرورش آبیان یک فعالیت متنوع است و این تنوع ضمن ایجاد گستردگی در زمینه های درآمد، اشتغال و فرصتهای اجتماعی، افزایش تولید مواد غذایی را به همراه دارد. این مطالعه امکان بهره برداری بیشتر از این صنعت را ارائه می دهد.

کلمات کلیدی: قزل آلا، منابع آبی، تکثیر، پرورش ماهی

۱- پیشگفتار

این بخش از نوشتار، در چارچوب مطالعات طرح شناخت پتانسیل های آبی پروری البرز شمالی تهیه و تدوین گردیده است، که به منظور ارائه تصویری کلان از ظرفیت های آبی پروری سه استان شمالی کشور (مازندران، گیلان و گلستان) ارائه گردیده است. بخش نخست گزارش شامل نتایج بررسی های منتج به وضع موجود و ظرفیت های در دست بهره برداری در خصوص ماهیان سردابی در منطق البرز شمالی است. این بررسی ها در چارچوب مطالعاتی است که از منابع اطلاعاتی شیلاتی جمع آوری گردیده است که عمدتاً توسط ادارات کل و نمایندگی های شیلات سه استان و یا هماهنگی بین دفتر طرح توسعه و معاونت تکثیر و پرورش شیلات ایران تهیه و تدوین شده است، بدیهی است برخی از مطالب ارائه شده در این نوشتار استنتاج کلی از گزارشات منتشره می باشد. در این گزارش ابتدا، تصویری کلی از روند توسعه آبی پروری ایران و جهان و سپس تکثیر و پرورش ماهی قزل آلا در حوزه البرز شمالی ارائه گردیده است و سپس پهنه ها و ظرفیت های توسعه فعالیت پرورش قزل آلا بطور کلی در شمال کشور شرح داده شد، و در پایان مشکلات و نقاط ضعف در توسعه پرورش ماهی قزل آلا مورد اشاره قرار گرفته است.

در جداول گزارش، جزئیات و مکان، سیستم پرورشی، تعداد و مساحت مزارع تکثیر و پرورش ماهی قزل آلا در شمال کشور ارائه شده است.

تولید و عرضه آبزیان در سالهای اخیر به شدت در حال افزایش بوده است. پرورش ماهی از قدمتی بیش از ۳۰ قرن برخوردار می باشد ولی تولید انبوه آبزیان از اواخر دهه ۱۹۷۰ همزمان با کاهش تدریجی نرخ رشد صید در دریاها آغاز گردیده همزمان با کاهش نرخ رشد نقش آبی پروری در دو دهه اخیر که رو به افزایش بوده، بعنوان برطرف کننده کاستی ها حاصل از صید ماهیان دریائی چشمگیر بوده است. تولید جهانی آبی پروری شامل ماهی، سخت پوستان و صدفها از ۲۶/۶ میلیون تن با ارزش تقریبی ۴۱/۷ میلیارد دلار به ۴۸/۱ میلیون تن با ارزش ۷۰ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۵ رسید (جدول ۱)

رشد بخش آبی پروری طی سالهای اخیر نیز با ایجاد زمینه های گسترش بیشتر و پرورش و تراکم افزایش نرخ رشد را نشان داده است. بر خلاف بسیاری از فعالیتهای تولیدی، تکثیر و پرورش آبزیان یک فعالیت متنوع است و این تنوع ضمن ایجاد گستردگی در زمینه های درآمد، اشتغال و فرصتهای اجتماعی، افزایش تولید مواد غذایی را به همراه دارد.

۱- مقدمه

طرح توسعه ی آبرزی پروری و بررسی پتانسیل های آبرزی پروری در حوزه شمالی البرز بر اساس استعدادهای موجود منطقه برای پرورش ماهی قزل آلا و نیز دستیابی به رهیافت ملی برای پاسخگویی به مسائل اقتصادی کشور مطرح گردیده است. در راستای پاسخگویی به اقتصاد کشور می بایست در کوتاه مدت با اتکاء به منافع ملی داخلی و ظرفیت های قابل بهره برداری از یک طرف و با در نظر گرفتن حفظ محیط زیست و تولید پایدار تدوین گردد. بدین ترتیب هرگونه برنامه ریزی توسعه، بر اساس نگرش نقش جوامع انسانی منطقه و بر اساس منافع و نیازهای آنان تدوین می گردد.

پرورش ماهی قزل آلا بعنوان بخش قابل توسعه در فرایند توسعه آبرزی پروری از چند جنبه حائز اهمیت است. تولید ماهی قزل آلا از یک جهت مشارکت در برنامه امنیت غذایی کشور بوده و از طرف دیگر کاهش اتکاء به پروتئین گوشت قرمز و کاهش فشار به مراتع و منابع طبیعی و صید ماهی از دریا و نیز ارتقای بهره وری از منابع آب و خاک کشور را سبب می شود.

همچنین ایجاد صنایع وابسته و جنبی مربوط به ماهی و ایجاد اشتغال را در پی دارد. در پرورش ماهی قزل آلا اصولاً از آب صرفاً با قرار گرفتن در مدار گردش طبیعی آن اصلاً آب مصرف نمی شود. و پرت آبی نداریم از این جهت توسعه این صنعت نه تنها با بخشهای دیگر مصرف کننده آب در چالش نخواهد بود بلکه حداکثر بهره وری از انواع مختلف منابع آب اعم از سطحی و زیرزمینی را فراهم می سازد.

اهداف توسعه آبرزی پروری و بررسی پتانسیل های آبرزی پروری در حوزه شمالی البرز شامل (۱) رشد و توسعه پایدار اقتصادی. در این راستا با انجام مطالعات و بررسی های کلی، منابع قابل بهره برداری برای پرورش ماهی قزل آلا مشخص و توسط پایگاه های اطلاع رسانی به بهره برداران و سرمایه گذاران معرفی می گردد بدیهی است با ایجاد تسهیلات و حمایت های قانونی از سرمایه گذاری، کاهش موانع اداری و اجرایی در روند سرمایه گذاری، امکان توسعه این صنعت را می توان فراهم نمود. (۲) استفاده بهینه از منابع طبیعی کشور. بهره برداری کنترل شده و اصولی از منابع آب و خاک برای تولید ماهی قزل آلا که کمترین آسیب را به محیط وارد می سازد، ضمن ایجاد اشتغال، با کاهش فشار بر صید و منابع طبیعی و جنگل از تخریب محیط طبیعی جلوگیری به عمل می آید. در این مطالعه با بررسی مناطق کانونهای توسعه ی ناحیه ای امکان ایجاد مجتمع های تولید و مزارع متمرکز مشخص می گردد.

به منظور توسعه صنعت پرورش ماهی ضمن مطالعه مکانهای آبی و خاکی، گسترش سرمایه گذاری در تحقیقات، برنامه ریزی، آموزش و ترویج و همچنین تدوین آیین نامه هایی در راستای همه جانبه از تولید کنندگان، امنیت غذایی و سرمایه گذاری، گسترش بیمه محصولات تولیدی، ایجاد هماهنگی بین تمام دستگاههای اجرایی و غیره ضروری است که می باید به آن توجه شود.

۲- کلیات

۲-۱- قزل آلالی رنگین کمان

قزل آلالی رنگین کمان، نخستین گونه از خانواده آزاد ماهیان است که به عنوان غذای اصلی انسان رام شد و پرورش یافت. در حال حاضر این ماهی سهم با ارزشی در تامین غذای انسان دارد. علت این امر فقط ارزش غذایی بالای این ماهی و کمیاب و گران شدن ماهیان وحشی که از طبیعت صید می شوند نیست، بلکه به این دلیل است که این ماهی غنی از چربی های اشباع نشده ای است که وجودشان برای داشتن تغذیه سالم ضروری است (سامانی، ۱۳۸۶).

در حالت طبیعی، دوره تخم ریزی از اواخر زمستان تا اواخر بهار بوده و تعداد تخم ها بین یک تا پنج هزار عدد می باشد. شواهد گویای این مطلب است که قزل آلالی رنگین کمان، قزل آلالی خال قرمز را از محل خویش دور کرده است و مناطقی از رودخانه را انتخاب کرده و تحت سلطه خویش در آورده است. این ماهی حساسیت زیادی به اکسیژن و درجه حرارت آب دارد. تاکنون مطالعات زیادی بر روی اصلاح نژاد ماهی قزل آلالی رنگین کمان صورت پذیرفته است. قابلیت رشد و مقاومت ماهیان اصلاح شده افزایش یافته است و محل طبیعی زندگی این ماهی در قسمتهای علیای رودخانه ها و دریاچه های خنک و در محیطی که سرشار از اکسیژن و غذای کافی است، می باشد. احتمالاً هیچ عاملی در تنظیم نمو جنین و رشد آن به اندازه درجه حرارت مهم نمی باشد. تجربه نشان داده است که این ماهی در درجه حرارت ۱۵ درجه سانتیگراد، هر ماه ۲/۵ سانتی متر رشد می کند و همین ماهی در درجه حرارت ۷/۲ درجه سانتیگراد کمتر از ۰/۶۲۵ سانتی متر رشد می نماید. (عمادی، ۱۳۸۷).

نظر به اینکه ماهی قزل آلالی یک ماهی گوشت خوار بوده و دستگاه گوارش آن برای هضم و جذب پروتئین حیوانی طراحی شده و این ماهی قادر به هضم و استفاده از تعداد بسیار محدودی از انواع فرآورده های گیاهی است، اغلب، مواد اولیه با منشا جانوری نظیر پودر خون، پودر ماهی، پودر امعاء و احشاء و روغن ماهی برای تغذیه این ماهی مورد استفاده قرار می گیرد. بنابراین پرورش ماهی قزل آلالی، فرایند تبدیل مواد کم ارزش به موادی با ارزش بالا است.

قزل آلالی رنگین کمان یک ماهی سازگار است، چرا که به آسانی تخم گذاری می کند، سریع رشد می کند، به طیف وسیعی از محیط ها و حمل و نقل مقاومت می کند و نوزادان آن معمولاً از زئوپلانکتون ها (جانور ریز شناور در سطح دریا) تغذیه می کنند (FAO, 2010).

۲-۱-۱- بیولوژی و خصوصیات ظاهری ماهی قزل آلالی رنگین کمان

ماهی قزل آلالی رنگین کمان مهم ترین گونه آزاد ماهیان پرورشی در آب شیرین است. طول بدن این ماهی در زمان بلوغ به ۴۵-۲۵ سانتی متر می رسد و حداکثر به ۷۰ سانتی متر می رسد. در این حالت ماهی حدود ۲۰ کیلو گرم وزن دارد

قزل آلای رنگین کمان، مانند سایر آزاد ماهیان، دارای بدنی دوکی شکل (کشیده و دراز) است. باله چربی در حد فاصل باله پشتی و باله دمی وجود دارد. سایر مشخصات ظاهری که این گونه را از سایر آزاد ماهیان متمایز می‌سازد عبارتند از وجود دو نوار قوس قزح (رنگین کمان) در دو طرف بدن که از سرپوش برانشی تا دم کشیده شده است که در نرها این نوار قوس قزح در فصل تخم‌ریزی پررنگ‌تر و زیبا تر می‌شود. همچنین وجود خال‌های سیاه رنگ ستاره‌ای شکل در تمام سطح بدن ماهی، از مشخصات این گونه است. ماهی قزل آلای رنگین کمان بومی شمال آمریکا است و در رودخانه‌هایی که به اقیانوس اطلس می‌ریزند و از شمال مکزیک تا رود کاسکو کوئیم در آلاسکا امتداد دارد، زیست می‌نماید. این رودخانه‌ها آبی تمیز، شفاف و مملو از اکسیژن دارند. این ماهی نیز مانند قزل آلای قهوه‌ای توسط انسان به اقصی نقاط دنیا برده شده و به خاطر خاصیت سازگاری زیاد، هم‌اکنون در اکثر آب‌های شیرین که دارای دمای مناسب جهت ادامه حیات و رشد این گونه هستند، حضور دارد. این گونه، تولید اکثر مزارع پرورش ماهیان سرد آبی دنیا و تقریباً صد درصد مزارع پرورش ماهیان سرد آبی ایران را به خود اختصاص می‌دهد. ماهی قزل آلای رنگین کمان یک ماهی رودرو است که در آب‌های رودخانه‌ها و دریاچه‌ها زندگی کرده و مهاجرت‌های تولید مثلی خود را در آب‌های شیرین انجام می‌دهد. عادات تخم‌ریزی این ماهی بسیار عجیب است و تخم‌ریزی آن در تمام فصول سال حتی در تابستان نیز دیده شده است (عمادی، ۱۳۸۴).

۲-۱-۲- شرایط پرورش و تولید قزل آلای رنگین کمان

قزل آلای رنگین کمان اهلی شده و پرورش آن آسان است. علاوه بر این سریع‌تر از سایر آزاد ماهیان به وزن بازاری رسیده، مزه و طعم آن بازار پسندی بهتری دارد. ماهی قزل آلا اساس صنعتی را تشکیل می‌دهد در حال توسعه است و اهمیت آن بویژه در کشورهای که قادر به تدارک شرایط پرورش هستند در حال افزایش است. پرورش قزل آلا صنعت جدیدی است اما پیوسته در حال یافتن رقیب است.

مهمترین مساله در راه دستیابی به پرورش قزل آلای رنگین کمان دسترسی به یک محل مناسب برای پرورش این ماهی است. پارامترهای ضروری برای دسترسی به یک محل مناسب عبارت از وجود آب تمیز به میزان کافی و با ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی مناسب است، در حدی که نه تنها آب مورد نیاز برای استخرهای فعال را تامین کند، هنگام توسعه طرح و افزایش تعداد و سطح زیر کشت استخرها نیز مطلوب است که آب به میزان کافی موجود باشد (سامانی، ۱۳۸۶).

۲-۱-۳- خواص فیزیکی و شیمیایی آب پرورش ماهی قزل آلای رنگین کمان

خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب پرورش ماهی قزل آلای رنگین کمان که در این بخش به آن اشاره شده است بر اساس عمادی، ۱۳۸۴، ارائه شده است.

اکسیژن محلول در آب: اکسیژن محلول در آب از عوامل عمده در تکثیر و پرورش ماهیان سرد آبی است. ماهی قزل آلا رنگین کمان به آب های پر اکسیژن و زلال نیاز دارد. حداقل مقدار اکسیژن موجود در آب که قزل آلا به آن نیاز دارد، ۶ میلی گرم در لیتر و حد مطلوب آن ۹-۱۱ میلی گرم در لیتر است. میزان اکسیژن محلول در آب با درجه حرارت، ارتفاع از سطح دریا و شوری آب نسبت عکس دارد. هر قدر درجه حرارت آب افزایش یابد، ظرفیت آب برای نگهداری اکسیژن کاهش می یابد؛ بنابراین آب های گرم تر، از ظرفیت کمتری برای نگهداری اکسیژن برخوردارند. عامل شوری نسبت به عوامل یاد شده، تاثیر کمتری در کاهش اکسیژن محلول در آب دارد

درجه حرارت: دمای بهینه رشد قزل آلا رنگین کمان ۱۵ درجه سیلسیوس و محدوده دمایی رشد اقتصادی آن ۱۸-۱۲ است. دمای بالاتر از ۲۲ درجه سیلسیوس منجر به قطع تغذیه و دمای ۲۵ درجه سیلسیوس احتمالاً منجر به مرگ ماهی قزل آلا رنگین کمان خواهد شد

Ph آب: مناسب آب برای پرورش ماهی قزل آلا ۸-۶/۵ است. *ph* کمتر از ۶/۵ و بالاتر از ۸/۵ بحرانی است. در سیستم چرخشی آب، ترکیبات ازت به اسید نیتریک تبدیل شده و آب را اسیدی می کنند. در آب های با سنگ بستر آذرین و کنار خاک های جنگلی *ph* آب اسیدی است و برای پرورش قزل آلا مناسب نمی باشد. برای جلوگیری از اسیدی شدن آب در مزارع تکثیر و پرورش قزل آلا از فیلترهای مخلوط شنی آهکی استفاده می کنند.

شوری: حداکثر شوری مجاز در پرورش قزل آلا ۲۰ گرم در لیتر است. شوری آب های داخلی عمدتاً کمتر از ۳-۲ گرم در لیتر است. بنابراین برای پرورش ماهی قزل آلا کاملاً مناسب هستند.

کدورت: کدورت آب باید در حدی باشد که عمق آب مشاهده شود. آب چشمه برای پرورش قزل آلا مناسب تر است. به طور کلی آب استخرهای پرورش ماهی باید زلال بوده و شفافیت تا کف استخرها تامین شود. گل و لای (ذرات رس)، مواد دفعی آبزیان و گیاهان و جانوران شناور، عوامل اصلی ایجاد کدورت در استخرهای پرورش ماهی هستند.

ذرات رس خیلی دیر در آب ته نشین می شوند و گاهی در حالت های سیلابی رودخانه ها، مقدار آن به بیش از ۲۰ گرم در لیتر می رسد که برای آبزیان بسیار خطرناک و کشنده است. گل و لای از یک سو با تخریب فیزیکی برانشی، زمینه را برای بروز بیماری های ثانویه و رشد قارچ ها و باکتری ها فراهم می آورد و از سوی دیگر ذرات رس با قرار گرفتن روی برانشی، تبادل اکسیژن را کاهش می دهند. با افزایش ذرات رس، ماهی دچار خفگی و مرگ خواهد شد. در حالتی که احتمال بروز سیلاب و گل آلودگی در فصلی از سال در منبع تامین آب وجود دارد، باید حتماً از حوضچه رسوب گیر استفاده شود. مواد دفعی ماهی نیز از جمله عوامل ایجاد کننده تیرگی در استخرهای پرورش قزل آلا است. در صورتی که طراحی استخرها به درستی انجام شده باشد و جریان آب به اندازه کافی در استخرها برقرار شود، خود شویی استخرها به خوبی انجام شده و مواد دفعی به

خروجی استخر هدایت می گردد. ماهیان سرد آبی در صورتی که در معرض ذرات جامد معلق با غلظت ۱-۰/۵ گرم در لیتر به مدت ۳-۴ ساعت قرار گیرند، می میرند. غلظت مطلوب مواد دفعی کمتر از ۲۵ میلی گرم در لیتر است.

قلیائیت: وجود یون های کربنات در آب قلیائیت نام دارد. قلیائیت مطلوب آب برای پرورش متراکم ماهیان سرد آبی و گرمابی ۲۰۰-۱۰۰ میلی گرم در لیتر بر مبنای کربنات کلسیم است. سختی آب: سختی آب عمدتاً مربوط به نمک های کلسیم منیزیم است. درجه سختی بر اساس اندازه گیری غلظت کربنات کلسیم ($CaCO_3$) در آب بر حسب میلی گرم در لیتر یا قسمت در میلیون (PPM) بیان می شود و تقسیم بندی آن به شرح زیر می باشد: بر اساس دامنه سختی مناسب برای پرورش ماهی ۵۰۰-۲۰۰ میلی گرم در لیتر کربنات کلسیم است.

دی اکسید کربن: غلظت مجاز این گاز در پرورش آبزیان ۱۰-۰ میلی گرم در لیتر است و اثرات سمی آن در پرورش ماهی قزل آلا از غلظت ۱۰-۹ میلی گرم در لیتر نمایان می شود. بنابراین غلظت CO_2 در آب مورد استفاده برای پرورش قزل آلا باید کمتر از مقدار یاد شده باشند. (عمادی، ۱۳۷۴)

ترکیبات نیتروژن دار: حداکثر میزان مجاز آمونیاک در پرورش قزل آلا ۰/۰۲ میلی گرم در لیتر (برای لاروها ۰/۰۶) به صورت مداوم و ۰/۰۵ میلی گرم در لیتر به صورت متناوب است. میزان آمونیاک با افزایش pH افزایش می یابد. میزان کم آن عفونت های ثانویه باکتریایی را به دنبال دارد. غلظت مناسب نترات برای پرورش آبزیان ۳-۰ میلی گرم در لیتر توصیه شده است ولی پرورش ماهیان قزل آلا در سیستم های باز در غلظت های بیشتر از این حد نیز انجام شده است. (عمادی، ۱۳۸۴).

۴-۱-۲- محیط های مختلف پرورش قزل آلا

با توجه به بوم شناسی این ماهی که جهت زیست نیاز به محیط های تمیز و عاری از آلودگی، خنک و حاوی اکسیژن محلول بالا دارد مکان های پرورشی آن در موارد فوق تقسیم بندی می گردند:

۱- پرورش در کانال های سیمانی

۲- پرورش در قفس های شناور

۳- پرورش در تانک ها و حوضچه های گرد

۴- سیستم های مدار بسته

۵- استخرهای خاکی

۶- استخرهای دو منظوره همراه با چاه کشاورزی. (دشتیان، ۱۳۸۵).

۲-۲- روند تکثیر و پرورش ماهی قزل آلا در ایران و جهان

فعالیت تکثیر و پرورش آبزیان در آبهای داخلی در ایران مقارن با وارد کردن تخم چشم‌زده ماهی قزل‌آلا از اروپا به اوایل دهه ۴۰ باز می‌گردد. از سال ۱۳۶۸ با تدوین و تصویب برنامه پنجساله اول و از سال ۷۴ نیز با تدوین و تصویب برنامه پنجساله دوم شیلات در زیر بخش آبهای داخلی فعالیت تکثیر و پرورش ماهی در آبهای داخلی و منجمله ماهیان سردابی جهش سریعی گرفت.

جدول شماره (۱) روند تغییرات و رشد تولید ماهی قزل‌آلای رنگین کمان در کشور طی ده سال گذشته ارائه شده است

جدول ۱: تولیدات آبی پروری و ماهیان سردابی (سازمان شیلات ایران، ۱۳۸۵، Fishstat plus, 2004)

پرورش جهانی ماهیان سردابی (Kg)			تولیدات آبی پروری (Kg)		سال
آبهای دریائی	آبهای داخلی	جهان	جهان	ایران	
۱۰۷۸۰۷۲۳	۱۵۸۱۱۳۴۸	۱۰۷۶۳۵۳	۲۶۵۹۲۰۷۱	۲۹۹۷۷	۱۹۶۶
۱۱۱۴۵۳۶۸	۱۷۴۶۰۶۹۰	۱۲۲۶۱۰۷	۲۸۶۰۶۰۵۸	۳۰۲۷۹	۱۹۹۷
۱۲۰۰۷۳۷۲	۱۸۴۷۹۹۴۷	۱۲۹۳۰۸۶	۳۰۴۸۷۳۱۹	۳۳۲۳۷	۱۹۹۸
۱۳۲۴۴۶۶۱	۲۰۱۳۶۳۱۷	۱۳۹۹۴۵۲	۳۳۳۸۰۹۷۸	۳۱۸۰۰	۱۹۹۹
۱۴۲۲۲۶۸۴	۲۱۲۵۴۷۶۳	۱۵۴۶۹۱۴	۳۵۴۷۷۴۴۷	۴۰۵۵۰	۲۰۰۰
۱۵۳۹۶۳۷۱	۲۲۵۵۸۰۰۴	۱۷۸۴۹۷۷	۳۷۹۵۵۱۸۳	۶۲۵۵۰	۲۰۰۱
۱۶۳۷۴۸۰۲	۲۴۰۱۴۰۷۰	۱۷۹۸۷۶۸	۴۰۳۸۸۸۷۲	۷۶۸۱۷	۲۰۰۲
۱۷۱۹۷۲۰۶	۲۵۴۸۴۹۴۷	۱۸۵۹۹۴۲	۴۲۶۸۲۱۵۳	۹۱۷۱۴	۲۰۰۳
۱۸۱۵۲۷۳۷	۲۷۷۷۱۵۴۵	۱۹۸۹۳۴۶	۴۵۹۲۴۲۸۲	۱۰۴۳۳۰	۲۰۰۴
۱۸۸۴۱۸۵۱	۲۹۳۰۷۹۴۱	۱۹۸۶۲۱۳	۴۸۱۴۹۷۹۳	۱۱۷۳۵۴	۲۰۰۵

علل کندی رشد و توسعه این فعالیت در زیر بخش شیلات و بخش کشاورزی در برنامه اول و دوم را می‌توان به عدم شناخت منابع و محیط‌های مناسب پرورش ماهی و عدم شناخت از ماهی قزل‌آلا به عنوان گونه جدید پرورشی و مشکلات در تغذیه، حساسیت آن به بیماری باکتریائی و محیطی، عدم گرایش به سرمایه‌گذاری توسط بخش خصوصی به دلیل ریسک بالای تولید، مشکلات در زمینه تهیه زمین مناسب تغییر کاربری و غیره را می‌توان نام برد.

جدول ۲: تولیدات آبی پروری جهان برحسب محل پرورش (Fishstat plus, 2004)

سال	شیرین (Kg)	آب شور (Kg)	دریا (Kg)
۱۹۹۶	۱۵۳۰۸۱۸۸	۱۵۷۱۸۶۴	۹۷۱۲۰۱۹
۱۹۹۷	۱۶۹۸۴۹۳۳	۱۵۶۴۴۵۶	۱۰۰۵۶۶۶۹
۱۹۹۸	۱۷۹۲۹۸۲۵	۱۷۲۰۵۰۶	۱۰۸۳۶۹۸۹
۱۹۹۹	۱۹۴۶۳۹۱۹	۱۸۹۲۰۶۴	۱۲۰۲۴۹۹۵
۲۰۰۰	۲۰۴۲۱۸۵۹	۲۱۳۶۷۹۰	۱۲۹۱۸۷۹۸
۲۰۰۱	۲۱۶۷۲۷۴۰	۲۳۶۵۸۰۴	۱۳۹۱۶۶۳۹
۲۰۰۲	۲۳۰۹۱۳۶۴	۲۴۸۰۰۵۴	۱۴۸۱۷۴۵۴
۲۰۰۳	۲۴۱۴۹۱۳۸	۳۰۵۴۲۶۹	۱۵۴۷۸۷۴۶
۲۰۰۴	۲۶۳۱۰۹۶۵	۳۳۴۹۱۲۹	۱۶۲۶۴۱۸۸
۲۰۰۵	۲۷۶۹۶۵۸۷	۳۷۳۶۸۴۳	۱۶۷۱۶۳۶۲

۳- فعالیت مراکز تکثیر ماهی قزل آلا

مراکز تکثیر و تولید بچه ماهی قزل آلا از نظر نوع کارکرد را می توان به دستجات مختلفی تقسیم بندی نمود که بشرح زیر خلاصه می شود:

۳-۱- فعالیت مراکز تکثیر ماهی از نظر نوع فعالیت

مراکز تکثیر و تولید بچه ماهی قزل آلا از نظر نوع فعالیت به دو دسته تکثیر و پرورش (توام) دسته بندی می شوند. براساس اطلاعات موجود از تعداد بیش از دهها مراکز تکثیر تولید بچه ماهی در نقاط مختلف کشور، چنین استنباط می گردد که تقریباً تمامی مراکز بشکل تکثیر و پرورش تواماً شکل گرفته اند عمده این کارگاهها در ابتدا با هدف پرورش احداث و به بهره برداری رسیده اند و با توجه به قابلیت محیطی مناسب، وجود فن آوری تکثیر و تولید بچه ماهی و بحرانهای موجود ناشی از کمبود بچه ماهی موجب گردید که فعالیت تکثیر در روند تکمیل مزرعه بعنوان یک فعالیت بنیادی با هدف تولید بچه ماهی مورد نیاز مزرعه و تولید تخم و لارو و بچه ماهی مازاد بر نیاز برای فروش و افزایش راندمان اقتصادی اضافه گردد و برخی از مراکز تکثیر نیز در ابتدا با هدف تکثیر و یا تکثیر و پرورش احداث و به بهره برداری رسیده اند.

براین اساس برخی مراکز تکثیر موجود منطقه در واقع مزارع تکثیر و پرورش قلمداد می شوند که فعالیتهای تکثیر شامل مولد سازی، تولید تخم، لارو و بچه ماهی و پرورش شامل پرورابندی تا مرحله عرضه به بازار می باشد. با توجه به تقویم زمانی تکثیر و پرورش چنین استنباط می گردد که فعالیت تکثیر و پرورش بصورت توام یک ضرورت و اجتناب ناپذیر است و از نظر فنی نیز توجیه پذیر می باشد. از طرف دیگر بالا بودن ضریب ریسک پذیری فعالیت تکثیر به خصوص تولید لارو و بچه ماهی موجبات ناامنی برای مزرعه می گردد از این رو توام شدن فعالیت تکثیر و پرورش در تعدیل ضرب ریسک پذیری بسیار موثر می باشد.

۳-۲- مراحل تکثیر ماهی قزل آلا در مراکز تکثیر

مراکز تکثیر را از این نظر می توان به دو دسته کلی تقسیم بندی نمود:

مراکزی که با پرورش و تولید مولدین ماده و نر، تکثیر از مرحله استحصال تخم و تولید تخم سبز آغاز و تا مرحله تخم چشم زده، تولید لارو و بچه ماهی ادامه می یابد. در این مراکز تولیدات تکثیر در مراحل تخم چشم زده یا لارو یا بچه ماهی به بازار عرضه می شود.

مراکزی که با تامین یا خرید تخم چشم زده و یا احیاناً لارو با اوزان پایین تر فعالیت را آغاز و در مرحله بچه ماهی با اوزان مختلف تا انگشت قد به بازار عرضه می نمایند، از این رو این مراکز اصطلاحاً بعنوان مراکز حدواسط نامیده می شوند.

فعالیت مراکز تکثیر با استحصال تخم از مولدین مرکز آغاز و در مرحله تخم چشم زده تا بچه ماهی انگشت قد به بازار عرضه می‌شود، هر چند این مراکز در ابتدا با دریافت تخم چشم زده از سایر مراکز فعالیت تولید بچه ماهی را آغاز نموده‌اند اما هم اکنون با استفاده از مولدین خود مرکز اقدام به تکثیر و تولید بچه ماهی می‌نمایند. کارگاههای حدواسط نیز با خرید تخم چشم زده از مراکز تکثیر فعالیت خود را جهت تولید بچه ماهی انگشت قد، آغاز می‌نمایند.

۳-۳- نوع کارکرد مراکز تکثیر از نظر نحوه توزیع تولیدات

بطور کلی مراکز تکثیر از نظر نحوه توزیع تولیدات شامل تخم چشم زده، لارو و بچه ماهی تا انگشت قد را بطور کلی می‌توان در سه دسته قرار داد:

دسته اول مراکزی که تولید تخم و لارو و بچه ماهی صرفاً جهت نیاز بخش پرورش مزرعه می‌باشد و فعالیت فروش به سایر واحدها را ندارند. این نوع کارکرد بطور معمول مربوط به مزارع بزرگ مقیاس بوده که نیازمند به مقدار قابل توجهی بچه ماهی می‌باشند.

دسته دوم مراکزی که تولید تخم، لارو و بچه ماهی را صرفاً برای فروش و عرضه به دیگر واحدها دارند. به عبارت دیگر صرفاً فعالیت تکثیر را دنبال می‌کنند. همانگونه که اشاره گردید این دسته از مراکز در سطح کشور بسیار اندک و محدوداند. به هر صورت جایگاه این دسته از وضعیت موجود فعالیت آبرزی پروری سردابی آبهای داخلی هر چند از نقطه نظر فنی و ملاحظات بهداشتی بسیار حایز اهمیت می‌باشد بسیار کم رنگ می‌باشد. دسته سوم مراکزی که تولید لارو و بچه ماهی را به منظور تامین نیاز خود و فروش و عرضه به دیگر واحدها بطور توأم انجام می‌دهند. با توجه به اینکه تمامی مراکز تکثیر فعالیت توأم تکثیر و پرورش دارند در نتیجه اکثراً در این دسته جای می‌گیرند و در واقع از کارکردی دوگانه برخوردارند.

۳-۴- روشهای تکثیر مصنوعی ماهی قزل‌آلا

ماهی قزل‌آلای رنگین کمان از قابلیت بسیار مطلوبی در تکثیر مصنوعی برخوردار می‌باشد و این مشخصه باعث گردید که سرعت در سراسر دنیا پراکنش یابد و امروزه از طریق تکثیر مصنوعی، بچه ماهی مورد نیاز مزارع پرورش تامین می‌گردد.

هر چند فرایند فعالیت تکثیر مصنوعی ماهی قزل‌آلا از پیچیدگی و ظرافت خاص برخوردار است اما به جهت سادگی کار و در عین پیچیدگی آن به سهولت قابل انتقال به دیگران می‌باشد بر این اساس تعداد قابل توجهی مراکز تکثیر شکل گرفته و به مرحله بهره برداری رسیده‌اند. موفقیت و سیاست واگذاری فعالیت تکثیر به

بخشهای خصوصی توسط شیلات ایران در این راستا قابل ارزیابی می‌باشد. روش‌های معمول در تکثیر ماهی قزل‌آلای رنگین کمان عبارتند از:

الف): تکثیر به روش لقاح تر

ب): تکثیر به روش لقاح نیمه خشک (مرطوب)

ج): تکثیر به روش لقاح خشک

لقاح تر اصولاً در طبیعت انجام می‌شود و به طور مصنوعی کاربرد چندانی ندارد این روش در بدو امر و مراحل ابتدایی تکثیر مصنوعی استفاده می‌گردد.

در مراکز تکثیر ایران لقاح به روش های خشک و مرطوب صورت می‌گیرد. در روش مرطوب تخمکها به همراه مایع تخمدانی در ظرف جمع آوری تخم ریخته شده و سپس با افزودن اسپرم ماهی نر به روی آن و با اضافه کردن آب عمل تلقیح کامل می‌شود.

به دلیل جدا شدن مایع تخمدانی از تخمک در روش لقاح خشک، احتمال آلودگی تخمها در اثر عفونی بودن مایع تخمدانی کاهش می‌یابد. اما از طرف دیگر در صورت دیر رسیدن اسپرم در عمل تلقیح به تخمکها در شرایط حضور مایع تخمدانی، نگهداری تخمک بهتر صورت می‌گیرد. نرماتیوهای بدست آمده از هر دو روش در صورت رعایت موارد صحیح تکثیر و موازین بهداشتی تفاوت چندانی از نظر درصد لقاح ندارند اما اگر در هنگام لقاح تخمکها، عمل تلقیح با تاخیر انجام شود در صورتی که تخمکها به همراه مایع تخمدانی باشند کیفیت در چنین شرایطی برای لقاح نسبت به تخمکهای بدون مایع تخمدانی برتر می‌باشد و درصد لقاح بالاتری خواهند داشت.

متداولترین روش تکثیر که بر اساس منابع علمی (Pillary, 1993) در کتاب آکواکالچر ارائه شده که بر اساس آن شیوه تکثیر برای انواع مختلف ماهی قزل‌آلایکسان است. در حقیقت اساس مراحل و روش تکثیر تقریباً مانند سایر ماهیان است. ماهیان مولد بالا فاصله پس از رسیدگی کامل از استخر مولدین بیرون آورده و اقدام به تکثیر می‌شوند. در روش خشک، لقاح بدون افزودن آب در ابتدای کار صورت گرفته و به شرح ذیل است.

ماهیان ماده مولد رسیده انتخاب و با فشار آرام توسط یک حوله، ماهی را اصطلاحاً خشک نموده تا آب بدن ماهی به ظرف تخم‌گیری وارد نشود. سپس از ماهی تخم‌گیری شده و تخم ماهی را در کاسه یا تشتک خشک می‌ریزند. بر اساس وزن ماهی ماده و میزان تخم‌های آن، ۲ تا ۴ ماهی ممکن است در یک زمان تخم‌گیری شود. سپس اسپرم (سمن) ماهی مولد نر بر روی تخم‌ها ریخته می‌شود بطوریکه تا حد امکان سطح تخم‌ها را فرا گیرد. سپس برای مدت یک دقیقه، تخم و اسپرم توسط یک قاشق یا پر مخلوط می‌گردند. پس از آن آب به ظرف اضافه شده و ۱۰ دقیقه اجازه داد می‌شود تا عمل لقاح تکمیل گردد. پس از چند بار تعویض آب، اسپرم اضافی خارج شده و تخم‌ها به ظرف بزرگتر انتقال یافته بصورتی که ظرف دو سوم آب داشته باشند.

۵-۳- تقویم زمانی فعالیت تکثیر و تولید بچه ماهی قزل‌آلای رنگین کمان

تناسب تقویم زمانی تکثیر و تولید بچه ماهی با تقویم زمانی معرفی بچه ماهی به واحدهای پرورشی یکی از عوامل موفقیت برای پرورش محسوب می‌شود و دستیابی به حداکثر ظرفیت تولید در مزارع و واحدهای پرورش ماهی قزل‌آلا و هماهنگی تولید با تقاضای بازار از تطابق تقویم زمانی تکثیر با پرورش حاصل خواهد شد.

امروزه دسترسی و دستیابی به تخم و لارو و بچه ماهی قزل‌آلای رنگین کمان در تمام طول سال از اصول اساسی طرح‌های توسعه پرورش ماهی قزل‌آلا می‌باشد که از تلفیق فن آوری و شرایط طبیعی تکثیر بدست می‌آید و تولید چند لایه ای در مزارع پرورشی به این عامل بسیار مهم بستگی دارد.

اصولاً تکثیر ماهی قزل‌آلا در ایران در شرایط طبیعی مطابق با شرایط اقلیمی و کمیت و کیفیت منابع تامین آب مراکز تکثیر و مدیریت این مراکز، از مهرماه آغاز شده و تا اسفند ماه خاتمه می‌یابد. در تعداد معدودی از مراکز تکثیر کشور، تکثیر طبیعی دیرتر از سایر مناطق آغاز و تا اردیبهشت و حتی مردادماه ادامه دارد.

در طی سالهای اخیر استفاده از رژیم نوری برای تکثیر درخارج از فصل بعد از مراحل تحقیقاتی آن در برخی از مراکز تکثیر بخشهای خصوصی کشور به مرحله اجرا درآمده است. تکثیر خارج از فصل امکان لایه بندی برنامه تولید در واحدهای پرورشی را کامل نموده و تحولی بنیادی در استفاده حداکثر از ظرفیت آب و فضاهای حیاتی را بوجود می‌آورد. هر چند از مراحل تحقیقاتی تکثیر خارج از فصل با استفاده از رژیم نوری مدت نسبتاً قابل توجهی می‌گذرد (حدوداً بیش از ۷ سال) اما استفاده از این شیوه در مراکز تکثیر بخش‌های خصوصی گسترش قابل ملاحظه‌ای نداشته است.

هر چند تکثیر و تولید تخم و لارو و بچه ماهی قزل‌آلا در ماههای نیمه دوم سال انجام می‌گیرد اما مقدار تولید آنها در این ماهها متناسب با نیاز آن هماهنگی لازم را ندارد. پرکردن این خلاء در یک سیستم برنامه‌ای در افق توسعه، نیازمند ساماندهی مناسب تکثیر می‌باشد. اجرای گسترده تکثیر خارج از فصل تا حدود زیادی می‌تواند این تناسب را برقرار نماید. تقاضای مصرف ماهی در ایران عمدتاً در نیمه دوم سال می‌باشد هر چند در نیمه اول سال تقاضا وجود دارد، این امر یک محدودیت کاملاً جدی است که موجب کاهش ظرفیت تولید می‌گردد اما بنظر می‌رسد افق‌های روشنی از مصرف دایمی ماهی قزل‌آلا در طول سال در حال شکل‌گیری باشد که می‌تواند به همان نسبت در ساماندهی تولید بچه ماهی نقش داشته باشد.

تقاضای بچه ماهی برای واحدهای پرورشی که با شیوه‌های مختلف فعالیت می‌کنند از نظر تقویم زمانی و وزن اولیه متفاوت است. مزارع پرورشی از بهمن ماه لغایت فروردین ماه اقدام به تامین بچه ماهی با وزن ۱-۲ گرمی می‌نمایند. مزارعی که محدودیت گل آلودی دارند عموماً بعد از گل آلودی در ماههای خرداد و تیر با بچه ماهی ۳-۵ گرمی پرورش را آغاز می‌کنند. استخرهای دومنظوره کشاورزی در ماههای اردیبهشت و خرداد با اوزان ۵-۳ گرمی پرورش را شروع می‌نمایند. براین اساس بدلیل طیف گسترده پرورش، تقویم زمانی متفاوتی برای تامین

بچه ماهی وجود دارد. بنابراین مفهوم دسترسی به بچه ماهی در طول سال در شرایط موجود به لحاظ محدودیت های ناشی از تقاضای ماهی و تنوع شیوه های پرورشی با مفهوم آن در دنیا مغایرت اساسی دارد.

۶-۳- منابع تامین مولد در مراکز تکثیر

منبع اصلی مولدین مورد نیاز مراکز تکثیر از میان گله ماهیان پرورشی خود مرکز انتخاب می شوند. اصولاً کیفیت مولدین انتخاب شده براساس رشد، شکل ظاهری، کمیت و کیفیت تخم دهی آنها در مراکز سنجیده می شود. مولدین موجود در سطح کشور از نژادهای ایتالیایی، انگلیسی و دانمارکی می باشند که طی زمانهای مختلف وارد کشور شده عمل تکثیر بر روی آنها انجام شده است و به مرور زمان در اثر اختلاط مولدین موجب از بین رفتن نژادهای خالصی گردیده است.

نکته بسیار مهم اینکه در تکثیر خویشاوندی مراکز تکثیر و همچنین عدم رعایت مسایل مربوط به مدیریت مولدین، کیفیت مولدین موجود بشدت تحت تاثیر قرار گرفته است.

تراکم نگهداری مولدین در استخرهای مراکز عموماً بین ۶-۱۶ کیلوگرم در مترمربع متغیر است. هر چند دیرزمانی از سابقه تکثیر ماهی قزل آلا در ایران می گذرد و مراکز تکثیر با ظرفیت های قابل توجهی شکل گرفته اند اما تاکنون اهمیت و جایگاه مولد و مولدسازی بعنوان رکن اساسی موفقیت طرح های تکثیر و پرورش ماهی قزل آلا هیچگاه مورد توجه جدی قرار نگرفته است.

وقتی که موفقیت فعالیت با کیفیت مولدین گره می خورد لزوماً توجه خاص به آن در قالب برنامه ای مشخص در اولویت سیاست های توسعه فعالیت قرار دارد که باید در سطوح ملی به آن پرداخت هر چند در قالب برنامه های استانی نیز می توان اجرا نمود.

تامین مولدین تحت برنامه های ژنتیکی و اصلاح نژاد جهت دستیابی به مولدین مطلوب و متعاقب آن بچه ماهی با کیفیت عالی در ارتقاء کمیت و کیفیت تولید از نقطه نظر اقتصادی بسیار حایز اهمیت است. متأسفانه در وضعیت موجود تمامی نگاهها به افزایش کمی تولید معطوف شده و جنبه های کیفی کمتر مورد توجه قرار می گیرد از این رو بازنگری در انتخاب مولدین و تغییر مولدین داخل کشور و استفاده از علم روز دنیا در پیشرفت تکثیر ضروری می باشد.

۷-۳- تغذیه ماهی قزل آلا در مراکز تکثیر

یکی از اختصاصات ماهی قزل آلا عادت پذیری و حریص بودن آن در گرفتن غذا می باشد، این مشخصه موجب گردیده است که بتوان در محیط های مصنوعی نسبت به پرورش متراکم آن اقدام نمود. از طرف دیگر ماهی قزل آلا از نظر بیولوژیکی یک گونه گوشتخوار است بنابراین در ترکیب غذایی آن بایستی، نسبت های متناسبی از پروتئین حیوانی را بکار گرفت از این رو هزینه تامین غذا بسیار گران خواهد بود.

تغذیه در مراحل تکثیر و نگهداری مولدین، اصلی‌ترین هزینه تولید محسوب می‌شود، البته در مراکزی که فاقد تکثیر خارج از فصل و فتوپریود هستند، تامین جیره نگهداری در خارج از فصل کفایت می‌کند و تنها کمی قبل از آغاز تولید مواد تناسلی نیاز به تقویت غذایی دارند. از این رو باید مولدین از کیفیت و راندمان مطلوبی برخوردار باشند و تغذیه مناسب مولدین با غذای مطلوب موجب ارتقاء کیفی و افزایش نرخ بازماندگی مراحل تکثیر (تولید تخم، تخم چشم زده، لارو و بچه ماهی) می‌شود.

چنانچه لاروها و بچه ماهی با غذای مطلوب تغذیه گردند کیفیت و راندمان فعالیت تکثیر افزایش می‌یابد. امروزه در مراکز تکثیر عمدتاً از غذاهای ترکیبی و پلت با فرمولاسیون مناسب که توسط کارخانجات خوراک آبیان تولید می‌گردد استفاده می‌شود اما در برخی از مراکز تکثیر، تلفیقی از غذاهای پلت شده کارخانه‌ای با ضایعات کشتارگاهی استفاده می‌شود و در بعضی دیگر نیز ممکن است غالب غذاهای معرفی به صورت ضایعات کشتارگاهی و یا بصورت غذای ترکیبی از اقلام مختلف بصورت دست ساز کارگاهی مورد استفاده قرار گیرد. به هر صورت غذای پلت کارخانجات در درجه اول و غذاهای دست ساز نیز در مرتبه دوم اهمیت قرار دارند. کارخانه های چینه و بهرور در استان تهران و برخی غذاهای خارجی مانند بیومار عمده ترین منابع تامین غذای مراکز تکثیر را تشکیل می‌دهند (آمار کارخانه‌های تولید کننده غذا در سه استان در بخش ۵-۳ ارائه شده‌اند).

۸-۳- جمع بست فعالیت‌ها و مسائل مربوط به تکثیر ماهی قزل آلا

فعالیت تکثیر ماهی قزل آلا از محدودیت‌های ناشی از مسائل درونی و عوامل بیرونی بر خوردار است. بار رسوبی ناشی از گل آلودگی در برخی از مراکز تکثیر یک مشکل جدی برای فعالیت تکثیر می‌باشد. هرچند که فعالیت تکثیر قزل آلا نیاز به آب کم دارد اما توسعه تکثیر در بعضی از مراکز موجود و تولید انبوه بچه ماهی با محدودیت‌های ناشی از بار رسوبی و گل آلودگی مشکلات فراوانی را در تلفات تخم و لارو به همراه داشته است. از طرف دیگر آب چشمه و قنات در مراکز تکثیر به دلیل کمبود اکسیژن و گازهای مضر جوابگوی تکثیر در بسیاری از مزارع نیست. میزان تلفات در مراحل مختلف تکثیر به خصوص مرحله تخم چشم زده و لارو بالاست و عوامل بسیاری در این امر دخالت دارند و لذا علاوه بر اصلاح کیفیت آب باید اقدامات مناسبی در جهت بهبود مولدین یا بهبود کیفیت غذا به عمل آید. در این راستا تهیه مولدین اصلاح نژاد شده به بهبود تولید کمک بسیاری خواهد نمود و تولید غذای استارتر و غذای مولدین قبل و بعد از تکثیر مشکلات مربوط به تغذیه را در مراحل اولیه رشد بر طرف خواهد کرد.

مشکلات دیگر عدیده ای نیز در بحث مربوط به تکثیر وجود دارد که برای مثال می‌توان به عدم وجود سیستم های حمل و نقل مناسب، عدم بیمه تولید در مراحل تخم تا بچه ماهی، عدم خرید تضمینی تولیدات مراکز تکثیر اشاره نمود که بصورت کاملتر در بخشهای بعدی این گزارش به آن پرداخته شده است.

۴- متدولوژی تحقیق

هدف اصلی این بخش از مطالعه، بررسی روند تحولات و شکل گیری وضع موجود آبرزی پروری در استانهای شمالی و شناخت پتانسیلها و محدودیتهای مربوط به تکثیر و پرورش ماهی قزل آلا و نهایتاً ارائه پیشنهادات در این زمینه خواهد بود. تحلیل و تبیین مسائل مربوط به تکثیر و پرورش ماهی قزل آلا در حوزه البرز شمالی (شامل استانهای گیلان، مازندران و گلستان) موضوع اصلی این مطالعه را تشکیل میدهد. در این بررسی پتانسیلها و توانمندیهای محیطی در سه منطقه گیلان، مازندران و گلستان مورد ارزیابی قرار می گیرد. در انجام مطالعات منطقه‌ای، بر اختلاف نواحی از نظر توزیع نامتعادل منابع تاکید گردیده و بر انتظام فعالیتها و روابط درونی آنها در منطقه توجه ویژه شده است. بدیهی است به دلیل وجود اختلافات اکولوژیکی سه منطقه باید بر تبیین فضایی فعالیتها اقتصادی توجه شده و نحوه انتخاب مکان فعالیتها، تراکم تولیدکنندگان، نیروی کار، توسعه درون و بین منطقه‌ای، منابع و پتانسیلهای طبیعی موجود، ملاحظات زیست محیطی شبکه‌های حمل و نقل و سایر مسایل اجتماعی - اقتصادی که در شکل دادن فضاها اقتصادی تاثیر دارند را مدنظر قرار داد.

این نوع مطالعات محورهای راهبردی توسعه شیلات را در فضای منطقه‌ای تدوین میکند و تا حد تعیین مکانهای اجرای پروژه‌های توسعه آبرزی پروری و یا اجرای پروژه‌های عمرانی پیش رفته و راهکارهای عملیاتی را برای اجرای پروژه‌ها پیشنهاد میکند. ارزیابی وضعیت تکثیر و پرورش ماهی بخشی از مطالعه توسعه منطقه ای است که ان هم از نقطه نظر نظام فنی و اجرایی بخشی از برنامه جامع بخش محسوب می گردد ولی برخلاف مطالعات جامع توسعه که رویکردی جامع و کلان‌نگر دارند و بر اهداف و سیاستهای استراتژیک زیربخش متمرکز می گردد، ارزیابی وضعیت و مطالعه توسعه منطقه ای درصدد تدوین اهداف کلان و خرد، تعیین ظرفیتهای قابل بهره‌بردار در زیربخش، طراحی برنامه‌ها و سیاستهای اجرایی شیلات و مسائل مربوط به فعالیت آبرزی پروری در فضای منطقه‌ای است.

ارزیابی وضعیت تکثیر بر اساس اطلاعات شیلات و پروژه‌های مشاوره ای شیلاتی و بر اساس روشهای رایج و متعارف، می تواند تحلیلهای عمیقی از ساختهای درون منطقه ارائه دهد. بنابراین مطالعه حاضر درصدد است تا توانمندیهای محیطی استانهای شمالی را در بخش آبرزی پروری بررسی کرده و منابع موجود و پتانسیلها موجود را ارائه دهد.

روش مطالعه با استفاده از مطالعات کتابخانه ای و استخراج نتایج کتابخانه ای با استفاده و جمع بندی نتایج با مشاوره با کارشناسان و محققین خبره در تکثیر و پرورش ماهیان سردابی انجام می شود.

۵- روش بررسی وضع موجود شیلات در منطقه

با توجه به شرح خدمات مطالعات توسعه منطقه ای شیلات در استانهای شمالی اقدامات اولیه در مطالعه مذکور شامل جمع آوری اطلاعات موجود و تشکیل بانک اطلاعاتی محدوده مطالعاتی از اهمیت بالایی برخوردار می باشد در این روش کلیه اطلاعات مورد نیاز حتی الامکان از طریق آرشیو، کتابخانه و بایگانیهای ادارات، سازمانها و نهادها مربوطه فیش برداری و گردآوری می گردد. این بخش از مطالعه به منظور شناخت وضعیت موجود در حوزه آبرزی پروری صورت می پذیرد. فعالیت مراکز تکثیر شامل تعداد مراکز، موقعیت و پراکنش، ظرفیت و مساحت و تجهیزات فنی (فن آوری) از طرق استفاده از آمار نامه های رسمی کشور، منابع و مراجع موجود در سازمان شیلات ایران، استفاده از منابع دانشگاهی و سایر دستگاه های ذیربط و استفاده از منابع اطلاعاتی موجود در مناطق شیلاتی بدست خواهد آمد.

بیوتکنیک (تقویم تولید، تعداد و نحوه تامین مولدین، نوع مولدین برنامه اصلاح نژاد، شاخص های تکثیر و سیستم های مرتبط، نوع تغذیه) و رجوع به منابع ترویجی و نیز بررسی گزارشات استانی (ادارات کل شیلات استانها) قابل جمع آوری و جمع بندی خواهد بود. نقاط قوت و ضعف عملکرد از طریق تحلیل و آنالیز اطلاعات گرد آوری شده ارائه خواهد شد.

فرایند پرورش شامل تعداد مراکز و پراکنش، ظرفیت ها و مساحت و میزان تولید، به تفکیک سیستم های پرورشی از طرق استفاده از منابع و مراجع موجود در سازمان شیلات ایران، استفاده از منابع دانشگاهی و استفاده از منابع اطلاعاتی موجود در مناطق شیلاتی بدست خواهد آمد. نقاط قوت و ضعف عملکرد به صورت تحلیلی ارائه خواهد شد.

منابع مطالعه: آمار و اطلاعات رسمی شیلات ایران اعم از منتشر شده + گزارشات عملکرد شیلات استانها + گزارشات عملکرد معاونت تکثیر و پرورش + اسناد برنامه سوم توسعه
روش مطالعه: این فعالیت بدین دلیل در شرح خدمات سازمان داده شده است که بستر اطلاعاتی مطالعات بعدی را فراهم آورد. همانطوریکه در شرح خدمات نیز آمده است در این بخش، سیمای عمومی فعالیت ارزیابی می گردد. اطلاعات از آمار و اطلاعات در دسترس شیلات ایران فراهم گردید.

۱-۵- روند پرورش ماهی قزل آلا در منطقه البرز شمالی

روند تولید ماهی پرورشی در مزارع استانهای شمالی کشور (البرز شمالی) و مقایسه آن با تولید کشور در دوره ۱۰ ساله ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۶ در جدول شماره شماره ۳ به تفکیک هر یک از سالها ارائه شده است.

جدول ۳- روند تولید ماهی پرورشی در ناحیه البرز شمالی (تولید به تن)

سال	مازندران	گیلان	گلستان	مجموع البرز شمالی	مجموع ایران	مقدار افزایش سالانه البرز شمالی	نسبت افزایش
۱۳۷۶	۳۳۷	۱	۰	۳۳۸	۲۳۰۷		—
۱۳۷۷	۶۶۴	۰	۰	۶۶۴	۴۰۹۵	۳۲۶	۴۹
۱۳۷۸	۸۱۶	۱۰۰	۶۰	۹۷۶	۷۲۰۲	۳۱۲	۳۲
۱۳۷۹	۱۰۸۰	۱۰۵	۶۰	۱۲۴۵	۹۰۰۰	۲۶۹	۲۱/۶
۱۳۸۰	۱۱۹۵	۲۵۱	۴۴	۱۴۹۰	۱۲۱۶۹	۲۴۵	۱۶/۴
۱۳۸۱	۱۷۱۳	۳۳۳/۵	۹۸	۲۱۴۴۵	۱۶۰۲۶	۶۵۴/۵	۳۰/۵
۱۳۸۲	۳۱۸۷	۳۴۸	۱۴۴/۵	۳۶۷۹/۵	۲۳۱۳۷/۵	۱۵۳۵	۴۱/۷
۱۳۸۳					۳۰۰۵۷	۱۰۳۳/۵	۲۱/۹
۱۳۸۴	۴۶۶۲	۸۶۶	۲۲۰	۵۷۴۸	۳۴۷۶۰	۱۰۳۵	۱۸
۱۳۸۵	۶۸۶۴	۱۰۵۵	۲۴۰	۸۱۵۹	۴۶۲۷۵	۲۴۴۱	۲۹
							متوسط نرخ رشد ٪۲۹

بر اساس اطلاعات جدول فوق میزان تولید ماهی قزل آلا در حوزه البرز شمالی در سال ۱۳۷۶ تنها حدود ۳۴۰ تن بود، که در سال ۱۳۸۵ به بیش از ۶۸۰۰ تن بالغ می شود.

بعبارت دیگر طی یک دهه فعالیت مقدار ۶۵۰۰ تن به میزان تولید ماهی قزل آلا اضافه شده است و بطور متوسط از رشد سالیانه ۲۹ درصد برخوردار بوده است. با نگاهی به روند افزایش تولید در هر یک از سالها نسبت سال قبل دوره بررسی را می توان به دو دوره مجزا تقسیم نمود. دوره اول سالهای ۷۶، ۷۷، ۷۸، ۷۹، ۸۰ و ۸۱ که در واقع به عنوان اواسط برنامه دوم و برنامه ۵ ساله سوم را شامل می شود روند تولید از روند افزایشی قابل ملاحظه ای برخوردار بوده و نسبت به رشد بطور متوسط ۳۰ درصد بوده ولی میزان افزایش سالیانه کمتر ۷۰۰ کیلو بوده است.

دوره بعدی از سالهای انتهایی برنامه سوم شروع و تا آخر برنامه چهارم ادامه یافته. متوسط نرخ رشد در همان حدود ۵ ساله اول بوده (٪۲۹) ولی افزایش تولید سالیانه به بیش از یک تن رسیده در سالهای ۱۳۷۷ و ۱۳۸۲ نسبت افزایش رشد به ترتیب ۴۹ و ۴۱ درصد و به عبارتی تولید در این سال حدوداً دو برابر شد.

افزایش تولید در دوره زمانی ۸۶-۸۲ که مصادف با برنامه چهارم توسعه است فرایند برنامه ریزی هایی است که در برنامه های اول و دوم توسعه برای افزایش تولید ماهی صورت گرفته است در برنامه اول و دوم عمده ترین تحولات و تغییرات صورت گرفته و فعالیت تکثیر و پرورش ماهی بعنوان یکی از ظرفیت های بجا مانده از بخش

کشاورزی مطرح شده و وارد سیستم برنامه‌ریزی کلان کشور می‌گردد. در این دوره به پرورش ماهی از بعد اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و آمایش سرزمین مورد توجه خاص قرار می‌گیرد. و به موازات این عوامل، تحولات ساختار مدیریتی و توجه اساسی به امر پژوهش و تحقیقات در امر آبرزی‌پروری در منابع آبهای داخلی و ارائه خدمات ترویجی و آموزشی به مزرعه‌دارانی که عمدتاً از اقشار غیر کارشناس شیلاتی بوده‌اند سبب تحول در امر پرورش ماهی بخصوص ماهی قزل‌آلا گردیده است. هر چند که میزان تولید قزل‌آلا در دهه قبل از ۱۳۷۶ از لحاظ تولید رقم کمی را نشان می‌دهد و میزان آن در مقایسه با صید از دریا و ماهیان گرم آبی معنی‌دار نیست اما از نظر کیفی در این دوره فعالیت‌های اساسی و زیربنایی صورت گرفته و مزارع موجود آن زمان بعنوان پایلوت و مدل برای ایجاد سایر مزارع استفاده گردیده است شناسایی مکانهای مستعد توسعه انتقال و ارتقاء فن‌آوری تولید و واگذاری فعالیت آبرزی‌پروری به بخش‌های خصوصی از عمده‌ترین شاخص‌های برنامه اول و دوم توسعه بوده که در سالهای پس از آن این روند ادامه یافته و سبب رشد سریع در افزایش تولید ماهی قزل‌آلا گردیده است.

در جدول شماره (۴) روند تولید ماهی قزل‌آلا به تفکیک سیستم پرورشی و هر یک از سالهای دوره مورد بررسی سالهای ۸۵-۷۶ ارائه شده است.

بر اساس اطلاعات جدول ۴ فوق میزان تولید ماهی قزل‌آلا مزارع از ۱۲۴۵ تن در سال ۱۳۷۹ به ۸۱۵۹ تن در سال ۱۳۸۵ افزایش یافته است به عبارت دیگر در طی تنها ۷ سال ۶۹۱۴ تن به تولید ماهی سردابی در منطقه البرز شمالی اضافه شده است. متوسط افزایش تولید در سیستم منفرد ۳۳۴۵/۶ تن بوده است، به این ترتیب نرخ رشد متوسط سالیانه در سیستم منفرد، ۱۳۲ درصد بوده است.

در خصوص سایر سیستم‌های پرورشی موارد به شرح ذیل بوده است. تاکنون در حوزه البرز شمالی مجتمع‌های پرورش ماهی سردابی تشکیل نگردیده است و تنها سیستم مدار بسته که در سال ۱۳۷۹ مقدار ۴۵ تن تولید داشته است در سالهای بعد تولیدی را با این سیستم ارائه نداده است. مزارع خرد که بر مبنای استفاده از آب چاه‌های خانگی و عمدتاً در روستاها و برای آبیاری باغات مرکبات و کشاورزی استفاده می‌شود روند تولید صعودی را نشان داده بطوریکه از ۸۷ تن در سال ۸۰ به ۸۴۲ تن در سال ۱۳۸۵ رسیده است این مزارع عمدتاً در استان مازندران واقع شده و از ۸۴۲ تن تولید سال ۱۳۸۵ میزان ۸۰۰ تن آن مربوط به این استان است متوسط تولید در مزارع خرد به میزان ۳۴۶ تن و سرعت رشد تولید طی ۵ سال شروع فعالیت این شیوه تولید نیز ۲۱۷ درصد بوده است.

در خصوص دو سیستم پرورش ماهی در شالیزار و محصور روند پرورش سیر نزولی داشته است در مورد شالیزار از ۱۷۷ تن تولید سال ۱۳۷۹ تولید در سال ۱۳۸۵ به ۱۲ تن رسید که کاهش معادل ۱۶۵ تن را نشان می‌دهد سرعت رشد در طی این مدت جهت منفی داشته و میزان آن ۱۸/۶ - درصد بوده است. همین وضعیت برای

استخرهای خاکی نیز صادق است و سرعت رشد طی ۵ سال ۱۵/۳ - درصد بوده است. در خصوص استخرهای دو منظوره پس از سال ۷۹ این شیوه انجام نشد. عوامل تأثیرگذار بر روند فعالیت پرورش ماهی سردابی در مزارع سردابی در بخش مربوط مورد بحث قرار خواهد گرفت.

جدول ۴- تولید ماهیان سردابی بر حسب سیستم پرورشی طی سال ۱۳۷۹-۱۳۸۵

سال	استان	سیستم پرورشی								
		منفرد	مجتمع	مدار بسته	خرد	شالیزار	محصور	خاکی	دو منظوره	تولید کل تن
۱۳۷۹	مازندران	۸۶۰	-	-		۱۶۰	۵	۵	۵۰	۱۰۸۰
	گیلان	۷۰				۷	۲	۸	۱۸	۱۰۵
	گلستان	۳۰				۱۰	۱۰	۷	۳	۶۰
	جمع حوزه	۹۶۰				۱۷۷	۱۷	۲۰	۷۱	۱۲۴۵
	جمع کل	۶۹۸۵	۳۴۵			۱۸۷	۱۳۳	۲۲۳	۱۳۳۸	۹۰۰۰
۱۳۸۰	مازندران	۱۰۰۷		۴۵		۱۴۰	۳			۱۱۹۵
	گیلان	۱۳۰			۸۰	۳۰	۱	۱۰		۲۵۱
	گلستان	۲۰/۵			۷	۱۵		۱/۵		۴۴
	جمع حوزه	۱۱۵۷/۵		۴۵	۸۷	۱۸۵	۴	۱۱/۵		۱۴۹۰
	جمع کل	۹۱۸۰	۴۹۹	۲۳۵	۱۵۳۳	۱۹۸	۲۶۲	۲۶۲	۲۶۲	۱۲۱۶۹
۱۳۸۱	مازندران	۱۷۱۰					۳			۱۷۱۳
	گیلان	۲۴۰			۷۱	۲۲	۰/۵			۳۳۳/۵
	گلستان	۸۸			۴			۶		۹۸
	جمع حوزه	۲۰۳۸			۷۵	۲۲	۳/۵	۶		۲۱۴۴/۵
	جمع کل	۱۲۱۱۸	۸۱۷	۴۲۶	۲۰۹۸	۳۸	۲۶۷	۲۶۷	۲۶۷	۱۶۰۲۶
۱۳۸۲	مازندران	۲۹۲۹			۲۲۵	۲۷	۶			۳۱۸۷
	گیلان	۳۴۸								۳۴۸
	گلستان	۱۱۸/۲			۴/۱	۷/۲		۱۵/۱		۱۴۴/۵
	جمع حوزه	۳۳۹۵/۲			۲۲۹/۱	۳۴/۲	۶	۱۵/۱		۳۶۷۹/۵
	جمع کل	۱۷۵۹۶/۷	۱۰۵۰/۴	۵۲۰	۳۰۸۱/۸	۷۸/۲	۳۷۶/۱	۴۳۴/۳		۲۳۱۳۷/۵
۱۳۸۳	مازندران	۳۷۸۲			۳۰۰					۴۰۸۲
	گیلان	۶۴۸			۱۱۶	۴۸	۳	۱		۸۱۷
	گلستان	۱۸۲								۱۸۲
	جمع کل	۴۶۱۲			۴۱۶	۴۸	۳	۱		۵۰۸۱

سال	استان	سیستم پرورشی								
		منفرد	مجتمع	مدار بسته	خرد	شالیزار	محصور	خاکی	دو منظوره	تولید کل تن
	حوزه									
	جمع کل	۲۱۶۹۴	۱۷۲۵	۸۱۹	۴۶۲۱	۱۲۱	۵۸۵	۴۹۰		۳۰۰۵۱
۱۳۸۴	مازندران	۴۲۶۲			۴۰۰					۴۶۶۲
	گیلان	۷۵۱			۸۶	۲۵	۵			۸۶۶
	گلستان	۲۰۹			۱۱					۲۲۰
	جمع حوزه	۵۲۲۲			۴۹۷	۲۵	۵			۵۷۴۸
	جمع کل	۲۵۱۷۰	۲۳۷۳	۷۶۸	۴۹۲۳	۱۳۴	۷۵۷	۶۳۴		۳۴۷۶۰
	مازندران	۶۰۶۰			۸۰۰	۴				۶۸۶۴
۱۳۸۵	گیلان	۱۰۱۳			۳۰	۸	۴			۱۰۵۵
	گلستان	۲۲۸			۱۲					۲۴۰
	جمع حوزه	۷۳۰۱			۸۴۲	۱۲	۴			۸۱۹۵
	جمع کل	۳۱۱۲۸	۶۳۶۵	۷۵۲	۶۱۲۶	۶۴	۷۸۰	۱۰۶۰		۴۶۲۷۵

بر اساس آنچه که ارائه شده است می توان گفت که از میزان ۲۲۵۳۰ تن افزایش تولید ماهی قزل آلا در مزارع و منابع آبی و در سیستم های مختلف پرورشی، طی دوره ۸۵-۷۹ به ترتیب مزارع منفرد با ۲۰۰۷۴ تن به نسبت ۸۹ درصد مدار بسته ۴۵ تن به نسبت ۰/۲ درصد مزارع خرد ۱۷۳۰ تن به نسبت ۷/۷ درصد، شالیزار ۴۹۹/۲ به نسبت ۲/۲ درصد، محصور ۶۷/۷ تن به نسبت ۰/۳ درصد خاکی ۴۴ تن به نسبت ۰/۲ درصد و دو منظوره ۷۱ تن به نسبت ۰/۳ درصد را به خود اختصاص داده اند.

بنابراین چنین نتیجه گیری می شود مزارع خرد با ۸۹ درصد بیشترین نقش را در افزایش تولید در طول سالهای ۷۶-۸۵ داشته است و سیستم مزارع خرد با ۷/۷ درصد تولید در ردیف دوم قرار گرفته است و سیستم شالیزار ۴/۷۷ رشد سالیانه قابل توجه به جهت پائین بودن مقدار تولید اثر کمتری در میزان تولید در این دوره به جای گذارده است. سایر شیوه های تولید مانند مدار بسته، محصور، خاکی، و دو منظوره کاهش رشد منفی بوده و بنظر ما در شرایط فعلی روش مناسبی برای توسعه نمی باشد.

در خصوص پرورش ماهی در منابع آبی اعم از طبیعی و نیمه طبیعی در میزان تولید فوق منظور نشده است زیرا در قزل آلا در منابع از گونه های بومی مانند قزل آلا ی خال قرمز می باشد که از پیشینه تاریخی زیادی در منابع آب های داخلی برخوردارند و به دلیل تولید اندک یا عدم وجود اطلاعات کافی میزان صید آن در منابع البرز شمالی ناچیز است و در جدول صید و تولید قرار نگرفته است.

در سال ۱۳۸۵ مجموعاً تعداد ۵۵۶۷ نفر در کل کشور بطور مستقیم در مزارع پرورشی فعال بوده اند که ۷۰۳ نفر آنها در مزارع منفرد در ناحیه البرز شمالی بوده اند. تعداد شاغلین در سالهای اخیر ۸ درصد افزایش نشان داده است.

جدول ۵- تعداد شاغلین مزارع سردابی طی سالهای ۸۳-۸۵

سال	استان	سیستم پرورشی								
		منفرد	مجتمع	مدار بسته	خرد	شالیزار	محصول	خاکی	دو منظوره	تعداد
۱۳۸۳	مازندران	۳۵۴								۳۵۴
	گیلان	۱۶۲			۳۰	۱۲	۱			۲۰۵
	گلستان									
	جمع حوزه	۵۱۶			۳۰	۱۲	۱			۵۵۹
	جمع کل	۳۳۸۵	۴۳۲	۶۵	۱۸۶	۳۷	۲۹	۵۲		۳۱۸۶
۱۳۸۴	مازندران	۱۰۶۵			۱۴۰		۶۰			۱۲۶۵
	گیلان	۱۰۵			۲۱	۱	۶			۱۳۳
	گلستان	۲۰			۴					۲۴
	جمع حوزه	۱۱۹۰			۱۶۵	۱	۶۶			۱۴۲۲
	جمع کل	۳۲۰۶	۲۴۴	۱۰۰	۷۲۰	۶۹	۹۹	۷۰		۴۵۰۸
۱۳۸۵	مازندران	۴۴۰			۱۲۱		۱			۵۶۲
	گیلان	۱۱۶				۲				۱۱۸
	گلستان	۱۹			۴					۲۳
	جمع حوزه	۵۷۵			۱۲۵	۲	۱			۷۰۳
	جمع کل	۲۹۱۸	۹۵۳	۱۰۹	۱۳۰۶	۶۹	۱۵	۱۹۶		۵۵۶۷

تعداد کل مزارع سردابی کشور در سال ۱۳۸۵ برابر ۲۵۹۸ عدد با مساحت فعال ۲۶۷۸۰۹۹ متر مربع بوده است که از ۱۰٪ این میزان و بعبارتی ۲۶۶ مزرعه (جدول ۶) به مساحت ۳۰۷۰۰۱ (جدول ۷) در ناحیه البرز شمالی واقع است.

جدول ۶- تعداد مزارع فعال سردآبی طی سالهای ۸۵-۸۴

سال	استان	سیستم پرورشی								
		منفرد	مجتمع	مدار بسته	خرد	شالیزار	محصور	خاکی	دو منظوره	تعداد
۱۳۸۴	مازندران	۷۲			۸۰					۱۵۲
	گیلان	۴۵			۳۱	۱	۱۶			۹۳
	گلستان	۱۵			۴					۱۹
	جمع حوزه	۱۳۲			۱۱۵	۱	۱۶			۲۶۴
	جمع کل	۶۹۸	۲۰۸	۳۵	۱۴۰۲	۵۸	۴۸	۶۸		۲۵۱۷
۱۳۸۵	مازندران	۸۱			۷۲					۱۵۴
	گیلان	۴۵			۲۸	۱	۱۹			۹۳
	گلستان	۱۵			۴					۱۹
	جمع حوزه	۱۴۱			۱۰۴	۱	۲۰			۲۶۶
	جمع کل	۷۵۰	۲۳۲	۴۵	۱۳۵۳	۶۴	۳۵	۱۱۹		۲۵۹۸

جدول ۷- مساحت مزارع ماهیان سردآبی سالهای ۱۳۸۵-۱۳۸۳

سال	استان	سیستم پرورشی								
		منفرد	مجتمع	مدار بسته	خرد	شالیزار	محصور	خاکی	دو منظوره	مساحت
۱۳۸۴	مازندران	۱۷۳۱۵۰			۲۷۰۰۰					۲۰۰۱۵۰
	گیلان	۴۹۷۵۵			۹۲۸۳	۹۰۵۰	۱۹۶			۶۸۲۸۴
	گلستان	۱۵۴۲۵			۱۰۵۰					۱۶۴۷۵
	جمع حوزه	۲۳۸۳۳۰			۳۷۳۳۳	۹۰۵۰	۱۹۶			۲۸۴۹۰۹
	جمع کل	۱۳۱۹۵۴۶	۸۴۶۷۷	۱۴۵۱۱	۹۲۸۵۸۸	۵۰۹۳۵	۲۸۱۹۱	۴۳۹۶۳۰		۲۸۶۶۰۷۷
۱۳۸۵	مازندران	۱۹۱۰۱۰			۲۲۳۳۶	۲۰۰۰				۲۱۵۳۴۶
	گیلان	۵۴۱۷۹			۸۶۳۵	۱۰۸۵۰	۱۹۶			۷۳۸۶۰
	گلستان	۱۶۷۴۵			۱۰۵۰					۱۷۷۹۵
	جمع حوزه	۲۶۱۹۳۴			۳۲۰۲۱	۱۲۸۵۰	۱۹۶			۳۰۷۰۰۱
	جمع کل	۱۱۳۶۱۰۴	۱۸۷۶۰۷	۱۱۷۸۸	۶۷۱۹۹۱	۳۲۶۲۰	۲۶۲۸۹	۶۱۱۷۰۰		۲۶۷۸۰۹۹

در جدول شماره ۸ مساحت کل مزارع و روند رو به کاهش را در جمع نهائی مساحت مزارع البرز شمالی دیده می شود. با مطالعه جدول مساحت فعال مزارع که روند رو به افزایش را نشان می دهد اینگونه نتیجه گیری می شود که زمین های ناشناخته زیادی برای پرورش ماهی در اختیار قرار نگرفته است، بلکه از زمین ها و مزارع در اختیار بصورت فعالتر استفاده شده است

جدول ۸- مساحت کل مزارع ماهیان سردابی سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۵

سال	استان	سیستم پرورشی						
		منفرد	مجتمع	مدار بسته	خرد	شالیزار	محصور	خاکی
۱۳۸۳	مازندران	۱۷۰۵۰۸	-	-	۳۴۸۹۲			
	گیلان	۶۴۴۰۷			۱۶۶۳۸	۱۹۴۰۰	۱۵۰۰	
	گلستان	۱۶۵۷۵						
	جمع حوزه	۲۵۱۴۹۰			۵۱۵۳۰	۱۹۴۰۰	۴۰۰	۱۵۰۰
	جمع کل	۱۱۴۸۸۲۹	۶۷۸۱۰	۲۵۸۴۰	۸۸۳۰۳۵	۷۲۰۳۰	۱۸۱۶۶	۷۴۱۱۹۵
۱۳۸۴	مازندران	۱۷۳۱۵۰			۲۷۰۰۰			
	گیلان	۴۹۷۵۵			۱۰۹۷۴	۹۰۵۰	۴۹۰	
	گلستان	۱۵۴۲۵			۱۰۵۰			
	جمع حوزه	۲۳۸۳۳۰			۳۹۰۲۴	۹۰۵۰	۴۹۰	۷۴۱۱۹۵
	جمع کل	۱۳۱۹۵۴۶	۸۸۶۳۷	۱۵۴۸۰	۹۵۵۱۸۰	۵۲۹۶۰	۲۷۴۸۵	۷۲۸۳۳۰
۱۳۸۵	مازندران	۱۹۱۰۱۰			۲۲۳۳۶	۲۰۰۰		
	گیلان	۷۳۸۲۸			۱۰۲۹۳	۱۰۸۵۰	۱۹۶	
	گلستان	۱۹۳۴۵			۱۰۵۰			
	جمع حوزه	۲۸۴۱۸۳			۳۳۶۷۹	۱۲۸۵۰	۱۹۶	۷۲۸۳۳۰
	جمع کل	۱۲۳۴۳۷۸	۱۹۰۴۸۷	۱۷۰۳۸	۷۱۶۶۱۶	۳۵۷۲۰	۲۶۷۸۹	۸۲۱۷۰۰

تعداد بچه ماهی رها سازی شده و میزان تلفات در مزارع پرورش ماهی قزل آلائی البرز شمالی و نیز میزان بازماندگی ماهیان رها سازی شده برای پرورش به ترتیب در جداول ۹ و ۱۰ ارائه شده است. تعداد کل رها سازی بچه ماهی در مزارع ماهیان سردابی در سال ۱۳۸۴ در البرز شمالی ۱۵۴۶۴۱۱۰ قطعه بوده است که با احتساب ۹۰/۶ در صد بازمانگی ۱۴۰۰۰۰۰۰ بچه ماهی به تولید نهائی رسیده است.

جدول ۹- تعداد بچه ماهی رها سازی شده در مزارع سردابی در سال ۱۳۸۴

سال	استان	سیستم پرورشی						
		منفرد	مجتمع	مدار بسته	خرد	شالیزار	محصور	خاکی
۱۳۸۴	مازندران	۱۱۱۵۷۰۶۸						
	گیلان	۲۹۵۷۶۴۲			۳۲۵۷۰۰	۱۸۰۰۰	۹۶۷۰۰	
	گلستان	۸۷۰۰۰۰			۳۹۰۰۰			
	جمع حوزه	۱۴۹۸۴۷۱۰			۳۶۴۷۰۰	۱۸۰۰۰	۹۶۷۰۰	
	جمع کل	۷۱۳۷۸۱۴۸	۶۳۳۵۷۹۰	۳۶۴۱۳۵۰	۱۲۴۴۰۸۰۹	۲۹۹۴۹۰۰	۴۱۳۴۵۰	۱۲۰۲۵۷۳

میانگین درصد بازماندگی در سال ۱۳۸۵ در البرز شمالی ۹۱/۸ درصد بوده است که ۲/۶ درصد بازماندگی بیشتر از میانگین کشوری بوده است. میزان بازماندگی در طرح های تحت کنترل و ژره مانند طرح های تپ، محصور و شالیزار به مراتب بیش از مزارع منفرد و مزارع خرد بوده است

جدول ۱۰- میانگین درصد بازماندگی در مزارع سردآبی در سال ۸۵-۱۳۸۴

سال	استان	سیستم پرورشی								
		منفرد	مجتمع	مدار بسته	ذخیره	تپ	محصور	شالیزار	خاکی	میانگین درصد بازماندگی
۱۳۸۴	مازندران	۸۳								۸۳
	گیلان	۸۵					۹۵			۹۰
	گلستان	۸۵					۹۲/۵			۸۸/۸
	جمع حوزه	۸۴/۳					۹۵			۹۰/۶
	جمع کل	۸۵/۵	۹۰	۸۵/۴	۸۹/۶	۸۹/۶	۹۳/۹	۸۰/۳	۸۷/۴	۸۸/۷
۱۳۸۵	مازندران	۸۶/۶								۸۸
	گیلان	۸۷/۳					۹۵			۹۴/۱
	گلستان	۹۲					۹۵			۹۳/۵
	جمع حوزه	۸۸/۶					۹۵			۹۱/۸
	جمع کل	۸۸/۴	۸۷/۷	۸۷/۱	۸۸/۷	۸۹/۳	۹۱/۴	۸۹/۸	۸۶/۷	۸۹/۲

۲-۵- پراکنش جغرافیائی منابع تولید ماهی قزل آلا در حوزه البرز شمالی :

در جدول ۵ پراکنش جغرافیائی ماهی قزل آلا در حوزه شمالی البرز بر اساس اطلاعات سال ۱۳۸۵ ارائه شده است.

بر اساس اطلاعات جدول فوق میزان تولید ماهی قزل آلا در مناطق حوزه های شهرهای استان به همراه ظرفیت اسمی، و سطح مفید فعال و غیرفعال استخراج شده است. از نظر پراکنش جغرافیائی تقریباً در بسیاری از شهرها استان مازندران و گیلان و تعداد معدودی در استان تولید ماهی قزل آلا در آنها رواج داشته در شهرهای استان مازندران حداقل یک مزرعه پرورش ماهی قزل آلا وجود دارد. به عبارتی می توان گفت که در تمامی حوزه البرز شمالی شرایط محیطی برای پرورش ماهی قزل آلا مناسب است هر چند از نظر پراکنش جغرافیائی و مزارع قزل آلا در تمام شهرهای استانهای البرز شمالی گسترش یافته است اما مقدار سطح زیر کشت و مقدار تولید در مناطق مختلف یکسان نمی باشد.

جدول ۱۱- عملکرد پرورش ماهیان سردابی در شهرهای حوزه البرز شمالی در سال ۱۳۸۵

مزارع خرد				مزارع منفرد						
مساحت		ظرفیت		تعداد	مساحت		ظرفیت		تعداد	شهرستان
غیر فعال	فعال	تولیدی	اسمی		غیر فعال	فعال	تولیدی	اسمی		
۰	۳۱۵۰		۱۱۷	۱۰	۰	۹۸۰۰		۱۷۴	۸	ساری
۰	۱۱۸۰		۱۹	۲	۰	۲۴۶۰۰		۲۵۰	۵	چالوس
۲۵۰	۲۹۳۰		۳۳	۴	۱۸۰۰	۱۳۴۶۰		۱۵۰	۶	نوشهر
۰	۵۴۵۰		۱۲۳	۲۰	۲۸۵۰۰	۳۷۰۵۰		۴۷۰	۲۰	تنکابن
۰	۱۵۰		۵	۱	۱۴۰۰	۵۱۰۰		۶۰	۳	رامسر
۱۰۰	۲۸۲۰		۱۲۶/۵	۱۳	۳۶۰۰	۸۸۷۰۰		۹۸۱	۳۲	آمل
						۶۷۰۰		۶۵	۴	سوادکوه
۰	۱۱۲۰		۲۳	۴						محمودآباد
۰	۵۰۰		۲۲	۲						نور
۰	۴۹۲۰		۱۰۲/۹	۱۱						بابل
۰	۶۵۰		۱۳/۸	۳						قائم شهر
۰	۲۰۰		۱۰	۱						بابلسر
۰	۲۵۰		۱۰	۱	۰	۲۵۰۰		۲۵	۲	نکا

۶- ارزیابی وضعیت تکثیر و پرورش ماهی قزل آلا

جهت ارزیابی فعالیت های تکثیر و پرورش ماهی قزل آلا در استانهای شمالی کشور ابتدا ضمن مطالعه فاکتورهای موثر بر تولید، مطالعات نشان می دهد که علی رغم پیشرفت های سریع تکثیر و پرورش در خصوص ماهی قزل آلا این صنعت دارای نقاط ضعف و مشکلات و تنگناها و محدودیتها نیز برخوردار بوده است که جهت هرگونه برنامه ریزی برای توسعه بیشتر این صنعت می باید بر آن پرداخته شود. پرورش ماهی قزل آلا شامل پرورش در مزارع منفرد، مزارع خرد، منابع آبی، استخرهای خاکی، استخرهای دو منظوره، سیستم مدار بسته می باشد که با توجه به این تنوع در سیستم پرورشی هر یک نقاط قوت و ضعف و محدودیتهای مربوط به خود را دارد. در بررسی وضعیت تکثیر و پرورش و بر اساس وضعیت تولید که در طی سال گذشته روند آن در خصوص هر یک از موارد فوق نشان داده شده است، نقاط قوت و ضعف، تنگناها، مشکلات و محدودیتهای فعالیت تکثیر و پرورش از نقطه نظر فنی و تکنیکی به شرح ذیل خلاصه شده است و در فصل بعد راهکارهای پیشنهادی برای رفع مشکل و امکان توسعه در هر بخش از شیوه تولید ارائه می گردد.

۶-۱- نقاط قوت فعالیت

نقاط قوت تکثیر و پرورش ماهی قزل آلا را می توان به راهکارها و عوامل بیرون از سازمان شیلات و نیز به عوامل و مسائل درونی ربط داد که به شرح ذیل می باشد.

۶-۱-۱- نقاط قوت ناشی از عوامل بیرونی

۱- جهت توسعه فعالیت های تکثیر و پرورش ماهی قزل آلا ظرفیت های محیطی و پتانسیل های آبی مناسب در البرز شمالی وجود داشته که این شرایط جامعه امکان توسعه فعالیت پرورش ماهی قزل آلا را فراهم آورده است وجود ظرفیت های جدید و توسعه محل های پرورشی قدیم میزان تقاضا و درخواست که از موافقت اصولی های صادره را افزایش داد و ظرفیت قابل توجه مزارع و مراکز تکثیر و پرورش احداث شده و یا در دست احداث را طی دهه گذشته بیشتر نموده است و این روند درخواست موافقت اصولی و موافقت بهره برداری همچنان ادامه دارد و در یک جمع بندی دستیابی به اهداف کمی پرورشی، میان سردابی در پایان برنامه چهار عملی می باشد.

وجود بیش از ده ها هکتار منابع آبی در شمال کشور اعم از فراوان رودخانه های پر آب و مناسب برای پرورش ماهی قزل آلا، دریاچه های طبیعی و دریاچه های پشت سدها و تعداد بسیار، چشمه، چاه، کانالهای آبیاری امکانات بلقوه خوبی را برای تکثیر و پرورش شامل قزل آلا در شمال کشور ایجاد کرده است. به همین منظور شیلات ایران فعالیت های گسترده ای را برای دستیابی به هدف برنامه چهارم آغاز نمود و با زمینه هایی در طی سالهای برنامه دوم و سوم ایجاد نمود و نیز به دلیل علاقمندی بخش خصوصی در شمال

کشور به صنعت پرورش ماهی که سابقه طولانی دارد و از سنوات قبل، خصوصاً از زمان برنامه دوم روند صعودی گرفت موجب گردیده که توسعه فعالیت تکثیر و پرورش ماهی قزل‌آلا مورد توجه بیشتر قرار گرفته و امکان دستیابی به سقف برنامه پیشنهادی محقق گردد.

۲- دستیابی به منابع جدید تامین مواد غذایی و بخصوص تأمین پروتئین حیوانی مورد نیاز جامعه، فعالیت آبرزی پروری را در توجه برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری توسعه قرار داده و جایگاه ارزشمندی برای آن بوجود آورد.

دستیابی به منابع جدید تامین مواد غذایی با توجه به محدودیت‌های موجود در سایر منابع غذایی از نظر کیفی و کمی، شرایط ویژه‌ای را برای توجه به آبرزی پروری بوجود آورد و برنامه ریزان و متولیان جامعه را برای تأمین پروتئین مورد نیاز جامعه از نظر کمی و کیفی به سوی این منبع جدید جهت داد و توجه به این منبع جدید و توسعه آن مورد تأیید و تأکید قرار گرفت. فعالیت‌های آبرزی پروری بعنوان یک فعالیت در زیر بخش کشاورزی از دیدگاه تأمین پروتئین حیوانی جامع قابل توجه است و می‌تواند بعنوان منبعی مطمئن در جایگزینی بخش قابل توجهی از نیازهای مصرف قرار گیرد.

۳- فعالیت تکثیر و پرورش ماهی از دیدگاه اجتماعی قابل توجه می‌باشد. هر چند که این فعالیت از ظریب اشتغال‌زایی بالایی برخوردارست ولی در هر حال می‌تواند بخشی از نیروهای تحصیل کرده و در سطح کارگری را به اشتغال درآورد و تولید ماهی خود سبب ایجاد ظرفیت‌های جدید اشتغال‌زایی در سایر فعالیتها مانند عرضه ماهی، عمل‌آوری و غیره ایجاد می‌نماید

۴- بیشترین سهم در فعالیت تکثیر و پرورش ماهی قزل‌آلا و تحقق اهداف توسعه به عهده بخش‌های خصوصی و گرایش بخش خصوصی در جهت سرمایه‌گذاری در این فعالیت بوده است. با توجه به اینکه فعالیت در این صنعت توسط بخش خصوصی بستگی به اقتصادی بودن این فعالیت داشته و دارد، لذا فعالیت تکثیر و پرورش ماهی قزل‌آلا یک فعالیت یا فعالیت اقتصادی بخش خصوصی و روند افزایشی آن معیاری اقتصادی برای این صنعت تولیدی محسوب می‌گردد. و توسعه روز افزون پرورش ماهی قزل‌آلا در طی ۱۰ سال گذشته توسط بخش خصوصی و روند افزایشی آن معیاری اقتصادی برای این صنعت تولیدی محسوب می‌گردد.

در صنعت پرورش ماهی قزل‌آلا معمولاً از اراضی کم بازده و اراضی که برای فعالیت‌های کشاورزی از لحاظ جنس خاک (سنگی و شنی)، زه‌دار بودن و..... مناسب نیستند استفاده می‌شود. استفاده از این اراضی از نقاط قوت صنعت پرورش ماهی قزل‌آلا محسوب می‌شود. از جهت دیگر در پرورش ماهی قزل‌آلا سطح کمی از زمین برای تولید استفاده می‌شود، بنابراین حتی در استفاده از زمینهای زراعی تقابل جدی بین تولید زراعی و تولید ماهی بوجود نمی‌آید.

۶- اصولاً فعالیت پرورش ماهی در تلفیق یا فعالیت‌های کشاورزی است زیرا آب مصرف مزارع پرورش ماهی سردابی بدون کاهش کمی برای مصارف کشاورزی مصرف می‌شود. استفاده از آب چاه برای پرورش ماهی

و قبل از رسیدن به زمین زراعی سبب افزایش تولید ضمن غنی‌سازی آب در برخی از فعالیتهای زراعی مثل باغداری می‌گردد.

۷- در پرورش ماهی قزل‌آلا با برگشت صددرصدی آب به سیستم و با بکارگیری تکنولوژیهای جدید مانند سیستم هوادهی و یا سیستم مدار بسته که مصرف آب را به حداقل میزان آن کاهش داده و حداکثر استفاده از آب را برای پرورش فراهم می‌سازد استفاده از آب های مختلف با کیفیت‌های متفاوت با رعایت و توجه ویژه برای پرورش ماهی قزل‌آلا مناسب است آب لب شور، آب چاه پس از اکسیژن‌دهی، آب کانالهای آبرسانی در فصل پائیز و زمستان برای پرورش ماهی در شمال کشور مساعد است که از مهمترین نقاط قوت فعالیت آبی‌پروری ماهی قزل‌آلا محسوب می‌شود.

۸- فعالیت تکثیر و پرورش ماهی قزل‌آلا در طیف وسیعی اقلیمی صورت می‌گیرد. ماهی قزل‌آلا می‌تواند در مناطق کوهستانی ساحلی، روستائی و حتی شهرهای استانهای ساحلی پرورش داده از اینرو برنامه‌های توسعه آبی‌پروری را می‌توان در تمام مناطق شمال کشور اجرا نموده.

۹- در پرورش ماهی قزل‌آلا با وجود اینکه ماهی مورد پرورش ماهی وارداتی است ولی به سرعت در جهت خودکفائی در داخل کشور قرار گرفته و وابستگی آنرا به خارج به مانند برخی از صنایع وجود ندارد و با وجودیکه در ابتدا یک فعالیت دولتی محسوب می‌گردید در حال حاضر تکنولوژی آن در اختیار بخش خصوصی قرار دارد و دولت نقش تصدی‌گری در این بخش ندارد.

۱۰- با وجود تغییرات در قیمت نهاده‌های تولید، هزینه‌های تولید و قیمت ناپایدار فروش ماهی قزل‌آلا معذالک روند فعالیت پرورش ماهی قزل‌آلا روند صعودی داشته و میزان تولید ماهی قزل‌آلا در تمامی انواع روش پرورشی روند افزایشی داشته است.

۱۱- همزمان با توسعه صنعت پرورش ماهی قزل‌آلا، از طریق دانشگاه‌های دولتی و دانشگاه آزاد اسلامی تعداد فراوانی کارشناس تکثیر و پرورش فارغ‌التحصیل شده‌اند و بسیاری از آنان جذب مزارع پرورش ماهی قزل‌آلا شده‌اند، و هم اکنون صنعت آبی‌پروری از بنیه کارشناسی مناسبی برخوردار است که می‌تواند در تحقق توسعه نقش متمایزی را ایفا نمایند.

۱۲- با توسعه صنعت پرورش ماهی، صنایع وابسته به آن مانند کارخانجات ساخت غذا نیز توسعه و پیشرفت نموده است پیشرفت کارخانجات خوراک ماهی بیشتر با تولید پلت‌های مناسب که از یک طرف نیاز به شدید غذا را در مزارع کوچک برطرف نموده و از طرف دیگر در سهولت در تغذیه ماهی را فراهم نموده سبب توسعه صنعت پرورش ماهی قزل‌آلا گردیده است.

۱۳- پرورش ماهی قزل‌آلا به دلیل اینکه از نوع تولیداتی است که برای تولید می‌بایست هزینه زیادی را مصرف نمود و لذا هرگونه کم توجهی و بی‌توجهی ضرر زیادی را متوجه پرورش دهنده می‌نماید لذا این صنعت دو دهه گذشته به سمت حرفه‌ای شدن سوق یافته است و مزارع بصورت تولید کننده تکمیلی فعالیت می‌نماید در

این راستا ماهیت تکنیکی و قابلیت اقتصادی موجب گردیده که برخی نسبت به تکثیر ماهی احتیاط یابند، برخی تولید بچه ماهی نمایند و برخی به پرورش رویکرد داشته باشند از اینرو شکل گیری مزارع در ابعاد ظرفیت های اقتصادی و ایجاد مراکز اختصاصی و مزارع حد واسط تولید بچه ماهی انگشت قد در سیر زمان به سمت حرفه ای شدن میل نموده است.

۱۴- در طی دهه گذشته شیوه های پرورش ماهی قزل آلا تنوع بیشتری پیدا نمود، که می توان این تنوع تولید را شاخصی برای ارزیابی عملکرد کمی و کیفی فعالیتهای توسعه پرورش ماهی قزل آلا محسوب نمود.

شیوه های پرورش ماهی قزل آلا با استفاده از سیستم های مختلف هوادهی جهت افزایش راندمان تولید، پرورش چرخشی تولید ماهی قزل آلا و ماهیان گرم آبی، تکثیر ماهی قزل آلا در خارج فصل، پرورش در استخرهای کشاورزی یا دومانظوره پرورش ماهی قزل آلا در محیط های محصور شده، پرورش ماهی قزل آلا در استخرهای حاکی کپور ماهیان و شالیزارهای شمال کشور، پرورش ماهی قزل آلا به شیوه فوق متراکم در سیستم های گردش آب، پرورش در قفس در پشت دریاچه و سد از روشهایی است که در سالهای اخیر هر یک سهم عمده ای از تولید ماهی قزل آلا در شمال کشور داشته است.

۱۵- در پرورش ماهی و بخصوص قزل آلا بخشی از خوراک ماهی را ضایعات کشاورزی و دامی تشکیل می دهند که این امر بعنوان یکی از نکات برجسته فعالیت پرورش ماهی محسوب می شود.

۱۶- اختصاص برخی از منابع آبی برای پرورش ماهی قزل آلا و نیز استفاده از رودخانه های مهم شمالی کشور سبب گردید تا به منظور شناخت بهتر و بیشتر از پتانسیل و قابلیت های این منابع مطالعات تفصیلی پرورش آنها انجام گیرد.

۲-۱-۶- نقاط قوت ناشی از عوامل درونی

۱- ماهی قزل آلا از گونه های سریع الرشد می باشد بنابراین طول دوره پرورش در شرایط محیطی مناسب کوتاهتر از بسیاری از گونه های بومی داخلی و گونه های غیربومی پرورشی است به عبارت دیگر قزل آلا از قابلیت لازم اقتصادی برخوردار می باشد.

۲- فن آوری تکثیر و پرورش ماهی قزل آلا به سهولت به بخش خصوصی انتقال می یابد و بر این اساس هم اکنون تقریباً کلیه مزارع تکثیر و پرورش ماهی قزل آلا توسط بخشهای خصوصی اداره، می شود.

۳- پرورش ماهی قزل آلا در حال حاضر بصورت سنتی و یا نیمه صنعتی انجام می گیرد لذا این امکان وجود دارد تا با بهره گیری ظرفیت و قابلیت های بلقوه منابع آب و سیستم نوین تولید ارتقاء سطح فن آوری تولید و بکارگیری تکنولوژی مناسب و استفاده از سطوح متفاوت کارشناسی و فراهم آوردن امکانات مناسب می توان راندمان تولید را در واحد سطح به میزان قابل ملاحظه ای افزایش داد. استفاده از سیستم های متفاوت هواده و دستیابی به تولید ۳۰ کیلوگرم در متر مربع از طریق اعمال مدیریت فنی صحیح از عواملی است که

بیانگر قابلیت‌های موجود در مزارع پرورش ماهی قزل‌آلا است. بنابراین یکی از راههای دستیابی به احداث کمی تولید بهبود شرایط پرورش و استفاده از سیستم‌های نوین آبیاری پروری و اعمال مدیریت صحیح است که از نقاط قوت در امر پرورش ماهی قزل‌آلا محسوب می‌شود.

۴- پرورش ماهی قزل‌آلا سهم مهمی را در برنامه تولید ماهی در استان مازندران و گیلان در آبهای مناسب برای پرورش ماهی به خود اختصاص داده است بطوریکه در خصوص تولید ماهیان سردابی در کشور در مقام دوم تولید قرار دارد. در راستای حداکثر استفاده از آب‌های جاری و آب تحت‌الارضی از نقطه نظر فنی و اقتصادی فعالیت پرورش ماهی قزل‌آلا مورد تأیید و تأکید می‌باشد.

۵- سطح تکنیکی تولید کنندگان ماهیان سردابی با استفاده از کارشناسان شیلاتی و کسب تجربه طی سالهای گذشته، از دگرگونی قابل توجهی برخوردار است و میزان تولید در واحد سطح بنحو قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است.

۶- تقویم زمانی مراحل تکثیر، تولید بچه ماهی و همچنین پرورش و تولید ماهی بازاری با توجه به تفاوت‌های درجه حرارتی و خصوصیات آب مورد استفاده برای پرورش‌دهندگان هر منطقه و برای هر مزرعه کاملاً مشخص است و بر اساس آن عمل می‌نماید.

۷- با احداث مراکز تکثیر متعدد در نقاط مختلف و سرچشمه‌های اصلی رودخانه‌ها ظرفیت بالایی از توان تولیدی تخم‌ها لارو و بچه ماهی قزل‌آلا بوجود آمده است که در صورت افزایش توان تولید و پرورش امکان افزایش تعداد تخم چشم زده و بچه ماهی از منابع داخلی مسیر است.

۸- شیلات ایران با ارائه آموزشهای کوتاه مدت، سطح آگاهی مدیران مراکز تکثیر و پرورش ماهی قزل‌آلا را افزایش داده است و هم اکنون مدیران مزارع به استفاده از خوراک با کیفیت بالا همراه با انواع ویتامین و مکمل‌های معرفی آشنایی پیدا نموده و به نقش اکسیژن‌رسانی به استخر، رعایت نکات ایمنی و بهداشتی در مراحل تکثیر و پرورش و... واقف گشته‌اند و این امر سبب افزایش کیفیت و کمیت در تولید گشته است.

۹- واگذاری کلیه فعالیتهای مربوط به تکثیر، پرورش و تولید خوراک برای ماهیان به بخش خصوصی، ضمن ایجاد انگیزه و حرکت بهتر این بخش، سبب رقابت بین تولیدکنندگان گردیده و افزایش کیفیت را نیز به همراه داشته است.

۱۰- ماهی قزل‌آلا به دلیل ویژگی خاص خود که به راحتی تغذیه می‌کند و به سهولت تکثیر می‌شود و بازار پسند است در تمام دنیا و نیز در ایران مورد توجه قرار دارد و لذا این موضوع از مهمترین شاخص‌های گونه مورد نظر در توسعه فعالیت آبیاری پروری آبهای داخلی محسوب می‌شود. بنحوی که با برنامه‌ریزی مناسب میتوان در هر سطح از نیاز اقدام به تولید و تأمین مولد، تخم چشم‌زده، و یا بچه ماهی اقدام نمود.

۱۱- تکثیر ماهی قزل‌آلا و پرورش آن از تکنولوژی ساده‌ای برخوردار است و به سهولت به بخش‌های خصوصی قابل انتقال بوده است.

۱۲- تامین مولدین ماهی قزل‌آلا تقریباً در تمام مراکز تکثیر خصوصی و دولتی انجام می‌گیرد و نیازی به واردات آن نیست. در شرایط خاصی که افزایش همخونی در ماهیان شدید می‌گردد به صورت محدود نسبت به تامین مواد وارداتی اقدام می‌شود

۱۳- در پرورش ماهی قزل‌آلا برخلاف بسیاری از ماهیان دریائی، فضا و امکانات محدود از لحاظ میزان آب مصرفی و تجهیزات برای تکثیر آن نیاز است لذا حتی در مزارع کوچک و ساده و با تعداد اندک مولد نسبت به تکثیر آن اقدام می‌شود.

۱۴- با تنظیم شرایط تکثیر از لحاظ درجه حرارت و نور، امکان تکثیر ماهی قزل‌آلا در طول سال نیز عملی است و هم اکنون در برخی از مزارع دو بار در سال تکثیر انجام می‌گیرد

۱۵- شیوه ساخت مزارع قزل‌آلا دارای پیچیدگی خاصی نیست و طراحی آن در کشور انجام می‌شود از طرف دیگر در سالهای اخیر با مطالعات بیشتر والگو برداری از سایر کشورها از نظر رعایت اصول مهندسی‌ساز، و مهندسی بیولوژیک و بکارگیری تکنولوژی‌های پیشرفته، راندمان تولید از طریق بهینه‌سازی مدیریت تولید افزایش یافته است.

۱۶- با توجه به تنوع آب و هوایی استفاده از منابع متفاوت آب برای پرورش و استفاده از شیوه های متفاوت تولید اعم از پرورش ماهی قزل‌آلا در محیط‌های محصور با آب شیرین و آب شور تا سیستم مدار بسته افزایش آگاهی و سطح مدیریتی تعدادی از تولیدکنندگان بر اساس بیوتکنیک مراحل تولید متناسب با شرایط محیطی، نسبت به تولید ماهی قزل‌آلا اقدام می‌نمایند.

۱۷- به منظور کنترل آب و استفاده از آن برای زمینهای کشاورزی که با احداث سد بر روی رودخانه های پرآب استان‌های شمالی انجام گرفته و در دست اجراست اکثر این منابع آبی بصورت مستقیم (در داخل دریاچه پشت سد) و یا غیرمستقیم (در بیرون دریاچه پشت سد)، امکان بکارگیری پرورش ماهی قزل‌آلا میسر است.

۲-۶- نقاط ضعف فعالیت

نقاط ضعف فعالیت ماهی قزل‌آلا را نیز می‌توان به دو بخش عوامل بیرونی و عوامل درونی می‌توان تقسیم نمود.

۱- با وجود سابقه بیش از ۳۰ ساله پرورش ماهی قزل‌آلا در ایران ولی هنوز فعالیت تکثیر و پرورش این ماهی در ابعاد فنی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی تبیین نشده است.

۲- جایگاه فعالیت تکثیر و پرورش ماهی و همچنین پرورش ماهی قزل‌آلا در بخش آب و کشاورزی تاکنون تبیین نشده است و بر این اساس از معارضات گوناگون برخوردار است این امر ضمن تنش و ایجاد نگرانی در تولید برخی از مناطق ضعفهایی را در تحقق برنامه‌های پنجساله تولیدی کشور بوجود می‌آورد.

۳- برنامه‌های تکثیر و پرورش ماهی قزل‌آلا تاکنون در قالب مدل‌های زیست محیطی تعریف نشده است. ضایعاتی ناشی از پرورش ماهی در برخی از رودخانه‌ها مانند هراز ناشی از این امر است که از دو سو هم به

پرورش دهندگان و هم به شرایط کیفی رودخانه آسیب می‌رساند. بخشی از معارضات موجود که در انتهای توسعه از شدت بیشتری برخوردار خواهد بود مربوط به این موضوع بسیار مهم می‌باشد.

۴- استاندارد فعالیت تکثیر و پرورش ماهی قزل‌آلا از حیث فنی، اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی تاکنون تعریف نشده است.

۵- فعالیت تکثیر و پرورش آبزیان از لحاظ سیستم بانکی کشور از جایگاه اعتباری مناسبی برخوردار نمی‌باشد. برخلاف سایر فعالیتهای تولیدی سیستم بانکداری کشور با سیستم پرورش ماهی و مدت پرورش آشنائی ندارند) و آنها به مانند مرغداری دوره های دو ماهه فرض می‌کنند.

۶- با وجود اینکه تولید ماهی قزل‌آلا تنها در استانهای شمالی کشور از مرز سه هزار تن گذشته است ولی همچنان به تولیدات ماهی بعنوان یک غذای فرعی نگاه شد، و تاکنون در نظام تولید پروتئین کشور از جایگاه مناسب برخوردار نمی‌باشد.

۷- با وجود اینکه پرورش ماهی استفاده بهینه از زمینهای غیرکشاورزی را به خود اختصاص داده معذالک اکنون در چارچوب سیاست‌های استراتژیک توسعه زیر بخش کشاورزی مورد توجه قرار نگرفته است.

۸- سرمایه‌گذاری در بخش تکثیر و پرورش ماهی از امنیت کافی برخوردار نیست و از ریسک‌پذیری بالایی برخوردار است لذا علی‌رغم امکانات توسعه‌ای کشور در این زمینه سرمایه‌گذاری در این بخش توسط بخش خصوصی با احتیاط انجام می‌گیرد.

۹- بطور کلی فعالیتهای تکثیر و پرورش ماهی از پشتوانه تحقیقاتی کافی برخوردار نیست و بسیاری از دستاوردها و موفقیت‌ها در امر تکثیر و پرورش ماهی قزل‌آلا به یافته‌ها و تجارب مدیران و کارشناسان اینگونه مزارع مربوط می‌شود.

۱۰- الگوی بهینه مصرف آب برای فعالیتهای تکثیر و پرورش تاکنون ارایه و اجرا نگردیده است.

۱۱- تامین نهاده‌های مورد نیاز فعالیتهای تکثیر و پرورش ماهی قزل‌آلا مانند دارو، سرم پودر ماهی و سایر اقلام غذایی از جایگاه مناسبی برخوردار نیست و در هر دوره زمانی به گونه‌ای یا این موضوع برخورد می‌شود.

۱۲- ارتباط دولت در مقام سیاست‌گذار و بخشهای خصوصی در موقعیت تولید کننده بسیار کم رنگ و نامناسب است. تعاونیهای تولیدی نیز از قدرت و کارائی در تضاد با دستورالعمل لازم برخوردار نیستند و اعضاء آن در بسیاری از موارد و تصمیمات گروهی عمل می‌نمایند. دولت در ساماندهی و قدرت‌دهی به تعاونیها به نحوی که توان لازم را در پشتیبانی از تولید داشته باشند بعمل نیاورده و تعاونیها فاقد جایگاه تصمیم‌گیری‌های قابل اجرا هستند.

۱۳- علی‌رغم تلاش فراوان به دلایل عدم تبیین و تعیین ارزش آمار در تولیدات ماهی، همچنان سیستم آمار و اطلاعات در مجموعه فعالیتهای تکثیر و پرورش بخوبی جایگاه خود را پیدا ننموده و بیان واقعی از میزان تولید در اختیار نیست. در حالیکه آمار نقش بسیار مهمی در برنامه‌ریزی و ارزیابی‌های فنی، اقتصادی و

اجتماعی را فراهم آورده و امکان اصلاح، تجدیدنظر و بهبود سیاست‌ها، قوانین و مقررات را در تولید بوجود می‌آورد.

۱۴- در گذشته دولت خود یک تولید کننده عمده در تخم، لارو و بچه‌ماهی قزل‌آلا مطرح بود ولی در سالهای اخیر در مقام سیاست‌گذار و متولی قانونی توسعه آبروی‌پروری فعالیت می‌نماید، معذالک همچنان بخش خصوصی انتظار حل بسیاری از مشکلات و مسائل در راستای تولید را از دولت انتظار دارد در حالیکه این امور (مانند ساخت کارخانه ویژه و تولید ماهیان مولد) می‌بایست توسط خود پرورش‌دهندگان و از طریق تعاونی انجام می‌گیرد.

۱۵- سوددهی مزارع پرورش ماهی قزل‌آلا سبب گردید که تعداد فراوانی از مراکز تکثیر و پرورش ماهی قزل‌آلا بدون دریافت مجوز قانونی فعالیت نمایند از اینرو ضوابط، مقررات، مبانی اصولی و معیارهای فنی رعایت نشده است این امر توسعه بی‌ضابطه سایر مزارع دارای مجوز نیز به همراه داشته است.

۱۶- در تعدادی از مزارع ماهی مسؤل تکثیر ماهی قزل‌آلا آگاهی و دانش فنی لازم را برای انجام صحیح این امر ندارند.

۱۷- بسیاری محل‌های مناسب پرورش ماهی قزل‌آلا در مناطق کوهستانی و صعب‌العبور که دسترسی را به آن شکل می‌سازد قرار دارد، امکانات زیر بنایی در این مناطق کم و ساخت و ساز مشکل است لذا برای سرمایه‌گذاری در این مناطق رغبت کمتری وجود دارد.

۱۸- عدم وجود مراکز اصلاح نژاد و ژنتیک ماهی قزل‌آلا یکی از معضلات این صنعت محسوب می‌شود.

۱۹- سطح مدیریتی و تکنیکی بسیاری از تولیدکنندگان پائین است و این امر بعنوان یک ضعف اساسی در بهره‌وری حداکثر از امکانات و منابع محسوب می‌شود.

۲۰- ساختار مناسبی برای عرضه ماهی وجود ندارد و هر پرورش دهنده از طریق روابط و یا مهارت فردی نسبت به فروش ماهی خود اقدام می‌نماید و این امر در روند توسعه یک ضعف محسوب می‌شود.

۲۱- اصولاً تحقیقات در خصوص ماهی قزل‌آلا اندک، پراکنده و موردی است و نتایج کاربردی آن نیز به دلیل عدم وجود ساختار ترویجی مناسب در انتقال سریع و گسترده یافته‌های تحقیقاتی ضعیف است.

۲۲- ساختار بیمه‌ای ویژه برای صنعت پرورش ماهی وجود ندارد. تعریف مناسبی از عوامل پوشش دهنده بیمه در موارد مرگ و میر و تلفات ناشی از سیل و بیماری و تخریب تاسیسات و ساخت و سازها وجود ندارد. عدم شناخت کارشناسان بیمه (به دلیل نو بودن صنعت پرورش ماهی) حتی مزارع بیمه شده را بخوبی پوشش نمی‌دهد

۲۳- دستورالعمل‌های مناسب برای فعالیت‌های تکثیر و پرورش یک وجود ندارد که این امر نیز بعنوان یک ضعف اساسی در راستای توسعه پایه‌ای محسوب می‌شود.

۲۴- در مزارع خرد ماهی قزل‌آلا، فعالیت‌های پرورش ماهی به عنوان یک فعالیت جنبی محسوب می‌شود، از اینرو برنامه‌های افزایش تولید و ارتقاء راندمان تولید موفقیت‌آمیز نخواهد بود.

۱-۲-۶- نقاط ضعف عوامل درونی

معیار صحیحی برای سطح تولید مزرعه با توجه به شرایط آب و هوایی و شیوه پرورش تعریف نشده است لذا در بسیاری از مزارع سطح تولید یا شن و فعالیت غیراقتصادی است هر چند آموزش‌های ارائه شده در مجموع توانسته تا حدی سطح تکنیکی مزرعه‌داران را بالا ببرد ولی تعداد متناسبی از مزارع از این آموزش‌ها بهره‌مند نشده‌اند.

۱- استفاده از خدمات کارشناسی تاکنون از جایگاه مناسبی برخوردار نبوده است.

۲- تحقیقات مناسبی در خصوص نوع گرنه‌های ماهی قزل‌آلا که هر ساله وارد کشور می‌شود انجام نمی‌گیرد.

۳- در خصوص ماهیان سردآبی، پرورش فقط به ماهی قزل‌آلا محدود شده است برای ورود گرنه جدید سردآبی به سیستم پرورشی اقدامات مثبتی انجام نمی‌گیرد.

۴- تعداد بسیاری از مراکز و مزارع تکثیر و پرورش ماهی قزل‌آلا از نقطه نظر مهندسی بیولوژیک از طراحی مناسب برخوردار نیستند و اصول مهندسی در طراحی رعایت نشده است و اجزای مختلف آن نسبت به هم تناسب نداشته و از کارایی مناسب برخوردار نیست.

۵- برخی از مزارع پرورش ماهی قزل‌آلا در مناطق نامناسب و سیل‌گیر احداث شده و عموماً یا با مشکلات این چنینی مواجه می‌شوند و یا مزرعه بطور کلی به تعطیلی کشیده شده است.

۶- در بحث پرورش ماهی قزل‌آلا تغذیه بیشترین قیمت هزینه جاری را به خود اختصاص می‌دهد معذالک هنوز بر اساس درجه حرارت و مراحل رشد ماهی غذا با فرمول‌های غذایی مناسبی در اختیار پرورش دهنده قرار نگرفته است.

۷- پرورش ماهی در مزارع قزل‌آلا عمدتاً بدون استفاده امکانات و ابزارهای سنجش فاکتورهای مؤثر فیزیکی-شیمیایی و بیولوژیکی انجام می‌شود. بنابراین اغلب اقدامات بدون پشتوانه اطلاعات دقیق عملی صورت می‌گیرد، لذا در بسیاری از موارد منجر به کاهش راندمان تولید می‌گردد.

۸- به دلیل محدودیت منابع آبی مناسب، بیشتر مراکز عمدتاً پرورش در منطقه محدوده خاصی نسبت به فعالیت‌های تکثیر و پرورش ماهی اقدام نموده و فعالیت آنها تأثیرات منفی بر یکدیگر می‌گذارد. اطلاعات کمی و کیفی قابل استفاده از فعالیت این مزارع نزدیک به هم به منظور بررسی و ارزیابی فنی و اقتصادی به منظور ارائه الگویی مناسب و بهینه مدیریت پرورش وجود نداشته که از نقاط ضعف این صنعت محسوب می‌شود.

۹- عدم اعتماد به نظریه های کارشناسی در فرایند تولید که بخشی مربوط به عدم مهارت برخی از کارشناسان و شیوه آموزشی کشور و برخی مربوط به ضعف فرهنگی تولید کنندگان است سبب پائین بودن ظرفیت تولید می گردد.

۱۰- به دلیل ویژگی های ماهی قزل آلا که با تعداد اندک ماهی نیز می توان نیاز مزرعه را در بچه ماهی تامین نمود لذا بسیاری از مزارع کلیه مراحل تولید را خود مشخصاً انجام می دهند، ولی با توجه به اینکه هر یک از مراحل تولید اعم از تولید تخم بچه ماهی مولد از مجموعه نکات فنی ظریف تشکیل شده که در یک مجموعه توجه به آن معمولاً میسر نیست لذا این امر موجب افت کیفی تولید در تمام مراحل کار در این گونه مزارع می گردد.

و در بسیاری از موارد مانند تکثیر ماهی و افزایش ضریب همخونی در بچه ماهیان نتایج منفی و عوارض سوء را در بر دارد.

۱۱- با توجه به اینکه در بسیاری از کشورهای دنیا از تکنولوژی های جدید و تعریف شده در تولید استفاده بهینه می نمایند برا یمثال تولید ماهیتری پلوئید و تکثیر خارج از فصل، ولی در مزارع شمال کشور این تکثیرها در سطح بسیار محدود مورد استفاده قرار می گیرد. در حالیکه کارایی آنها ثابت شده و کاربری آن به راحتی قابل انجام است.

۱۲- مولدسازی، فرمول نویسی و تعیین احتیاجات مولد، بهداشت و درمان بیماریهای باکتریائی از جمله مواردی هستند که می بایست توسط اهل فن آن انجام گیرد تخصصی کردن این موارد و واگذاری آن به کارشناسان اهل فن آن برای ادامه توسعه صنعت پرورش قزل آلا امری ضروری است.

۱۳- ماهیان قزل آلا به آلودگی بسیار حساس هستند و رعایت دستورالعمل های بهداشتی در مزارع در جلوگیری از آلودگی و انتقال آن به تمام استخرهای آن مزرعه و سایر مزارع پائین دست ضروری است. عدم رعایت و نظارت در جابجائی برای ماهیان آلوده به سایر مزارع گسترش بیماریها را سبب گردیده است.

۱۴- در پرورش ماهی قزل آلا به مانند سایر بخش های آبی پروری هیچ گونه سیستم مجهز حمل و نقل برای انتقال تخم بچه ماهی و مولد طراحی و ساخته نشده است.

۱۵- بسیاری از مزارع ماهی قزل آلا توسط پیمانکارهای ساختمانی محلی و بدون طراحی صحیح و رعایت معیارها و مبانی مهندسی، ملاحظات بهداشتی و بیولوژیکی برای ماهی قزل آلا ساخته شده است.

۳-۶- محدودیت های فعالیت

۱- بخش عمده ای از مراکز تکثیر و پرورش ماهی قزل آلا در مناطق کوهستانی قرار دارد، وجود بادهای محلی و ابری بودن هوا از عوامل محدود کننده تکثیر و پرورش ماهی قزل آلا در این مناطق است در مناطق پست با

استفاده از آب چاه و آب کانالهای زهکشی فقط در فصل سرد سال پرورش ماهی مناسب بیشتری را نشان داده و گرم شدن آب از عوامل محدود کننده این فعالیت می باشد.

۲- محدودیت ناشی از منابع تأمین آب، بروز سیلابها و جریانهای مقطعی بیش از حد ظرفیت استخر و مزرعه، گل آلودگیهای شدن منابع آب که عمدتاً در فصل زمستان و پس از بارندگیهای شدید رخ می دهد تعارضات در مصرف آب نوسانات کمی و کیفی آب از عمده ترین محدودیت های ناشی از تأمین آب محسوب می شوند.

۳- محدودیت های ناشی از منابع زمین برای تأمین زمین مناسب از لحاظ سنگلاخی بودن زمین، عدم زهکشی مناسب، قرار نداشتن در تراز مناسب برای آبیگری، تعارضات اجتماعی موجود جهت اختصاص عرضه های مناسب شرایط نامناسب توپوگرافی از نظر پستی و بلندی و شیب عمده ترین محدودیت های ناشی از منابع خاک محسوب می شود.

۴- عدم تنوع گونه ای در بخش ماهیان سردابی و عدم امکان جایگزینی، ماهی سردابی دیگر بجای قزل آلا به منظور ایجاد تناوب و تنوع در پرورش و استفاده مثبت و بهینه از کلیه پتانسیل های مزرعه پرورش ماهی قزل آلا.

۵- تأمین تخم چشم زده مناسب، لارو، بچه ماهی مناسب و در اوزان مناسب مولد در زمانهای مورد نیاز در اختیار قرار نداشته و بعنوان یک محدودیت در توسعه پرورش ماهی قزل آلا محسوب می گردد.

۶- کمبود و کیفیت برخی از اقلام اساسی مانند مواد افزودنی، ویتامین ها، دارو و مواد ضد عفونی و پودر ماهی بعنوان یک محدودیت و عامل برای توسعه محسوب می گردد.

۷- ماهی قزل آلا بعنوان یک گونه وارداتی است، راهیابی آن به برخی از منابع آبی از لحاظ محیط زیستی و اکوسیستم منابع آبی اثرات سوء داشته و در خصوص توسعه این ماهی می باید ضوابط و معیارهای صدور مجوز رعایت شود.

۸- در پرورش ماهی قزل آلا پودر ماهی از اقلام وارداتی است و در صورت توسعه بیشتر این صنعت نیاز به واردات بیشتر می گردد که مغایر با جریان و سیاست کشور می باشد و این امر نیز بعنوان معضلی در جهت توسعه پرورش محسوب می شود.

۹- وجود تورم و افزایش نهاده های تولید و اقلام غذایی، هزینه تولید آنرا بالا برده این امر محدودیت سرمایه گذاری را بهمراه داشته و ریسک تولید را نیز افزایش می دهد بخصوص که هنوز سیستم بیمه و جبران خسارت تلفات ماهی بخوبی مدون و اجرائی نشده است.

۱۰- نوسانات آبدهی منابع آبی و عدم اطلاع کافی از توان آبدهی منابع، محدودیت جدی در توسعه فعالیت پرورش ماهی محسوب می شود.

- ۱۱- پائین بودن سطح سواد و کارشناسی مزارع دو منظوره و مزارع پرورش در شالیزار آینده بهره‌برداری از این دوشویه پرورشی را مبهم نموده و در جهت توسعه صنعت پرورش ماهی قزل‌آلا برای توسعه آبرزی پروری محدودیت محسوب می‌گردد. از طرف دیگر اینگونه مزارع و مزارع خرد، بکارگیری تکنولوژی و تامین امکانات و ابزار و ادوات و ملزومات و تجهیز به سیستم نوین و بکارگیری خدمات کارشناسی یک محدودیت مهم به شمار می‌رود.
- ۱۲- تعارضات اجتماعی در واگذاری زمین و بهره‌برداری از منابع آبی به بخش خصوصی یک محدودیت محسوب می‌گردد.

۴-۶- مشکلات و تنگناهای فعالیت

- در اجرای تکثیر و پرورش ماهی قزل‌آلا و توسعه آن مشکلات و تنگناهای ذیل را می‌توان بیان داشت.
- ۱- مشکلات با سازمان آب و وزارت نیرو در تامین آب مورد نیاز، تامین حداقل حجم آب در پشت سدها، حقابه، حق انشعاب دریافتی و مسئولیت در مشکلات تعارض به منابع آبی و غیره
 - ۲- مشکلات موجود با سازمان محیط زیست در زمان دریافت که معمولاً بدون راهکارهایی پیشنهادی از صدور مجوز جلوگیری و یا بسیار طول می‌کشد.
 - ۳- مشکلات موجود در واگذاری عرصه‌های منابع طبیعی که مناسب برای اجرای طرحهای شیلاتی است.
 - ۴- مشکلات موجود با وزارت کشاورزی در ارایه مجوزهای لازم در تغییر کاربری اراضی
 - ۵- مشکلات موجود در تامین اعتبارات موردنیاز جهت سرمایه‌گذاری از محل تبصره‌های بودجه ملی و منابع داخلی بانکها
 - ۶- مشکلات موجود در تامین سرمایه در گردش مورد نیاز در طول دوره تولید
 - ۷- مشکلات موجود در تامین نهاده‌های مورد نیاز مراحل تکثیر و پرورش مانند پودر ماهی سموم، دارو، سموم و کودهای شیمیایی و.....
 - ۸- مشکلات موجود در سیستم بازاریابی و توزیع ماهیان پرورشی مراکز تولید
 - ۹- ظرفیت تولید بسیاری از مراکز و مزارع تکثیر و پرورش پائین است.
 - ۱۰- پرورش ماهی در برخی از واحدهای تولیدی بعنوان شغل فرعی و جانبی محسوب می‌شود و به راندمان تولید توجه نمی‌شود.
 - ۱۱- فعالیت پرورش ماهی و بخصوص تکثیر یک فعالیت حرفه‌ای نیست بنابراین از راندمان تولید مطلوب برخوردار نیست.
 - ۱۲- سطح آگاهی و سواد کلاسیک بسیاری از تولید کنندگان پائین است و لذا انتقال تکنولوژی و ارتقاء سطح تکنیکی به راحتی میسر نیست.

- ۱۳- کیفیت بچه ماهیان تولیدی بسیاری از مراکز از لحاظ ژنتیکی، بهداشتی و بیماری پائین است و موجب بروز مشکلاتی در پرورش می‌گردد.
- ۱۴- در برخی از مزارع پرورش ماهیان سردآبی که عمدتاً در مناطق کوهستانی قرار دارند امکانات زیربنایی مانند شبکه برق سراسری و جاده وجود نداشته و لذا امکان بکارگیری سیستم هوادهی و تکنولوژی مناسب وجود ندارد.
- ۱۵- عدم وجود امکان سیستم مناسب آمار و اطلاعات در معرفی میزان و محل‌های عمده تکثیر و تولید بچه ماهی سبب گردید که نارسائی‌هایی در بازاریابی و فروش حاصل گردد.
- ۱۶- عدم وجود سیستم مناسب در تضمین خرید محصول، نگرانی‌هایی را در پرورش دهندگان در پی دارد.
- ۱۷- افزایش بی‌رویه قیمت نهاده‌های تولید مانند، غذای کنسانتره، کودشیمیائی، سموم و دارو، دستمزد کارگران، آب‌بها و قیمت برق و عدم تناسب آن با افزایش قیمت در بچه ماهی و ماهی پرورشی بعنوان یک مشکل جدی و معضل توسعه مطرح می‌باشد.
- ۱۸- عدم وجود سیستم نرخ گذاری همزمان، چندگانگی قیمت را در عرضه تولید به همراه داشته و از مشکلات تولیدکنندگان محسوب می‌شود.
- ۱۹- گل‌آلودگی آب سطحی و نامناسب بودن آب زیرزمینی مانند چاه و چشمه در زمان تکثیر، موجب بروز برخی نارسائی‌ها و کاهش راندمان عملکرد تولید برخی از مراکز تکثیر ماهیان سردآبی می‌گردد.
- ۲۰- بسیاری از مراکز پرورش ماهی قزل‌آلا، بدون مجوز و بصورت غیرتخصصی نسبت به تکثیر ماهی قزل‌آلا اقدام نموده که این قبیل مزارع ریشه بسیاری از مشکلات در عرضه بچه ماهیان بیمار و نامناسب می‌باشند.
- ۲۱- آزمایشگاه مرجع جهت تشخیص و شناسایی بیماری و آزمایشگاه مرجع و استاندارد جهت آنالیز غذای ترکیبی برای مراحل مختلف پرورش وجود ندارد.
- ۲۲- صنایع پشتیبانی به منظور تامین امکانات و تجهیزات و ادوات و دستگاههای مورد نیاز در زمینه‌های مختلف تکثیر و پرورش ماهی در داخل کشور شکل نگرفته است.
- ۲۳- عملیات قرنطینه‌ای در مراحل حمل و جابجائی تخم، لارو و بچه ماهی و مولد از سایر مناطق به شمال کشور صورت نمی‌گیرد. که بعضاً عدم اجرای این موضوع سبب بروز مشکلات جدی در بروز بیماریهای اپیدمی در مزارع شمالی کشور شده است.
- ۲۴- تاکنون تکنولوژی مناسب تولید غذای ماهی خصوصاً برای مراحل آغازین راه‌اندازی نشده که این امر کاهش کیفیت تولید، افت راندمان عملکرد تولید و آلودگی‌های محیط زیست و ایجاد مشکلات برای مزارع یا پایین دست را به همراه دارد.
- ۲۵- با وجود اینکه در عرضه ماهی قزل‌آلا موفقیت بیشتری نسبت به سایر ماهیان وجود دارد معذالک عدم وجود سیستم‌های حمل و نقل مناسب در جابجائی سریع و ارزان تولیدات مشکلاتی را بهمراه داشته است.

۲۶- مکان‌یابی نامناسب برخی از مزارع (عمدتاً بروز سیل) سبب بروز مشکلات جدی برای این مزارع و تولید گردیده است.

۲۷- کوتاه بودن خدمات ارائه شده به مراکز تولید مانند اجاره‌بهای آب و وام‌های بانکی یکی از مشکلات مزارع تولیدی است.

۲۸- فروش بچه ماهیان همخون (*Inbreed*)، آلبینو کم رشد به مزارع پرورش ماهی از مشکلات بسیاری از مزارع پرورشی است.

۷- شناسایی چالش‌ها و منابع بالقوه آبی پروری

در این گزارش به منظور تعیین بهینه‌ها و ظرفیت‌های توسعه فعالیت در کشور ابتدا چالش‌های آبی پروری سردابی در مدیریت منابع آب کشور مورد بحث قرار گرفته و سپس جایگاه توسعه فعالیت در برنامه‌ریزی توسعه استراتژیک کشور مورد بررسی قرار گرفته است.

۷-۱- چالش‌های توسعه پرورش ماهی قزل‌آلا در برنامه‌ریزی منابع آبی کشور

چالش‌های توسعه آبی پروری در برنامه‌ریزی منابع آب کشور را می‌توان در سه محدوده عمده تخصیص و مصرف، نظام مصرفی و قوانین و مقررات مورد ارزیابی قرار داد.

۱-۱-۷- تخصیص و مصرف

آب مورد نیاز در پرورش ماهی قزل‌آلا می‌باید بصورت جاری و از لحاظ فیزیکی و شیمیایی با کیفیت و مناسب باشد. بدیهی است آب قابل بهره‌برداری برای این سیستم از منابع آب سطحی در سردخانه‌های اصلی، چشمه‌های دائمی، منابع آب زیرزمینی قابل اعتماد، دریاچه‌ها و پشت سدها با جریان و آبدهی مطمئن قابل تأمین است. این شرایط تأمین آب مزارع پرورش ماهی قزل‌آلا را محدود می‌نماید و در تمام محدوده‌های اکولوژیکی قابل دسترسی نیست ولی از نقاط مثبت در پرورش ماهی قزل‌آلا آن است که آب مصرفی صرفاً وارد یک مدار گردش گردید، و بدون و مصرف به مدار اصلی آب برمی‌گردد و هیچ گونه کاهشی جهت جبران تبخیر و نفوذ در این سیستم وجود ندارد لذا تنها چالش عمده سیستم سردابی در تخصیص منبع ناشی از تغییرات کیفی است که عمدتاً به دلیل تغذیه ماهی و دفع مواد زائد توسط این ماهی در آب ایجاد می‌شود. در مزارعی که نزدیک به هم احداث می‌گردد مانند آنچه که در مزارع پرورش ماهی رودخانه هراز دیده می‌شود، این چالش بیشتر دیده می‌شود و بزرگترین عامل ضد توسعه پرورش ماهی در این منطقه محسوب می‌شود. در اینگونه موارد که آب رودخانه امکان توسعه را می‌دهد به منظور کاهش بار آلودگی و ایجاد امکان خود بالائی در رودخانه استفاده از فیلتر در خروجی مزارع می‌باید اجباری گردد. بدیهی است تغییر سیستم تخم بچه ماهی از غذای تر به غذای با کیفیت مناسب و خشک مهمترین عامل برای عدم آلودگی رودخانه محسوب می‌شود. در سایر منابع مانند پشت سدها و یا منابعی که عوامل محیط زیستی شدیدتری می‌باید رعایت شود و بخصوص برای مواردی که برای آب چشمه و یا سد برای آب برای شرب انجام شود. در سیستم آبهای زیرزمینی در صورت وجود سایر شرایط مورد نیاز، بهره‌برداری دو منظوره بوده، آب خروجی از چاه، پس از عبور از سیستم سردابی به مزرعه کشاورزی وارد گردد. به منظور استفاده بهتر و افزایش تولید رعایت سایر مسائل مانند فیلتر و اجرای سیستم بر کشتی پس از تیمار آب می‌بایست انجام گیرد.

از مسائل مهم دیگر در بهره‌برداری از آب نظام حقابه‌بری است که در بسیاری از موارد بصورت یک چالش در مسیر توسعه پرورش ماهی قزل‌آلا بروز می‌کند. سیستم حقابه‌بری که بر اساس معیارهای سنتی و ایجاد حق در استفاده از آب صورت می‌گیرد عمدتاً از ماهیت اجتماعی برخوردار بوده و دارای ابعاد اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی است. ایجاد هر گذر تأسیسات جدید برای آبگیری و انتقال به سیستم سردابی، علی‌رغم بازگشت آب به سیستم، از نظر اجتماعی افرادی که حقابه دارند در مقابل قرار می‌گیرد و بعضاً ضمن ایجاد مزارع‌های دسته‌جمعی ممکن است با انواع تعارضات مانند قطع آب، آلوده‌سازی آب، تخریب کانالهای آبرسانی همراه باشد. ایجاد شناخت و جلب مشارکت افرادی که حقابه دارند از راهکارهای حل مشکل است.

در استفاده از منابع آبهای زیرزمینی اغلب این مشکل کمتر است و لذا از روش سرمایه‌گذاری انفرادی برای توسعه پرورش ماهی در سیستم دو منظوره می‌توان بهره گرفت. یکی از مسائل اساسی که در این قبیل مشکلات دستیابی به حل و آنرا مشکل می‌کند خلاء قانونی می‌باشد. با توجه به اینکه پرورش ماهی به دلیل نوآوری و ناشناخته بودن آن فاقد قوانین، مقررات، آئین‌نامه‌ها و ضوابط حقوقی لازم برای تعریف و پشتیبانی توسعه فعالیت سردابی و ورود این سیستم به مدار گردش آب وجود دارد لذا لازم است قوانین و مقررات لازم برای پشتیبانی این صنعت که منافع ملی را تأمین نماید تدوین گردد.

۲-۷- منابع بالقوه آبی پروری

پهنه‌های شناسایی شده برای توسعه پرورش ماهیان سردابی در شمال کشور به منظور شناسایی بهینه‌های مستعد توسعه فعالیت پرورش ماهی قزل‌آلا ضمن بررسی شیوه‌ها و سیستم‌های مختلف تولید و پرورش ماهیان سردابی، مجموعه منابعی که در سیستم برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب در سطح کشور شناسایی و طبقه شده و برای پرورش ماهی مناسب می‌باشد طبقه‌بندی گردیده و درجه اول مربوط ارائه شده است. شیوه‌های مختلف تولید و پرورش ماهیان سردابی را می‌توان به شرح ذیل تقسیم نمود. ۱- مجتمع‌های تولید پرورش ماهی ۲- مزارع انفرادی ۳- سیستم‌های دو منظوره ۴- پرورش در شالیزار ۵- پرورش در استخرهای خاکی در فصل پاییز و زمستان ۶- پرورش در قفس و یا محصور و سیستم مدار بسته. منابع آب شناسایی شده، سیستم‌های پرورشی و ظرفیت‌های برآورده شده به شرح ذیل می‌باشد.

۱- مجتمع‌های تولید پرورشی

برای منابع آبی که درجه حرارت آن برای پرورش ماهی قزل‌آلا مناسب و میزان آبدهی منبع بدون نوسانات شدید حداقل ۵۰۰ لیتر در ثانیه باشد برای مجتمع‌های تولید مناسب می‌باشند لذا چشمه‌های یاد بی‌زیاد و سر شاخه‌های اصلی رودخانه‌ها آب خروجی از سدها منابع قابل بهره‌برداری در این سیستم می‌باشند در این شیوه مزارع پرورش ماهی در جوار هم و از یک منبع آبی استفاده می‌نمایند.

این مزارع عمدتاً پس از مطالعات مهندسی، طراحی و ساماندهی تأسیسات زیربنائی که توسط شیلات ایران صورت گرفته است به افراد واگذار شده است. میزان برداشت ماهی در این مزارع ۲۰۰ کیلوگرم به ازای هر یک لیتر آب جاری در تائید برآورد گردیده است. بنابراین با ۵۰۰ لیتر در ثانیه ۱۰ واحد پرورشی ۱۰ تنی برآورد شده است. دوره پرورشی به درجه حرارت آب و محیط در این مزارع شبهی داشته و ۱ تا ۲ سال طول می کشد و در این مزارع با توجه به نیاز متفاوت مزارع پرورشی به آب برای پرورش بچه ماهی تا مراحل نهائی پرورش لذا می توان تولید مزرعه را بگونه ای برنامه ریزی نمود تا در تمام طول سال ماهی پرورش داده شد، و در اینصورت ضمن استفاده از حداکثر فضا و آب از تولید ناگهانی و یکباره و اشیاء بازار مصرف اجتناب می شود. در جدول زیر ظرفیت تولید ماهیان سردآبی در مجتمع های تولید پرورش به تفکیک سه استان مشخص گردیده است.

جدول ۱۲- ظرفیت تولید ماهیان پرورشی جهت مجتمع های تولید پرورشی به تفکیک استان

ظرفیت تولید یک دوره تن	دبی قابل استفاده $\frac{m_3}{s}$	دبی حداقل $\frac{m_3}{s}$	تعداد و نوع منبع			استان ۶	ردیف
			آب خروجی سدها	رودخانه	چشمه و سراب		
۳۲۱۰	۱۶/۹	۲۰/۹۸	-	۱۵	-	مازندران	۱
۵۶۰	۴/۰۶	۵/۴۳	-	۱۰	-	گیلان	۲
۱۵۸	۲/۲۱	۴/۵۷۲	-	۱۰	-	گلستان	۳

۲- مزارع انفرادی

برای منابع آب که درجه حرارت آن برای پرورش ماهی قزل آلا مناسب و میزان آبدهی آن منبع بدون تعمیرات شدید کمتر از ۵۰۰ لیتر در ثانیه باشد اطلاق می شود.؟؟؟ رودخانه ها، چشمه ها، قنوات و آب جاری پشت سدها با این مناسب و کمتر از ۵۰۰ لیتر در ثانیه از منابع آبی این سیستم هستند.

مدیریت این مزارع توسط افراد حقیقی و حقوقی است. مالکیت این مزارع سرمایه گذاری تأمین آب توسط افراد حقیقی و حقوقی صورت می گیرد. ظرفیت تولید توسط این مزارع به مانند مجتمع های تولید پرورشی است. این مزارع به دلیل آب نسبتاً کافی عمدتاً خود دارای سالن تکثیر و استخرهای مولدین است. پراکنش منابع آب زیرزمینی قابل بهره برداری قابل بهره برداری در توسعه آبرزی پروری سردآبی انفرادی به تفکیک استانهای شمالی کشور.

جدول ۱۳- پراکنش منابع آب زیر زمینی قابل بهره برداری در توسعه آبیاری پروری سردابی به تفکیک استان

ردیف	استان	تعداد چشمه های موجود	پیش بینی تعداد بهره بردار انفرادی	برآورد ظرفیت
۱	مازندران	۶۸۳۶	۱۲۷۶	۲۰۰۴
۲	گیلان	۲۱۹۲	۱۱۰	۵۳۲
۳	گلستان	۳۵۴	۱۴	۵۰۵

۳- سیستم تلفیقی یا دو منظوره

عبارت است از ورود سیستم پرورش ماهی قزل آلا به مدار گردش آب، در سیستم های زراعی و باغداری که به چندین شکل می باشد.

الف: سیستم تلفیقی با استفاده از آب چاه های عمیق و نیمه عمیق

در پرورش ماهی قزل آلا در جوار چاه های عمیق و نیمه عمیق و عنوانی که به منظور تامین آب برای کشاورزی و باغداری تأسیس شده است عملی بود، و آب مورد نیاز مزارع پیش از مصرف به مصرف پرورش ماهی قرار گرفته و سپس به مزرعه هدایت می شود. ظرفیت تولید متناسب با میزان آب دهی چاه کیفیت آب چاه، میزان برگشت آب و تراکم پرورش و مدیریت مزرعه بستگی داشته و متغیر است. در جدول پیوست پراکنش منابع آب زیرزمینی اعم از چاه و قنات که قابلیت بهره برداری در سیستم تولید دو منظوره و انفرادی را دارا می باشند، منعکس شده است.

عمده ترین محدودیت از این منابع، محدودیت ناشی از نظام بهره برداری، و دانش تجربی بهره برداران است البته قبل از احداث مزارع نسبت به مناسب بودن آب چاه برای پرورش باید توجه ویژه داشت.

جدول ۱۴- پراکنش منابع آب زیر زمینی قابل بهره برداری در توسعه آبیاری پروری سردابی در تلفیق زراعت

و باغداری به تفکیک استان

ردیف	استان	تعداد چاه عمق	پیش بینی تعداد بهره بردار دو منظوره	برآورد ظرفیت تولید	تعداد چاه نیمه عمیق	پیش بینی تعداد بهره بردار دو منظوره	برآورد ظرفیت تولید	تعداد قنات	پیش بینی تعداد بهره بردار دو منظوره	برآورد ظرفیت تولید	کل
۱	مازندران	۸۶۱۵	۵۳۰	۶۵۰	۶۰۲۷۷	۷۸۰	۷۸۰	۲۴	۷۸۰	۷۸۰	۱۴۳۰
۲	گیلان	۲۲۹۲	۲۸۰	۳۸۰	۶۰۸۹	۴۰۰	۴۰۰	-	۴۰۰	۴۰۰	۶۸۰
۳	گلستان	۴۰۷۳	۳۰۰	۶۰۰	۹۳۰۲	۱۲۰	۱۲۰	۲۹۴	۱۲۰	۱۲۰	۷۲۰

ب- پرورش ماهی سردآبی در مزارع برنج

بر اساس مطالعات انجام گرفته امکان پرورش ماهی قزل‌آلا در مزارع برنج و پس از تغییرات اندک در دیواره و سیستم آبرسانی فراهم می‌باشد. پرورش ماهی در مزارع برنج در فصل سرد سال و پس از برداشت برنج انجام می‌گیرد. پرورش ماهی قزل‌آلا در مزارع برنج در کل زمینهای زیر کشت برنج عملی نیست. این امر ممکن است برای سایر ماهیان گرم آبی با نگرانی کمتری عملی شود ولی برای ماهی قزل‌آلا فقط در نقاطی که نزدیک به محل ایستگاه برداشت آب و یا چاه است می‌توان ماهی قزل‌آلا را پرورش داد. منابع آبی سطحی، زیرزمینی و جریانات سطحی، منبع تأمین آب در این سیستم می‌باشند. از محدودیت‌های این روش ایجاد برخی تغییرات از لحاظ شیب و دیواره‌سازی و اعمال مدیریت صحیح بر فرایند تولید است. تجارب؟؟؟ نشان داده است که عدم رعایت مسائل بهداشتی و تعویض آب سبب بیماری و تلفات ویا عدم رشد ماهی شده است به هر حال به دلیل ویژگی ماهی قزل‌آلا تحقیقات بیشتری لازم است در این خصوص صورت گرفته و دستورالعمل ویژه‌ای برای این سیستم از پرورش طراحی گردد. درجه اول پیوست، پراکنش مناطق مسئله آبی پروری سردآبی در مزارع برنج به تفکیک سه استان شمال کشور ارائه شده است.

جدول ۱۵- ظرفیت پیشنهادی تولید ماهی قزل‌آلا در شالیزار به تفکیک استان

ردیف	استان	سطح موجود شالیزار (هکتار)	پیش بینی قابل استفاده	برآورد ظرفیت
۱	مازندران	۲۱۱۰۵۷	۲۵۰۰	۱۲۵۰۰
۲	گیلان	۱۹۵۴۰۳	۲۰۰۰	۱۰۰۰۰
۳	گلستان	۲۶۶۶۸	۲۰۰	۱۰۰۰

ج- پرورش ماهی قزل‌آلا در مزارع ماهیان گرم آبی در فصل سرد سال

معمولاً پس از برداشت ماهیان گرم آبی استخرهای کوچک و در صورت مناسب بودن بستر و دیواره استخر می‌توان نسبت به پرورش ماهی قزل‌آلا اقدام نمود با توجه به اینکه سطح فعالیت آبی پروری گرم آبی به هزاران هکتار می‌رسد که درصدی از استخرهای این مزارع و استخرهای خاکی پس از برداشت ماهیان گرم آبی مناسب برای پرورش قزل‌آلا خواهد بود. با توجه به شرایط اکولوژیکی در شمال کشور و تجارب موجود در ایران و کشورهای دیگر، امکان توسعه فعالیت پرورش ماهیان سردآبی در قریب به ده‌ها هکتار از سطوح توسعه گرم آبی امکان‌پذیر می‌باشد. انتقال آب و تعویض آب در این سیستم به مانند مزارع برنج ۵ تا ۲۰ درصد روزانه به این سیستم است که در فصول غیر زراعی صورت می‌گیرد و محدودیت ندارد. محدودیت این سیستم عمدتاً؟؟؟ ضرورت آیش‌گذاری زمین و ضدعفونی و بازسازی استخرهای گرم آبی، پس از برداشت است. در جدول پیوست پراکنش ظرفیت‌های تولید ماهیان سردآبی استانهای شمالی کشور در استخرهای گرمایی در افق توسعه ارائه شده است.

د- پرورش ماهی در کانالهای انتقال آب

سیستم‌های مبتنی انتقال آب در شبکه‌های آبیاری اگر سایر شرایط مناسب را برای پرورش ماهی قزل‌آلا داشته باشند (مانند درجه حرارت) می‌تواند برای پرورش مورد استفاده قرار گیرند. عمده‌ترین محدودیت در این سیستم عدم امکان اطمینان از تداوم جریان آب، سرعت و شدت متغیر و وابستگی آن به شرایط زراعی می‌باشد. این شیوه از پرورش دهنده در استانهای شمالی کشور امتحان نشده است. و تاکنون فقط در برخی از سایر استانهای کشور پیشنهاد شده است.

جدول ۱۶- ظرفیت پیشنهادی تولید ماهی قزل‌آلا در مراکز پرورش ماهیان گرم آبی در نیمه دوم سال به تفکیک استان

میزان تولید قزل‌آلا در سال (تن)	پیش بینی قابل استفاده برای نیمه دوم سال	سطح توسعه گرم آبی (هکتار)	استان	ردیف
۲۵۰۰	۲۵۰۰	۴۵۵۰	مازندران	۱
۱۵۰۰	۳۰۰	۱۰۰۰	گیلان	۲
۳۰۰	۶۰	۱۸۰۳	گلستان	۳

۴- پرورش در منابع آبی

بازسازی و پرورش ماهی در منابع آبی با معرفی ماهی قزل‌آلا به منظور بهره‌برداری از این منابع برای صید ورزشی از چندین دهه قبل آغاز شده است.

تولید در این منابع به دلیل عدم امکان مدیریت متمرکز و غذادهی، کنترل بیماری و بررسی مهاجرت و جابجایی ماهیان عملاً با مشکل مواجه است ولی با استفاده از روشهایی مانند محصور کردن بخشی از منبع آبی و استفاده از قفس شناور امکان تولید متمرکز را فراهم می‌سازد. بررسی بررسی‌های انجام شده و با توجه به سوابق تحقیقات در پرورش ماهی در بخشهایی از خلیج منتهی به دریای مازندران در گرگان و بخشهایی از مازندران به صورت محصور امکان تولید میسر است. همچنین استقرار قفس‌های شناور در منابع آبی داخلی و ساحلی بویژه در خلیج گرگان و آبگیرهای طبیعی و نیمه طبیعی مناطق شمالی کشور امکان تولید ماهی قزل‌آلا عملی می‌شود. در جدول صید پراکنش ظرفیت‌های پیشنهادی تولید ماهی قزل‌آلا در محیط‌های محصور، کانال آبرسان و قفس‌های شناور به تفکیک استانهای شمالی کشور ارائه شده است.

جدول ۱۷- ظرفیت پیشنهادی تولید ماهی قزل آلا در محیط های محصور شده (کانال های آبرسانی، سواحل محصور شده، قفس شناور) به تفکیک استان

ردیف	استان	کانال های آبرسانی	سواحل محصور شده	قفس شناور
۱	مازندران		۱۰۰	۱۰۰
۲	گیلان			۱۰۰
۳	گلستان		۱۰۰۰	۵۰۰

۵- پرورش در سیستم های مدار بسته

سیستم مدار بسته به منظور ارائه شیوه ای با حداکثر کنترل در تولید و با شیوه متراکم سیستمی نوین در سطح جهان و ایران است. در شرایط کمبود آب و با استفاده از تکنولوژی بیوفیلتر می توان یا حداقل آب در دسترس حداکثر بهره برداری را انجام داد. به دلیل عدم اطلاع دقیق از روش کارکرد این سیستم، و به دلیل سرمایه ثابت و در گردش بالا و تکنولوژی نسبتاً پیچیده تاکنون این شیوه با مشکل اجرائی همراه بوده است.

۱-۲-۷- جمع بست ظرفیت های شناسایی شده

در جدول پیوست جمع بست کلیه ظرفیت های آبرزی پروری سردابی در مناطق آبی شمال کشور به تفکیک سیستم ها، منابع آبی و تقسیمات سیاسی ارائه شده است.

جدول ۱۸- جمع بست کلیه ظرفیت های تولید ماهی قزل آلا در منابع آبی به تفکیک سیستم ها و منابع آبی به تفکیک استان

ردیف	نام استان	دو منظوره انفرادی	مجتمع های سردابی	استخرهای خاکی نیمه دوم سال	استفاده از شالیزار	کانالهای آبرسانی	سواحل محصور شده	پرورش در قفس	افزایش وضعیت موجود	انفرادی چشمه های کمتر از ۵۰۰ لیتر در ثانیه	جمع کل
۱	مازندران	۱۴۳۰	۲۲۹۰	۲۵۰۰	۱۲۵۰۰	-	۱۰۰	۱۰۰	۶۴۰	۲۰۰۴	۲۲۵۶۴
۲	گیلان	۶۸۰	۵۶۰	۱۵۰۰	۱۰۰۰۰	-	-	۱۰۰	-	۵۳۷	۱۲۲۷۷
۳	گلستان	۷۲۰	۱۵۸	۳۰۰	۱۰۰۰	-	۱۰۰۰	۵۰۰	-	۵۰۵	۲۱۸۲

۳-۷- سیمای آب منطقه البرز شمالی

در پرورش ماهی قزل آلا مهمترین فاکتور منابع آبی مناسب و همسو با شرایط کولوژی این ماهی یعنی درجه حرارت پائین و اکسیژن بالا است. به دلیل خصوصیت معتدل و مناسب آب و هوایی بسیاری از منابع استان را می

توان جهت پرورش ماهی قزل آلا استفاده نمود. در زیر به بحث کلی از سیمای آب در منطقه البرز پرداخته شده است.

بر اساس تقسیمات هیدرولوژیک، کل کشور به ۶ حوزه منطقه ای (حوزه آبریز اصلی) تقسیم شده است که حوزه دریای خزر یکی از ۶ حوزه منطقه ای است. در خصوص حوزه آبریز دریای خزر، این حوزه در جنوب حوزه ی وسیع دریای خزر که بزرگترین حوزه بسته جهان است قرار دارد.

پرباران ترین نقاط ایران در این حوزه قرار گرفته اند، این حوزه تقریباً به طور کامل به جز قسمتی از ناحیه شرقی، نوار شمالی مرز کشور را شامل شده است. تعداد رودخانه های حوزه آبریز خزر ۸۷۴ عدد می باشد. که از لحاظ وسعت ۱۷۴۱۷/۶ هزار هکتار وسعت آن است. از لحاظ تعداد رودخانه حوزه آبریز دریای خزر دومین حوزه پس از حوزه آبریز خلیج فارس و دریای عمان است و از لحاظ وسعت چهارمین حوزه پس از حوزه آبریز خلیج فارس و دریای عمان، حوزه آبریز کویر نمک، حوزه آبریز دشت لوت می باشد. از نظر تراکم رودخانه ها بر حسب وسعت نواحی، حوزه آبریز دریای خزر پس از حوزه آبریز دریاچه ارومیه قرار دارد. وسعت نواحی و تراکم رودخانه های حوزه آبریز دریای خزر مبین درجه اهمیت ناحیه ذکر شده است.

از لحاظ بررسی های استانی و از لحاظ امکان به ۸ بر داری از آبهای زیرزمینی بیشترین بهره برداری از آبهای زیرزمینی در دشتهای تحت عمل سازمان آب منطقه ای منطقه تهران صورت بگیرد در حالیکه سازمان آب منطقه ای مازندران با ۶۹۵۷۹ حلقه چاه نیمه عمیق دارای بیشترین تعداد چاههای نیمه عمیق بین سازمانهای آب منطقه ای است. سازمان آب منطقه ای خراسان دارای بیشترین تعداد قنات با ۸۶۸۲ رشته قنات و سازمان منطقه ای غرب با ۱۰۱۰۶ دهنه و مازندران با ۷۱۹۰ دهنه بیشترین تعداد چشمه را دارا بوده است. در محدوده مطالعاتی استان گیلان، مازندران و گلستان رودخانه های مهم آن به شرح جدول ذیل است.

جدول ۱۹- وضعیت منابع آب زیر زمینی کشور به تفکیک سازمان آب منطقه ای

رودخانه های مهم	حوزه آبریز	محدوده مطالعاتی		ردیف
		نام استان	نام شهر	
سفید رود	سفید رود	گیلان	آستارا	۱
	سفید رود		منجیل	۲
نکا رود هراز، تالار، تنجن آلش رود، کجور چالوس، صفا رود	رودخانه های مازندران	مازندران	بهشهر، نکا	۱
	رودخانه های مازندران		آمل، ساری	۲
	رودخانه های مازندران		محمود آباد، نوشهر	۳
	رودخانه های مازندران		چالوس، رامسر	۴
گرگان رود	گرگان رود	گرگان	گرگان، کنبند	۱
	اترک		مراوه تپه	۲

۷-۴- پیش نیازهای فرآیند توسعه

۷-۴-۱- منابع آب

در پرورش ماهیان سردآبی، به دلیل ماهیت فعالیت، نیاز به مصرف و تخصیص آب مطرح نمی باشد و به عبارتی آب مصرفی برای کشاورزی در صورت تامین زمین مناسب می تواند برای پرورش ماهی قزل آلا نیز استفاده گردد و برخلاف سیستم گرمایی بخشی از آن بابت نفوذپذیری و یا تبخیر مصرف نمی شود لذا در برنامه ریزی مدیری منابع آب باید ورود پرورش ماهی قزل آلا به مدار گردش آب، در برنامه ریزی مدیریت تقاضا مدنظر قرار گیرد.

۷-۴-۲- ابزار صنعتی

الف- هواده: افزایش عملکرد در واحد سطح و توسعه فعالیت آبی پروری مستلزم بکارگیری هواده می باشد. معرفی سیستمهای مناسب هواده و تامین نیازمندیهای مزارع از افزایش عملکرد در واحد سطح را در پی خواهد داشت.

ب- عرضه و فرآوری: عرضه ماهی قزل آلا بصورت تازه یا زنده و نیز به صورت فن آوری برای توسعه این صنعت ضروری است.

۷-۴-۳- سرمایه گذاری مورد نیاز

در بحث پرورش ماهی قزل آلا سرمایه گذاری شامل سرمایه گذاری مستقیم که برای توسعه فعالیت تکثیر و پرورش و سرمایه گذاری غیرمستقیم برای تامین نیازها، که عمدتاً در بخش صنعت محقق می گردد، می باشد. سرمایه گذاری مستقیم ممکن است در بخش تکثیر و یا در بخش پرورش صورت گیرد ولی در هر حال سرمایه گذاری مستقیم (تکثیر یا پرورش) و یا غیرمستقیم می بایست با هماهنگی هم و در راستای هم باشد.

۷-۴-۴- برنامه های آموزشی

پیش بینی برنامه آموزش در سطح آموزش عالی و حتی متوسطه، یکی از مهمترین پیش نیازهای توسعه آبی پروری است. ساماندهی نیروی انسانی مورد نیاز می باید توسط آموزش عالی، موسسات تحقیقات، واحدهای خصوصی مرتبط با مراکز تکثیر پرورش و سازمان شیلات ایران ساماندهی گردد.

۷-۴-۵- منابع اراضی

باتوجه به اینکه پرورش ماهی قزل آلا با شیوه متراکم انجام می گیرد و سطح زمین مورد نیاز برای اجرای طرحهای پرورش ماهی قزل آلا کم می باشد لذا در این خصوص نیاز به مطالعات سنگین و پیچیده و ایجاد زیرساختهای لازم برای اجرای طرحهای بزرگ و مجتمع های چندصد هکتاری در منطقه البرز شمالی نیست.

۶-۴-۷- تخم چشم زده و بچه ماهی

همزمان با افزایش مراکز پرورش ماهی، مزارع تکثیر ماهی قزل آلا نیز گسترش می یابد. بزرگترین معضل در بحث پرورش ماهی قزل آلا ارائه بچه ماهیان هم خون می باشد که با اختصاص مزارع ویژه مولد سازی و اصلاح نژاد می توان این نقیصه را برطرف کرد.

۷-۴-۷- غذای مورد نیاز

در برنامه توسعه آبرزی پروری، غذای مورد نیاز، تامین غذای مناسب و استاندارد از اهمیت ویژه ای برخوردار است و به خصوص در مورد قزل آلا که صد در صد غذای ماهی بصورت دستی باید تامین شود، لذا غذای ماهی بعنوان نهاده اصلی و اساسی باید دقت بیشتری مبذول تا در برنامه های توسعه اشکالی پیش نیاید.

۸-۴-۷- حمل و نقل

توسعه تجهیزات و سیستم های حمل و نقل اختصاصی برای مولدین، بچه ماهی، لارو و تخم چشم زده ماهی از پیش نیازهای اساسی توسعه آبرزی پروری در شمال کشور محسوب می شود.

پیشنهادها

بر اساس مطالعات انجام شده و تعیین نقاط قوت، ضعف، پتانسیل ها، مشکلات و تنگناها پیشنهادات ذیل می تواند در جهت آبی پروری قزل آلا مطرح گردد:

۱- اصلاح و بازنگری در برنامه مدیریت سرزمین

برای توسعه آبی پروری لازم است که برنامه ی مدیریت سرزمین و نگرش جامع به بهره برداری پایدار در منابع طبیعی بصورت هماهنگ با مدیریت منابع آب و آبخیز داری محسوب شود. بدیهی است در صورتی که آبی پروری در برنامه مدیریت سرزمین قرار گیرد بسیاری از مشکلات و تنگناها و محدودیت های موجود در تخصیص آب و اراضی به حداقل کاهش می یابد و همانند سایر زیربخشهای کشاورزی از جایگاه بهتری بهره مند خواهد شد.

۲- تغییر فرهنگ تغذیه و تغییر در برنامه تولید غذا

با توجه به اینکه شعار اصلی نظام قطع وابستگی و استقلال از تمام ابعاد آن است، رشد قابل توجه آبی پروری را در این راستا می توان ارزیابی و حمایت نمود. و لذا می باید آبی پروری بعنوان یکی از منابع جدید تامین پروتئین حیوانی و ارزان قیمت در برنامه استراتژیک تولید غذا دذر سیاست گذاری کلان کشور قرار گیرد.

۳- بهبود بازار ماهی

برنامه های دولت بایست به مانند برخی از محصولات کشاورزی به نفع تولیدکننده دارای سیستم کنترلی باشد و در صورت تولید بیش از ظرفیت بازار، مازاد تولید توسط دولت خریداری و در زمان کمبود به بازار مصرف تزریق شود در این راستا گسترش مصرف ماهی از طریق ایجاد ساختار مناسب در توزیع و فروش، اجرای سیاست تعدیل اقتصادی به نفع تولیدکنندگان، فن آوری ماهیان پرورشی و صادرات محصول از طریق قراردادهای بین دولتها بخصوص در کشورهای همجوار ضروری می باشد.

۴- اصلاح قرارداد و مقررات آبی پروری

دست یابی به توسعه پایدار بر اساس مدل های زیست محیطی و در چهارچوب قوانین و مقررات مناسب عملی خواهد بود. با توجه به جوان بودن صنعت پرورش ماهی قوانین و مقررات خاص در خصوص فعالیتهای آبی پروری وجود ندارد.

۵- اجرای پروژه های تحقیقات کاربردی

پرورش ماهی قزل آلا توسعه سریعی داشته و زمان لازم برای جوابگویی به کلیه نیازهای این صنعت وجود نداشته است لذا لازم است تا در خصوص مسائل و مشکلات این صنعت تحقیقات کاربردی انجام گیرد.

۶- اجرای پروژه های ترویجی و آموزشی

مهمترین عامل در توسعه آبی پروری ترویج پرورش ماهی قزل آلا در مناطق مستعد و آموزش به تولیدکنندگان است. در حال حاضر انتقال یافته های تحقیقاتی و از تجارب فردی مزارع موفق به سایر واحدهای تولیدی در شرایط موجود از ساختار مناسبی برخوردار نیست. اصولاً اطلاعات علمی و دستاوردهای تحقیقاتی در سطح مراکز باقیمانده و عامل ارتباطی برای پیاده نمودن این دستاوردها در مزارع وجود ندارد.

۷- بهبود سیستم خدمات رسانی فنی

افزایش تولید و بهبود راندمان تولید می بایست از شکل روزمره خارج شده و در بالاترین سطح علمی تغییر یابد. ارتقای سطح فنی جایگاه ویژه ای در ارتقای کمی و کیفی دارد که در حال حاضر به دلایل مختلف مورد عمل قرار نمی گیرد در حالیکه برای دستیابی به افق توسعه بکارگیری خدمات فنی ضروری است.

۸- بهبود سیستم خدمات رسانی پشتیبانی

افزایش سیستم خدمات رسانی ضمن افزایش تولید تا سطح برنامه توسعه، ضمانت کاری بیشتری به مدیریت تولید می دهد که در هر دو حالت افزایش کارایی را به همراه دارد.

۹- شناسایی ظرفیت های توسعه

افزایش تولید در دو طریق عملی است:

الف- از طریق بهبود توان تولید و افزایش راندمان در واحد سطح در مزارع موجود با انجام اصلاحاتی مانند افزایش سیستم هواده، فیلتراسیون و افزایش سطح.

ب- افزایش مناطق آبی پروری با یافتن مناطق جدید و افزایش سطح مناطق جدید، شناسایی مطالعه ی مناطق و مکانهای مناسب آبی پروری به همراه بکارگیری شیوه های مناسب جهت افزایش تولید سریعترین راهکار برای دستیابی به توسعه پرورش ماهیان سردابی و بخصوص قزل آلا می باشد.

در راستای افزایش راندمان تولید تامین مولد بر اساس مدیریت ژنتیکی و اصلاح نژاد و بهبود شیوه تکثیر ماهیان بسیار سودمند خواهد بود.

۱۰- افزایش تولید با استفاده از سدها و منابع آبی بزرگ

در راستای حفاظت از آب و جلوگیری از خروج آن ناحیه البرز شمالی که با احداث کانالهای سراسری غرب به شرق و نیز احداث چندین سد در منطقه مورد نظر در دست اجراست، همزمان بهره برداری اصولی از آب سدها و کانالهای آبرسانی برای سیستم پرورش ماهی قزل آلا امکان توسعه پرورش ماهی را فراهم می آورد بدیهی است سیاست های توسعه و بهره برداری از مخازن آبی باید بر پایه واگذاری منابع آبی و تنظیم و اجرای مقررات بهره برداری و توسعه و مدیریت اصولی مخازن آبی با توجه به آبی پروری برنامه ریزی گردد و با رفع محدودیت های قانونی در اجرای استفاده از منابع و اتخاذ تدابیر لازم در جهت بهره

برداری چندمنظوره و با حفظ حقوق برای بهره برداران از منابع آبی برای پرورش ماهی (به مانند کشاورزی) امکان توسعه پرورش ماهی قزل آلا عملی می گردد.

۱۱- برنامه توسعه روش های تولید ارزان قیمت ماهی قزل آلا

با کاهش هزینه های سربار و نیز با استفاده از ضایعات کشاورزی و دام پروری و بهره برداری بیشتر از نیروی منابع انسانی و نیز افزایش ظرفیت تولید که مجموعاً کاهش هزینه تولید را در بردارد امکان مصرف و توسعه بیشتر ماهی را به همراه دارد. شرایط اقتصادی اجتماعی در کشور مات ایجاب می کند تا ماهی با هزینه کمتر تولید گردد تا امکان مصرف عمومی از مصرف ماهی قزل آلا که در حال حاضر بیشتر قشر متوسط و مرفح از آن استفاده می کنند در اختیار عموم قرار گیرد.

۱۲- برنامه تولید ماهی توام با سایر فعالیتهای کشاورزی و دامپروری

در حال حاضر بسیاری از مجتمع های بزرگ تولیدی به صورت دامپروری - کشاورزی اداره می شود و ماهی در آن سیستم جایگاهی ندارد در حالیکه در مناطق کوهستانی که آب ورودی به مزارع با درجه حرارت کمتر از ۱۸ درجه وجود دارد، امکان پرورش ماهی قزل آلا با ارائه ی مدل های مختلفی از روش تولید می تواند با سایر فعالیتهای تولیدی مانند دام و کشاورزی در یک زنجیره قرار گیرد و استفاده چند منظوره از این شیوه را عمومی نمود.

۱۳- برداشت دوره ای و استفاده اختصاصی از مزرعه

اختصاصی نمودن مزرعه به تولید بچه ماهی یا پرورش امکان برنامه ریزی برای هدف مشخص را فراهم می آورد و با استفاده از تکنیکهای جدید تکثیر طولانی و خارج از فصل در طول یک سال می توان نسبت به تکثیر ماهی اقدام نموده و بچه ماهی با اوزان ناسب را تولید نمود. در خصوص پرورش ماهی قزل آلا برنامه ریزی تولید چندخطی و دوره ای که بر پایه معرفی بچه ماهی در اوزان و سنین مختلف در طول سال استوار است می توان از حداکثر ظرفیت مزرعه استفاده نمود.

۱۴- گسترش واحدهای فراوری محصول قزل آلا

عرضه ماهی بصورت زنده و تازه روش مناسبی برای مصرف کنندگان علاقمند به مصرف تازه ماهی بوده است. معذالک عمل آوری ماهی و ارائه تازه آن در بسته بندیهای ویژه و استفاده از تکنولوژیهای جدید عمل آوری و ارائه تنوع در محصول، مصرف ماهی را به سرعت افزایش خواهد داد.

۱۵- مراقبت های بهداشتی و مبارزه با بیماری های آبزیان

بر اساس روش سنتی، مزارع پرورش ماهی کمتر به پیشگیری و کنترل، مراقبت و بهداشت ماهی توجه دارند و صرفاً پس از بروز بیماری شدید به درمان آن با هزینه گزاف و استفاده از انواع سموم ضد عفونی کننده مانند فرمالین، سولفات مس، مالاشیت گرین و انواع آنتی بیوتیکها و مکمل ها اقدام می نمود نظارت بر عملکرد تکثیر و پرورش و ارائه دستورالعمل های بهداشتی و نیز معرفی تدابیر لازم جهت جلوگیری از

بیماری ماهیان و همچنین ایجاد سیستم هاتی کنترل در جابجایی بچه ماهیان و ماهیان مزارع از ضرورت های ماهیان آبی پروری و توسعه پرورش ماهی قزل آلا در شمال کشور می باشد.

۱۶- برنامه پرورش متراکم در استخر و سیستمهای مدار بسته

پرورش ماهی قزل آلا با میزان اکسیژن آب در دمای کمتر از ۱۸ درجه سانتی گراد رابطه مستقیمی دارد با استفاده از انواع سیستم های هوادهی و تزریق اکسیژن و یا کاهش گازهای مضر استخر امکان پرورش متراکم ماهی قزل آلا و توسعه پرورش آن میسر است از طرف دیگر با دست یابی به تکنولوژی سیستم مدار بسته از حداقل آب از دسترس می توان حداکثر ماهی قابل برداشت را استحصال نمود.

۱۷- برنامه ایجاد صنایع تولید خوراک آبزیان

یکی از بزرگترین معضلات و تنگناهای دست یابی به پرورش متراکم و تولید انبوه کیفیت خوراک کارخانه ها و رویکرد به تهیه غذای تر و دستی است. در حالیکه اکثر کشورهای توسعه یافته در امر پرورش ماهی قزل آلا با تهیه خوراک با ضریب تبدیل بالا به تکنولوژی تهیه پلت معلق در آب و با حداقل پرت غذایی دست یافته اند در حال حاضر در کشور خوراک تهیه شده در صد فراوان آن بصورت فضولات مزارع قزل آلا از مزرعه خارج می شود. گرایش به سمت روش متراکم در پرورش ماهی قزل آلا ایجاب می نماید که در امر تغذیه نهایت سعی و تلاش صورت گیرد و بعنوان یکی از محورهای اساسی در تحقق اهداف توسعه در دستور کار قرار گیرد.

۱۸- برنامه بهره برداری روش های جدید پرورش

با توجه به اینکه در انتخاب اراضی برای پرورش ماهی قزل آلا در سرچشمه های اصلی منابع آبی محدودیت وجود ندارد لذا با رویکرد به راه کارهای مختلف مانند پرورش در حصارهای توری در منابع آب لب شور خلیج گرگان، پرورش در استخرهای خاکی در فصل سرد سال، پرورش در مزارع شالیزار با رعایت مسائل بهداشتی در پرورش ماهی، پرورش توام کپور و قزل آلا در منابع آبی و پشت سدها، پرورش در قفس، پرورش در کانالهای آبرسانی و غیره می توان به توسعه صنعت پرورش ماهی قزل آلا سرعت داد.

۱۹- برنامه ایجاد مراکز تکثیر تخصصی

تولید تخم ماهی، لارو و بچه ماهی با کیفیت مطلوب و ارزان قیمت صرفاً با ایجاد مراکز تخصصی میسر نخواهد بود از آنرو در برنامه ریزی پرورش ماهی قزل آلا ایجاد مراکز اصلاح نژاد ضروری است.

۲۰- طرح ارتقای مدیریت مزارع قزل آلا

مدیران مزارع مهم ترین ارکان اصلاح و بهبود سیستم تولید و افزایش تولید می باشد با آموزش مدیران و شرکت آنان در کلاس های تکثیر، پرورش و مدیریت

۲۲- منابع آب

در پرورش ماهیان سردآبی، به دلیل ماهیت فعالیت، نیاز به مصرف و تخصیص آب مطرح نمی‌باشد و به عبارتی آب مصرفی برای کشاورزی در صورت تامین زمین مناسب می‌تواند برای پرورش ماهی قزل‌آلا نیز استفاده گردد و برخلاف سیستم گرمابی بخشی از آن بابت نفوذپذیری و یا تبخیر مصرف نمی‌شود لذا در برنامه ریزی مدیری منابع آب باید ورود پرورش ماهی قزل‌آلا به مدار گردش آب، در برنامه ریزی مدیریت تقاضا مدنظر قرار گیرد.

منابع

- ۱- بوریج ام. سی. ام. ۱۳۸۱. پرورش آبزیان در قفس. (ترجمه: ج. غ. شیرازی). معاونت تکثیر و پرورش آبزیان سازمان شیلات ایران
- ۲- پست، ج. ۱۳۷۸. بهداشت ماهی. (ترجمه: م. ستاری و م. روستایی) جلد ۱. انتشارات دانشگاه گیلان.
- ۳- دشتیان، ا. ۱۳۸۵. اصول احداث مزارع تکثیر و پرورش ماهیان سردابی. انتشارات موسسه رویت سازان
- ۴- سازمان شیلات ایران ۱۳۸۴. سند برنامه پنجساله چهارم. معاونت اداری و برنامه ریزی. دفتر طرح و توسعه
- ۵- سازمان شیلات ایران ۱۳۸۱. گزارش عملکرد معاونت تکثیر و پرورش آبزیان در سال ۱۳۸۱. معاونت تکثیر و پرورش آبزیان
- ۶- سازمان شیلات ایران ۱۳۸۲. گزارش عملکرد معاونت تکثیر و پرورش آبزیان در سال ۱۳۸۲. معاونت تکثیر و پرورش آبزیان
- ۷- سازمان شیلات ایران ۱۳۸۳. گزارش عملکرد معاونت تکثیر و پرورش آبزیان در سال ۱۳۸۳. معاونت تکثیر و پرورش آبزیان
- ۸- سازمان شیلات ایران ۱۳۸۴. گزارش عملکرد معاونت تکثیر و پرورش آبزیان در سال ۱۳۸۴. معاونت تکثیر و پرورش آبزیان
- ۹- سازمان شیلات ایران ۱۳۸۵. گزارش عملکرد معاونت تکثیر و پرورش آبزیان در سال ۱۳۸۵. معاونت تکثیر و پرورش آبزیان
- ۱۰- سامانی، م.، ۱۳۸۶، جداسازی، شناسایی و انتخاب باکتری های اسید لاکتیک مناسب برای تولید پروبیوتیک در تغذیه جوجه های گوشتی، پایان نامه دکتری تخصصی، دانشگاه تربیت مدرس، ص ۲۱۷
- ۱۱- فراهانی، ر. ۱۳۸۱. مدیریت پرورش ماهی قزل آلا در سیستم مدار بسته. انتشارات نقش مهر
- ۱۲- عبدی، ک. ۱۳۸۵. اطلاعات و کاربرد داروهای آبزیان.
- ۱۳- عمادی، ح.، ۱۳۸۴ تکنولوژی فراورده های دریایی (اصول نگهداری و عمل آوری)، انتشارات مؤلف، ص ۳۸-۳۱
- ۱۴- گروه نویسندگان ۱۳۷۹. مطالعات طرح جامع توسعه آبی پروری در آب های داخلی. جلد یازدهم، شناسایی منابع بالقوه آبی پروری در آب های داخلی. بخش ۲، پهنه های شناسایی شده برای توسعه آبی پروری سردابی. شرکت سهامی شیلات ایران، معاونت اداری و برنامه ریزی. دفتر طرح و توسعه.
- ۱۵- گروه نویسندگان. مطالعات طرح جامع توسعه آبی پروری در آب های داخلی. جلد پنجم: پیشینه تاریخی و روند گسترش آبی پروری در کشور تا سال ۱۳۶۷. شرکت سهامی شیلات ایران، دفتر طرح و توسعه.
- ۱۶- گروه نویسندگان. مطالعات طرح جامع توسعه آبی پروری در آب های داخلی. جلد ۱۲: سنتز و تلفیق. بخش ۱: تشخیص وضعیت و تحلیل تحولات ساختاری آبی پروری در آب های داخلی.

۱۷- گروه نویسندگان ۱۳۷۹. مطالعات طرح جامع توسعه آبیزی پروری در آب های داخلی ۱۳۷۹. جلد اول
تعریف آبهای داخلی و کستره آبهای داخلی کشور (بیلان هیدروکلیماتولوژی). شرکت سهامی شیلات
ایران، معاونت اداری و برنامه ریزی. دفتر طرح و توسعه.

۱۸- گروه نویسندگان ۱۳۷۹. مطالعات طرح جامع توسعه آبیزی پروری در آب های داخلی ۱۳۷۹. جلد ۱۲. سنتز
و تلفیق. بخش ۴- طرح ملی توسعه آبیزی پروری. شرکت سهامی شیلات ایران، معاونت اداری و برنامه
ریزی. دفتر طرح و توسعه.

۱۹- مخیر، ب. ۱۳۷۶.، بیماریهای ماهیان پرورشی - دانشگاه تهران

۲۰- مومن نیا، م. منعمی امیری، ع. رجبی، ف. ۱۳۷۹. پرورش ماهی قزل آلا در مزارع برنج. معاونت تکثیر و
پرورش آبزیان سازمان شیلات ایران

۲۱- نفیسی، م. جلالی، ب. ویلکی، ا. س. ۱۳۷۷. اصول پرورش ماهی قزل آلا در استخرهای ذخیره آب
کشاورزی. معاونت تکثیر و پرورش آبزیان سازمان شیلات ایران

۲۲- نصیری، س. ۱۳۸۲. توجه پرورش ماهی در منابع آبی کوچک. موسسه فرهنگی انتشاراتی اصلانی

23-Helser, T.E. and F.F. Almeida, 1997. Density dependant growth and sexual maturity of silver hake in the
north-west Atlantic. Journal of Fish -Biology

24-Fishstst plus, 2004. FAO.

Abstract

The aquaculture activity in provinces of north of Iran, in spite of fast progressive and possess a series of achievement and success, there was some failure, difficulties, limitation and restriction. To planning for further expansion in this fauld, this study is managed. The culture of rainbow trout is practice in individual farms, small farms, water resources, earthen ponds, recycling ponds etc, which each method have its potential , failure and limitation that are consider in the present work. At the end, based on the situation of production in past years, and considering each of factors mentioned above, the success, failure, difficulties, limitation and restriction points of aquaculture of rainbow trout in technical poin of view are investigated and some command for improvement for each production method are presented. The development of aquaculture in recent years is based on extention of farms and increasing dencity of fish in fish pond. In contrast of many production activities, the propagation and culture of fish is inconstant work. This variability makes a potential for better income, occupation and job, increasing in production etc. This study make a better planning using this activity.

Keyword: Rainbow trout, water resources, fish culture

**Ministry of Jihad – e – Agriculture
AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENSION ORGANIZATION
Iranian Fisheries Science Research Institute – Caspian Sea Ecology Research Center**

Project Title : Investigation of situation of propagation and culture of rainbow trout in north of Alborz

Approved Number: 148-76-12-8911-89147K

Author: Mehdi Yousefian

Project Researcher : Mehdi Yousefian

Collaborator(s) : Sharifpour, I., Moazedi, J., Bakhtiari, M., Kakolaki, Sh., Hosseinzadeh Sahafi, H., Sepahdari, A., Vahabnezhad, A., Sharifian, M.

Advisor(s): -

Supervisor: Sayad Borani, M.

Location of execution : Mazandaran province

Date of Beginning : 2011

Period of execution : 1 Year & 9 Months

Publisher : Iranian Fisheries Science Research Institute

Date of publishing : 2016

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

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

Project Title :

**Investigation of situation of propagation and culture of
rainbow trout in north of Alborz**

Project Researcher :

Mehdi Yousefian

Register NO.

50030