

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - مرکز تحقیقات ملی آبزیان آبهای شور

عنوان:

ارزیابی اثرات زیست محیطی (EIA)

پرورش ماهی تیلاپیا

در مناطق مستعد استان یزد

مجری:

مرتضی علیزاده

شماره ثبت

۵۰۹۲۸

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - مرکز تحقیقات ملی آبزیان آبهای شور

عنوان پروژه : ارزیابی اثرات زیست محیطی (EIA) پرورش ماهی تیلاپای در مناطق مستعد استان یزد
شماره مصوب پروژه : ۹۱۱۳۲-۱۲-۱۲-۴
نام و نام خانوادگی نگارنده/نگارندگان : مرتضی علیزاده
نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه ها و طرحهای ملی و مشترک دارد) :
نام و نام خانوادگی مجری / مجریان : مرتضی علیزاده
نام و نام خانوادگی همکار(ان) : عباس متین فر، محمود رامین، اکرم بمانی، حسین نگارستان، نسرین مشایی،
محمدحسن رحیمیان، منوچهر مزرعه سفید، محمدعلی متقی نیا، مراحم رحمتی
نام و نام خانوادگی مشاور(ان) : -
نام و نام خانوادگی ناظر(ان) : -
محل اجرا : استان تهران
تاریخ شروع : ۹۱/۹/۱
مدت اجرا : ۸ 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 مسؤل / مجری»

پروژه: ارزیابی اثرات زیست محیطی (EIA) پرورش ماهی تیلاپای

در مناطق مستعد استان یزد

کد مصوب: ۴-۱۲-۱۲-۹۱۱۳۲

شماره ثبت (فروست): ۵۰۹۲۸ تاریخ: ۹۵/۱۰/۸

با مسؤلیت اجرایی جناب آقای مرتضی علیزاده دارای مدرک

تحصیلی دکتری در رشته شیلات می باشد.

پروژه توسط داوران منتخب بخش اکولوژی منابع آبی در تاریخ

۹۵/۷/۱۴ مورد ارزیابی و با رتبه خوب تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در:

ستاد □ پژوهشکده □ مرکز ■ ایستگاه □

با سمت عضو هیئت علمی در مرکز تحقیقات ملی آبیان آبهای شور

مشغول بوده است.

عنوان	فهرست مندرجات	صفحه
چکیده	۱
۱- مقدمه	۲
۲- شرح پروژه	۷
۱-۲- مشخصات پروژه پیشنهادی	۷
۲-۲- اهداف، نیازها و ضرورت‌های اجرای پروژه	۹
۱-۲-۲-۱- اهداف	۹
۱-۲-۲-۲- نیازها و ضرورت‌های طرح	۱۰
۲-۳- جایگاه طرح در برنامه‌ها و سیاست‌های کلی کشور	۱۰
۲-۴- قوانین، مقررات و ضوابط زیست محیطی ذیربط	۱۰
۲-۵- گزینه‌های مکانی	۳۱
۲-۶- فازبندی کلی طرح و عملیات پیش‌بینی شده در پروژه	۳۲
۲-۷- ویژگی‌های طرح	۳۳
۳- آلاینده‌ها و پسماندهای مهم ناشی از طرح	۳۵
۳-۱- آلودگی هوا	۳۵
۳-۲- آلودگی آب	۳۵
۳-۳- آلودگی خاک	۳۵
۳-۴- آلودگی صدا	۳۶
۴- خطرات و سوانح احتمالی مرتبط	۳۷
۵- تشریح وضعیت موجود محیط زیست	۳۸
۵-۱- محدوده مطالعاتی	۳۸
۵-۲- خلاصه وضعیت استان یزد	۳۸
۶- ویژگی‌های پروژه پرورش تیلایپا در منطقه بافق	۶۴
۷- معرفی مناطق منتخب استان برای اجرای طرح	۶۶
۷-۱- دشت یزد-اردکان (منطقه چاه افضل)	۶۶
۷-۲- شهرستان خاتم (منطقه تنوره لاهور هرات)	۷۰
۷-۳- شهرستان تفت (منطقه چاه بیگی دهشیر)	۷۶
۷-۴- شهرستان مهریز (دشت بهادران)	۸۳

عنوان	فهرست مندرجات	صفحه
۷-۵- شهرستان بهاباد، بخش مرکزی	۹۴	۹۴
۷-۶- شهرستان طبس، بخش مرکزی	۱۰۰	۱۰۰
۸- پیش بینی اثرات زیست محیطی	۱۰۶	۱۰۶
۸-۱- پیش بینی اثرات به تفکیک مناطق منتخب مورد بررسی	۱۰۹	۱۰۹
۸-۲- جمع بندی اثرات	۱۱۵	۱۱۵
۹- نتیجه گیری	۱۱۷	۱۱۷
۹-۱- شیوه های پیشگیری، کاهش و کنترل اثرات	۱۱۷	۱۱۷
۹-۲- هزینه های اجرایی راهکارهای کاهش اثرات منفی	۱۱۸	۱۱۸
۹-۳- برنامه زمان بندی اجرای راهکارهای کاهش اثرات منفی	۱۱۹	۱۱۹
پیشنهادها	۱۲۱	۱۲۱
منابع	۱۲۲	۱۲۲
چکیده انگلیسی	۱۲۴	۱۲۴

چکیده

هدف از بررسی حاضر، ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح معرفی ماهی تیلاپیای نیل (*Tilapia nilotica*) در مناطق مستعد استان یزد به منظور استفاده بهینه از این منابع، ایجاد اشتغال و عمران و آبادی مناطق کمتر توسعه یافته تر مرکزی کشور با تاکید بر شناسایی اثرات اکولوژیک و انسانی اجرای آن در جهت به حداقل رساندن پیامدهای زیست محیطی و همچنین توجیه اقتصادی و اجتماعی آن می باشد. در این تحقیق مناطق مستعد در استان یزد شامل طبس (منطقه مرکزی)، اردکان (چاه افضل)، مهریز (منطقه بهادران)، بهاباد (منطقه مرکزی)، تفت (منطقه چاه بیگی دهشیر) و خاتم (منطقه تنوره لاهور) به منظور پرورش تیلاپیا و توسعه صنعت آبی پروری استان مورد بررسی قرار گرفت. مجموع مساحت مناطق منتخب مورد ارزیابی حدود ۱۰۰ هکتار و شامل ۶ مزرعه می باشد. بمنظور دستیابی به توسعه پایدار پرورش این ماهی، ارزیابی اثرات توسعه این پروژه که در آن هم ملاحظات زیست محیطی و هم اقتصادی - اجتماعی در نظر گرفته می شود، امری ضروری بنظر می رسد و از این طریق می توان با اطمینان خاطر بیشتر نسبت به بهره برداری آن اقدام نمود. جهت ارزیابی اثرات پروژه بر محیط زیست منطقه از ماتریس ساده استفاده گردید. بر اساس بررسی ها، نزدیکی به شبکه جاده ای موجود، دسترسی به منبع تأمین آب زیر زمینی (لب شور)، عدم تعارض با کاربری های موجود و آبی، نبود کاربری های حساس و آثار و بناهای مهم در منطقه، عدم پوشش محدوده طرح با زیستگاههای حساس، پایین بودن کیفیت آب زیرزمینی برای سایر کاربری ها و منتهی شدن جریان آب زیرزمینی در کویر پایین دست و تبخیر آن، نبود جریان های رودخانه های سطحی دائمی و عدم ارتباط با آبهای آزاد و در نتیجه از بین رفتن احتمال فرار گونه از محیط پرورش، استفاده از فضاهای موجود در نیمه اول سال و بالتبع عدم افزایش هزینه های زیرساختی و افزایش درآمد از جمله جنبه های مناسب اراضی فعلی جهت پرورش این گونه می باشد. باتوجه به بررسی ها و نتایج حاصل از تکمیل ماتریس حاصل از ارزیابی در فاز بهره برداری، مشاهده گردید که پروژه فاقد اثرات منفی با شدت تخریب خیلی زیاد و زیاد می باشد. بنابراین بواسطه اینکه ۵۰ درصد میانگین رده بندی در هیچ کدام از ردیف ها و ستون ها در ماتریس های طراحی شده کمتر از ۳/۱- نمی باشد بنابراین، پروژه با اعمال طرح های بهسازی و روش های کاهش اثرات و پیامدهای منفی تایید می گردد و از نظر زیست محیطی توجیه پذیر بوده و توصیه می گردد. بنابراین، اعمال و مدنظر قرار دادن راهکارهای کاهش اثرات منفی و تقویت آثار مثبت به منظور به حداقل رساندن اثرات منفی و افزایش پیامدهای مثبت پروژه و برنامه پایش در مطالعات پیش بینی و تدوین شده است.

کلمات کلیدی: ارزیابی اثرات زیست محیطی، EIA، پرورش تیلاپیا، مناطق مستعد، استان یزد

۱- مقدمه

ماهی تیلپیا از گونه‌های سریع‌الرشد با نیاز آبی بسیار کم است که به منظور تولید در اقلیم گرم و خشک قابل توصیه است. تیلپیا به علت رشد سریع و پرورش ساده و ارزان مورد توجه بسیاری از کشورهای جهان قرار گرفته است. هم‌اکنون بیش از ۱۰۰ کشور جهان گونه‌های مختلف تیلپیا را پرورش می‌دهند (De Silva, 1988; Moreau and De Silva, 1991; Bernacsek, 1997; Guerrero, 1999; Phan and De Silva, 2000; Mathson *et al.*, 2001 and BFRA, 2006). تیلپیا در آبهای شور، لب شور و شیرین پرورش داده می‌شود و در کشورهای کویت، امارات، عمان، عربستان، فلسطین، چین، مصر، فیلیپین و ... بطور گسترده پرورش داده می‌شود (Fitzsimmons, 2001). استفاده از ماهیان پرورشی دارای قدرت تحمل بالا به وضعیت کم آبی و با حداقل تعویض آب در استخرهای پرورش ماهی، یکی از راهکارهایی است که می‌تواند در زمان خشکسالی به حفظ تولید ماهیان پرورشی کمک کند. این نوع ماهی در دوره پرورش سه ماهه به تکثیر و زادآوری مجدد می‌رسد و افزایش راندمان تولید حداقل تا ۱۰ تن در هکتار، زمینه تولید انبوه این گونه و حداقل برداشت ۱۰۰ هزار تن ماهی فقط با زیرساخت‌های موجود فراهم می‌شود. با توجه به تنوع گونه‌ای ایجاد شده علاوه بر توسعه اشتغال در صنعت گرمابی کشور، زمینه توجه به سلايق مصرف‌کننده گان و افزایش ماهیان گرمابی در سبد غذایی مردم فراهم می‌شود.

ماهی تیلپیا به ویژه تیلپای نیل دومین گونه مهم در صنعت آبی پروری محسوب می‌شود. تولید جهانی این گونه ۲۷۹۰۳۴۹/۹۹ تن در سال ۲۰۱۱ بوده است (FAO, 2013). گسترش سریع این ماهی به کشورهای سراسر جهان با پیامدها و اثرات زیست محیطی بر محیط زیست و اکوسیستم‌های اطراف مزارع پرورش ماهی تیلپیا همراه بوده است (Fitzsimmons, 2001). اثرات زیست محیطی معرفی ماهی تیلپیا در دو دسته کلی مورد بررسی است: دسته اول مربوط به اثرات فرار گونه معرفی شده از محیط پرورش بر روی گونه‌های بومی می‌باشد. این ماهی به علت سازگاری بالا با محیط اطراف می‌تواند طیف وسیعی از گونه‌های بومی یک اکوسیستم را تحت تاثیر خود قرار داده و برای دستیابی به منابع اکوسیستم به رقیبی مهم برای گونه‌های بومی تبدیل شده و به عنوان گونه غالب با ایجاد کلونی شرایط زیستی سایر گونه‌ها را در معرض خطر قرار دهد (Pullin *et al.*, 1997). معرفی تیلپیا به آسیای جنوب شرقی در ذخایر آبی سریلانکا برخی از دریاچه‌های بنگلادش و بخشی از آبهای آزاد فیلیپین انجام شده و باعث کاهش تعداد گونه‌های بومی این مناطق شده است (De Silva, 1985a; Pullin *et al.*, 1995; Alvarez, 1995). ورود این گونه به فلوریدا و آمریکای شمالی و دریاچه نیکاراگوئه پیامدهای زیست محیطی نامطلوبی بر روی تنوع آبیان بومی به همراه داشته است (Homziak, 2003 & Johnson, 2010). همچنین معرفی این ماهی و فرار آن از محیط پرورش از لحاظ امکان هیبرید شدن با جمعیت‌های موجود در حیات وحش باعث کاهش تنوع ژنتیکی آبیان می‌گردد و همچنین تنوع ذخایر پرورشی را نیز تحت تاثیر خود قرار می‌دهد (Fitzsimmons, 2001). دسته دوم مربوط به اثرات رهاسازی پساب حاصل از پرورش متراکم این ماهی به

ذخایر آبی اطراف مزارع پرورش و یوتریفیکاسیون این منابع در اثر افزایش ورود نیترژن و فسفر می باشد. بنابراین معرفی این گونه بایستی در محیطهای محصور انجام شود تا اثرات آن به حداقل برسد. چنانچه معرفی این ماهی مطابق با استانداردهای بین المللی لازم برای پرورش مسئولانه تیلاپیا^۱ (ISRTA) که یکی از آنها انجام مطالعات ارزیابی زیست محیطی پروژه های معرفی تیلاپیاست، انجام شود، مطلوبترین مناطق برای پرورش انتخاب و بطور حتم اثرات منفی این صنعت به میزان قابل توجهی کاهش خواهد یافت (TAD, 2009).

بنابراین با توجه به حصول نتایج مثبت و مطمئن از معرفی این ماهی در منطقه بافق (علیزاده و همکاران، ۱۳۹۰)، امکان ارائه الگوها و سیستم های مناسب پرورش، تولید و پرورش کنترل شده تیلاپیا فراهم گردیده و از این طریق ضمن استفاده بهینه از منابع، شرایط ایجاد اشتغال و عمران و آبادی مناطق کمتر توسعه یافته تر مرکزی کشور فراهم خواهد شد. پرورش موفق این گونه در مرکز تحقیقات ملی آبزیان ماهیان شور بافق به عنوان مدلی از پتانسیل بالقوه شیلاتی در آبهای لب شور مناطق مرکزی ایران محسوب شده و مناطقی با شرایط مشابه اکولوژیک و اقتصادی - اجتماعی می توانند زمینه مناسبی برای توسعه این صنعت در سطح استان یزد را فراهم کنند. از آنجاییکه پروژه های پرورش آبزیان در برخی مناطق پیامدهای نامطلوب زیست محیطی به همراه داشته است، بنابراین معرفی این صنعت در هر منطقه ای بایستی با احتیاط لازم همراه باشد. ضروری است تا طراحی مزارع پرورش ماهی بر اساس اصول زیست محیطی استوار گردد تا زمینه دستیابی به توسعه پایدار این صنعت فراهم گردد (Pillay, 2004). وجود منابع و پتانسیل های عظیم شیلاتی در مناطق مرکزی ایران از جمله ذخایر آبهای لب شور و شور سطحی و زیرسطحی و نیز بسته بودن این مناطق از نظر اکولوژیکی و عدم ارتباط با منابع آبهای اصلی و آزاد کشور، زمینه مناسب و مستعدی برای توسعه تکثیر و پرورش آبزیان در ایران است.

بنابراین در این تحقیق برخی مناطق مستعد در استان یزد شامل طبس (منطقه مرکزی)، اردکان (چاه افضل)، مهریز (منطقه بهادران)، بهاباد (منطقه مرکزی)، تفت (منطقه چاه بیگی دهشیر) و خاتم (منطقه تنوره لاهور) به منظور پرورش تیلاپیای نیل و توسعه صنعت آبی پروری استان مورد بررسی قرار گرفت. به منظور مطالعات امکان سنجی اجرای این پروژه شرایط اکولوژیکی و اقتصادی - اجتماعی این مناطق بررسی و با نیازهای زیست محیطی ماهی تیلاپیا و شرایط پروژه اجرا شده در مرکز تحقیقات ملی آبزیان ماهیان شور بافق به عنوان یک الگو تطابق داده و در صورت کسب امتیازات لازم، مناطق مناسب برای پرورش این گونه در سطح استان یزد معرفی می گردند.

مطالعات طرح ارزیابی اثرات زیست محیطی و امکان سنجی پرورش تیلاپیا در مناطق مستعد استان یزد در مهر ۱۳۹۱ توسط موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور در مرکز تحقیقات ملی آبزیان آبهای شور آغاز گردید. مطالعات ارزیابی اثرات این پروژه براساس شرح خدمات درخواستی اداره کل حفاظت محیط زیست بوسیله یک تیم کارشناسی از این موسسه انجام شده است.

¹ International Standards for Responsible Tilapia Aquaculture

چکیده غیرفنی

مطالعات طرح معرفی گونه تیلاپیا با اهداف دستیابی به فن آوری و بومی سازی دانش تولید ماهی تیلاپیا با هدف اشتغال زایی و ایجاد در آمد برای مردم محلی در سطح منطقه در آذر سال ۱۳۸۷ توسط موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور در مرکز تحقیقات ملی آبریان آبهای شور بافق آغاز گردید.

با توجه به حصول نتایج مثبت و مطمئن از معرفی این ماهی در منطقه بافق، مناطقی با شرایط مشابه اکولوژیک و اقتصادی - اجتماعی و عدم ارتباط با منابع آبهای اصلی و آزاد کشور، می توانند زمینه مناسبی برای توسعه این صنعت در سطح استان یزد را فراهم کنند و از این طریق ضمن استفاده بهینه از منابع، در ایجاد اشتغال و عمران و آبادی مناطق کویری کمک شایانی شود.

پیش بینی می شود با اجرای پروژه و بهره برداری کامل از نتایج تحقیقات حاصل از آن، ضمن بهره برداری از جمله ذخایر آبهای لب شور و شور زیرزمینی و گسترش تولید و پرورش کنترل شده تیلاپیا، باعث افزایش تولید و بهره وری در مزارع موجود در نیمه اول سال نیز شود.

به علت حساسیت معرفی گونه، مناطقی با شرایط اکولوژیکی بسته و عدم ارتباط با آبهای آزاد و بلحاظ نزدیکی به شبکه جاده ای موجود و نیز دسترسی به منبع تأمین آب زیر زمینی (لب شور) انتخاب و مورد ارزیابی قرار گرفتند. در این تحقیق ۶ مزرعه در مناطق منتخب استان به مجموع مساحت حدود ۱۰۰ هکتار مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت. این مزارع شامل مزرعه حیدرزاده (منطقه مرکزی طبس)، مزرعه عبداللهی (چاه افضل اردکان)، مزرعه شیرمحمدی (منطقه بهادران مهریز)، مزرعه هنرستان قدس (منطقه مرکزی بهاباد)، مزرعه جلیلی (منطقه چاه بیگی دهشیر تفت) و بند خاکی (منطقه تنوره لاهور خاتم) می باشند.

ظرفیت تولید در شرایط نیمه متراکم به ازای هر مترمربع دو تا ده کیلوگرم ماهی در هر دوره پرورش با شرایط تعویض آب معمول روزانه ۱۰ تا ۱۰۰ درصد حجم آب استخرها پیش بینی می شود. پساب خروجی از طریق کانالهای توزیع آب و یا شبکه لوله ای به اراضی کشاورزی منتقل می شود.

انرژی مورد مصرف پروژه شامل برق، آب و سوخت فسیلی می باشد که برق مورد نیاز از شبکه سراسری، آب از طریق آب چاه و سوخت فسیلی با گازوئیل تامین می شود. مواد شیمیایی و دارویی از طریق کارخانجات تولید کننده خریداری می گردد. بچه ماهی مورد نیاز از مرکز تکثیر مورد تایید توسط سازمانهای ذیصلاح خریداری و خوراک مورد نیاز به صورت ساخته شده تهیه می شود. استخرهای طرح شامل مجموعه ای از استخرهای دارای پوشش ژئوممبران، خاکی و بتونی است. اجرای پروژه تحقیقاتی تکثیر و پرورش ماهی تیلاپیا در چهار فاز کلی پیش بینی شده است:

الف- فاز مطالعاتی

ب- فاز اجرا یا ساختمانی

ج- فاز بهره برداری

د- فاز پس از بهره‌برداری و اتمام عمر مفید پروژه

نیروی انسانی مورد نیاز طرح شامل یک کارشناس مشاور، یک نگهبان و یک کارگر دائمی برای هر مزرعه برآورد می‌شود که ترجیحاً از افراد بومی همان منطقه استفاده خواهد شد. لازم به ذکر است که این تعداد در فصول و مراحل مختلف کار متغیر خواهد بود. در این بررسی فاز مطالعات و ساختمانی استخرهای منتخب در مناطق با هدف افزایش بهره‌وری در کشاورزی قبلاً انجام شده است. طول فاز بهره‌برداری از پروژه پرورش ماهی تیلاپیا، با توجه به عمر مفید اجزاء سازه‌ای و عوامل مؤثر بر آن در مجموع دوره بهره‌برداری قابل تعریف است. بطور میانگین طول دوره بهره‌برداری طرح ۲۰ سال پیش بینی می‌شود.

پس از انتخاب مناطق مستعد، آلاینده‌ها و پسماندهای مهم ناشی از اجرای پروژه در فاز بهره‌برداری و اثرات آنها بر فاکتورهای مختلف زیست محیطی اعم از محیط‌های فیزیکی، بیولوژیکی و اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی، کاربری زمین و آلودگی‌های زیست محیطی پیش‌بینی و مورد بررسی قرار گرفت. شناسایی اثرات مربوط به اجرای پروژه صرفاً شامل فاز بهره‌برداری و پس از بهره‌برداری می‌شود (همانطور که قبلاً اشاره شده، فاز ساختمانی قبلاً انجام شده است). از اثرات پروژه نیز می‌توان اثر بر کیفیت و کمیت آبهای سطحی و زیرزمینی، شورشدن خاک، آلودگی صدا، تخریب زیستگاههای گیاهی و جانوری، تغییر در وضعیت اجتماعی، ارتقای سطح امکانات رفاهی و بهداشتی، افزایش اشتغال و بهبود وضعیت اقتصادی منطقه و بهبود کاربری زمین اشاره کرد. بر اساس بررسی‌ها، نزدیکی به شبکه جاده‌ای موجود، دسترسی به منبع تأمین آب زیرزمینی (لب شور)، عدم تعارض با کاربری‌های موجود و آبی، نبود کاربری‌های حساس و آثار و بناهای مهم در منطقه، عدم پوشش محدوده طرح با زیستگاههای حساس، پایین بودن کیفیت آب زیرزمینی برای سایر کاربری‌ها و منتهی شدن جریان آب زیرزمینی در کویر پایین دست و تبخیر آن، نبود جریان‌های رودخانه‌های سطحی دائمی و عدم ارتباط با آبهای آزاد و در نتیجه از بین رفتن احتمال فرار گونه از محیط پرورش، استفاده از فضاها موجود در نیمه اول سال و بالتبع عدم افزایش هزینه‌های زیرساختی و افزایش درآمد از جمله جنبه‌های مناسب اراضی فعلی جهت پرورش این گونه می‌باشد. با بررسی اثرات هر یک از فعالیت‌های پروژه بر فاکتورهای زیست محیطی در مرحله بهره‌برداری، در نهایت ماتریسی متشکل از معیارهای محیط زیستی در ستون ابتدایی و ریزفعالیت‌های پروژه در ردیف فوقانی حاصل گردید. در ماتریس پروژه ارزیابی حاضر، در مرحله بهره‌برداری در ردیف با ۱۶ ریزفعالیت و در ستون با ۳۹ عامل محیط زیستی طراحی شد. در مرحله بعد هر کدام از معیارها یا فاکتورهای زیست محیطی در ارتباط با مجموعه ریزفعالیت‌های پروژه بصورت دو به دو مقایسه شده و بر پایه شدت تنش‌های محتمل و درجه اهمیت فاکتورها در ارتباط با مجموعه ریزفعالیت‌های پروژه و همچنین با توجه به احتمال، درجه برگشت‌پذیری و زمان و تداوم وقوع نشاندهنده ارزیابی گردیدند. تاثیر ریزفعالیت‌هایی که بر عامل محیط زیستی داشتند، با اعداد مابین ± 5 مورد بررسی کیفی و کمی قرار گرفت. با توجه به نتایج به دست آمده از ماتریس ارزیابی اثرات زیست محیطی پروژه پرورش ماهی تیلاپیا در دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری مشاهده

شد که ۵۰ درصد میانگین رده بندی در هیچ کدام از ردیف‌ها و ستون‌ها کمتر از ۳/۱- نمی باشد. بنابراین، پروژه با اعمال طرح‌های بهسازی و روش‌های کاهش اثرات و پیامدهای منفی تایید می‌گردد. بسیاری از اثرات منفی پیش‌بینی شده طرح، کوتاه مدت بوده که از شدت و اهمیت بسیار کمی برخوردار هستند. این در حالی است که اکثر اثرات مثبت طرح دائمی و بلند مدت بوده و از اهمیت و شدت قابل توجهی برخوردار می‌باشد. با این وجود، اعمال و مدنظر قرار دادن راهکارهای کاهش اثرات منفی و تقویت آثار مثبت به منظور به حداقل رساندن اثرات منفی و افزایش پیامدهای مثبت پروژه در مطالعات پیش‌بینی و تدوین شده است.

به عنوان جمع بندی کلی باید گفت که با توجه به نوع و ماهیت اثرات شناسایی شده و برآیند آنها، اجرای این پروژه با مدنظر قرار دادن برنامه‌های مدیریت زیست محیطی پیشنهادی، از نظر زیست محیطی توجیه پذیر بوده و توصیه می‌گردد.

۲- شرح پروژه

۲-۱- مشخصات پروژه پیشنهادی

متوسط شرایط مناطق مورد بررسی شامل طبس (منطقه مرکزی)، اردکان (چاه افضل)، مهریز (منطقه بهادران)، بهاباد (منطقه مرکزی)، تفت (منطقه چاه بیگی دهشیر) و خاتم (منطقه تنوره لاهور) دارای اقلیم گرم و خشک می باشد. دمای هوا در این مناطق در تابستان به بیش از ۴۵ و در زمستان به کمتر از ۱۰- درجه سانتیگراد میرسد. دوره گرما حدود ۸-۹ ماه در سال است. منبع آب، صرفاً زیر زمینی است و دامنه شوری آن ۱۳-۴ گرم در لیتر برخوردار است و دمای اولیه آنها حدود ۲۴-۲۲ درجه سانتیگراد میباشد. عمق ایستابی آب در مناطق مختلف متفاوت و بین ۸۰-۳ متر است. مناطق جغرافیائی مورد مطالعه از نظر اکولوژیک کاملاً بسته و هیچگونه ارتباطی با منابع آبهای سطحی طبیعی و غیر طبیعی ندارند. بافت خاک عمدتاً رسی لومی و در برخی مناطق رسی شنی و پوشش گیاهی طبیعی این مناطق عمدتاً گونه های بومی شامل گز، طاق، نی و پوشش گیاهی دست کاشت عمدتاً درختان پسته و در برخی مناطق گیاهان زراعی است. در این تحقیق ۶ مزرعه در مناطق منتخب استان به مجموع مساحت حدود ۱۰۰ هکتار مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت.

آب مورد نیاز از چاه عمیق و نیمه عمیق تأمین می گردد. آب مورد مصرف در استخرها دارای کیفیت لب شور می باشد. تعویض آب در این استخرها مبتنی بر استفاده آب برای کشاورزی است که بطور معمول روزانه ۱۰ تا ۱۰۰ درصد حجم آب استخرها می باشد و پساب خروجی از طریق کانالهای توزیع آب و یا شبکه لوله ای به اراضی کشاورزی منتقل می شود. در این استخرها ممکن است در نیمه دوم سال پرورش قزل آلا در یک دوره ۴ الی ۵ ماهه انجام گیرد. از آنجا که در این مزارع در نیمه اول سال پرورش ماهی صورت نمیگیرد، پرورش تیلپیا می تواند جهت استفاده بهینه از تاسیسات ایجاد شده بسیار موثر باشد.

ماهی تیلپیا به ویژه تیلپای نیل دومین گونه مهم در صنعت آبرزی پروری محسوب می شود، ماهی تیلپیا از گونه های سریع رشد با نیاز آبی بسیار کم است که به منظور تولید در اقلیم گرم و خشک مناسب است. تیلپیا به علت رشد سریع و پرورش ساده و ارزان مورد توجه بسیاری از کشورهای جهان قرار گرفته است (De Silva, 1988; Moreau and De Silva, 1991; Bernacsek, 1997; Guerrero, 1999; Phan and De Silva, 2000; Mathson *et al.*, 2001 and BFRA, 2006). این ماهی از قابلیت سازگاری مناسبی در آبهای شور، لب شور و شیرین برخوردار است. استفاده از ماهیان پرورشی دارای قدرت تحمل بالا به وضعیت کم آبی و با حداقل تعویض آب در استخرهای پرورشی (Moreau and De Silva, 1991 and Guerrero) 1999 یکی از راهکارهایی است که می تواند در زمان خشکسالی به حفظ تولید ماهیان پرورشی کمک کند. این ماهی در دوره پرورش سه ماهه به تکثیر و زادآوری مجدد می رسد و راندمان تولید حداقل آن تا ۱۰ تن در هکتار امکان پذیر است.

بر اساس بررسی های انجام شده در مناطق اجرای طرح، شرایط آب و هوایی به گونه ای است که حدود ۸ ماه از سال شرایط ایتیمم جهت رشد و نمو ماهیان تیلپیا مهیا می باشد. بر اساس بررسی انجام شده در منطقه، دمای آب

دراستخرهای پرورشی طی اسفند ماه تا مهر ماه سال بعد بین ۲۰ تا ۳۲ درجه سانتی گراد در نوسان است و در بقیه ایام سال میزان دما به کمتر از ۱۸ درجه سانتی گراد نیز می‌رسد.

مهمترین شاخصه‌های پرورشی این ماهیان عبارتند از رشد سریع، مقاومت بالا در برابر طیف وسیعی از شرایط زیست محیطی مانند دما، فتوپریود، سرعت جریان ذرات معلق، شوری، اکسیژن محلول، pH، مقاومت نسبت به بیماریها و استرس، قدرت تولید مثل بالا و دوره کوتاه تولید مثلی در اسارت، تغذیه از مواد غذایی کم ارزش، دسترسی آسان به منابع غذایی و امکان استفاده از غذای مصنوعی پس از جذب کیسه زرده می‌باشد.

براساس گزارشات بدست آمده دمای اپتیمم برای رشد تیلاپیا بین ۲۴ تا ۳۲ درجه سانتیگراد می‌باشد. در دمای کمتر از ۲۰ درجه سانتیگراد رشد تیلاپیا کاهش یافته و در دمای پایینتر از ۱۰ درجه سانتیگراد دچار مرگ و میر می‌گردد. همچنین مشخص شده که در دمای کمتر از ۱۲ درجه سانتیگراد مقاومت تیلاپیا در برابر بیماریها کاهش یافته و در مقابل میکروبها و قارچها و پارازیت‌های بیماریزا کاملا آسیب پذیر می‌شود (Guerrero, 1999).

جدول ۱-۱- شرایط اپتیمم آب مورد استفاده برای پرورش ماهی تیلاپیا (Wade Miller, 1995)

عوامل اندازه گیری شده	مقدار اپتیمم
شوری	۵-۱۵ ppt
دما	۲۴-۳۲°C ⁰
اسیدیته	۶/۵-۸
نیتريت	< 0.5 ppm
نیترات	< 50 ppm
کدورت	< 50 ppm
آمونیاک یونیزه نشده	< 0.5 ppm
دی اکسید کربن	< 50 ppm

از جمله اهدافی که برای ورود این گونه به کشور مدنظر قرار گرفته، ایجاد تنوع گونه‌ای، توسعه اشتغال در صنعت پرورش ماهیان گرمابی و تامین سلايق مصرف کنندگان و افزایش سهم آبریان در سفره غذایی مردم بوده است. بنابراین با توجه به حصول نتایج مثبت و مطمئن از معرفی این ماهی در منطقه بافق (علیزاده و همکاران، ۱۳۹۰)، امکان ارائه الگوها و سیستم‌های مناسب پرورش، تولید و پرورش کنترل شده تیلاپیا فراهم گردیده و از این طریق ضمن استفاده بهینه از منابع، شرایط ایجاد اشتغال و عمران و آبادی مناطق کمتر توسعه یافته تر مرکزی کشور فراهم خواهد شد. پرورش موفق این گونه در مرکز تحقیقات ملی آبریان آبهای شور بافق به عنوان مدلی از پتانسیل بالقوه شیلاتی در آبهای لب شور مناطق مرکزی ایران محسوب شده و مناطقی با شرایط مشابه اکولوژیک و اقتصادی - اجتماعی می‌توانند زمینه مناسبی برای توسعه این صنعت در سطح استان یزد را فراهم

کنند. از آنجائیکه پروژه های پرورش آبزیان در برخی مناطق پیامدهای نامطلوب زیست محیطی به همراه داشته است، بنابراین معرفی این صنعت در هر منطقه ای بایستی با احتیاط لازم همراه باشد. تجارب نشان داده اند که طرح ریزی از پیش انجام شده برای اطمینان خاطر و تضمین پایداری سرمایه گذاری های انجام شده برای آبرزی پروری و جلوگیری از تخریب زیست محیطی، لازم و ضروری است. بنابراین بایستی طرح ریزی مزارع پرورش بر اساس اصول زیست محیطی استوار گردد تا زمینه دستیابی به توسعه پایدار این صنعت فراهم گردد و از این طریق می توان با اطمینان خاطر بیشتر نسبت به بهره برداری آن اقدام نمود (Pillay, 2004).

ارزیابی پیامدهای زیست محیطی فرآیندی پویاست که به جز پیش بینی و ارزیابی اثرات، راهکارهای مدیریت زیست محیطی پیامدها و همچنین مدیریت عقلایی بهره برداری و چگونگی چارچوب پایش پیامدها و کاهش و کنترل اثرات مخرب را نیز شامل می شود. در حقیقت امر ارزیابی زیست محیطی این امکان را فراهم می آورد که با پیش بینی و کنترل و پایش اثرات و پیامدها فرآیند توسعه را بدون تخریب و انهدام منابع پایه و آسیب رسانی به ساختارهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی محقق ساخت.

با توجه به شرایط مناسب اقلیمی مناطق مورد مطالعه و رشد سریع ماهی تیلاپیا، پیش بینی می شود در شرایط معمولی متناسب با شدت تعویض آب، میزان تولید در استخرهای مورد بررسی در شرایط نیمه متراکم به ازای هر مترمربع دو تا ده کیلوگرم ماهی در هر دوره پرورش قابل تولید باشد. بدیهی است چنین تولیدی در سطح منطقه بسیار با اهمیت تلقی می شود و می تواند واجد تحول و پیامدهای مطلوب اجتماعی و اقتصادی بویژه از حیث تولید پروتئین مرغوب حیوانی و امنیت غذایی در منطقه کویری باشد. این موضوع از این جنبه قابل توجه است که در حال حاضر اراضی طرح به بخش کشاورزی اختصاص یافته و لذا پرورش ماهی تیلاپیا می تواند بعنوان یک فعالیت درآمد زای جنبی در سطح مناطق باعث افزایش درآمد و تولید مزرعه شود. مجری پروژه، مرکز تحقیقات ملی آبزیان شور بافق می باشد.

۲-۲- اهداف، نیازها و ضرورت های اجرای پروژه

۲-۲-۱- اهداف

این پروژه با هدف امکان سنجی پرورش ماهی تیلاپیا در مناطق مستعد به منظور استفاده بهینه از این منابع، ایجاد اشتغال و عمران و آبادی مناطق کمتر توسعه یافته تر مرکزی کشور در استان یزد با تاکید بر شناسایی اثرات اکولوژیک و انسانی اجرای آن در جهت به حداقل رساندن پیامدهای زیست محیطی و همچنین توجیه اقتصادی و اجتماعی آن انجام شده است که ضمن دستیابی به اهداف خود کفایی در بخش کشاورزی، می توان نسبت به تامین مواد پروتئینی و غذایی در سطح منطقه ای و ملی امیدوار بود. از سوی دیگر، این ماهی از بازار مصرف بسیار خوبی در کشورهای صنعتی بویژه آمریکا و ژاپن بهره مند بوده و بسیاری از کشورها از جمله کشورهای آسیایی پرورش آن را با هدف عمده صادرات انجام می دهند (Popma & Massen, 1999).

۲-۲-۲- نیازها و ضرورت‌های طرح

بطور کلی آب‌های لب شور یکی از پرتولیدترین اکوسیستم‌های آبی در جهان است (Laleye and Moreau, 2004)، لذا وجود منابع و پتانسیل‌های عظیم شیلاتی در مناطق مرکزی ایران از جمله ذخایر آب‌های لب شور و شور سطحی و زیرسطحی و نیز بسته بودن این مناطق از نظر اکولوژیکی و عدم ارتباط با منابع آب‌های اصلی و آزاد کشور، زمینه مناسب و مستعدی برای توسعه تکثیر و پرورش تیلاپیا در ایران است و از این طریق ضمن استفاده بهینه از منابع، در ایجاد اشتغال و عمران و آبادی مناطق کویری کمک شایانی می‌شود.

پیش‌بینی می‌شود اجرای پروژه و بهره‌برداری کامل از نتایج تحقیقات حاصل از آن، بلحاظ توسعه فعالیت آبرزی پروری در مناطق روستایی و پیشگیری از مهاجرت بی‌رویه به شهرها، تامین غذا و رونق اقتصادی و پویایی اجتماعی بخش‌هایی از مناطق محروم کشور، واجد اهمیت باشد.

با افزایش جمعیت و نیاز به مواد غذایی بیشتر، توسعه و گسترش فعالیت‌های تولیدی کشاورزی امری کاملاً ضروری است. تأمین شغل و درآمد برای مردم محلی نیز، اهمیت انجام پروژه و لزوم تسریع در اجرای آن را مشخص می‌سازد.

۲-۳- جایگاه طرح در برنامه‌ها و سیاست‌های کلی کشور

پروژه پرورش ماهی تیلاپیا، در زمره پروژه‌های مهم تحقیقاتی و اساسی جهت توسعه زیربخش شیلات در استان یزد است، همچنین بخشی از برنامه‌های کلی توسعه اجتماعی-اقتصادی و فرهنگی استان محسوب می‌گردد که در این بین، توسعه شیلات بعنوان یکی از محورهای زیربخش کشاورزی در منطقه در اولویت قرار گرفته است. انجام این طرح به منظور پرورش ماهی تیلاپیا از نظر طبقه بندی پروژه‌های شیلاتی در آب‌های داخلی در زمره طرح‌های با وسعت کوچک محسوب گردیده و سطح اراضی مورد مطالعه بالغ بر ۱۰۰ هکتار می‌باشد. پروژه مزبور به لحاظ ویژگیها و مشخصات سطح فعالیت، کمتر از مساحت استخرهای پرورش ماهی بیش از ۴۰۰ هکتار، که مشمول ماده ۲، بند ه-آیین‌نامه الگوی ارزیابی اثرات زیست‌محیطی (پیوست صورتجلسه مورخ ۷۶/۱۰/۲ شورای عالی حفاظت محیط زیست) است، لیکن بلحاظ معرفی گونه ماهی تیلاپیا و موضوع تحقیق برای تکثیر و پرورش آن باهدف امکان‌سنجی جهت توسعه فعالیت در سطح شهرستان و نقاط مستعد در کشور از طرف سازمان حفاظت محیط زیست در زمره پروژه‌های مشمول ارزیابی زیست محیطی قلمداد گردیده و بر انجام مطالعات ارزیابی تأکید شده است.

۲-۴- قوانین، مقررات و ضوابط زیست محیطی ذیربط

بر اساس مطالعات انجام شده بر روی قوانین، مقررات و ضوابط زیست محیطی جمهوری اسلامی ایران، در زمینه حفاظت از محیط زیست و ارزیابی اثرات زیست محیطی، الزامات قانونی محدود و در عین حال مفید و قابل اتکایی وجود دارند که ذیلاً به تفکیک معرفی می‌گردند.

۱-۴-۲- اصل پنجاهم قانون اساسی کشور

مهمترین محمل و جایگاه قانونی حفاظت محیط زیست در جمهوری اسلامی ایران که حاکی از بینش زیست محیطی حاکم در نظام قانون گذاری آن می باشد، اصل پنجاهم قانون اساسی است. این اصل بیان می دارد که: "در جمهوری اسلامی، حفاظت محیط زیست که نسل امروز و نسل های بعدی باید در آن حیات اجتماعی روبه رشدی داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می گردد. از این رو فعالیتهای اقتصادی و غیر آن که با آلودگی محیط زیست یا تخریب غیر قابل جبران آن ملازمه پیدا کند، اکیداً ممنوع است.

همانطور که ملاحظه می شود، جامع و مانع بودن قانون مزبور موجب می شود که دامنه شمول آن بسیار گسترده بوده و کلیه فعالیت های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور را در برگیرد. این اصل قانون اساسی در واقع تداعی کننده مفهوم توسعه پایدار بوده و حتی لزوم ارزیابی زیست محیطی طرح های توسعه و پروژه های زیربنایی را می توان از آن استخراج و استنباط نمود.

۲-۴-۲- تبصره ۸۲ قانون برنامه دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور:

قانون برنامه دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور جمهوری اسلامی ایران (۱۳۷۸-۱۳۷۴) مصوب ۷۳/۹/۲۰ مجلس شورای اسلامی، در تبصره ۸۲ خود بیان می دارد:

تبصره ۸۲: الف) در طول برنامه دوم، کلیه فعالیتهای اقتصادی و اجتماعی بایستی با رعایت ملاحظات محیط زیست محیطی صورت گرفته و به این منظور اجرای موارد زیر الزامی است:

۱- طرح ها و پروژه های بزرگ تولیدی و خدماتی باید قبل از اجرا و در مرحله انجام مطالعات امکان سنجی و مکان یابی، بر اساس الگوهای مصوب شورای عالی حفاظت زیست مورد ارزیابی زیست محیطی قرار گیرد.

۲- انجام هرگونه فعالیت صنعتی و معدنی باید با در نظر گرفتن اهداف توسعه پایدار در چهارچوب ضوابط استانداردهای زیست محیطی باشد.

۳- بهره برداری از منابع طبیعی کشور باید براساس توان بالقوه منابع محیط زیست و ظرفیت قابل تحمل محیط زیست صورت گیرد به نحوی که ضمن بهره مندی صحیح از منابع طبیعی موجبات حفظ تعادل و تناسب محیط زیست فراهم شود.

۴- استفاده از انرژی در کشور باید از طریق تجدید نظر در الگوی مصرف و کاهش در آلودگی سوختها صورت گیرد.

آئین نامه اجرایی این تبصره در تاریخ ۷۷/۲/۲۳ به تصویب وزیران رسید که در ماده ۱ آن آمده است:

ماده ۱- ضوابط طبقه بندی طرح ها و پروژه های بزرگ موضوع این ماده بنا به پیشنهاد سازمان حفاظت محیط زیست، توسط شورای عالی حفاظت محیط زیست تعیین می شود.

تبصره - سازمان حفاظت محیط زیست مکلف است الگوهای ارزیابی طرح‌ها و پروژه‌های بزرگ تولیدی و خدماتی را بر حسب اولویت و جهت تصویب به شورای عالی حفاظت محیط زیست ارائه نماید.

تبصره ۸۳: به منظور جلوگیری و رفع آلودگی منابع آب توسط فاضلاب‌های صنعتی، صنایع و کارخانجات واقع در شهرها و شهرکها صنعتی موظفند نسبت به ایجاد و بهره‌برداری شبکه‌های جمع‌آوری و انتقال و تأسیسات تصفیه فاضلاب صنعتی براساس استانداردهای سازمان حفاظت محیط زیست و با مشارکت و با نظارت شرکتهای آب و فاضلاب استانها اقدام نمایند.

۳-۴-۲- نظام فنی و اجرایی طرح‌های عمرانی کشور

از آنجائیکه تحقق برنامه‌های میان‌مدت و بلندمدت توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور از جنبه اهداف کمی و مسایل اجرایی بر عهده نظام فنی و اجرایی است، سازمان برنامه و بودجه، نظام فنی و اجرایی طرح‌های عمرانی کشور را طی مصوبه مورخ ۷۵/۳/۲۳ هیئت وزیران به تصویب رسانده و به تمامی دستگاه‌های اجرایی کشور ابلاغ نموده است.

این نظام که در واقع مجموعه اصول، روش‌ها، مقررات و ضوابط فنی، حقوقی، مالی و زیست محیطی حاکم بر تهیه، اجرا و ارزشیابی طرح‌های عمرانی کشور می‌باشد، بندهای ۶، ۱۶ و ۱۷ خود را به مباحث زیست محیطی و به عبارت بهتر ارزیابی زیست محیطی اختصاص داده است. در این بندها بر انجام مطالعات زیست محیطی طرح‌ها در کنار سایر مطالعات فنی و اقتصادی در مرحله امکان‌سنجی در قالب مطالعات جامع بخشی، منطقه‌ای و برنامه‌های توسعه تأکید شده است. تبصره ماده ۱۷ این مجموعه عنوان می‌نماید که: «ارزیابی زیست محیطی طرح‌های توسعه باید بر اساس تبصره ۸۲ قانون دوم و الگوهای مصوب شورای عالی حفاظت محیط زیست صورت پذیرد».

۴-۴-۲- مصوبه شماره ۱۳۸ شورای عالی حفاظت محیط زیست کشور

شورای عالی حفاظت محیط زیست در مصوبه شماره ۱۳۸ خود به تاریخ ۷۳/۱/۲۳ موارد زیر را تصویب نمود:

مجریان پروژه‌های زیر موظفند به همراه گزارش امکان‌سنجی و مکان‌یابی، نسبت به تهیه گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی پروژه اقدام نمایند:

الف) کارخانجات پتروشیمی

ب) پالایشگاه‌ها

ج) نیروگاه‌ها

د) صنایع فولاد

ه) سدها و دیگر سازه‌های آبی

و) شهرکهای صنعتی

ز) فرودگاه ها

تبصره ۱- سازمان حفاظت محیط زیست موظف است الگوی تهیه گزارش ارزیابی زیست محیطی را پس از تصویب شورای عالی حفاظت محیط زیست به مجریان پروژه ها اعلام نماید.

تبصره ۲- شروع عملیات اجرایی پروژه های یاد شده پس از تصویب گزارش ارزیابی زیست محیطی توسط سازمان حفاظت محیط زیست خواهد بود.

۵-۴-۲- قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا (مصوب ۱۳۷۴/۲/۳)

ماده ۱- جهت تحقق اصل پنجاهم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران و بمنظور پاکسازی و حفاظت هوا از آلودگیها کلیه دستگاهها و موسسات و کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی موظفند مقررات و سیاستهای مقرر در این قانون را رعایت نمایند.

ماده ۲- اقدام به هر عملی که موجبات آلودگی هوا را فراهم نماید ممنوع است.

منظور از آلودگی هوا عبارتست از وجود و پخش یک یا چند آلوده کننده اعم از جامد، مایع، گاز، تشعشع پرتوزا و غیر پرتوزا در هوای آزاد به مقدار و مدتی که کیفیت آن را بطوریکه زیان آور برای انسان و یا سایر موجودات زنده و یا گیاهان و یا آثار و ابنیه باشد تغییر دهد.

ماده ۳- منابع آلوده کننده هوا که تحت مقررات این قانون قرار دارند به سه دسته زیر طبقه بندی می شوند.

الف- وسائل نقلیه موتوری

ب- کارخانجات و کارگاهها و نیروگاهها

ج- منابع تجاری و خانگی و منابع متفرقه

۱-۵-۴-۲- کارخانجات و کارگاهها و نیروگاهها

ماده ۱۲- احداث کارخانجات و کارگاههای جدید و توسعه و تغییر محل و یا خط تولید کارخانجات و کارگاههای موجود مستلزم رعایت ضوابط و معیارهای سازمان حفاظت محیط زیست می باشد.

ماده ۱۳- وزارتخانه های صنایع، معادن و فلزات، کشاورزی و جهاد سازندگی هنگام صدور جواز تأسیس رونوشتی از جواز تأسیس مربوط را به سازمان حفاظت محیط زیست ارسال خواهند نمود.

دارندگان جواز تأسیس مذکور مکلفند محل استقرار واحدهای صنعتی و یا تولیدی یا کارگاهها از طریق دیگر بجز انتقال یک یا برخی از آنها به نقاط مناسب امکان پذیر نبوده و یا فعالیت کارخانجات و کارگاههای مذکور در مناطق مسکونی سلامت ساکنان آن مناطق را به خطر بیندازد سازمان حفاظت

محیط زیست با همکاری وزارتخانه ها و دیگر دستگاههای دولتی زیربط طرح انتقال کارخانجات و کارگاههای مذکور را به نقاط مناسب (ترجیحاً شهرکها و قطبهای صنعتی) تهیه و به هیأت وزیران ارائه می نماید. دولت در صورت صلاحدید و موافقت برحسب مورد اقدام خواهد نمود.

ماده ۱۹_ قطبها و شهرکها و مجتمع های صنعتی و نیروگاههای و واحدهای تولیدی مکلفند حداقل ۱۰ درصد از فضای شهرکها و یا مجموعه فضای تخصیص داده شده جهت احداث واحدهای تولیدی و خدماتی را به ایجاد فضای سبز و مشجر و کشت درختان مناسب منطقه اختصاص دهند.

بهره برداری از واحدهای صنعتی و تولیدی مذکور منوط به رعایت این ماده و ایجاد فضای سبز مناسب می باشد. وزارتخانه های صنعتی موظف به نظارت بر حسن اجرای این ماده می باشند.

ماده ۲۰_ کارخانجات، کارگاهها، نیروگاهها، کوره های آجرپزی و آهک پزی موظف به استفاده از سوخت و سیستم های احتراقی مناسب قابل دسترسی بنحوی که موجبات کاهش آلودگی هوا را فراهم نمایند هستند.

تبصره_ وزارت نفت موظف است در برنامه ریزی گازرسانی و سوخت رسانی خود تأمین سوخت مناطق صنعتی و مراکز استقرار کارخانجات و کارگاهها و کوره های آجرپزی مجاور شهرهای بزرگ را در اولویت قرار دهد.

ماده ۲۱_ آئین نامه اجرائی این فصل و همچنین ضوابط مربوط به محدودیت استقرار صنایع در مجاورت شهرها توسط سازمان حفاظت محیط زیست با مشارکت وزارتخانه های زیربط تهیه و به تصویب هیأت وزیران خواهد رسید.

۶-۴-۲- قانون مجازات اسلامی_ تغزیرات (مصوب ۱۳۷۵)

ماده ۶۷۵_ هر کس عمداً عمارت یا بنا یا کشتی یا هواپیما یا کارخانه یا انبار و بطور کلی هر محل مسکونی یا معد برای سکنی یا جنگل یا خرمن یا هر نوع محصول زراعی یا اشجار یا مزارع یا باغ های متعلق به دیگری را آتش بزند به حبس از دو تا پنج سال محکوم می شود.

تبصره ۱_ اعمال فوق در این فصل در صورتی که به قصد مقابله با حکومت اسلامی باشد مجازات محارب را خواهد داشت.

ماده ۶۸۶_ هر کس درختان موضوع ماده یک قانون گسترش فضای سبز را عمداً و بر خلاف قانون مذکور قطع یا موجبات از بین رفتن آنها را فراهم آورد علاوه بر جبران خسارت وارده حسب مورد به حبس تعزیری از شش ماه تا سه سال و یا جزای نقدی از سه میلیون تا هجده میلیون ریال محکوم خواهد شد.

ماده ۶۸۸_ هر اقدامی که تهدید علیه بهداشت عمومی شناخته شود از قبیل آلوده کردن آب آشامیدنی یا توزیع آب آشامیدنی آلوده، دفع غیربهداشتی فضولات انسانی و دامی و مواد زائد، ریختن مواد مسموم کننده

در رودخانه های، زباله در خیابان ها و کشتار غیر مجاز دام، استفاده غیرمجاز فاضلاب خام یا پساب تصفیه خانه های فاضلاب برای مصارف کشاورزی ممنوع می باشد و مرتکبین چنانچه طبق قوانین خاص مشمول مجازات شدیدتری نباشند به حبس تا یک سال محکوم خواهند شد.

تبصره ۱_ تشخیص اینکه اقدام مزبور تهدید علیه بهداشت عمومی و آلودگی محیط زیست شناخته می شود و نیز غیرمجاز بودن کشتار دام و دفع فضولات دامی و همچنین اعلام جرم مذکور حسب مورد بر عهده وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سازمان حفاظت محیط زیست و سازمان دامپزشکی خواهد بود.

تبصره ۲_ منظور از آلودگی محیط زیست عبارتست از پخش یا آمیختن مواد خارجی به آب یا هوا یا خاک یا زمین به میزانی که کیفیت فیزیکی، شیمیایی یا بیولوژیک آن را بطوریکه به حال انسان یا سایر موجودات زنده یا گیاهان یا آثار یا ابنیه مضر باشد تغییر دهد.

ماده ۶۸۹_ در تمام موارد مذکور در این فصل هر گاه حریق و تخریب و سایر اقدامات انجام شده منتهی به قتل یا نقص عضو یا جراحت و صدمه به انسانی شود مرتکب، علاوه بر مجازات مذکور حسب مورد به قصاص و پرداخت دیه و در هر حال تأدیه خسارت وارده نیز محکوم خواهد شد.

ماده ۶۹۰_ هر کس به وسیله صحنه سازی از قبیل پی کنی، دیوارکشی، تغییر حدفاصل، امحای مرز، کرت بندی، نهرکشی، حفر چاه، غرس اشجار و زراعت و امثال آن به تهیه آثار تصرف در اراضی مزروعی اعم از کشت شده یا در آیش زراعی، جنگل ها و مراتع ملی شده، کوهستان ها، باغ ها، قلمستان ها، منابع آب، چشمه سارها، انهار طبیعی و پارکهای ملی، تأسیسات کشاورزی و دامداری و دامپروری و کشت و صنعت و اراضی موات و بایر و سایر اراضی و املاک متعلق به دولت یا شرکتهای وابسته به دولت یا شهرداری ها یا اوقاف و همچنین اراضی و املاک موقوفات و محبوسات و اثلاث باقیه که برای مصارف عام المنفعه اختصاص یافته یا با اشخاص حقیقی یا حقوقی به منظور تصرف یا دیحق معرفی کردن خود یا دیگری مبادرت نماید یا بدون اجازه سازمان حفاظت محیط زیست یا مراجع ذیصلاح دیگر مبادرت به عملیاتی نماید که موجب تخریب محیط زیست و منابع طبیعی گردد یا اقدام به هرگونه تجاوز و تصرف عدوانی یا ایجاد مزاحمت یا ممانعت از حق در موارد مذکور نماید به مجازات یک ماه تا یک سال حبس محکوم می شود. دادگاه موظف است حسب مورد رفع تصرف عدوانی یا رفع مزاحمت یا ممانعت از حق یا اعاده وضع به حال سابق نماید.

۷-۴-۲- قانون توزیع عادلانه آب (مصوب ۱۳۶۱)

فصل اول_ مالکیت عمومی و ملی آب

ماده ۱_ براساس اصل ۴۵ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، آبهای دریاها و آبهای جاری در رودها و انهار طبیعی و دره‌ها و هر مسیر طبیعی دیگر اعم از سطحی و زیرزمینی و سیلابها و فاضلابها و ره آبها و دریاچه‌ها و مردابها و برکه‌های طبیعی و چشمه‌سارها و آبهای معدنی و منابع آبهای زیرزمینی از مشترکات بوده و در اختیار حکومت اسلامی است و طبق مصالح عامه از آنها بهره‌برداری می‌شود. مسئولیت حفظ و اجازه و نظارت بر بهره‌برداری از آنها بدولت محول می‌شود.

ماده ۲_ بستر انهار طبیعی و کانال‌های عمومی و رودخانه اعم از اینکه دائم یا فصلی داشته باشند و مسیل‌ها و بستر مردابها و برکه‌های طبیعی در اختیار حکومت جمهوری اسلامی ایران است و همچنین است اراضی ساحلی و اراضی مستحده که در اثر پائین رفتن سطح آب دریاها و دریاچه‌ها و یا خشک شدن مردابهای و باتلاق‌ها پدید آمده باشد در صورت عدم احیاء قبل از تصویب قانون نحوه احیاء اراضی در حکومت جمهوری اسلامی.

۸-۴-۲- آئین نامه جلوگیری از آلودگی آب (مصوب ۱۳۷۳)

ماده ۱_ عبارات و اصطلاحاتی که در این آئین نامه به کار رفته دارای معانی زیر می‌باشد:

- ۱- سازمان حفاظت محیط زیست.
- ۲- شورای عالی حفاظت محیط زیست.
- ۳- آلودگی آب، تغییر مواد محلول یا معلق یا تغییر درجه حرارت و دیگر خواص فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیکی آب در حدی که آن را برای مصرفی که برای آن مقرر است مضر یا غیر مفید سازد.
- ۴- مواد آلوده کننده آب (آلوده کننده): هر نوع مواد یا عوامل فیزیکی و شیمیایی بیولوژیک که باعث آلودگی آب گردیده یا به آلودگی آن بیفزاید.
- ۵- منابع مولد آلودگی آب (منابع آلوده کننده): هرگونه منبعی که فعالیت یا بهره‌برداری از آن موجب آلودگی آب می‌شود که شامل منابع صنعتی، معدنی، کشاورزی و دامداری، شهری و خانگی، خدماتی و درمانی و متفرقه می‌باشد.
- ۶- فاضلاب، هر نوع ماده مایع زائد حاصل از فعالیت‌های صنعتی یا کشاورزی و دامداری یا شهری، بیمارستانی و آزمایشگاهی و خانگی که به آب یا خاک تخلیه گردد.
- ۷- مواد زائد جامد، هرگونه ماده جامدی که عرفاً زائد محسوب می‌شود مانند زباله، خاکروبه، خاکستر، جسد حیوانات، ضایعات مراکز شهری و صنعتی و زواید حاصل از تصفیه، اعم از شیمیایی و بیولوژیک و همچنین فضولات انسانی و حیوانی و مواد زاید بیمارستان‌ها و غیره.

- ۸- آبهای پذیرنده، کلیه آبهای سطحی و زیرزمینی از جمله قنوات، چاهها و سفره آبهای زیرزمینی و چشمه ها و نیز دریاها، دریاچه ها، رودخانه ها و نهرها و تالابها و آبگیرها و برکه ها که فاضلاب و مواد زائد جامد به آنها تخلیه شده یا در آنها نفوذ می کند.
 - ۹- آبهای ایران، کلیه آبهای داخلی و ساحلی و دریای سرزمینی که تحت حاکمیت دولت جمهوری اسلامی ایران قرار دارد.
 - ۱۰- رقیق کردن، کاهش غلظت مواد آلوده کننده در فاضلاب از طریق اختلاط با آب یا آب پذیرنده.
 - ۱۱- وسایل و روشهای مناسب: مناسبترین وسایل یا روشهایی که استفاده آن با توجه به شرایط محلی، درجه پیشرفت و امکانات علمی و فنی و هزینه های مربوط، رفع یا کاهش موثر آلوده کننده ها را امکان پذیر می سازد.
 - ۱۲- میزان و معیار (استاندارد): حدود مجاز و مشخصات ویژه ای که با توجه به اصول حفاظت و بهسازی محیط زیست برای آلوده کننده ها و جلوگیری از آلودگی آب تعیین می شود.
 - ۱۳- مسئول: شخص حقیقی که اداره یا تصدی منابع مواد آلاینده از قبیل کارخانجات، کارگاهها، و سایر تأسیسات صنعتی را خواه برای خود، خواه به نمایندگی از طرف شخص یا اشخاص حقیقی و حقوقی دیگر به عهده داشته یا شخصاً به طرق مختلف عامل ایجاد آلودگی است.
 - ۱۴- مواد زائد سمی و خطرناک: هر نوع ماده زائد آلوده کننده یا ترکیبی از مواد و ضایعاتی که دارای قدرت صدمه و آسیب زیاد به سلامت انسان یا سایر موجودات زنده یا گیاهان بوده یا بر اثر تماس و تکرار دارای عوارض سوء در آنها باشد و قابلیت آلوده ساختن آب را دارد.
- ماده ۲_ اقدام به هر عملی که موجبات آلودگی آب را فراهم نماید ممنوع است.
- ماده ۳_ سازمان با همکاری وزارتخانه های نیرو، کشاورزی، جهادسازندگی، بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و سایر وزارتخانه ها و سازمانهای ذیربط حسب مورد نسبت به بررسی و شناسایی کیفیت آبهای ایران از لحاظ آلودگی اقدام خواهد نمود.
- ماده ۴_ سازمان موظف است نسبت به شناسایی منابع مختلف مولد آلودگی آب به طریق مقتضی اقدام نماید. مسئولین موظفند اطلاعات و مدارک مورد نیاز را در صورت درخواست در اختیار سازمان قرار دهند.
- تبصره ۱_ وزارتخانه های کشور، بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، کشاورزی، نیرو، صنایع، معادن و فلزات و جهادسازندگی و حسب مورد سایر موسسات ذیربط همکاری لازم را با سازمان در اجرای مفاد این ماده معمول خواهند داشت.
- تبصره ۲_ اطلاعات و مدارکی که جنبه محرمانه دارد و توسط مسئولین در اختیار سازمان گذارده می شود محرمانه تلقی شده و جز در موارد قانونی مورد استفاده قرار نخواهد گرفت.

ماده ۵_ استانداردهای مربوط به آلودگی آب با ذکر روشهای سنجش و سایر مقررات مربوط توسط سازمان و با همکاری وزارتخانه ها و موسسات مذکور در ماده (۳) این آئین نامه تهیه و به مورد اجراء گذارده می شود.

ماده ۶_ طبقه بندی کلی آبهای پذیرنده اعم از سطحی و زیرزمینی و دریاچه ها و آبهای ساحلی با توجه به قدرت جذب و تصفیه طبیعی آلوده کننده ها برحسب اولویتها و به تدریج توسط سازمان با همکاری وزارتخانه ها و موسسات مذکور در ماده (۳) این آئین نامه تعیین و اعلام خواهد شد.

ماده ۷_ سازمان موظف است طبق برنامه پیش بینی شده از فاضلاب و مواد زائد جامد منابع آلوده کننده نمونه برداری و نوع و میزان آلودگی هر یک از این منابع را مشخص نماید. در صورتی که شدت آلودگی هر یک از منابع آلوده کننده بیش از استانداردهای موضوع ماده (۵) این آئین نامه باشد سازمان مراتب را کتباً به مسئول مربوط اخطار خواهد نمود که در رفع آلودگی اقدام نماید. در این اخطاریه نوع آلودگی و میزان آن و همچنین مهلت رفع آلودگی که متناسب با امکانات تعیین می گردد صریحاً قید خواهد شد.

تبصره _ در مورد شهرکها و مجتمع های صنعتی که دارای سیستم فاضلاب عمومی هستند از فاضلاب عمومی شهرکها و مجتمع های صنعتی و غیرصنعتی نمونه برداری شده و اقدامات لازم برای رفع آلودگی با مسئولیت شرکت و مجتمع به عمل خواهد آمد. در مواردی که واحدهای مستقر در این شهرکهای و مجتمع ها فاضلاب صنعتی حاوی مواد مسموم فلزات سنگین داشته باشند و از طریق سیستم فاضلاب عمومی قابل کنترل نباشد بنا به تشخیص سازمان حفاظت محیط زیست واحد مزبور موظف به ایجاد تصفیه خواهد بود.

ماده ۸_ مسئولین مکلفند ظرف مهلت مذکور در اخطاریه نسبت به رفع آلودگی در حد استاندارد اقدام کنند در غیر این صورت براساس ماده (۱۱) قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست از فعالیت یا بهره برداری منبع مربوط تا رفع آلودگی جلوگیری خواهد شد.

ماده ۹_ در صورتی که مسئول منبع آلوده کننده با دلایل و مدارک قابل قبول سازمان اثبات نماید که ظرف مهلت مقرر در اخطاریه رفع آلودگی عملی نمی باشد سازمان می تواند مهلت اضافی مناسب برای اینگونه منابع قائل شود مشروط بر اینکه ادامه فعالیت این منابع خطرات جدی برای سلامت انسان و سایر موجودات زنده در بر نداشته باشد.

ماده ۱۰_ سازمان در اجرای وظایف قانونی خود مجاز است هر یک از منابع آلوده کننده را توسط مأمورین خود مورد بازرسی قرار دهد، در صورتی که بازرسی هر یک از منابع به موجب قوانین دیگر مستلزم کسب اجازه از دادستان باشد نسبت به اخذ نمایندگی دادستان اقدام خواهد شد.

تبصره_ مسئولین مکلفند در اجرای مفاد این آئین نامه همکاری لازم را با مأمورین سازمان به عمل آورند.

ماده ۱۱_ وزارتخانه های صنایع، کشور، کشاورزی و جهادسازندگی هنگام صدور مجوز احداث و توسعه واحدها و مجتمع های صنعتی_ معدنی_ کشاورزی_ دامداری_ مرغداری و کشتارگاه یا سایر مراجع صدور صدور مجوز واحدها و مجتمع های فوق الذکر موظفند استانداردها و مقررات لازم الرعایه موضوع ماده (۵) این آئین نامه را به متقاضیان ابلاغ نمایند.

صدور پروانه بهره برداری از واحدهای مذکور موکول به رعایت استانداردها و مقررات فوق الذکر است.

ماده ۱۲_ مراجع مربوط، رونوشت پروانه تأسیس و بهره برداری صادر شده برای واحدهای مذکور در ماده (۱۱) را به سازمان ارسال خواهند داشت.

ماده ۱۳_ وزارتخانه های مسکن و شهرسازی، کشور و شهرداری ها و سازمان ها و واحدهای تابع آنها حسب مورد هنگام تهیه طرح های جامع و هادی شهرها، شهرکها و مجتمع های مسکونی و بهداشتی و شهرداری ها موقع صدور پروانه در شهرها، استانداردها و مقررات موضوع ماده (۵) این آئین نامه را باید به اطلاع طراحان و مجریان مربوط برسانند.

ماده ۱۴_ تخلیه و پخش فاضلاب یا هر نوع ماده آلوده کننده از منابع متفرقه به آبهای پذیرنده به میزان بیش از حد استاندارد ممنوع است. انواع و طبقه بندی منابع آلوده کننده و متفرقه توسط سازمان و با همکاری وزارتخانه ها و موسسات ذیربط تعیین خواهد شد.

ماده ۱۵_ در مواردی که سازمان بنابر دلایل کافی تشخیص دهد کاهش یا از بین بردن آلودگی ناشی از منابع آلوده کننده موجود از طریق دیگر به جز انتقال آنها به نقاط مناسب امکان پذیر نمی باشد، طرحی در این مورد با همکاری وزارتخانه های کشاورزی، جهادسازندگی، صنایع، مسکن و شهرسازی، نیرو و کار و امور اجتماعی تهیه و پس از تصویب هیأت وزیران به مورد اجراء خواهد گذاشت.

ماده ۱۶_ سازمان مجاز است در مواقعی که ضرورت ایجاب نماید استفاده از وسایل و روشهای مناسب را برای منابع متفرقه برقرار نماید.

ماده ۱۷_ رقیق کردن در مرحله تخلیه به عنوان تصفیه ممنوع است مگر در موارد خاصی که به تشخیص سازمان خطرات آلودگی محیط زیست را در بر نداشته باشد.

ماده ۱۸_ مسئولین مکلفند تدابیری اتخاذ نمایند تا در مواقع اضطراری که تصفیه فاضلابها به هر علتی متوقف می شود از تخلیه مستقیم فاضلاب به آبهای پذیرنده خودداری نمایند.

ماده ۱۹_ در مواردی که به استناد ماده (۱۱) قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست و تبصره آن دستور ممانعت از کار و فعالیت کارخانه یا کارگاهی صادر می شود، مراتب به دادستان حوزه قضایی مربوط برای صدور دستورهای لازم اعلام می شود.

ماده ۲۰_ سازمان به منظور پیشگیری از آلودگی آب و تشویق کلیه مسئولین منابع آلوده کننده به رفع آلودگی و ایجاد انگیزه برای یافتن وسایل و روشهای مناسب و تحقیق در این زمینه تدابیر لازم را اتخاذ و به مورد اجراء خواهند گذاشت.

ماده ۲۱_ تشریفات ابلاغ اختاریه توسط سازمان به مسئولین منابع آلوده کننده تابع قانون آئین دادرسی مدنی می باشد.

ماده ۲۲_ چنانچه تخلف از مقررات این آئین نامه موجب ورود هرگونه خسارت به محیط زیست آبریان و منابع طبیعی شود، دادگاه حسب درخواست سازمان، مسئولین را به پرداخت و جبران خسارت وارد شده محکوم خواهد کرد. آئین نامه جلوگیری از آلودگی آب (موضوع تصویب نامه شماره ۹۰۳۰۲ مورخ ۱۳۶۴/۹/۲۸) لغو می شود.

۹-۴-۲- آیین نامه اجرایی قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا (مصوب ۱۳۷۹/۶/۱۶)

(به استناد ماده ۳۵ قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا - مصوب ۱۳۷۴)

ماده ۱- عبارات و اصطلاحاتی که در این آیین نامه به کار رفته است، به شرح زیر تعریف می شوند:

الف - قانون: قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا مصوب ۱۳۷۴/۲/۳ مجلس شورای اسلامی

ب - سازمان: سازمان حفاظت محیط زیست

پ - مواد آلود کننده هوا: هر نوع ماده گازی، بخار، مایع، جامد و یا مجموعه ترکیبی از آنها که در هوای آزاد پخش و باعث آلودگی هوا و یا موجب تشدید آلودگی آن شود و یا ایجاد بوهای نامطبوع نماید از قبیل دود، دوده، ذرات معلق، اکسیدهای گوگرد، اکسیدهای ازت، منواکسید کربن، اکسید کننده ها، هیدروکربنها، اسیدها، آمونیاک و نظایر آن.

ت - گواهینامه مخصوص: تاییدیه کتبی مراکز معاینه مبنی بر رعایت حد مجاز آلودگی توسط وسایل نقلیه موتوری که به صورت برجسب صادر و بر روی وسایل نقلیه مذکور الصاق می شود. این گواهینامه می تواند علاوه بر رعایت حد مجاز آلودگی، رعایت ضوابط ایمنی را در بر داشته باشد.

ث - آلوده کننده: هر شخص حقیقی که اداره یا تصدی منابع مولد آلودگی را خواه برای خود، خواه به نمایندگی از طرف شخص یا اشخاص حقیقی و حقوقی دیگر بر عهده داشته و یا شخصاً و به طرق مختلف عامل ایجاد آلودگی باشد.

ماده ۲- سازمان موظف است نسبت به شناسایی و تعیین نوع و میزان مواد آلوده کننده هوا به طرق مقتضی از جمله اخذ اطلاعات، مدارک لازم و در صورت لزوم بازدید و بازرسی اقدام نماید.
تبصره - کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی مکلفند آمار، اطلاعات و اسناد و مدارک مورد نیاز سازمان را که در جهت اجرای قانون و این آیین نامه درخواست می شود، در اختیار سازمان قرار دهند.

۱۰-۴-۲- آیین نامه اجرایی نحوه جلوگیری از آلودگی صوتی (مصوب ۷۸/۳/۱۹) (به استناد ماده ۲۷ قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا)

- ۱- صدا یا صوت عبارت است از امواج طولی که از ارتعاش سریع اجسام و مواد اعم از جامد، مایع و گاز تولید می شود.
 - ۲- آلودگی صوتی عبارت است از پخش و انتشار هرگونه صوت و صدا و ارتعاش مربوط بیش از حد مجاز و مقرر در فضای باز (غیر سرپوشیده).
 - ۳- حد مجاز آلودگی صوتی که استاندارد آلودگی صوتی هم نامیده می شود، عبارت است از میزان و مشخصات ویژه ای که با توجه به اصول حفاظت محیط زیست و بر مبنای واحد اندازه گیری صدا برای منابع مولد آلودگی صوتی و فضای مورد انتشار و محیط های مختلف تعیین می شود.
 - ۴- واحد اندازه گیری صدا یا صوت « دسی بل » می باشد.
 - ۵- عامل آلودگی صوتی که به اختصار عامل آلودگی نیز نامیده می شود، عبارت است از هر شخص حقیقی که اداره یا تصدی منابع ثابت و هدایت منابع سیار مولد آلودگی صوتی را خواه برای خود، یا به نمایندگی از طرف شخص یا اشخاص حقیقی دیگر بر عهده داشته و یا شخصاً به طرق مختلف عامل ایجاد آلودگی است.
 - ۶- منابع و کانونهای آلودگی صوتی که به اختصار منابع آلوده کننده نامیده می شود، عبارتند از:
 - الف - نیروگاهها و پالایشگاهها.
 - ب - کارخانه ها و کارگاهها.
 - ج - وسایل نقلیه موتوری اعم از هوایی، دریایی، زمینی و زیرزمینی.
 - د - فرودگاهها، پایانه های حمل و نقل و توقفگاههای دائمی وسایل نقلیه موتوری.
 - ه - تعمیرگاههای وسایل نقلیه موتوری و آن دسته از واحدهای صنفی که فعالیت آنها با آلودگی صوتی ملازمه دارد.
- و - میادین تیر و محلهای تمرین نظامی
- ز - سایر منابع مانند ژنراتورها و موتورهای تولید برق، استقرار بلندگوها در اماکن عمومی و محوطه های غیر سرپوشیده، مباشرت به هر عمل یا ترک عمل - که ایجاد آلودگی صوتی نماید.

۷- منظور از سازمان، سازمان حفاظت محیط زیست و مقصود از قانون، قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا - مصوب ۱۳۷۴/۲/۳ - می باشد.

ماده ۲ - مبادرت به هر گونه اقدامی که موجبات آلودگی صوتی را فراهم نماید ممنوع می باشد. حد مجاز یا استاندارد آلودگی صوتی توسط سازمان حفاظت محیط زیست با همکاری دستگاههای ذیربط تهیه و به تصویب شورایی عالی محیط زیست می رسد .

ماده ۳- سازمان ضمن شناسایی منابع و کانونهای آلودگی موضوع بند (۶) ماده (۱) این آیین نامه و تعیین میزان آلودگی آنها براساس استانداردهای موضوع ماده (۲) مراتب را به عامل یا عاملین منابع مذکور اعلام نموده و مهلت مناسبی را برای رفع آلودگی تعیین می کند .

عاملین منابع صوتی مذکور مکلفند در مهلت مناسب تعیین شده حسب مورد نسبت به رفع آلودگی صوتی اقدامی نمایند .

تبصره - روشهای سنجش میزان آلودگی صوتی و شرایط ارائه نتایج مربوط توسط سازمان تعیین و بنا به مورد به عاملین اعلام خواهد شد .

ماده ۵- سازمان مجاز است در اجرای وظایف قانونی خود و اطمینان از رعایت مفاد قانون و این آیین نامه هر زمان که لازم بداند هریک از منابع آلوده کننده را بازرسی نماید .

تبصره - با عاملین و یا هر شخص دیگری که به طور مستقیم یا غیر مستقیم از انجام بازرسی و یا تعیین میزان آلودگی صوتی جلوگیری نموده و یا از ارائه آمار و اطلاعات مورد نیاز سازمان خودداری نماید طبق ماده (۳۰) قانون رفتار خواهد شد .

ماده ۱۲- در صورتی که رفع آلودگی صوتی ناشی از فعالیت آلوده کننده موضوع بند (۶) ماده (۱) این آیین نامه که در داخل محدوده شهرها و نقاط مسکونی استقرار دارند به طرق دیگری جز انتقال آنها به محلهای مناسب امکانپذیر نباشد، طرح انتقال اینگونه منابع توسط سازمان و با همکاری وزارت کشور (شهرداریها و بخشداریهها)، وزارت مسکن و شهرسازی تهیه و پس از تصویب هیات وزیران به مورد اجرا گذاشته خواهد شد .

۱۱-۴-۲- استانداردهای خروجی فاضلاب ها (به استناد ماده ۵ آیین نامه جلوگیری از آلودگی آب)

این استاندارد به استناد ماده ۵ آیین نامه جلوگیری از آلودگی آب و با توجه به ماده (۳) همین آیین نامه و با همکاری وزارتخانه های بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، نیرو، صنایع، معادن و فلزات، کشور و کشاورزی توسط سازمان حفاظت محیط زیست تهیه و تدوین گردیده است .
در این استاندارد تعاریف و اصطلاحاتی که به کار رفته است به شرح ذیل می باشند .

- آب سطحی: عبارت است از آبهای فصلی یا دائمی، دریاچه های طبیعی یا مصنوعی و تالابها
- چاه جاذب: عبارت است از حفره یا گودالی که قابلیت جذب داشته و کف آن تا بالاترین سطح ایستایی حداقل ۳ متر فاصله داشته باشد.
- ترانشه جذبی: عبارت است از مجموعه ای از کانال های افقی که فاضلاب به منظور جذب در زمین به آنها تخلیه شده و فاصله کف آنها از بالاترین سطح ایستایی حداقل ۳ متر باشد.
- کنار گذر: کانالی است که فاضلاب را بدون عبور از بخشی از تصفیه خانه یا کل آن به بخش دیگر و یا کانال خروجی هدایت کند.
- نمونه مرکب: عبارت است از تهیه یک نمونه ۲۴ ساعته از نمونه هایی که با فواصل زمانی حداکثر ۴ ساعت تهیه شده اند.

ملاحظات کلی:

- ۱- تخلیه فاضلابها، باید براساس استانداردهایی باشد که به صورت حداکثر غلظت آلوده کننده ها بیان می شود و رعایت این استانداردها تحت نظارت سازمان حفاظت محیط زیست ضروری است.
- ۲- مسئولین منابع آلوده کننده باید فاضلابهای تولیدی را با بررسی های مهندسی و استفاده از تکنولوژی مناسب و اقتصادی تا حد استانداردها تصفیه نماید.
- ۳- اندازه گیری غلظت مواد آلوده کننده و مقدار جریان در فاضلابها باید بلافاصله پس از آخرین واحد تصفیه ای تصفیه خانه و قبل از ورود به محیط انجام گیرد.
- ۴- اندازه گیری جهت تطبیق با استانداردهای اعلام شده قبل از تاسیسات تصفیه فاضلاب باید بر مبنای نمونه مرکب صورت گیرد. در سیستم هایی که تخلیه ناپیوسته دارند اندازه گیری در طول زمان تخلیه ملاک خواهد بود.
- ۵- لجن و سایر مواد جامد تولید شده در تاسیسات تصفیه فاضلاب قبل از دفع بایستی به صورت مناسب تصفیه شده و تخلیه نهایی این مواد نباید موجب آلودگی محیط زیست گردد.
- ۶- فاضلاب تصفیه شده باید با شرایط یکنواخت و بنحوی وارد آبهای پذیرنده گردد که حداکثر اختلاط صورت گیرد.
- ۷- فاضلاب خروجی نبایستی دارای بوی نامطبوع بوده و حاوی کف و اجسام شناور باشد.
- ۸- رنگ و کدورت فاضلاب خروجی نباید ظواهر طبیعی آبهای پذیرنده و محل تخلیه را به طور محسوس تغییر دهد.
- ۹- روشهای سنجش پارامترهای آلوده کننده بر مبنای روشهای ذکر شده در کتاب: Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water خواهد بود.

- ۱۰- استفاده از سیستم سپتیک تانک و ایمهوف تانک با بکارگیری چاه‌ها و یا ترانشه‌های جذبی در مناطقی که فاصله کف چاه یا ترانشه از سطح آبهای زیرزمینی کمتر از ۳ متر می باشد ممنوع است .
- ۱۱- ضمن رعایت استانداردهای مربوطه خروجی فاضلابها نباید کیفیت آب را برای استفاده های منظور شده تغییر دهد .
- ۱۲- رقیق کردن فاضلاب تصفیه شده یا خام به منظور رسانیدن غلظت مواد آلوده کننده تا حد استانداردهای اعلام شده قابل قبول نمی باشد .
- ۱۳- استفاده از روشهای تبخیر فاضلاب ها با کسب موافقت سازمان محیط زیست مجاز است .
- ۱۴- استفاده از کنارگذر ممنوع است ، کنارگذرهایی که صرفاً جهت رفع اشکال واحدهای تصفیه ای بکار رفته و یا در زمان جمع آوری توام فاضلاب شهری و آب باران مورد استفاده قرار می گیرند مجاز است .
- ۱۵- تاسیسات تصفیه فاضلاب بایستی به گونه ای طراحی ، احداث و بهره برداری گردد تا پیش بینی های لازم جهت به حداقل رسانیدن آلودگی در مواقع اضطراری از قبیل شرایط آب وهوایی نامناسب ، قطع برق، نارسایی تجهیزات مکانیکی و غیره فراهم گردد.

جدول ۱-۲ استاندارد خروجی فاضلابها (سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور ، ۱۳۸۳)

ردیف	مواد آلوده کننده	تخلیه به آبهای سطحی (mg/l)	تخلیه به چاه جاذب (mg/l)	مصارف کشاورزی و آبیاری (mg/l)
۱	نقره	۱	۰/۱	۰/۱
۲	آلومینیوم	۵	۵	۵
۳	آرسنیک	۰/۱	۰/۱	۰/۱
۴	بر	۲	۱	۱
۵	باریم	۵	۱	۱
۶	بریلیوم	۰/۱	۱	۰/۵
۷	کلسیم	۰/۵	-	-
۸	کادمیوم	۰/۱	۰/۱	۰/۰۵
۹	کلر آزاد	۱	۱	۰/۲
۱۰	کلراید	۶۰۰ (تبصره ۱)	۶۰۰ (تبصره ۲)	۶۰۰
۱۱	فرم آلدئید	۱	۱	۱
۱۲	فنل	۱	ناچیز	۱
۱۳	سیانور	۰/۵	۰/۱	۰/۱
۱۴	کبالت	۱	۱	۰/۰۵
۱۵	کرم	۰/۵	۱	۱
۱۶	کرم	۲	۲	۲
۱۷	مس	۱	۱	۰/۲

ردیف	مواد آلوده کننده	تخلیه به آبهای سطحی (mg/l)	تخلیه به چاه جاذب (mg/l)	مصارف کشاورزی و آبیاری (mg/l)
۱۸	فلوراید	۱/۵	۲	۲
۱۹	آهن	۲	۱	۳
۲۰	جیوه	ناچیز	ناچیز	ناچیز
۲۱	لیتیم	۲/۵	۲/۵	۲/۵
۲۲	منیزیم	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۲۳	منگنز	۱	۱	۱
۲۴	مولیبدن	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱
۲۵	نیکل	۲	۲	۲
۲۶	آمونیم	۲/۵	۱	-
۲۷	نیتريت	۱۰	۱۰	-
۲۸	نترات	۵۰	۱۰	-
۲۹	فسفات بر حسب فسفر	۶	۶	-
۳۰	سرب	۱	۱	۱
۳۱	سلنیوم	۱	۰/۱	۰/۱
۳۲	سولفید	۳	۳	۳
۳۳	سولفیت	۱	۱	۱
۳۴	سولفات	۴۰۰ (تبصره ۱)	۴۰۰ (تبصره ۲)	۵۰۰
۳۵	وانادیم	۰/۱	۰/۱	۰/۱
۳۶	روی	۲	۲	۲
۳۷	چربی روغن	۱۰	۱۰	۱۰
۳۸	دترجنت	۱/۵	۰/۵	۰/۵
۳۹	BOD5	۳۰	۳۰	۱۰۰
۴۰	COD	۶۰	۶۰	۲۰۰
۴۱	DO	۲	-	۲
۴۲	TDS	تبصره ۱	تبصره ۲	-
۴۳	TSS	۴۰	۱۰۰	۱۰۰
۴۴	SS	۰	-	-
۴۵	pH	۶/۵-۸/۵	۵-۹	۶-۸/۵
۴۶	مواد رادیواکتیو	۰	۰	۰
۴۷	کدورت	۵۰	-	۵۰
۴۸	رنگ	۷۵	۷۵	۷۵
۴۹	درجه حرارت	تبصره ۴	-	-
۵۰	کلیرم (در ۱۰۰ میلی لیتر)	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰

ردیف	مواد آلوده کننده	تخلیه به آبهای سطحی (mg/l)	تخلیه به چاه جاذب (mg/l)	مصارف کشاورزی و آبیاری (mg/l)
۵۱	کل کلیرم (در ۱۰۰ میلی لیتر)	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
۵۲	تخم انگل	-	-	تبصره ۵

تبصره ۱- تخلیه با غلظت بیش از میزان مشخص شده در جدول در صورتی مجاز خواهد بود که پساب خروجی، غلظت کلراید، سولفات و مواد محلول منبع پذیرنده را در شعاع ۲۰۰ متری بیش از ده درصد افزایش ندهد.

تبصره ۲- تخلیه با غلظت بیش از میزان مشخص شده در جدول در صورتی مجاز خواهد بود که افزایش کلراید، سولفات، و مواد محلول پساب خروجی نسبت به آب مصرفی بیش از ده درصد نباشد.

تبصره ۳- صنایع موجود مجاز خواهند بود BOD5 و COD را حداقل ۹۰ درصد کاهش دهند.

تبصره ۴- درجه حرارت باید به میزانی باشد که بیش از ۳ درجه سانتیگراد در شعاع ۲۰۰ متری محل ورود آن، درجه حرارت منبع پذیرنده را افزایش یا کاهش ندهد.

تبصره ۵- تعداد تخم انگل (نماتد) در فاضلاب تصفیه شده شهری، در صورت استفاده از آن جهت آبیاری محصولات، که به صورت خام مورد مصرف قرار می‌گیرد نباید بیش از یک عدد در لیتر باشد.

۱۲-۴-۲- تصویب نامه هیات وزیران

راجع به استانداردهای حد مجاز خروجی از کارخانجات و کارگاه های صنعتی (موضوع ماده ۱۵ قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا مصوب ۱۳۷۴)

وزرای عضو کمیسیون مامور تعیین حد مجاز استانداردهای محیط زیست در جلسه مورخ ۱۳۷۸/۱۰/۱۵ با رعایت تصویب نامه شماره ۵۰۴۶۷/ت/۱۸۵۲۶ هـ مورخ ۱۳۷۷/۸/۳ و به استناد ماده (۱۵) قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا مصوب ۱۳۷۴ حد مجاز استانداردهای خروجی از کارخانجات و کارگاههای صنعتی را به شرح جداول پیوست تصویب نمودند.

۱۳-۴-۲- آئین نامه اجرایی تبصره ۸۱

قانون پنجاه ساله دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی (مصوب ۱۳۷۷)

ماده ۸- به منظور کاهش آلودگی ناشی از مصرف سوختها و استفاده بهینه از انرژی در کشور باید در الگوی مصرف انرژی تجدید نظر گردد. به همین جهت استانداردهای مصرف انرژی توسط وزارت نیرو،

سازمان حفاظت محیط زیست، وزارت صنایع و سازمان برنامه و بودجه و در صورت ضرورت با همکاری سایر دستگاههای ذیربط تدوین و به تصویب شورایی عالی حفاظت محیط زیست خواهد رسید. ماده ۹- به منظور ایجاد هماهنگی بین فعالیتهای دستگاههای دولتی و همچنین واحدهای بزرگ صنعتی و تولیدی با ملاحظات زیست محیطی در جهت تحقق اهداف توسعه پایدار، دستگاهها و واحدهای مذکور موظفند با هماهنگی سازمان امور اداری و استخدامی کشور و از محل پستهای موجود نسبت به ایجاد و استقرار یک واحد یا دفتر محیط زیست تحت نظر مستقیم بالاترین مقام دستگاه دولتی و یا مدیرعامل واحدهای بزرگ اقدام نمایند.

۱۴-۴-۲- آیین نامه (الگوی) ارزیابی اثرات زیست محیطی

(مصوبه شماره ۱۵۶ شورایی عالی)

در اجرای مصوبه شورایی عالی حفاظت محیط زیست مورخ ۷۳/۱/۲۳ الگوی تهیه گزارش

ارزیابی زیست محیطی به شرح زیر تعیین میگردد:

ماده ۱- مجریان طرحها و پروژه های مندرج در ماده دو موظفند به همراه گزارش امکان سنجی و مکان یابی پروژه ها نسبت به تهیه گزارش ارزیابی زیست محیطی مطابق این الگو اقدام نمایند.

ماده ۲- طرحهای و پروژه هایی که مشمول این الگو می شوند عبارتند از:

الف) کارخانجات پتروشیمی در هر مقیاس

ب) پالایشگاه ها در هر مقیاس

ج) نیروگاهها با ظرفیت تولیدی بیش از یکصد مگاوات

د) صنایع فولاد در دو بخش زیر:

۱- واحدهای تهیه کننده خوراک ذوب و ذوب با ظرفیت تولیدی بیش از سیصد هزار تن در سال

۲- واحدهای نورد و شکل دهی با ظرفیت تولیدی بیش از صد هزار تن در سال

ه) سدها و سازه های دیگر آبی در سه بخش زیر:

۱- سدها با ارتفاع بیش از ۱۵ متر و یا دارای ساختارهای جنبی بیش از چهل هکتار و یا مساحت دریاچه

بیش از چهارصد هکتار

ماده ۳- طرحها و پروژه های هفت گانه فوق (بدون در نظر گرفتن ابعاد آنها) در صورتیکه در فاصل تاثیر گذار و

یا تاثیر پذیر از طرحها و پروژه های مندرج در ماده ۲ قرار گیرند مشمول ارزیابی اثرات زیست محیطی

می باشند.

ماده ۴- طرحها و پروژه های هفت گانه فوق (بدون در نظر گرفتن ابعاد آنها) در صورتیکه در فاصله تاثیر گذار و

یا درون مناطق ویژه زیستی قرار گیرند مشمول ارزیابی زیست محیطی می باشند.

تبصره ۱- فهرست مناطق ویژه زیستی همراه با موقعیت و فاصله پذیری آنها که به تصویب مراجع رسمی رسیده باشد توسط سازمان حفاظت محیط زیست بطور منظم منتشر می گردد.

تبصره ۲- فهرست ، موقعیت و فاصله تاثیرپذیری و تاثیرگذاری طرحها و پروژه های هفت گانه موجود در کشور (مطابق تعاریف ماده ۲) توسط سازمان حفاظت محیط زیست تهیه و منتشر می گردد .

ماده ۵- مجریان طرحها و پروژه هایی که مشمول ارزیابی اثرات زیست محیطی می شوند گزارش اجمالی به سازمان حفاظت محیط زیست ارائه می نمایند و سازمان پس از بررسی حداکثر ظرف یکماه نکات حساسی را که باید در ارزیابی مورد توجه مجریان قرار گیرد اعلام می نماید.

تبصره - کلیه آیین نامه ها و مقررات زیست محیطی که به تصویب مراجع رسمی رسیده و رعایت آنها در ارزیابی اثرات زیست محیطی الزامی است توسط سازمان حفاظت محیط زیست تهیه و در اختیار مجریان قرار داده می شود .

ماده ۶- مجریان طرحها و پروژه های مشمول این الگو موظفند با توجه به نکات اعلام شده توسط سازمان حفاظت محیط زیست و آیین نامه های مربوط اقدام به تهیه گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی نمایند . گزارش های ارزیابی اثرات زیست محیطی بایستی توسط افراد متخصص ، مراکز علمی و شرکتهای تخصصی که صلاحیت آنها به تصویب مراجع ذیربط رسیده باشد تهیه شود.

تبصره - تا زمان شکل گیری شرکتهای تخصصی ، مراکز علمی و افراد متخصص، سازمان برنامه و بودجه با هماهنگی سازمان حفاظت محیط زیست فهرست مقدماتی منتشر می نمایند.

ماده ۷- ارزیابی اثرات زیست محیطی برای دو وضعیت دوره ساخت و دوره بهره برداری با تفکیک فعالیت‌های اصلی تهیه گردیده تهیه کنندگان اقدامات اصلی برای کاهش اثرات منفی زیست محیطی و هزینه های آنرا نیز ارائه می نمایند.

ماده ۸- تهیه کنندگان گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی در پایان گزارش توصیه خود را به یکی از سه صورت زیر بیان می نمایند .

الف) با توجه به ابعاد گسترده اثرات زیست محیطی اجرای طرح یا پروژه توصیه نمی شود .

ب) اجرای طرح یا پروژه بدون تمهیدات گسترده برای کاهش اثرات زیست محیطی قابل اجرا می باشد.

ج) طرح یا پروژه بدون تمهیدات گسترده برای کاهش اثرات زیست محیطی قابل اجرا می باشد.

ماده ۹- سازمان حفاظت محیط زیست با توجه به ضوابط اعلام شده نظر نهایی خویش را حداکثر ظرف سه ماه اعلام می نماید .

تبصره ۱- به منظور هماهنگی امور مربوط به ارزیابی زیست محیطی طرحها و پروژه ها (کمیته علمی ارزیابی زیست محیطی) ، متشکل از متخصصان ودانشگاهیان زیر نظر رئیس سازمان حفاظت محیط

زیست با ترکیب زیر تشکیل گردیده و مسئولیت امور علمی مربوط به ارزیابی ها را بعهدہ خواهد داشت

- رئیس سازمان حفاظت محیط زیست به عنوان رئیس کمیته

- پنج نفر از متخصصان و دانشگاهیان به انتخاب رئیس سازمان

- نماینده سازمان برنامه و بودجه

- نماینده سازمان جنگل ها و مراتع کشور

- نماینده موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- نماینده وزارت یا سازمان مربوط به طرح ارزیابی شده

تبصره ۲- هرگاه براساس ارزیابی زیست محیطی اجرای هریک از طرحها و پروژه های عمرانی و یا

بهره برداری از آنها براساس نتایج ارزیابی و قانون و مقررات مربوط به حفاظت محیط زیست مغایرت

داشته باشد ، سازمان مورد را به وزارتخانه یا موسسه اعلام خواهد نمود تا همکاری سازمانهای ذیربط به

منظور رفع مشکل در طرح مزبور تجدید نظر به عمل آید :

در صورت وجود اختلاف نظر طبق تصمیم رئیس جمهور عمل خواهد شد .

ماده ۱۰- ابعاد مورد بررسی برای اثرات زیست محیطی در مورد همه طرحها و پروژه های هفت گانه پس از

بررسی وضعیت زیست محیطی موجود در چهار بخش به شرح زیر صورت می پذیرد :

الف) اثرات زیست محیطی بر محیط فیزیکی

۱- اثرات بر خاک : مورفولوژی و کیفیتی

۲- اثرات بر آب : کمیت آب و کیفیت آب

۳- اثرات بر اقلیم ، هوا و صوت : تغییرات هوا و بارش ها ، کیفیت هوا

۴- اثرات ثانویه بین خاک ، آب و هوا

ب) اثرات زیست محیطی بر محیط های طبیعی

۱- اثرات بر گونه های گیاهی

۲- اثرات بر گونه های جانوری

۳- اثرات بر زیستگاهها ، چشم اندازها و مسیر مهاجرت پرندگان

ج) اثرات زیست محیطی بر محیط های اجتماعی و فرهنگی

۱- اثر بر سلامت و محیط بهداشتی مردم

۲- اثر بر محیط اجتماعی : اشتغال ، مسکن ، آموزش

۳- اثر بر محیط فرهنگی : اعتقادات فرهنگی و مذهبی مردم میراث فرهنگی

د) اثرات زیست محیطی بر طرحهای توسعه

۱- اثر بر سایر طرح‌های توسعه کشاورزی، صنعتی، خدماتی

۲- اثر طرح آمایش منطقه

۳- اثر بر کاربری اراضی منطقه

این الگو در ده ماده و هشت تبصره در جلسه مورخ دوم دی ماه هزار و سیصد و هفتاد و شش شورایی عالی حفاظت محیط زیست به تصویب رسید.

ب- دولت مکلف است به منظور ترغیب سایر موسسات داخلی به تولید هر چه بیشتر نیروی برق از نیروگاه‌های خارج از مدیریت و نظارت وزرات نیرو، همه ساله شرایط و قیمت‌های تضمینی خرید برق را تعیین و اعلام کند.

۱۵-۴-۲- قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست

قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست مصوب ۵۳/۳/۲۸ و اصلاحیه مصوب ۷۱/۸/۲۴ آن در چند بند ضرورت حفاظت از محیط زیست و جلوگیری از آلودگی آن را مورد تاکید قرار داده است.

در ذیل به موارد ۹ و ۷ این قانون اشاره می‌شود:

ماده ۷: هر گاه اجرای هر یک از طرح‌های عمرانی و یا بهره‌برداری از آنها به تشخیص سازمان حفاظت محیط زیست با قانون و مقررات مربوط به حفاظت محیط زیست مغایرت داشته باشد، سازمان مورد را به وزارتخانه یا موسسه مربوطه اعلام خواهد داشت تا با همکاری سازمان‌های ذیربط به منظور رفع مشکل در طرح مزبور تجدیدنظر به عمل آید. در صورت وجود اختلاف نظر، طبق تصمیم رئیس جمهور عمل خواهد شد.

ماده ۹: اقدام به هر عملی که موجبات آلودگی محیط زیست را فراهم نماید ممنوع است. منظور از آلوده ساختن عبارت است از پخش یا آمیختن مواد خارجی به آب، هوا، خاک یا زمین به میزانی که کیفیت فیزیکی، شیمیایی یا بیولوژیک آن را به طوری که زیان آور به حال انسان یا سایر موجودات زنده و یا گیاهان و آثار و ابنیه باشد، تغییر دهد.

ماده ۱۰۵ - قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی

کلیه طرح‌ها و پروژه‌های بزرگ تولیدی و خدماتی باید پیش از اجرا و در مرحله انجام مطالعات امکان‌سنجی و امکان‌یابی، براساس ضوابط پیشنهادی شورای عالی حفاظت محیط زیست و مصوب هیأت وزیران مورد ارزیابی زیست محیطی قرار گیرند. رعایت نتایج ارزیابی توسط مجریان طرح‌ها و پروژه‌های مذکور الزامی است. نظارت بر حسن اجرای این ماده بر عهده سازمان برنامه و بودجه می‌باشد.

تبصره - سازمان حفاظت محیط زیست موظف است راهکارهای عملی و اجرایی پروژه های عمرانی و اشتغال زائی در مناطق حفاظت شده را به طریقی فراهم نماید که ضمن رعایت مسائل زیست محیطی، طرحهای توسعه عمرانی متوقف نگردد.

ماده ۱۲۲ _ قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی

الف _ وزارت نیرو مجاز است بنا به تقاضای بخش خصوصی یا تعاونی رأساً یا با مشارکت خارجی که دارای توان مالی کافی بوده و تقاضای آنها دارای توجیه فنی، اقتصادی و زیست محیطی باشد، مجوز لازم برای احداث نیروگاه و تولید برق صادر کند و شرایط از جمله تسهیلات مربوط به تبدیل درآمد شرکتهای مزبور به ارز و تضمین خرید برق اینگونه واحدها را مشخص و اعلام کند.

۵-۲- گزینہ های مکانی

۱-۵-۲- بررسی گزینہ های مکانی و فنی پروژه و ویژگیهای گزینہ های منتخب

با توجه به حصول نتایج مثبت و مطمئن از معرفی این ماهی در منطقه بافق، امکان ارائه الگوها و سیستم های مناسب پرورش، تولید و پرورش کنترل شده تیلاپیا فراهم گردیده و از این طریق ضمن استفاده بهینه از منابع، شرایط ایجاد اشتغال و عمران و آبادی مناطق کمتر توسعه یافته تر مرکزی کشور فراهم خواهد شد. بنابراین در این تحقیق سایر مناطق مستعد در استان یزد شامل طبس (منطقه مرکزی)، اردکان (منطقه چاه افضل)، مهریز (منطقه بهادران)، بهاباد (منطقه مرکزی)، تفت (منطقه چاه بیگی دهشیر) و خاتم (منطقه تنوره لاهور هرات) به منظور پرورش تیلاپیا و توسعه صنعت آبرزی پروری استان مورد بررسی قرار گرفت.

از بعد فنی پروژه پرورش ماهی تیلاپیا با استفاده از استخرهای خاکی و بتونی به روش نیمه متراکم بعنوان گزینہ های منتخب مد نظر قرار گرفته است. سایر سیستمهای پرورش ماهی از جمله روش متراکم و یا فوق متراکم و مدار بسته و همچنین پرورش سایر گونه های آبزیان از جمله پرورش همزمان تیلاپیا با میگو، بلحاظ مشکلات تکنیکی و محدودیت های عدیده در حال حاضر در منطقه قابل اجرا نبوده و به همین دلیل مورد توجه مجری پروژه قرار نگرفته است.

بر اساس روشهای پرورش نیمه متراکم موجود در استخرهای خاکی حدود ۴ الی ۶ هزار بچه ماهی در هر اکر (حدود ۴ هزار متر مربع) مورد نیاز می باشد. در حالیکه در شرایط پرورش در حوضچه های مصنوعی میزان رهاسازی بر اساس نوع مدیریت اعمال شده متفاوت می باشد. در جدول ۱ مقادیر مربوط به تعداد رهاسازی، ضریب رشد و نرخ تغذیه در حوضچه ها ارائه شده است (Dennis Murnyak, 2010).

جدول ۲-۲- میزان رهاسازی و نرخ تغذیه ماهیان تیلاپیا با اندازه‌های مختلف و نرخ تغذیه متفاوت

نرخ تغذیه (%)	دوره رشد (روز)	نرخ رشد (گرم/روز)	وزن (گرم) اولیه	وزن (گرم) نهایی	میزان رهاسازی (تعداد/متر مکعب)
۱۵-۲۰	۳۰	-	۰/۰۲	۱-۰/۵	۸۰۰۰
۱۰-۱۵	۳۰	-	۵	۱-۰/۵	۳۲۰۰
۷-۱۰	۳۰	۰/۵	۲۰	۵	۱۶۰۰
۴-۷	۳۰	۱/۰	۵۰	۲۰	۱۰۰۰
۳/۵-۴	۳۰	۱/۵	۱۰۰	۵۰	۵۰۰
۱/۵-۳/۵	۵۰	۲/۵	۲۵۰	۱۰۰	۲۰۰
۱/۰-۱/۵	۷۰	۳/۰	۴۵۰	۲۵۰	۱۰۰

(Dennis Murnyak, 2010)

نکته حائز اهمیت در پرورش ماهی تیلاپیا در استخرهای مورد نظر، تعویض آب در این استخرها مبتنی بر استفاده آب برای کشاورزی بوده که بطور معمول روزانه ۱۰ تا ۱۰۰ درصد حجم آب استخرها می باشد و پساب خروجی از طریق کانالهای توزیع آب و یا شبکه لوله ای به اراضی کشاورزی منتقل می شود.

۲-۶- فازبندی کلی طرح و عملیات پیش‌بینی شده در پروژه

اجرای پروژه تحقیقاتی تکثیر و پرورش ماهی تیلاپیا در چهار فاز کلی پیش‌بینی شده است:

الف- فاز مطالعات

ب- فاز اجرا یا ساختمانی

ج- فاز بهره‌برداری

د- فاز پس از بهره‌برداری و اتمام عمر مفید پروژه

در این بررسی فاز مطالعات و ساختمانی استخرهای منتخب در مناطق با هدف افزایش بهره‌وری در کشاورزی قبلاً انجام شده است و شناسایی اثرات مربوط به اجرای پروژه صرفاً شامل فاز بهره‌برداری و پس از بهره‌برداری می‌شود.

طول فاز بهره‌برداری از پروژه پرورش ماهی تیلاپیا، با توجه به عمر مفید اجزاء سازه‌ای و عوامل مؤثر بر آن در مجموع دوره بهره‌برداری قابل تعریف است. در جدول ۲ عمر مفید اجزاء طرح قید شده است. بطور میانگین طول دوره بهره‌برداری طرح ۲۰ سال پیش‌بینی می‌شود.

پس از اتمام عمر مفید سازه‌ها و تأسیسات طرح و غیر اقتصادی شدن بهره‌برداری از طرح، عملاً فاز بهره‌برداری به اتمام خواهد رسید.

جدول ۲-۳- عمر مفید اجزای طرح

عمر مفید(سال)	شرح
۱۰	ملزومات و ماشین آلات طرح
۱۰	کانالهای خاکی
۳۰	حوضچه های بتنی
۳۰	کانالهای آبرسان
۲۰	ابنیه وساختمان انبار و اداری

۲-۷- ویژگیهای طرح

۲-۷-۱- منبع تامین آب

آب مورد نیاز از چاه عمیق و نیمه عمیق تأمین می گردد. آب مورد مصرف در استخرها دارای کیفیت لب شور می باشد. تعویض آب در این استخرها مبتنی بر استفاده آب برای کشاورزی است که بطور معمول روزانه ۱۰ تا ۱۰۰ درصد حجم آب استخرها می باشد و پساب خروجی از طریق کانالهای توزیع آب و یا شبکه لوله ای به اراضی کشاورزی منتقل می شود.

دامنه شوری آن ۱۳-۴ گرم در لیتر برخوردار است و دمای اولیه آن حدود ۲۴-۲۲ درجه سانتیگراد میباشد. عمق ایستابی آب در مناطق مختلف متفاوت و بین ۸۰-۳ متر است

۲-۷-۲- استخرهای طرح

استخرهای طرح شامل مجموعه ای از استخرهای دارای پوشش ژئوممبران، خاکی و بتونی است. در حال حاضر استخرهای اختصاصی برای پرورش بچه ماهیان تیلاپیا در نظر گرفته نشده است. در صورت توسعه پرورش ماهی تیلاپیا در مناطق منتخب ، وجود استخرهای بچه ماهی به منظور زمستانگذرانی اجتناب ناپذیرمی باشد. در غیر اینصورت بایستی برای اجتناب از مواجهه با فصل سرما، از بچه ماهیان با وزن بالا (بیش از ۱۰۰ گرمی) در استخرهای پرورشی استفاده نمود.

۲-۷-۳- سایر ابنیه مهم در طرح

برای سایت های پروژه، تعدادی دیگری از تاسیسات مثل پمپهای بازگردش آب، هواده، ساختمان کارگری و انبارغذا و ملزومات همچون ادوات صید پیش بینی شده است که حسب نیاز مورد استفاده قرار می گیرد.

۴-۷-۲- تخمین سرمایه گذاری ریالی طرح

برآورد مقادیر سرمایه گذاری مورد نیاز و نیز هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری هر یک به ترتیب در جدول ۲-۵ ارائه شده است. هم‌چنین لازم بذکر است که در پروژه پرورش ماهی تیلاپیا هیچگونه هزینه ارزی مورد استفاده قرار نمیگیرد و کلیه نیازهای پروژه از طریق سرمایه گذاری داخلی تامین خواهد شد که این خود دلیلی بر خود کفایی طرح و عدم وابستگی آن به منابع مالی و تکنولوژیکی خارجی می باشد.

جدول ۲-۴- هزینه سرمایه‌گذاری و بهره‌برداری و نگهداری اجزای پروژه در مناطق مورد مطالعه

شرح	هزینه سرمایه‌گذاری (هزارریال)
هزینه های جاری طرح	۷۴۰۰۰۰
هزینه های پرسنلی	۲۵۰۰۰۰
هزینه های عمرانی (ثابت) طرح	۲۷۵۰۰۰۰

۵-۷-۲- برآورد نوع و میزان منابع، محل تأمین و نحوه انتقال آنها

- انرژی مورد مصرف پروژه شامل برق، آب و سوخت فسیلی می باشد که برق مورد نیاز از شبکه سراسری، آب از طریق آب چاه و سوخت فسیلی با گازوئیل تامین می شود. مواد شیمیایی و دارویی از طریق کارخانجات تولید کننده خریداری می گردد.
- در مرحله بهره برداری بچه ماهی مورد نیاز خریداری می شود.

۶-۷-۲- برآورد نوع و میزان محصولات اصلی و جانبی

محصول اصلی پروژه پرورش ماهی تیلاپیا عرضه ماهی تیلاپیا در اندازه بازاری به عنوان یک واحد پرورش می باشد. محصولات جانبی در این پروژه وجود ندارد.

۷-۷-۲- برآورد نیروی انسانی و محل تأمین آن

بر اساس تجربیات پروژه‌های مشابه در فاز بهره‌برداری پرسنل شاغل طرح شامل یک کارشناس مشاور، یک نگهبان و یک کارگر دائمی برآورد می‌شود که ترجیحاً از افراد بومی همان منطقه استفاده خواهد شد. لازم به ذکر است علاوه بر آن تعدادی مشاغل جانبی بوجود خواهد آمد که به واسطه بهره برداری از طرح حاصل می‌گردد. از جمله این مشاغل حرف و وابسته به زنجیره فروش ماهی (اعم از عمده فروش و خرده فروش)، کارخانه خوراک دام (تهیه غذای ماهی)، کارگر ساده فصلی و سایر مشاغل وابسته را میتوان نامبرد. انتظار می‌رود با توسعه پرورش ماهی تیلاپیا در سطح استان بخشی از جمعیت جویای شغل به این فعالیت روی آورده و به اشتغال دائمی مشغول شوند.

۳ - آلاینده ها و پسماندهای مهم ناشی از طرح

آلاینده های ناشی از فعالیت های پروژه که در این تحقیق صرفا شامل فاز بهره برداری می باشد شرح زیر خواهد بود:

در این فاز عملیات انتقال و توزیع آب در استخرها، فعالیت تولید و استفاده از نهاده های کشاورزی مثل کود و غذای دستی، مهم ترین فرآیند از دیدگاه محیط زیست می باشد. در این میان مصرف نهاده های شیمیایی شامل کود و غذای دستی مورد استفاده شاخص ترین پیامد در مرحله بهره برداری که می تواند بر منابع آب و خاک تاثیر داشته باشد، می باشد که در مبحث مربوطه بررسی می گردد.

۳-۱- آلودگی هوا

در مرحله بهره برداری پروژه عاملی که باعث آلودگی هوا در منطقه شود برای پروژه قابل انتظار نبود.

۳-۲- آلودگی آب

آب مورد استفاده برای بهره برداری آب چاه است که معمولا عاری از انواع ارگانیزم های زنده از جمله پاتوژن هاست. ولی آب خروجی به دلیل فرآیند غذادهی و عملیات پرورش شامل کوددهی و استفاده از داروها و ترکیبات شیمیایی، حاوی مجموعه ای از ترکیبات معلق و محلول آلی و معدنی است. همچنین بنا به ضرورت از ترکیبات شیمیایی نظیر ضد عفونی کننده ها و درمان کننده ها استفاده می شود که ممکن است بقایای آن وارد پساب خروجی شود. بررسی های انجام شده بر روی پساب خروجی استخرهای پرورش ماهی قزل آلا ی رنگین کمان در استخرهای خاکی در منطقه بافق نشان داده که سطح آلودگی پساب خروجی در حد بحرانی و محدود کننده برای اکوسیستم نمی باشد (مشایی و همکاران، ۱۳۷۳). با توجه به اینکه گونه تیلپیا نسبت به گونه قزل آلا که گوشتخوار است، یک گونه همه چیز خوار می باشد، بنابراین پیش بینی می شود پساب خروجی حاصل از محیط پرورش از لحاظ فیزیکی شیمیایی و موجودات زنده شرایط بهتری داشته باشد.

باتوجه با اینکه در برخی مناطق مورد نظر برای پرورش تیلپیا از پساب حاصل برای آبیاری محصولات کشاورزی استفاده می گردد بنابراین احتمال انتقال این سموم از آب به محصولات کشاورزی و انباشتگی زیستی آنها در طول رنجیره غذایی وجود دارد لذا به عنوان یک منبع آلاینده در نظر گرفته می شود.

۳-۳- آلودگی خاک

مواردی که در آلودگی آب ذکر شد بر خاک نیز تاثیر خواهد داشت علاوه بر آن زباله ها و مواد زائد جامد نیز در این مجموعه قرار خواهند گرفت.

آب خروجی ممکن است روی خاک نواحی اطراف زهکش‌ها و همچنین بافت زیرین خاک در نواحی گذر یا عبور اثرات منفی از جمله افزایش شوری داشته باشد.

۳-۴- آلودگی صدا

در مرحله بهره‌برداری پروژه عاملی که باعث آلودگی صدا در منطقه شود وجود ندارد.

۴- خطرات و سوانح احتمالی مرتبط

اطلاعاتی در ارتباط با مخاطرات مربوط به ایمنی و حوادث طرحهای آبی در مناطق مطالعاتی موجود نمی‌باشد، با این حال پاره‌ای از بررسیهای میدانی نشان می‌دهد اجرای پروژه در استخرهای پرورش ماهی می‌تواند مخاطرات ایمنی و حوادث در دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری ایجاد کنند.

کار دائم در محیط باز و شرایط جوی نامطلوب کویری (تغییرات سرما و گرمادر طول شبانه روز)، شرایط سخت کار، وجود آلاینده‌هایی نظیر گرد و غبار و شن‌های روان و عوامل متعدد دیگر مرتبط با ایمنی و حوادث غیر مترقبه، می‌تواند حادثه‌آفرین باشد.

اما مهم‌ترین مشکل این گونه پروژه‌ها در مرحله بهره‌برداری می‌باشد، بطوریکه تجارب نشان می‌دهد، در طرحهای مشابه پرورش ماهی، احتمال غرق شدن کودکان و افتادن اتفاقی مردم و دام در استخرها وجود دارد. بنابر این نصب تابلوهای هشدار دهنده و فنس کشی اطراف سایت می‌تواند نقش مهمی در جلوگیری از حوادث ناگوار داشته باشد. بر اساس شاخص‌های در نظر گرفته شده سایت‌های منتخب دارای فنس کشی بوده و به دور از مناطق مسکونی در مزارع کشاورزی واقع شده‌اند لذا احتمال بروز چنین مخاطراتی نیز در حد قابل توجهی کاهش می‌یابد. بنابراین توصیه خاصی برای کنترل حوادث احتمالی مذکور پیش‌بینی نمی‌شود و از آنجا که در سایت‌های مطالعاتی پرسنل نگهداری پیش‌بینی شده‌اند لذا انتظار می‌رود از ورود افراد غیر مجاز و دام در سایت جلوگیری شود. همچنین از دیگر حوادثی که احتمال وقوع آنها در فاز بهره‌برداری وجود دارد، احتمال شیوع بیماریهای ناشی از آب است که با توجه به اهمیت آن باید پیوسته مورد توجه قرار گیرد.

۵- تشریح وضعیت موجود محیط زیست

۵-۱- محدوده مطالعاتی

با توجه به حصول نتایج مثبت و مطمئن از معرفی این ماهی در منطقه بافق، امکان ارائه الگوها و سیستم‌های مناسب تولید، امکان پرورش کنترل شده تیلاپیا فراهم گردیده و از این طریق ضمن استفاده بهینه از منابع، شرایط ایجاد اشتغال و عمران و آبادی مناطق کمتر توسعه یافته تر مرکزی کشور فراهم خواهد شد. بنابراین در این تحقیق سایر مناطق مستعد در استان یزد شامل طبس (منطقه مرکزی)، اردکان (چاه افضل)، مهریز (منطقه بهادران)، بهاباد (منطقه مرکزی)، تفت (منطقه چاه بیگی دهشیر)، و خاتم (منطقه تنوره لاهور هرات) به منظور پرورش تیلاپیا و توسعه صنعت آبی پروری استان مورد بررسی قرار گرفت. به منظور مطالعات امکان‌سنجی اجرای این پروژه شرایط اکولوژیکی و اقتصادی - اجتماعی این مناطق بررسی و با نیازهای زیست محیطی ماهی تیلاپیا و شرایط پروژه اجرا شده در مرکز تحقیقات ملی آبزیان ماهیان شور بافق به عنوان یک الگو تطابق داده شد و در صورت کسب امتیازات لازم، مناطق مناسب برای پرورش این گونه در سطح استان یزد معرفی شدند. از آنجائیکه پروژه‌های پرورش آبزیان در برخی مناطق پیامدهای نامطلوب زیست محیطی به همراه داشته است، بنابراین معرفی این صنعت در هر منطقه ای بایستی با احتیاط لازم همراه باشد. ضروری است تا طرح ریزی مزارع پرورش بر اساس اصول زیست محیطی استوار گردد تا زمینه دستیابی به توسعه پایدار این صنعت فراهم گردد. بنابراین، اثرات زیست محیطی اجرای پروژه پرورش ماهی تیلاپیا در این مناطق نیز مورد بررسی و با فاکتورهای ارزشگذاری شده در پروژه معرفی این گونه مطابقت داده شد تا پیامدهای منفی اجرای آن به حداقل کاهش یابد.

۵-۲- خلاصه وضعیت استان یزد

۵-۲-۱- موقعیت و وسعت

استان یزد با مساحت حدود ۱۳۰۴۵۸ کیلومتر مربع در قسمت مرکزی فلات ایران قرار دارد. این استان در ۲۹ درجه و ۳۵ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۷ دقیقه عرض شمالی و ۵۲ درجه و ۵۰ دقیقه تا ۵۸ درجه و ۱۶ دقیقه طول شرقی واقع شده است و در بر گیرنده نامناسب ترین عوامل طبیعی غالب بر فلات مرکزی ایران است. طبق آخرین تغییرات تقسیمات کشوری در سال ۱۳۸۸ دارای ۱۱ شهرستان، ۲۴ شهر، ۲۲ بخش و ۵۱ دهستان می باشد. این استان به وسیله استان‌های اصفهان، فارس، خراسان جنوبی، خراسان رضوی، سمنان و کرمان محدود شده است.

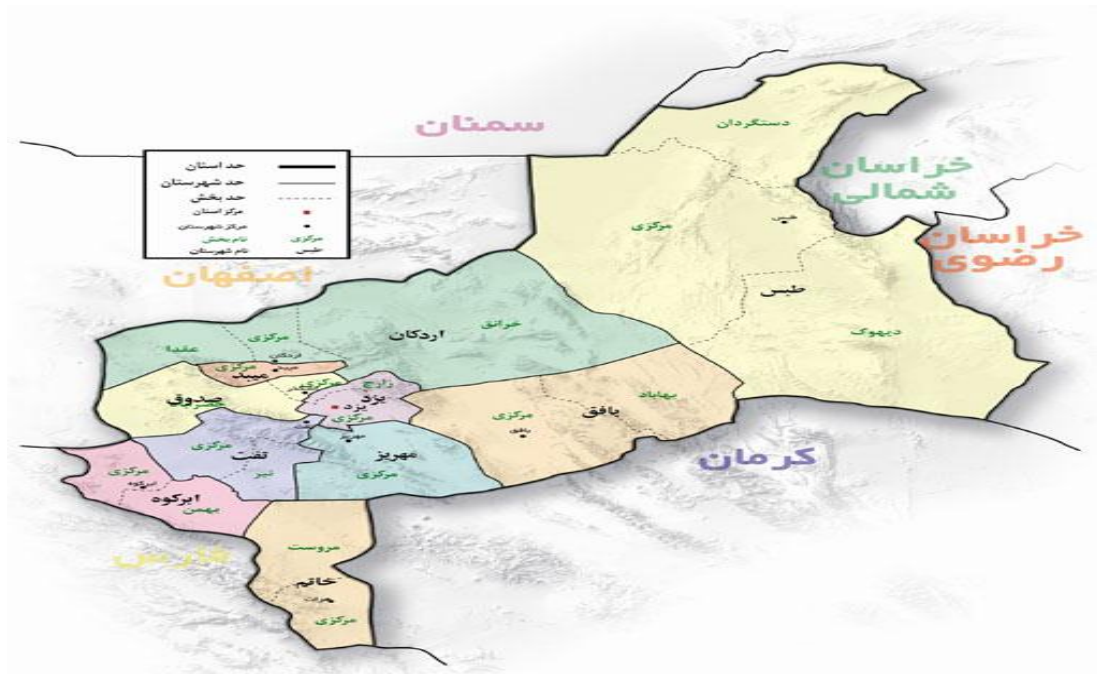
استان یزد با مساحت بیش از ۱۳۲۰۰۰ کیلومتر مربع، یکی از نواحی بیابانی باستانی فلات مرکزی ایران به شمار می رود که به دلیل قرار گرفتن در میان کویرها، موقع مرکزی و دوری از مرزهای تاریخی ایران زمین، از دیرباز شرایط و ویژگی‌های طبیعی و انسانی خاص خود را تجربه کرده است.

۲-۲-۵- اقلیم

استان یزد از نظر پستی و بلندی دارای تنوع بوده و ارتفاع نقاط مختلف آن متفاوت و از حدود ۶۶۰ متر از سطح دریای آزاد (در اطراف کویرریگک زرین) تا ۴۰۵۵ متر (شیرکوه) تغییر میکند. تراکم ارتفاعات در سه رشته مجزا که عمدتاً رشته جبال مرکزی ایران را دنبال می کند دیده میشود که روند آنها شمال غربی - جنوب شرقی است. علاوه بر این، کوههای جنوبی و شمالی جدا مانده نیز در سطح استان به طور پراکنده وجود دارند. بلندترین نقطه در جنوب غربی یزد قرار دارد که از نظر اقلیمی نیز بر منطقه تأثیر می گذارد. وجود این بلندیها، استان را از نظر ژئومورفولوژیکی تنوع بخشیده و علیرغم کویری بودن، مناطق ییلاقی قابل ملاحظه ای در بلندیهای استان وجود دارند. نقاط ارتفاعی اطراف استان به ترتیب از منتهی الیه شمال غربی و در جهت حرکت عقربه های ساعت کوه سلطان پیر ۲۷۷۱ متر، کوه بیخی سیاه کوه ۲۰۵۰ متر، در شمال کوه بیاضیه ۲۳۳۰ متر، به طرف شرق کوه های چاه مگو و دمترینگ ۱۹۸۳ متر، در شرق کوه های قلعه و گلرنگ ۲۰۸۴ متر و در جنوب نقاط ارتفاعی ۱۶۹۴ متر و ۲۳۵۴ متر و سپس در غرب کوه عیش ۱۶۲۱ متر و کوه سیاه ۱۷۲۵ متر تشکیل داده اند، در داخل استان نیز کوه های منفردی وجود دارد. در شهرستان اردکان بلندترین نقطه کوه خونزا با ارتفاع ۳۱۵۸ متر از سطح دریا قرار دارد که به وسیله کوه های سفید، انجیرآوند، باغی، نیوک و حوض جعفر احاطه شده است. در شهرستان بافق کوه بن لخت با ارتفاع ۳۰۰۲ متر از سطح دریا بلندترین نقطه میباشد. در شهرستان تفت کوه گل سرخ با ارتفاع ۳۵۰۹ متر و کوه شیرکوه با ارتفاع ۴۰۵۵ متر از سطح دریا بلندترین نقطه و در شهرستان یزد کوه تلخستان با ارتفاع ۲۹۵۳ متر بلندترین نقطه در شهرستان میباشد.

در استان یزد به دلیل وجود شنهای روان و تپه های شنی وزش باد اهمیت ویژه ای دارد جهت چیره باد در یزد در شش ماه اول سال یعنی فصلهای بهار و تابستان شمال غربی و در چهار ماه از آبان تا بهمن در جهت جنوب شرقی میباشد. در دو ماه مهر و اسفند، باد غالباً از غرب می وزد. وزش باد در استان به علت لخت بودن دشتها و کوهستانها شدت دارد. سرعت باد به صورت طوفانهای سهمگین شنی میتواند تا ۹۰ کیلومتر در ساعت برسد و حتی این سرعت در یزد تا ۱۲۰ کیلومتر در ساعت نیز ثبت شده است. مقدار متوسط بارندگی سالانه در قسمت های مختلف استان متغیر و با ارتفاع افزایش می یابد ولی میزان تغییر یکسان نمیشود. براساس نقشه های همباران سالانه، بارندگی استان یزد در مناطق کویری مانند کویر سیاه کوه، ریگک زرین و کویر درانجیر از ۵۰ میلی متر در سال کمتر و خط همباران ۱۰۰ میلیمتر کوهپایه های استان را به طور متوسط در ارتفاعات ۱۳۰۰ تا ۱۵۰۰ متری محصور میسازد. بارندگی سالانه استان در بلندیهای شیرکوه به ۳۵۰ میلی متر در سال و در منطقه بوانات و باجگان به ۳۰۰ میلی متر و بالاخره در کوههای انجیره و خرائق به ۲۰۰ الی ۲۵۰ میلیمتر بالغ می گردد ولی وسعت مناطقی که این ارقام را دریافت میکنند بسیار محدود میباشد. بخش اعظم بارندگی استان در زمستان رخ میدهد و پس از آن بارندگی های بهاره و سپس پاییزه، بارندگی های تابستانه در مناطق پست صفر و در مناطق مرتفع نیز بسیار ناچیز است. نوسان درجه حرارت در زمستان و تابستان و حتی در شب و روز بسیار زیاد است درجه

حرارت بیشینه و کمینه بین ۴۵ درجه سانتی گراد بالای صفر و ۲۰ درجه سانتیگراد زیر صفر متغیر است. میانگین روزانه دما برای تمام سال (میانگین سالانه) براساس آمار ایستگاه‌های مورد استفاده در بررسی‌های هواشناسی بین ۱۱/۹ تا ۲۰/۷ درجه سانتی گراد متغیر است.



جدول ۵-۱- مربوط به شاخص‌های اقلیم استان یزد (بر اساس آخرین آمار سازمان هواشناسی کشور، ۱۳۹۰)

مقدار	زیر شاخص	شاخص	ردیف
۱۰۵ میلی متر	میانگین سالانه	بارندگی (میلیمتر)	۱
۵۰ میلی متر	حداقل سالانه		
	حداکثر سالانه		
	بارش فصلی		
	درصد بارش فصلی		
۱۴/۰۹	متوسط حداقل	دما (c)	۲
۲۸/۰۵	متوسط حداکثر		
۲۱/۱	متوسط کل		
۳۳/۶۵	حداکثر مطلق		
۸/۵۹	حداقل مطلق		
	حداکثر سالانه	رطوبت نسبی (%)	۳

مقدار	زیر شاخص	شاخص	ردیف
	متوسط سالانه		
	حداقل سالانه		
	جمع سالانه	میزان تبخیر (میلیمتر)	۴
شمال غربی	جهت باد غالب	باد	۵
۱۲۰ کیلومتر در ساعت	سرعت حداکثر		
	تیپ بندی اقلیمی بر اساس روش های مرسوم (آمبرژه ، دومارتن)		۶

۳-۲-۵- وضعیت منابع آب

• منابع آب سطحی

کل رواناب سطحی استان که شامل رواناب حاصل از بارندگی ، دبی پایه رودخانه ها و جریان سطحی دشتها و آبهای ورودی به استان یزد می باشد . بالغ بر ۶۰۶۸۱۱۸۳ متر مکعب است .

• منابع آب زیرزمینی

منابع آب زیرزمینی استان مشتمل بر سفره های آهکی و آبرفتی است که بصورت چاه، چشمه و قنات از آنها بهره برداری می گردد.

بر اساس آخرین آمار تعداد چاههای موجود بالغ بر ۴۲۶۷ حلقه و تعداد قنات ۳۱۳۸ رشته و تعداد چشمه ها و زهکشها معادل ۵۳۸ دهنه گزارش گردیده است.

• مصارف آب در سطح استان

حجم کل مصرف آب از طریق چاه، قنات و برداشت از منابع سطحی بالغ بر ۸۶۷۹۴۷۸۰ مترمکعب در سال می باشد که حدود ۶۹/۹۱ درصد از منابع سطحی و ۳۰/۰۸ درصد از منابع زیرزمینی تامین می گردد و به مصارف شرب، صنعت و کشاورزی می رسد.

جدول ۵-۲- وضعیت سدهای استان یزد (شرکت آب منطقه ای یزد، ۱۳۹۰)

ردیف	عنوان سد	دستگاه اجرایی	ملاحظات
۱	سد کریت	آب منطقه ای استان یزد	
۲	سد نهرین	آب منطقه ای استان یزد	
۳	سد دره بید	آب منطقه ای استان یزد	

۴-۲-۵- پوشش گیاهی

سطح مراتع استان یزد شش میلیون و ۱۶۳هکتار آن خوب، دو ۷۸۳هزار و ۵۱۸هزار هکتار برآورد شده که ۸۵۹هکتار آن مراتع ضعیف است. مراتع ۹۲۶هزار و ۹۷۸هکتار آن متوسط و دو میلیون و ۸۰۹هزار و میلیون و ضعیف از حواشی کویرها با سطح سفره آب زیرزمینی بالا که عمدتاً گیاهان "شورپسند" نظیر اشنان، انواع سالسولاه‌ها و شورگ‌ز در آن مشاهده می‌شود، شروع شده و تا مناطق دارای آب زیرزمینی پایین که پوشش گیاهی موجود در آن عمدتاً در آبراهه‌ها و مسیل‌هاست ادامه می‌یابد. از جمله گیاهان موجود در مناطق با آب تحت الارض می‌توان به رمس، تاغ، جفنه، اسکلیل و گاه‌ها درمنه و قیچ اشاره کرد. با افزایش ارتفاع از سطح دریا و بهتر شدن وضعیت بارندگی و در نتیجه بهبود شرایط خاک، پوشش گیاهی مراتع نیز از نظر درصد پوشش تاجی، تراکم و همچنین تنوع گونه‌ای و پراکنش یکنواخت وضعیت بهتری پیدا کرده و مراتع متوسط را تشکیل می‌دهند. گونه‌های قالب این مراتع را "درمنه دشتی" تشکیل می‌دهد که با سایر گونه‌های گیاهی نظیر قیچ، جفنه، آنک، کلامیرحسن و ... تیپ گیاهی تشکیل می‌دهد. مراتع خوب استان یزد عمدتاً از محدوده ارتفاع دو هزار متری از سطح دریا شروع شده است. گونه گیاهی عمده در این مراتع درمنه کوهی است که با گونه‌های گیاهی دیگر نظیر کما، گون کتیرایی، بادام کوهی و ... تیپ گیاهی این مراتع را تشکیل می‌دهد. در این مراتع، گونه‌های درختی نظیر بادام کوهی، انجیر کوهی، بنه و ارژن مشاهده می‌شود که گاه توده‌های جنگلی را تشکیل داده‌اند.

از جمله مراتع خوب استان می‌توان به اطراف نصرآباد و علی‌آباد تفت، سرند طبس، تنگ چنار، خرانق، چنارناز و کرخنگان و باغ شادی خاتم اشاره کرد. تولید علوفه مراتع استان یزد نیز ۷۹۹تن برآورد شده است که قادر است تغذیه ۳۷۷ واحد دامی را برای مدت ۸-۱۰ ماه تامین کند.

اکنون از طریق دامداری وابسته به مراتع بیش از چهار هزار خانوار بطور مستقیم و با فروش محصولات دامی شامل گوشت، شیر، پشم، کرک و کود دامی امرار معاش می‌نمایند.

در ترکیب گیاهان مرتعی استان یزد انواع گیاهان مولد محصولات فرعی مراتع با مصارف مختلف صنعتی، دارویی، بهداشتی و خوراکی مشاهده می‌شود که درآمد زیادی از خانوارهای روستایی از طریق آن تامین

می‌شود. از جمله این گونه‌های گیاهی می‌توان به انگوزه که در ارتفاعات شیرکوه، سرند طبس، رباط، ساغند اردکان و ... رویش می‌کند و دارای خاصیت دارویی ضد انگل است، اشاره کرد. "اشترک" نیز که در منطقه علی‌آباد چهل‌گزی و قلعه خرگوشی ندوشن پراکنده‌گی دارد و دارای خاصیت صنعتی و دارویی است از دیگر گیاهان این بخش محسوب می‌شود. همچنین می‌توان به گل میمون که دارای خاصیت دارویی تقویت‌کننده معده است و ریواس که در پشتکوه بافق و سایر مراتع پراکنش دارد و دارای خاصیت دارویی و خوراکی است، اشاره کرد. "گون" در مراتع نصرآباد پراکنش دارد و کتیرای حاصل از آن استفاده دارویی و صنعتی دارد و بادام کوهی که در ارتفاعات هرات، عقدا، بهاباد، حضرآباد، طبس پراکنش دارد، دارای خاصیت خوراکی، دارویی و صنعتی است.

همچنین به "بنه" که در ارتفاعات هرات، حضرآباد، باجگان و ... پراکنش دارد و میوه آن خاصیت دارویی و خوراکی و صنعتی دارد می‌توان اشاره نمود. گونه‌ای از گیاهان مراتع استان و گل‌های زیبای آن نیز زمینه پرورش زنبور عسل و تولید این محصول نیرو زا را به وجود آورده که بطور غیرمستقیم در تامین درآمد برخی از خانوارهای روستایی نقش زیادی دارد. آب، کوه، پوشش گیاهی طبیعی انسان‌های خسته از شهرنشینی را به دامن خود می‌کشاند تا با سپری کردن اوقات فراغت، نیروی مضاعف گرفته و با بازسازی روح و جسم از هوای لطیف مراتع و جنگل‌ها مسیر زندگی خود را سالم‌تر طی نمایند. تمامی وحوش موجود در استان یزد از جمله بز، کل، قوچ، آهو و ... در دامن طبیعت مراتع زندگی می‌کنند و علوفه مورد نیاز و سایر نیازهای خود را در دامن طبیعت مراتع تامین می‌نمایند.

۵-۲-۵- ویژگی‌های انسانی

• جمعیت

طی دو دهه اخیر همگام با سیاست کنترل مولید، عواملی از قبیل بالا رفتن سن ازدواج، افزایش هزینه تربیت و رشد کودکان و افزایش تحصیلات زنان موجب کاهش نرخ باروری جمعیت استان همانند دیگر استانهای کشور گردیده است. از طرف دیگر توسعه و گسترش خدمات بهداشتی و درمانی منجر به کاهش مرگ و میر کودکان گردیده است. خالص این تحولات طی دوره مذکور، کاهش نرخ رشد متوسط جمعیت استان را موجب شده است. همچنین تحولات مذکور، ترکیب سنی جمعیت استان را نیز دگرگون کرده است به گونه ای که طی دوره مورد بررسی، ضریب جوانی جمعیت استان کاهش چشمگیری یافته و میانگین سنی جمعیت افزایش یافته است. مهاجرت فزاینده روستائیان به شهرها نیز باعث افزایش ضریب شهرنشینی در استان گردیده است. در ادامه شرح تحولات هر یک از متغیرهای جمعیتی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

جدول ۵-۳- پراکندگی جمعیت استان به تفکیک جنسیت و شهرستان در سال ۱۳۸۵

ردیف	شهرستان	خانوار	جمعیت		
			جمع	مرد	زن
۱	ابرکوه	۱۱۶۹۲	۴۳۵۹۵	۲۲۲۹۶	۲۱۲۹۹
۲	اردکان	۱۸۱۹۵	۷۳۲۹۲	۴۰۵۴۸	۳۲۷۴۴
۳	بافق	۱۳۳۴۰	۵۲۸۸۸	۲۷۴۴۰	۲۵۴۴۸
۴	تفت	۱۳۷۹۶	۴۷۲۶۰	۲۳۸۳۹	۲۳۴۲۱
۵	خاتم	۸۱۵۵	۳۲۳۳۰	۱۶۷۷۵	۱۵۵۵۵
۶	صدوق	۷۸۳۶	۳۰۰۲۱	۱۶۲۹۸	۱۳۷۲۳
۷	طبس	۱۶۹۰۷	۶۶۴۳۲	۳۳۷۳۰	۳۲۷۰۲
۸	مهریز	۱۱۸۷۶	۴۴۳۹۱	۲۳۰۲۸	۲۱۳۶۳
۹	میبد	۱۹۰۹۸	۷۴۳۳۳	۳۹۰۹۳	۳۵۲۴۰
۱۰	یزد	۱۳۸۲۰۰	۵۲۶۲۷۶	۲۷۴۰۹۰	۲۵۲۱۸۶

جدول ۵-۴- جمعیت ۱۰ ساله و بیشتر بر حسب گروه‌های سنی و وضع فعالیت در نقاط شهری و روستایی آبان

۱۳۸۵ (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵)

شرح	جمعیت ۱۰ ساله و بیشتر	جمعیت فعال از نظر اقتصادی		
		جمع	شاغل	بیکار
کل استان	۸۳۲۴۰۵	۳۶۰۹۳۷	۳۳۲۵۱۰	۲۸۴۲۷
۱۰-۱۴	۸۲۹۰۰	۳۴۱۱	۲۷۶۴	۶۴۷
۱۵-۱۹	۱۲۲۶۱۴	۳۱۹۷۱	۲۵۹۱۹	۶۰۵۲
۲۰-۲۴	۱۴۲۱۵۴	۶۷۶۷۱	۵۶۱۴۳	۱۱۵۲۸
۲۵-۲۹	۱۰۱۶۴۷	۶۳۳۵۲	۵۷۷۲۱	۵۶۳۱
۳۰-۳۴	۷۳۶۹۱	۴۶۸۹۶	۴۴۹۲۸	۱۹۶۸
۳۵-۳۹	۶۵۰۱۰	۳۹۴۳۸	۳۸۳۸۵	۱۰۵۳
۴۰-۴۴	۵۵۸۰۹	۳۲۲۵۰	۳۱۶۲۵	۶۲۵
۴۵-۴۹	۴۸۲۹۲	۲۶۷۹۴	۲۶۴۲۰	۳۷۴
۵۰-۵۴	۳۷۸۶۷	۱۷۶۴۴	۱۷۴۰۱	۲۴۳
۵۵-۵۹	۲۴۴۳۷	۹۸۵۲	۹۷۱۹	۱۳۳
۶۰-۶۴	۲۰۵۹۸	۷۰۶۹	۶۹۹۱	۷۸
۶۵-۶۹	۵۷۳۸۶	۱۴۵۸۹	۱۴۴۹۴	۹۵

• جمعیت استان و سهم آن در کشور

بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۷۵ جمعیت این استان معادل ۸۱۰۴۰۱ نفر بوده که بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵ جمعیت استان ۹۹۰۸۱۸ نفر بوده است. نرخ رشد متوسط سالیانه جمعیت استان طی دهه ۱۳۷۵-۱۳۸۵ معادل ۲/۰۳ درصد محاسبه می گردد. تراکم جمعیت استان در سال ۱۳۸۵ برابر ۷/۶ نفر در کیلومتر مربع بوده است.

جدول ۵-۵- تعداد جمعیت و خانوار استان و کشور طی سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ به تفکیک مناطق (مرکز امار ایران، ۱۳۸۵)

سال ۱۳۸۵			عنوان	
روستایی	شهری	کل	جمعیت	استان
۲۰۰۹۸۸	۷۸۹۸۰۳	۹۹۰۸۱۸	جمعیت	
۵۱۵۵۱	۲۰۷۵۳۸	۲۵۹۰۹۵	خانوار	
۳/۸۹	۳/۸۰	۳/۸۲	بعد خانوار	

جدول ۵-۶- تعداد جمعیت استان و کشور طی سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ به تفکیک جنس (مرکز امار ایران، ۱۳۸۵)

سال ۱۳۸۵			سال ۱۳۷۵			عنوان
زن	مرد	کل	زن	مرد	کل	
۴۷۳۶۸۱	۵۱۷۱۳۷	۹۹۰۸۱۸	۳۶۴۸۳۳	۳۸۵۹۳۶	۷۵۰۷۶۹	استان

• نسبت جنسی ، میزان شهرنشینی و ترکیب گروه های سنی

در سال ۱۳۷۵، نسبت مردان به زنان ۱۰۵ بوده و در سال ۱۳۸۵ این نسبت به ۱۰۹ رسیده است. که نسبت به سال ۱۳۷۵ افزایش یافته است .

نسبت جنسی در استان در سال ۱۳۷۵ برابر ۱۰۵ نفر مرد به ازاء ۱۰۰ زن بوده است این شاخص در سال ۱۳۸۵ برابر ۱۰۹ مرد به ازاء ۱۰۰ زن رسیده است.

ضریب شهرنشینی استان از ۷۵ درصد در سال ۱۳۷۵ به ۸۰ درصد در سال ۱۳۸۵ افزایش یافته است . مهاجرت روستائیان به شهرها و تبدیل برخی از مناطق روستایی به شهر از دلایل رشد ضریب شهرنشینی طی دوره مذکور می باشد. از آنجا که پدیده شهرنشینی شتابان و خارج از نظام مندی خاصی بوده است پیامدهای ناخواسته بسیاری را موجب شده است. از جمله توزیع بی عدالتی ، گسترش آسیب های اجتماعی و انواع بحران های اجتماعی ، اقتصادی و فرهنگی ضریب شهرنشینی کشور در سال ۱۳۸۵ برابر ۸۰ درصد بوده است.

• عوامل موثر بر رشد جمعیت استان

عوامل موثر بر رشد جمعیت عبارتند از زاد و ولد و مرگ و میر و مهاجرت. نرخ باروری و تعداد زنان در سنین باروری نیز از عوامل تعیین کننده میزان زاد و ولد در یک جامعه می باشد. طبیعی است که هر چه نرخ باروری و تعداد زنان در سنین باروری زیادتر باشد، میزان زاد و ولد نیز افزایش می یابد. نرخ باروری تابعی از وضعیت فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی جامعه است. ساختار نسبی جمعیت و شرایط بهداشتی و پزشکی جامعه از عوامل اثر گذار بر مرگ و میر است که میزان جمعیت را تحت تاثیر قرار می دهد از دیگر پدیده های جمعیتی موثر بر میزان جمعیت، مهاجرت می باشد.

• باروری زنان

بررسی ها نشان می دهند که میزان باروری در استان کاهش یافته است. عوامل موثر در کاهش باروری را می توان عواملی دانست که در سطح کشور موثر بوده اند آموزش دختران تا سطوح بالای تحصیلی، ازدواج دیر هنگام آنان و هزینه بالای پرورش و نگهداری فرزندان از عوامل موثر در کاهش میزان باروری قلمداد می شود. علاوه بر عوامل فوق، افزایش ضریب شهرنشینی، اشتغال زنان در خارج از منزل و بهبود وضعیت زندگی زنان نیز در کاهش میزان باروری موثر بوده اند.

بر اساس مطالعات انجام شده در کشور طی سالهای ۱۳۶۵-۱۳۷۵، میزان باروری زنان کشور از ۶/۳ نوزاد به ۲/۹۳ نوزاد تقلیل یافته است. در سال ۱۳۷۵ میزان باروری کلی زنان کشور ۲/۹۳ نوزاد محاسبه شده است.

• ازدواج و طلاق

در سال ۱۳۸۵ تعداد ۱۱۴۴۳ مورد ازدواج و ۵۶۹ مورد طلاق در استان ثبت شده است. در این سال تعداد ازدواج های صورت گرفته در استان نسبت به سال ۱۳۸۸ (۱۶۳۰ مورد) برخوردار بوده است. در حالیکه تعداد طلاق ها در سال ۱۳۸۵ نسبت به سال ۱۳۸۸ (۴۸۲ مورد) رشد نشان میدهد. پیشی گرفتن رشد میزان طلاق ها در استان نسبت به میزان ازدواج ها، هشدار می دهد که به مسئولان اقتصادی و فرهنگی جامعه تا شرایطی فراهم گردد تا از سست شدن و از هم گسیختن نهاد خانواده جلوگیری بعمل آید و همچنین شرایط اقتصادی برای ازدواج جوانان بیش از پیش فراهم گردد. شاخص دیگری که وضعیت ازدواج و طلاق را بصورت گویاتری نشان می دهد، نسبت به طلاق به ازدواج می باشد. این شاخص در استان در سال ۱۳۸۸ معادل ۸/۰۳ درصد بوده که در سال ۱۳۸۵، ۹۷/۴ درصد از وضعیت نامناسب تری برخوردار گردیده است.

جدول ۵-۷- ازدواج و طلاق ثبت شده در نقاط شهری و روستایی استان (مرکز امار ایران، ۱۳۸۵)

سال ۱۳۸۸	سال ۱۳۸۵	عنوان	
۱۳۰۷۳	۱۱۴۴۳	ازدواج	جمع استان
۱۰۵۱	۵۶۹	طلاق	
۸/۰۳	۴/۹۷	نسبت طلاق به ازدواج (درصد)	
۱۱۸۱۸	۱۰۲۶۷	ازدواج	مناطق شهری
۱۰۴۸	۵۶۹	طلاق	
۸/۸۶	۵/۵۴	نسبت طلاق به ازدواج (درصد)	
۱۲۵۵	۱۱۷۶	ازدواج	مناطق روستایی
۳	-	طلاق	
۰/۲	-	نسبت طلاق به ازدواج (درصد)	

• میزان متولدین ثبت شده

بررسی روند زمانی تعداد متولدین ثبت شده طی دوره زمانی ۱۳۸۴-۱۳۸۸ نشان از رشد متوسط سالانه درصدی این شاخص طی دوره مذکور دارد. تعداد متولدین ثبت شده در سال ۱۳۸۸ برابر ۲۱۲۹۱ مورد بوده که نسبت به سال ۱۳۸۴ از رشد قابل قبولی برخوردار بوده است.

جدول ۵-۸- متولدین ثبت شده در استان یزد (مرکز امار ایران، ۱۳۸۵)

سال	متولدین پسر و دختر
۱۳۸۴	۱۷۰۹۵
۱۳۸۵	۱۷۹۰۴
۱۳۸۶	۱۹۰۴۳
۱۳۸۷	۱۹۹۲۵
۱۳۸۸	۲۱۲۹۱

• میزان مرگ و میر

تعداد مرگ و میر های ثبت شده در استان در سال ۱۳۸۵، ۴۶۱۷ واقعه بوده که نسبت به سال ۱۳۸۴ ۱۷۵ مورد افزایش داشته است.

جدول ۵-۹- تعداد مرگ و میرهای ثبت شده در استان یزد در سالهای ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵)

عنوان	سال ۱۳۸۴	سال ۱۳۸۵
تعداد مرگ و میر (واقعه)	۴۴۴۲	۴۶۱۷

• مهاجرت

مهاجرت یک پدیده جمعیت شناختی است که به نقل و انتقال سکونتی انسان از مکانی به مکان دیگر مربوط می شود. مردم غالباً از سرزمین هایی که شرایط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی آن نامساعد است خارج می شوند و به مناطقی که دارای جاذبه های شغلی بهتر، دستمزد های بالاتر و شرایط اجتماعی، اقتصادی بهتری است مهاجرت می کنند. استان یزد در دهه های گذشته شاهد نوسانات زیادی در نقل و انتقالات جمعیتی بوده است.

جدول ۵-۱۰- برآورد مهاجران وارد شده طی ۱۰ سال گذشته بر حسب آخرین محل اقامت قبلی و شهرستان (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵)

شهرستان فعلی محل اقامت	جمع
کل استان	۱۸۹۷۷۴
ابركوه	۹۰۸۴
اردكان	۱۳۷۵۸
بافق	۱۰۳۲۹
تفت	۸۷۷۷
خاتم	۵۹۷۵
صدوق	۵۸۹۲
طبس	۱۷۳۹۵
مهریز	۵۵۹۸
میبد	۱۲۵۸۴
یزد	۱۰۰۳۸۲

۶-۲-۵- بررسی ویژگیهای اقتصادی استان

• اشتغال - بیکاری و شاخص های نیروی انسانی

در سال ۱۳۸۵ جمعیت ده ساله و بیشتر استان که همان جمعیت در سن کار است معادل ۸۳۲۴۰۵ نفر جمعیت استان بوده است. از این تعداد ۳۳۲۵۱۰ نفر آن فعال و ۴۶۳۲۶۸ غیر فعال می باشند. این نرخ برای مناطق شهری ۶۶۱۱۷۲ نفر و برای مناطق روستایی ۱۷۱۲۳۳ نفر بوده است در سال مذکور از کل جمعیت فعال استان معادل

۲۸۴۲۷ نفر آن بیکار بوده اند این نرخ برای مناطق شهری ۲۳۷۶۹ نفر و برای مناطق روستایی ۴۶۵۸ نفر بوده است.

جدول ۵-۱۱- سهم شاغل استان در بخش های اقتصادی طی دوره های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵)

سهم شاغلین (درصد)		بخش های اقتصادی
سال ۱۳۸۵	۱۳۸۸	
۱۴/۱	۱۳	کشاورزی
۴۴	۴۳/۹	صنعت و معدن
۴۱/۸	۴۳/۱	خدمات
۴/۱	۵/۳	فعالیت های نامشخص و اظهار نشده

• دام و طیور:

هدف دولت بر اساس اهداف کمی تعیین شده در برنامه ها برای تولید گوشت - شیر و ماهی تحقق یافته است شیر حدود ۳۴۸۵۷۷ میلیون تن، تولید گوشت قرمز ۸۷۳۹۸۸۰ هزار تن، گوشت مرغ ۴۵۷۲۹ هزار تن، تخم مرغ ۸۲۵۳ هزار تن و ماهی ۵۶۰ هزار تن در سال ۱۳۸۸ در استان بدست آمده است و نسبت به سال قبل رشد قابل قبولی داشته است در برنامه های شیلات و آبزیان نیز به هدف های کمی تولید رسیده ایم در شرایطی که روند صعودی پایدار نداشتیم

میزان کل دام در استان ۸۶۷۱۰۶ واحد دامی بوده که از این تعداد ۸۲۱۲۴۲ واحد دامی، دام سبک و ۴۵۸۶۴ واحد دامی، دام سنگین می باشد دام سبک استان به دو گروه عمده گوسفند و بره با تعداد ۳۷۸۳۸۷ واحد دامی و بزغاله با تعداد ۴۴۲۸۵۵ واحد دامی قابل تفکیک است .

جدول ۵-۱۲- بهره برداری های دارای دام شیردوشی شده- تعداد دام و مقدار تولید شیر هر یک از انواع

دام استان یزد (بر اساس آمارنامه سال ۱۳۸۵)

مقدار کل تولید شیر	گوسفند			بز			گاو و گاومیش		
	بهره برداری	دام شیردوشی شده	مقدار تولید شیر	بهره برداری	دام شیردوشی شده	مقدار تولید شیر	بهره برداری	دام شیردوشی شده	مقدار تولید شیر
۳۴۸۵۷۷	۲۲۶۰	۳۱۲۴۳	۹۴۵	۱۵۶۵۵	۱۷۸۷۷۵	۱۰۲۱۷	۷۲۷۶	۲۰۴۴۷	۸۱۷۵۹

جدول ۵-۱۳- تعداد دام و مقدار تولید پشم و مو کرک استان یزد (بر اساس آمارنامه سال ۱۳۸۵)

مو و کرک بز			پشم گوسفند		
مقدار تولید	تعداد دام	تعداد بهره برداری	مقدار تولید	تعداد دام	تعداد بهره برداری
۲۶۲۴۸	۶۸۹۵۷	۱۹۲۶	۲۷۰۸۶۱	۳۱۵۶۲۳	۱۹۰۵۰

جدول ۵-۱۴- بهره برداری پرورش طیورماکیان به روش سنتی و تعداد ماکیان آنها در استان یزد (بر اساس آمارنامه سال ۱۳۸۵)

تعداد ماکیان و طیور		تعداد بهره برداری
اردک-غازو بوقلمون	مرغ و خروس	
۱۳	۴۹۸	۳۷۶۵۷

جدول ۵-۱۵- مقدار تولید گوشت قرمز و سفید و تخم مرغ در استان یزد بر اساس آمارنامه سال ۱۳۸۵)

نوع محصول	گوشت قرمز	ماهی	گوشت مرغ	تخم مرغ
میزان محصول	۸۷۳۹۸۸۰	۵۶۰	۴۵۷۲۹	۸۲۵۳

جدول ۵-۱۶- بهره برداری های پرورش دهنده زنبورعسل-تعداد کندو و مقدار تولید عسل با موم استان یزد

تعداد خانوار بهره بردار	کندوی نوع جدید		کندوی نوع قدیم	
	تعداد کندو	تولید عسل با موم	تعداد کندو	تولید عسل با موم
۸۶۳	۲۲۳۸۲	۱۱۷۱۷۱	۲۳۴	۶۴۲

• زراعت و باغداری:

جدول ۵-۱۷- مساحت اراضی کشاورزی بر حسب نوع بهره برداری استان یزد (بر اساس آمارنامه سال ۱۳۸۵)

نوع کشت	کل		زیر کشت محصولات سالانه		آیش		باغ و قلمستان	
	تعداد بهره برداری	مساحت	تعداد بهره برداری	مساحت	تعداد بهره برداری	مساحت	تعداد بهره برداری	
آبی	۷۱۰۸۰	۱۳۰۲۳۸	۳۵۰۱۷	۳۶۲۷۱	۲۶۳۶۸	۴۰۷۶۴	۶۰۳۶۲	
دیم	۵۰۹	۱۰۲۷	۳۳۲	۴۶۴	۲۳۷	۴۴۷	۱۱۷	
جمع کل	۷۱۵۸۹	۱۳۱۲۶۵	۳۵۳۴۹	۳۶۷۳۵	۲۶۶۰۵	۴۱۲۱۱	۶۰۴۷۹	

جدول ۵-۱۸- بهره برداری های کشاورزی بر حسب نوع فعالیت عشایر استان یزد

نوع فعالیت	زراعت	باغداری	تولید گلخانه ای	پرورش ماکیان	پرورش زنبورعسل	پرورش دام بزرگ	پرورش دام کوچک	پرورش کرم ابریشم
تعداد	۴۳۶۵۴	۶۷۰۲۲	۷۴۷	۳۷۶۵۷	۸۶۳	۹۶۴۵	۳۵۰۵۲	۱۲۵

جدول ۵-۱۹- مساحت جنگلکاری و تولید نهال استان (بر اساس آمارنامه سال ۱۳۸۸)

تولید نهال		جنگلکاری	
دولتی و خصوصی	خصوصی	دولتی	جمع
۴۵۵	۰	۲۷۰	۲۷۰

جدول ۵-۲۰- تعداد بهره برداران از انواع ماشین ها و ادوات کشاورزی استان یزد

عنوان	تراکتور	تیلر	کمباین	تریلر	دروگر	علف چین	ردیف کن	بسته بند
تعداد بهره بردار	۳۷۹۸۶	۲۱۰۳	۴۶۴۱	۱۴۳۲۴	۵۹۰۹	۱۶۰۸	۱۴۲	۱۹

۷-۲-۵- صنعت و معدن

• معدن

آمارگیری از فعالیتهای مربوط به معدن کشور و انتشار مستمر نتایج آن، از سال ۱۳۳۳ توسط وزارت صنایع و معادن وقت آغاز شد. این آمارها، هر سال همزمان با انتشار "آمار فعالیتهای صنعتی، در ضمیمه نشریه مذکور به چاپ میرسید ولی از سال ۱۳۳۹، آمارهای مربوط در نشریه مستقل تحت عنوان "آمار فعالیتهای معدنی ایران" منتشر شد. اولین سرشماری از معادن کشور، در آذرماه سال ۱۳۴۲ توسط وزارت، اقتصاد اجرا شد و از سال ۱۳۴۲ تا سال ۱۳۵۳ دفتر آمار وزارت اقتصاد با استفاده از آمارهای دفاتر معادن نقاط مختلف کشور، هر سال آمار از فعالیتهای معدن جمع آوری و منتشر میکرد. در سال ۱۳۵۳، دومین سرشماری از معادن متشکل کشور با همکاری مرکز آمار ایران و وزارت صنایع و، معادن اجرا شد. از سال ۱۳۵۳ تا سال ۱۳۵۷ مرکز آمار ایران به طور سالانه بخشی از معادن کشور را به عنوان معادن منتخب مورد آمارگیری قرار داد. از سال ۱۳۵۷ تا سال ۱۳۶۳، به دلیل عدم اجرای طرحهای آماری و نیز فراهم نبودن آمارهای ثبتی جامع، این بخش از فعالیتهای اقتصادی دچار خلأ آماری شد. در سالهای ۱۳۶۴ و ۱۳۶۵، مرکز آمار ایران به آمارگیری از معادن تحت پوشش بخش عمومی اقدام کرد و در سال ۱۳۶۶، سومین سرشماری از معادن کشور را به مرحله اجرا درآورد. از سال ۱۳۶۷ تا سال ۱۳۸۸ به استثنای سال ۱۳۷۰ و ۱۳۸۳ آمارگیری از معادن کشور به طور سالانه انجام پذیرفته است. آمار و اطلاعات ارائه شده در این فصل از نتایج آمارگیریها و سرشماریهای مذکور و هم چنین آمارهای گزارش شده توسط وزارت تعاون حاصل شده است که شامل مشخصات و عملکرد اقتصادی معادن و مشخصات عمومی شرکتهای تعاونی معدنی میباشد. در مورد آمارهای ارائه شده، توضیحات زیر ضروری است:

- در آمارگیری از معادن فعال کشور، اطلاعات مربوط به نفت و گاز، مواد رادیواکتیو و خاک رس جمع آوری نشده است.

در طرح آمارگیری از معادن در حال بهره برداری کشور، معادن شن و ماسه به روش نمونه گیری و سایر معادن به صورت سرشماری، مورد آمارگیری قرار میگیرند.

تعاریف و مفاهیم به کار رفته در این فصل به شرح زیر است:

معدن: مجموعه کانسار ذخیره معدنی که بهره برداری از آن اقتصادی باشد و ماشین آلات و تأسیساتی که به منظور اکتشاف، بهره برداری و کانه آرائی از آن کانسار ایجاد شده است، معدن نامیده میشود.

• معدن در حال بهره برداری:

معدنی است که دارای مجوز بهره برداری از سازمان صنایع و معادن استان برای معادن غیر از شن و ماسه برای معادن شن و ماسه میباشد و در سال آمارگیری، حداقل مدت ۳۰ روز به صورت پیوسته یا ناپیوسته مجموعه ای از عملیات استخراج برای به دست آوردن کانه قابل فروش در آن انجام شده است.

مدیریت خصوصی: مدیریتی است که توسط افراد یا مؤسسات خصوصی اعمال میشود.

مدیریت عمومی: مدیریتی است که توسط وزارتخانه ها، سازمانهای دولتی، نهادهای انقلاب اسلامی، بانک ها و شهرداریها اعمال میشود.

شاغلان: کارکنانی هستند که در داخل یا خارج معدن به صورت تمام وقت یا پاره وقت برای معدن کار میکنند و در مقابل کار خود مزد و حقوق دریافت میدارند.

شاغلان ماهر خط تولید: کارکنانی هستند که به اعتبار دانش فنی و تجربهای که کسب کردهاند توانایی انجام یک قسمت از کار فنی خط تولید را داشته باشند و در مقابل کار خود مزد و حقوق دریافت می دارند مانند مهندسین، تکنیسینهای فنی، سرکارگران، استادکاران، تعمیرکاران، مباشران، آتشبارها و رانندگان. شاغلان ساده ی خط تولید: کارکنانی هستند که شغل مورد تصدی آنان در خط تولید نیاز به تعلیم و کسب و تجربه ندارد، مانند کارگران ساده، باربران و بارگیران

سایر شاغلان: کارکنانی هستند که در معدن یا دفتر مرکزی به کار اداری یا دفتری اشتغال دارند و عموماً به نام کارمند نامیده میشوند و در مقابل کار خود مزد و حقوق دریافت میدارند مانند کارمندان دفتری، ماشین نویسها و حسابداران.

- منظور از مزد و حقوق، مجموع پرداختی های کارگاه به صورت پول و یا کالا تحت عنوان مزد و حقوق به مزد و حقوق بگیران است.

- سایر پرداختیها پول، کالا و ... شامل پاداش، اضافه کار، هزینه خوراک و پوشاک، هزینه ایاب و ذهاب، حق اولاد، حق عائلهمندی، حق مأموریت، بدی آب و هوا، سهم کارفرما از بیمه های اجتماعی، خواربار، بلیط اتوبوس و ... به مزد و حقوق بگیران است.

تولید مواد معدنی: مجموع مواد معدنی حاصل از یک رشته فعالیت استخراج است که به اشکال گوناگون قابل عرضه به بازار میباشد. شایان ذکر است که در بعضی از رشته فعالیتها یا معادن، مواد معدنی به همان صورتی که از کانسار استخراج میشود عرضه میگردد در صورتی که در بعضی دیگر از رشته فعالیتها یا معادن مواد

استخراج شده پس از انجام عملیات فیزیکی یا شیمیایی لازم به منظور جدا کردن قسمتی از مواد باطله، تفکیک کانیها و یا افزایش عیار ماده خام به بازار عرضه میشود. ضمناً در یک رشته فعالیت ممکن است چند ماده معدنی به دست آید مثلاً در رشته فعالیت استخراج سنگ مس، کنسانتره مس و کنسانتره مولیبدن حاصل میشود که مجموع آنها تولید رشته فعالیت مزبور محسوب میشود.

ارزش تولیدات: ارزش مواد معدنی استخراج شده و سایر تولیدات معدن به قیمت تولید کننده، یعنی قیمت فروش به مشتریان در محل معدن است.

۸-۲-۵- سرمایه گذاری ارزش تغییرات اموال سرمایه ای:

عبارت است از تغییرات ایجاد شده در ارزش اموال سرمایه ای ماشین آلات، ابزار و وسایل کار بادوام و تجهیزات اداری، وسایل نقلیه، ساختمان و زمین، راه اختصاصی، توسعه و اکتشاف و سایر شامل ارزش خرید، تحصیل یا ساخت اموال سرمایه ای جدید و هزینه تعمیرات اساسی اموال سرمایه ای موجود در معدن، منهای ارزش فروش یا انتقال اموال سرمایه ای.

ارزش افزوده: عبارت است از ارزش دریافتهای-ستانده ها (منهای ارزش پرداختیها) داده ها (ارزش دریافتهای ستاندهها: عبارت است از ارزش تولیدات مواد معدنی، سایر تولیدات، ساخت و تعمیر اساسی اموال سرمایه ای توسط شاغلان و سایر دریافتهای معادن که شامل دریافتی بابت کارهای کنتراتی، تعمیرات جزئی ساختمان و لوازم و تجهیزات اداری، تعمیرات جزئی ماشین آلات آزمایشگاه و ... میباشد.

(ارزش پرداختیها) داده ها: عبارت است از ارزش مواد و ابزار و وسایل کار کم دوام، سوخت مصرف شده، آب و برق خریداری شده و سایر پرداختیها که شامل پرداختی بابت کارهای کنتراتی، تعمیرات جزئی ساختمان و لوازم و تجهیزات اداری، تعمیرات جزئی ماشینآلات، آزمایشگاه و ... میباشد.

جدول ۵-۲۱- مشخصات عمومی معادن در حال بهره برداری استان بر حسب فعالیت

جبران خدمات مزد و حقوق بگبون(هزار ریال)	تعداد شاغلان	تعداد معادن			سال و فعالیت
		مدیریت خصوصی	مدیریت عمومی	جمع	
۸۴۱۳۴۶۱۸	۵۲۹۱	۱۱۲	۱۱	۱۲۳	۱۳۸۰
۱۲۶۲۷۲۰۵۰	۵۹۲۰	۱۴۲	۱۱	۱۵۳	۱۳۸۲
۱۸۴۹۳۹۶۰۲	۶۶۷۲	۱۲۹	۸	۱۳۷	۱۳۸۴
۲۳۹۵۴۸۱۸۹	۷۴۱۹	۱۶۲	۷	۱۶۹	۱۳۸۵
۳۵۷۸۹۰۰۰۰	۸۷۰۱	۱۹۹	۱۲	۲۱۱	۱۳۸۶

سال و فعالیت	تعداد معادن			تعداد	جبران خدمات مزد و حقوق
	۲۰۳	۱۲	۲۱۵		
۱۳۸۷				۱۱۱۶۷	۶۷۹۸۴۶۰۰۰
استخراج ذغال سنگ	۱۰	۱	۱۱	۲۵۵۴	۱۴۳۰۳۱۰۰۰
استخراج سنگ های آهنی	۶	۳	۹	۶۴۰۹	۴۰۵۵۹۵۰۰۰
استخراج سنگ های فلزی غیر آهنی	۵	۰	۵	۳۵۹	۳۲۵۷۵۰۰۰
سرب و روی	۴	۰	۴	۳۵۵	۳۲۴۷۵۰۰۰
بوکسیت	۱	۰	۱	۴	۱۰۰۰۰۰
استخراج سنگ - شن و ماسه	۱۵۲	۷	۱۵۹	۱۳۲۴	۶۲۵۱۹۰۰۰
شن و ماسه	۲۶	۷	۳۳	۴۰۶	۲۱۶۸۸۰۰۰
سنگ های تزئینی	۶۵	۰	۶۷	۵۸۷	۲۹۳۳۲۰۰۰
سنگ لاشه	۰	۰	۰	۰	۰
سنگ بالاست	۰	۰	۰	۰	۰
سنگ آهک	۷	۰	۷	۶۴	۲۷۷۶۰۰۰
سنگ گچ	۱	۰	۱	۱۸	۷۷۴۰۰۰
کاتولن و خاک نسوز	۴۷	۰	۴۷	۲۳۵	۷۷۳۷۰۰۰
بنتونیت و گال سرشوری	۴	۰	۴	۱۴	۲۱۲۰۰۰
منیزیت و گل سفید	۰	۰	۰	۰	۰
استخراج مواد معدنی شیمیایی	۱۳	۱	۱۴	۳۵۳	۲۵۸۰۰۰۰۰
سولفات سدیم	۱	۰	۱	۲۵	۱۱۱۹۰۰۰
باریت	۷	۰	۷	۶۵	۱۸۳۹۰۰۰
خاک سرخ و زرد	۱	۰	۱	۴	۱۴۰۰۰۰
فلورین	۴	۰	۴	۷۶	۲۸۰۹۰۰۰
سنگ فسفات	۰	۱	۱	۱۸۳	۱۹۸۹۲۰۰۰
استخراج نمک	۳	۰	۳	۱۲	۳۱۳۰۰۰
استخراج سایر مواد معدنی	۱۴	۰	۱۴	۱۵۶	۱۰۰۱۳۰۰۰
سنگ سیلیس	۴	۰	۴	۱۱۴	۸۹۸۴۰۰۰
فلدسپات	۹	۰	۹	۳۹	۹۸۴۰۰۰
تالک	۱	۰	۱	۳	۴۴۰۰۰

جدول ۵-۲۲- تعداد معادن در حال بهره برداری استان بر حسب فعالیت

جمع	سال و فعالیت
۱۲۳	۱۳۸۰
۱۵۳	۱۳۸۲
۱۳۷	۱۳۸۴
۱۶۹	۱۳۸۵
۲۱۱	۱۳۸۶
۲۱۵	۱۳۸۷
۱۱	استخراج ذغال سنگ
۹	استخراج سنگ های آهنی
۵	استخراج سنگ های فلزی غیر آهنی
۴	سرب و روی
۱	بوکسیت
۱۵۹	استخراج سنگ - شن و ماسه
۳۳	شن و ماسه
۶۷	سنگ های تزئینی
۰	سنگ لاشه
۰	سنگ بالاست
۷	سنگ آهک
۱	سنگ گچ
۴۷	کاتولن و خاک نسوز
۴	بتونیت و گال سرشوری
۰	منیزیت و گال سفید
۱۴	استخراج مواد معدنی شیمیایی
۱	سولفات سدیم
۷	باریت
۱	خاک سرخ و زرد
۴	فلورین
۱	سنگ فسفات
۳	استخراج نمک
۱۴	استخراج سایر مواد معدنی
۴	سنگ سیلیس
۹	فلدسپات
۱	تالک

جدول ۵-۲۳- تعداد شاغلان معادن در حال بهره برداری استان برحسب فعالیت

سایر کارکنان (اداری - مالی - خدماتی)	کارکنان خط تولید					جمع	سال و فعالیت
	امور حمل و نقل	مهندسين	تكنسين ها	ماهر	ساده		
۸۳۵	۰	۰	۰	۱۲۴۱	۱۸۰۷	۳۸۸۳	۱۳۸۰
۱۳۸۱	۰	۰	۰	۱۹۲۴	۲۶۱۵	۵۹۲۰	۱۳۸۲
۱۱۲۷	۴۹۵	۲۹۹	۶۷۹	۱۷۹۰	۲۲۸۲	۶۶۷۲	۱۳۸۴
۱۲۵۸	۵۳۲	۲۴۸	۷۵۲	۲۶۰۳	۱۹۸۶	۷۴۱۹	۱۳۸۵
۱۲۶۱	۶۰۳	۳۱۵	۸۰۳	۲۹۸۶	۲۷۰۱	۸۷۰۱	۱۳۸۶
۱۶۷۰	۸۷۷	۴۵۶	۶۰۸	۳۸۱۱	۳۷۴۵	۱۱۱۶۷	۱۳۸۷
۵۴۴	۶۹	۱۲۸	۱۳۶	۵۰۶	۱۱۷۱	۲۵۵۴	استخراج ذغال سنگ
۸۱۴	۴۶۸	۱۹۱	۴۰۳	۲۶۶۴	۱۸۶۹	۶۴۰۹	استخراج سنگ های آهنی
۳۷	۹	۲۱	۱۶	۲۰۴	۷۲	۳۵۹	استخراج سنگ های فلزی غیر آهنی
۳۷	۹	۲۰	۱۶	۲۰۲	۷۱	۳۵۵	سرب و روی
۰	۰	۱	۰	۲	۱	۴	بوکسیت
۲۰۶	۲۴۳	۷۷	۲۵	۳۱۳	۴۶۰	۱۳۲۴	استخراج سنگ - شن و ماسه
۹۹	۹۶	۷	۱۷	۶۰	۱۲۷	۴۰۶	شن و ماسه
۵۶	۷۵	۴۶	۴	۱۷۶	۲۳۰	۵۸۷	سنگ های تزئینی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	سنگ لاشه
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	سنگ بالاست
۸	۲۰	۳	۰	۱۸	۱۵	۶۴	سنگ آهک
۱	۱۰	۱	۱	۴	۱	۱۸	سنگ گچ
۳۸	۳۹	۲۰	۳	۵۴	۸۱	۲۳۵	کاتولن و خاک نسوز
۴	۳	۰	۰	۱	۶	۱۴	بتونیت و گال سرشوری
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	منیزیت و گال سفید
۳۹	۶۹	۲۳	۱۷	۶۸	۱۳۷	۳۵۳	استخراج مواد معدنی شیمیایی
۰	۵	۰	۱	۲	۱۷	۲۵	سولفات سدیم
۱۳	۱۹	۴	۰	۱۶	۱۳	۶۵	باریت
۱	۰	۰	۰	۱	۲	۴	خاک سرخ و زرد
۶	۲۵	۶	۲	۱۹	۱۸	۷۶	فلورین
۱۹	۲۰	۱۳	۱۴	۳۰	۸۷	۱۸۳	سنگ فسفات
۲	۳	۰	۰	۳	۴	۱۲	استخراج نمک

سایر کارکنان (اداری - مالی - خدماتی)	کارکنان خط تولید				جمع	سال و فعالیت	
	امور حمل و نقل	مهندسين	تکنسین ها	ماهر			ساده
۲۸	۱۶	۱۶	۱۱	۵۳	۳۲	۱۵۶	استخراج سایر مواد معدنی
۲۵	۱۱	۷	۱۱	۳۹	۲۱	۱۱۴	سنگ سیلیس
۲	۵	۸	۰	۱۳	۱۱	۳۹	فلدسپات
۱	۰	۱	۰	۱	۰	۳	تالک

جدول ۵-۲۴- مقدار و ارزش تولید مواد معدنی معادن در حال بهره برداری استان برحسب فعالیت

ارزش		مقدار				فعالیت
		۱۳۸۷		۱۳۸۶		
۱۳۸۷ (هزار ریال)	۱۳۸۶ (هزار ریال)	متر مکعب	تن	متر مکعب	تن	
۸۷۵۰۶۸۲۰۰۰	۶۳۱۲۴۳۶۰۰۰	۱۸۷۶۰۰۹	۱۹۸۱۰۲۷۵	۱۵۵۹۷۹۶	۱۸۴۷۱۵۱۰	جمع
۶۷۱۵۹۲۰۰۰	۲۹۵۵۶۰۰۰۰	۰	۶۷۵۲۱۹	۰	۵۵۶۳۶۲	استخراج ذغال سنگ
۷۴۹۶۳۶۵۰۰۰	۵۲۸۷۱۹۲۰۰۰	۰	۱۵۶۷۶۷۶۹	۰	۱۵۱۲۱۱۱۸	استخراج سنگ های آهنی
۴۴۰۴۳۰۰۰	۳۶۰۷۷۹۰۰۰	۰	۲۹۵۴۳	۰	۹۸۹۹۰	استخراج سنگ های فلزی غیر آهنی
۴۲۸۴۳۰۰۰	۳۵۸۹۷۹۰۰۰	۰	۲۱۵۴۳	۰	۸۳۹۹۰	سرب و روی
۱۲۰۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰۰	۰	۸۰۰۰	۰	۱۵۰۰۰	بوکسیت
۴۰۷۷۹۶۰۰۰	۲۸۵۶۴۹۰۰۰	۱۸۷۶۰۰۹	۳۰۷۲۱۱۸	۱۵۵۹۷۹۶	۲۲۶۷۰۵۶	استخراج سنگ - شن و ماسه
۸۷۳۸۷۰۰۰	۵۱۸۸۸۰۰۰	۱۸۷۶۰۰۹	۰	۱۴۵۰۵۹۶	۰	شن و ماسه
۲۱۶۸۹۸۰۰۰	۱۵۹۸۳۷۰۰۰	۰	۵۴۰۹۱۰	۰	۴۱۵۵۰۱	سنگ های تزئینی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	سنگ لاشه
۰	۳۸۲۲۰۰۰	۰	۰	۱۰۹۲۰۰	۰	سنگ بالاست
۳۰۵۵۸۰۰۰	۲۸۵۸۷۰۰۰	۰	۱۳۹۵۱۸۴	۰	۸۲۶۰۱۰	سنگ آهک
۷۷۰۶۰۰۰	۱۵۷۹۰۰۰	۰	۱۹۲۶۴۲	۰	۱۹۷۳۹۳	سنگ گچ
۶۴۰۸۵۰۰۰	۳۹۵۹۶۰۰۰	۰	۹۳۳۶۹۹	۰	۸۲۴۱۵۲	کاتولن و خاک نسوز
۱۱۶۲۰۰۰	۳۴۰۰۰۰	۰	۹۶۸۳	۰	۴۰۰۰	بنتونیت و گل سرشوری
۰	۰	۰	۰	۰	۰	منیزیت و گل سفید
۱۰۰۱۴۵۰۰۰	۶۷۰۸۴۰۰۰	۰	۱۲۲۷۱۶	۰	۱۵۴۸۵۲	استخراج مواد معدنی شیمیایی
۳۰۴۲۰۰۰	۱۷۹۲۰۰۰	۰	۲۸۹۷۰	۰	۳۵۸۳۵	سولفات سدیم
۵۵۲۵۰۰۰	۲۱۵۳۳۰۰۰	۰	۲۰۵۰۰	۰	۵۵۲۵۴	باریت
۳۳۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰	۰	۲۰۰۰	۰	۲۰۰۰	خاک سرخ و زرد

ارزش		مقدار				فعالیت
		۱۳۸۷		۱۳۸۶		
۱۳۸۷ (هزار ریال)	۱۳۸۶ (هزار ریال)	متر مکعب	تن	متر مکعب	تن	
۲۸۱۰۳۰۰۰	۲۶۴۶۶۰۰۰	۰	۲۹۱۴۹	۰	۳۰۷۷۹	فلورین
۶۳۱۴۶۰۰۰	۱۶۷۹۳۰۰۰	۰	۴۲۰۹۷	۰	۳۰۹۸۴	سنگ فسفات
۷۳۵۰۰۰	۲۱۰۰۰۰	۰	۱۰۳۸۰	۰	۸۰۴۳	استخراج نمک
۳۰۰۰۶۰۰۰	۱۵۹۶۲۰۰۰	۰	۲۲۳۵۳۰	۰	۲۶۵۰۸۹	استخراج سایر مواد معدنی
۲۶۴۳۴۰۰۰	۱۰۵۷۳۰۰۰	۰	۱۳۱۸۳۰	۰	۱۲۹۴۸۹	سنگ سیلیس
۳۴۱۲۰۰۰	۵۲۶۹۰۰۰	۰	۸۷۷۰۰	۰	۱۳۱۶۰۰	فلدسپات
۱۶۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰	۰	۴۰۰۰	۰	۴۰۰۰	تالک

جدول ۵-۲۵- ارزش افزوده و ارزش پرداختی‌ها و دریافتی‌های معادن در حال بهره برداری استان

بر حسب فعالیت

دریافتی‌ها (ستانده‌ها)	پرداختی‌ها (داده‌ها)	ارزش افزوده	سال و فعالیت
۹۸۳۱۲۴۱۱۷	۱۴۲۴۱۸۱۲۶	۸۴۰۷۰۵۹۹۱	۱۳۸۰
۱۳۸۲۴۷۸۴۷۷	۳۹۵۳۲۴۵۶۸	۹۸۷۱۵۳۹۰۹	۱۳۸۲
۳۴۰۲۹۳۲۴۰۱	۵۶۵۴۴۹۵۶۶	۲۸۳۷۴۸۳۱۳۴	۱۳۸۴
۳۸۴۶۲۵۶۲۸۰	۱۲۸۳۹۹۱۸۶۹	۲۵۶۲۲۶۴۴۱۲	۱۳۸۵
۶۳۴۳۳۱۲۰۰۰	۱۶۱۵۳۱۹۰۰۰	۴۷۲۷۹۹۵۰۰۰	۱۳۸۶
۸۷۵۵۲۳۴۰۰۰	۲۴۶۰۲۹۱۰۰۰	۶۲۹۴۹۴۳۰۰۰	۱۳۸۷
۶۷۲۳۰۲۰۰۰	۳۳۰۷۷۶۰۰۰	۳۴۱۵۲۶۰۰۰	استخراج ذغال سنگ
۷۴۹۹۱۱۵۰۰۰	۲۰۱۴۴۹۵۰۰۰	۵۴۸۴۶۲۰۰۰۰	استخراج سنگ‌های آهنی
۴۴۰۴۳۰۰۰	۲۹۶۹۴۰۰۰	۱۴۳۴۹۰۰۰	استخراج سنگ‌های فلزی غیر آهنی
۴۲۸۴۳۰۰۰	۲۹۵۸۴۰۰۰	۱۳۲۵۹۰۰۰	سرب و روی
۱۲۰۰۰۰۰	۱۱۰۰۰۰	۱۰۹۰۰۰۰	بوکسیت
۴۰۸۸۸۰۰۰	۶۹۶۹۸۰۰۰	۳۳۹۱۹۰۰۰۰	استخراج سنگ - شن و ماسه
۸۸۰۲۵۰۰۰	۳۵۳۳۸۰۰۰	۵۲۶۸۷۰۰۰	شن و ماسه
۲۱۷۳۰۷۰۰۰	۲۰۶۳۱۰۰۰	۱۹۶۶۷۶۰۰۰	سنگ‌های تزئینی
۰	۰	۰	سنگ لاشه
۰	۰	۰	سنگ بالاست
۳۰۵۵۸۰۰۰	۱۸۰۷۰۰۰	۲۸۷۵۲۰۰۰	سنگ آهک
۷۷۰۶۰۰۰	۹۳۷۰۰۰	۶۷۶۹۰۰۰	سنگ گچ
۶۴۱۳۰۰۰۰	۱۰۶۴۸۰۰۰	۵۳۴۸۱۰۰۰	کاتولن و خاک نسوز
۱۱۶۲۰۰۰	۳۳۷۰۰۰	۸۲۵۰۰۰	بنتونیت و گل سرشوری

سال و فعالیت	ارزش افزوده	پرداختی ها (۱۰۰۰هـ)	دریافتی ها (۱۰۰۰هـ)
منیزیت و گال سفید	۰	۰	۰
استخراج مواد معدنی شیمایی	۹۲۱۴۷۰۰۰	۷۹۹۸۰۰۰	۱۰۰۱۴۵۰۰۰
سولفات سدیم	۱۸۶۱۰۰۰	۱۱۸۱۰۰۰	۳۰۴۲۰۰۰
باریت	۴۹۵۲۰۰۰	۵۷۳۰۰۰	۵۵۲۵۰۰۰
خاک سرخ و زرد	۳۲۲۰۰۰	۸۰۰۰	۳۳۰۰۰۰
فلورین	۲۷۶۱۷۰۰۰	۴۸۶۰۰۰	۲۸۱۰۳۰۰۰
سنگ فسفات	۵۷۳۹۵۰۰۰	۵۷۵۰۰۰۰	۶۳۱۴۶۰۰۰
استخراج نمک	۶۴۲۰۰۰	۹۳۰۰۰	۷۳۵۰۰۰
استخراج سایر مواد معدنی	۲۲۴۶۹۰۰۰	۷۵۳۷۰۰۰	۳۰۰۰۶۰۰۰
سنگ سیلیس	۱۹۲۳۷۰۰۰	۷۱۹۶۰۰۰	۲۶۴۳۴۰۰۰
فلدسپات	۳۰۹۰۰۰۰	۳۲۲۰۰۰	۳۴۱۲۰۰۰
تالک	۱۴۲۰۰۰	۱۸۰۰۰	۱۶۰۰۰۰

جدول ۵-۲۶- سرمایه گذاری معادن در حال بهره برداری استان بر حسب فعالیت و نوع اموال سرمایه ای
سال ۱۳۸۷

سال و فعالیت	جمع	ماشین آلات و ابزار و وسایل کار با دوام و تجهیزات اداری	وسایل نقلیه	راه اختصاصی
جمع	۵۴۵۱۴۴	۳۲۸۰۲۴	۶۱۱۵	۱۰۱
استخراج ذغال سنگ	۴۳۱۶۹	۶۳۹۲	۸	۰
استخراج سنگ های آهنی	۴۳۸۸۱۷	۲۷۰۳۴۶	۸۳۰	۳۰
استخراج سنگ های فلزی غیر آهنی	۲۳۸۴	۱۶۷۰	۶۹	۰
سرب و روی	۲۲۵۹	۱۵۷۰	۶۴	۰
بوکسیت	۱۲۵	۱۰۰	۵	۰
استخراج سنگ - شن و ماسه	۵۶۶۵۱	۴۷۱۵۳	۴۶۷۶	۷۱
شن و ماسه	۳۲۳۸۷	۲۶۱۷۴	۳۵۳۲	۵۱
سنگ های تزئینی	۱۲۵۰۵	۱۰۵۲۶	۴۷۳	۰
سنگ لاشه	۰	۰	۰	۰
سنگ بالاست	۰	۰	۰	۰
سنگ آهک	۳۲۸	۲۹۸	۱۰	۲۰
سنگ گچ	۱۷۰	۱۵۰	۲۰	۰
کائولن و خاک نسوز	۱۱۲۰۱	۹۹۴۵	۶۴۱	۰
بتونیت و گال سرشوری	۶۰	۶۰	۰	۰
منیزیت و گال سفید	۰	۰	۰	۰

سال و فعالیت	جمع	ماشین آلات و ابزار و وسایل کار با دوام و تجهیزات اداری	وسایل نقلیه	راه اختصاصی
استخراج مواد معدنی شیمایی	۱۷۲۳	۹۶۳	۳۴۱	۰
سولفات سدیم	۰	۰	۰	۰
باریت	۶۶۴	۲۶۷	۲۸۸	۰
خاک سرخ و زرد	۱	۱	۰	۰
فلورین	۱۸۳	۱۸۳	۰	۰
سنگ فسفات	۸۷۵	۵۱۲	۵۳	۰
استخراج نمک	۱۲	۱۲	۰	۰
استخراج سایر مواد معدنی	۲۳۸۱	۱۴۸۸	۱۹۱	۰
سنگ سیلیس	۲۲۴۶	۱۳۵۴	۱۸۳	۰
فلدسپات	۱۳۷	۱۲۹	۸	۰
تالک	۵	۵	۰	۰

جدول ۵-۲۷- سرمایه گذاری معادن در حال بهره برداری استان بر حسب فعالیت و نوع اموال سرمایه ای

سال ۱۳۸۲

سال و فعالیت	توسعه و اکتشاف	ساختمان بدون زمین	نرم افزارهای کامپیوتری	زمین	سایر
جمع	۱۶۸۴۴۱	۴۲۲۳۷	۱۴۹	۰	۷۶
استخراج ذغال سنگ	۳۳۵۹۱	۳۱۶۳	۷	۰	۸
استخراج سنگ های آهنی	۱۳۴۰۰۰	۳۳۴۹۲	۱۱۹	۰	۰
استخراج سنگ های فلزی غیر آهنی	۴۸۰	۹۷	۰	۰	۶۸
سرب و روی	۴۸۰	۷۷	۰	۰	۶۸
بوکسیت	۰	۲۰	۰	۰	۰
استخراج سنگ - شن و ماسه	۳۷۰	۴۳۵۸	۲۳	۰	۰
شن و ماسه	۰	۲۶۳۰	۰	۰	۰
سنگ های تزئینی	۳۰۰	۱۲۰۳	۳	۰	۰
سنگ لاشه	۰	۰	۰	۰	۰
سنگ بالاست	۰	۰	۰	۰	۰
سنگ آهک	۰	۰	۰	۰	۰
سنگ گچ	۰	۰	۰	۰	۰
کائولن و خاک نسوز	۷۰	۵۲۵	۲۰	۰	۰
بنتونیت و گل سرشوری	۰	۰	۰	۰	۰
منیزیت و گل سفید	۰	۰	۰	۰	۰
استخراج مواد معدنی شیمایی	۰	۴۱۹	۰	۰	۰

سال و فعالیت	توسعه و اکتشاف	ساختمان بدون زمین	نرم افزارهای کامپیوتری	زمین	سایر
سولفات سدیم	۰	۰	۰	۰	۰
باریت	۰	۱۰۹	۰	۰	۰
خاک سرخ و زرد	۰	۰	۰	۰	۰
فلورین	۰	۰	۰	۰	۰
سنگ فسفات	۰	۳۱۰	۰	۰	۰
استخراج نمک	۰	۰	۰	۰	۰
استخراج سایر مواد معدنی	۰	۷۰۸	۰	۰	۰
سنگ سیلیس	۰	۷۰۸	۰	۰	۰
فلدسپات	۰	۰	۰	۰	۰
تالک	۰	۰	۰	۰	۰

جدول ۵-۲۸- مشخصات عمومی شرکت های تعاونی معدنی فعال در پایان سال

سال و شهرستان	تعداد	عضو	شاغلان	سرمایه ثبتی (میلیون ریال)
۱۳۷۰	۹	۶۹	۸۵	۲۷۸
۱۳۷۵	۲۰	۲۰۵	۱۶۴	۱۰۶۶
۱۳۸۰	۳۰	۱۱۱۵	۲۶۲	۲۰۵۲
۱۳۸۴	۳۳	۱۱۵۰	۲۵۸	۳۵۲۴
۱۳۸۵	۳۵	۱۱۷۰	۲۷۱	۳۷۴۸
۱۳۸۶	۳۶	۱۱۸۵	۲۷۸	۳۷۹۸
۱۳۸۷	۲۲	۲۲۱	۱۸۲	۱۹۷۲
۱۳۸۸	۴۱	۳۸۰	۳۱۶	۴۷۷۳
ابركوه	۲	۱۴	۱۳	۱۷
اردكان	۶	۴۵	۴۰	۸۷۸
بافق	۲	۱۵	۱۴	۲۲
بهباد	۰	۰	۰	۰
تفت	۸	۶۷	۷۷	۸۹۹
خاتم	۰	۰	۰	۰
صدوق	۷	۹۰	۵۶	۱۱۷۵
طبس	۸	۸۵	۷۲	۸۹۴
مهریز	۳	۳۱	۱۶	۴۶۳
مبید	۱	۵	۴	۱
یزد	۴	۲۸	۲۴	۲۷۱

۹-۲-۵-توريسم

تهیه آمارهای گردشگری هر چند با تشکیل سازمان جلب سیاحان در سال ۱۳۴۲ آغاز شد اما سازمان مذکور بر اساس سوابق موجود در دفاتر ادارات گمرک، گذرنامه و سایر منابع مربوط، موفق به جمع آوری اطلاعات سالهای ۱۳۳۱ تا ۱۳۴۲ گردید که این آمارها برای نخستین بار در سالنامه آماری ۱۳۴۵ درج شد. اطلاعات آماری مربوط به فرهنگ، اگرچه در زمینه های گوناگون قابل ارائه می باشد. مع ذلک به علت در دسترس نبودن یا عدم تولید برخی از آمارها، درج آمار فقط در زمینه های یاد شده میسر گردیده است.

آمار مربوط به به تعداد بازدید کنندگان از موزه ها و بناهای تاریخی کشور تا اواخر سال ۱۳۸۲ از طریق اداره کل موزه های وابسته به سازمان میراث فرهنگی کشور که بخشی از موزه ها و بناهای تاریخی را تحت پوشش دارد. جمع آوری می شد و از زمان فوق الذکر به علت ادغام سازمان میراث فرهنگی کشور و سازمان ایرانگردی و جهانگردی و تشکیل سازمان میراث فرهنگی و گردشگری، آمار از آن سازمان دریافت می شود.

جدول ۵-۲۹- بازدید کنندگان از موزه ها و بناهای تاریخی

بناهای تاریخی		موزه ها			سال
بازدید کنندگان خارجی	بناهای تاریخی	بازدید کنندگان داخلی	بازدید کنندگان خارجی	موزه ها	
۱۷۹۶۷	مدرسه ضیائیه،(زندان اسکندر)-خانه لاریها-تکیه امیر چقماق-مسجد امیر چقماق-مسجد جامع ابر کوه-خانه آقازاده ابر کوه-نارین قلعه میبد-سرو ابر کوه	۱۴۵۱۹۴	۳۰۹	موزه آئینه و روشنایی، موزه مردم شناسی مهریز	۱۳۸۴
۱۲۰۷۶	مدرسه ضیائیه،(زندان اسکندر)-خانه لاریها-تکیه امیر چقماق-مسجد امیر چقماق-مسجد جامع ابر کوه-خانه آقازاده ابر کوه-نارین قلعه میبد	۲۲۲۵۵۶	۲۴۴	موزه آئینه و روشنایی	۱۳۸۵
۲۲۲۵۳	مدرسه ضیائیه،(زندان اسکندر)-خانه لاریها-تکیه امیر چقماق-مسجد امیر چقماق-مسجد جامع ابر کوه-خانه آقازاده ابر کوه-خانه محمودی-سرو ابر کوه	۲۶۳۹۲۶	۱۹۷	موزه آئینه و روشنایی، موزه مردم شناسی مهریز، موزه مردم شناسی ابر کوه	۱۳۸۶
۲۹۵۷۱	مدرسه ضیائیه،(زندان اسکندر)-خانه لاریها-تکیه امیر چقماق-مسجد امیر چقماق-مسجد جامع ابر کوه-خانه آقازاده ابر کوه-خانه محمودی-سرو ابر کوه	۳۳۶۴۶۹	۲۲۱	موزه آئینه و روشنایی، موزه مردم شناسی مهریز، موزه مردم شناسی ابر کوه	۱۳۸۷

بناهای تاریخی			موزه ها			سال
بازدید کنندگان خارجی	بناهای تاریخی	بازدید کنندگان داخلی	بازدید کنندگان خارجی	موزه ها	بازدید کنندگان داخلی	
۴۰۳۶۰	مدرسه ضیائیه،(زندان اسکندر)-خانه لاریها-تکیه امیر چقماق-مسجد امیر چقماق-مسجد جامع ابرکوه-خانه آقازاده ابرکوه-خانه محمودی-سرو ابرکوه	۴۲۲۲۹۳	۴۰	موزه آئینه و روشنایی ، موزه مردم شناسی ابرکوه	۴۱۰۳۹	۱۳۸۸

۶- ویژگیهای پروژه پرورش تیلاپیا در منطقه بافق

پرورش موفق این گونه در ایستگاه تحقیقات ماهیان شور بافق به عنوان مدلی از پتانسیل بالقوه شیلاتی در آبهای لب شور مناطق مرکزی ایران محسوب شده و مناطقی با شرایط مشابه اکولوژیک و اقتصادی - اجتماعی می‌توانند زمینه مناسبی برای توسعه این صنعت در سطح استان یزد را فراهم کنند.

در منطقه اجرای طرح، شرایط آب و هوایی به گونه‌ای است که حدود ۸ ماه از سال شرایط اپتیمم دمایی جهت رشد و نمو ماهیان تیلاپیا مهیا می‌باشد. دمای آب در استخرهای پرورشی طی اسفند ماه تا مهر ماه سال بعد بین ۲۰ تا ۳۲ درجه سانتی‌گراد در نوسان است و در بقیه ایام سال دمای آب به کمتر از ۱۸ درجه سانتی‌گراد می‌رسد. کل محدوده مورد استفاده برای اجرای پروژه پرورش تیلاپیا شامل ۳ سالن سرپوشیده است که برای عملیات تکثیر، نرسری (پرورش بچه ماهی) و پروار بندی مورد استفاده قرار می‌گیرد. ظرفیت تولید به تفکیک هر یک از اجزای پروژه شامل سالن تکثیر: تولید ۵۰۰۰ لارو در هفته (۲۴۰۰۰۰ لارو در سال)، سالن نرسری: تولید ۲۰۰ هزار قطعه بچه ماهی با وزن متوسط ۲۰ گرم و تولید ۶ تن ماهی بازاری با وزن متوسط ۴۰۰ گرم در سال و سالن گلخانه: تولید ۱۰ تن ماهی بازاری و پیش مولد در سال می‌باشد. هزینه سرمایه گذاری ریالی اولیه این طرح حدود یک میلیارد ریال بوده که توسط موسسه تحقیقات شیلات ایران تأمین گردیده است.

آب مورد نیاز طرح از طریق یک حلقه چاه با عمق حدود ۲۵ متر تأمین می‌گردد. در حال حاضر متوسط آبدهی چاه حدود ۲۰ لیتر در ثانیه می‌باشد. بمنظور تأمین دمای مناسب برای محیط پرورش، آب استحصالی از چاه به سیستم گرمخانه متصل می‌باشد که پس از ایجاد دمای مناسب در آب (اغلب فصول بیش از ۲۰ درجه سانتی‌گراد) جهت مصرف در محیط گلخانه و در حوضچه‌های فایبر گلاس و بتنی مورد استفاده قرار می‌گیرد. ویژگیهای آب چاه مورد استفاده در جدول ۶-۱ آورده شده است (مهندسین مشاور بعد تکنیک، ۱۳۸۰).

خروجی آب واحد های سرپوشیده در نظر گرفته شده برای عملیات طرح از طریق لوله های پلی اتیلن متصل به تانک ها و حوضچه های بتنی به زهکش میانی تعبیه شده در کف سالن (ناحیه کف بین دو واحد مسقف) هدایت شده و از طریق لوله پلی اتیلن مرکزی به خارج از محدوده سالن ها انتقال داده شده و سپس به بیرون سایت و مسیل شوره زار دره انجیر تخلیه می‌شود.

جدول ۶-۱- نتایج حاصل از آنالیز شیمیایی نمونه آب چاه مورد استفاده در بافق (مهندسین مشاور بعد تکنیک، ۱۳۸۰)

مقدار	واحد	عوامل اندازه گیری شده	
۱۹۰۵۰	μm/cm	(EC * ۱۰ ^۶)	هدایت الکتریکی *
۱۱۸۰۰	Mg/l	(Salinity)	شوری *
۷/۵	ppt	(pH)	اسیدیته
—	m.e./l	(CO ₃ ⁻²)	کربنات
۰/۹۸	"	(HCO ₃ ⁻)	بی کربنات
۹۴/۹	"	(Cl)	کلر

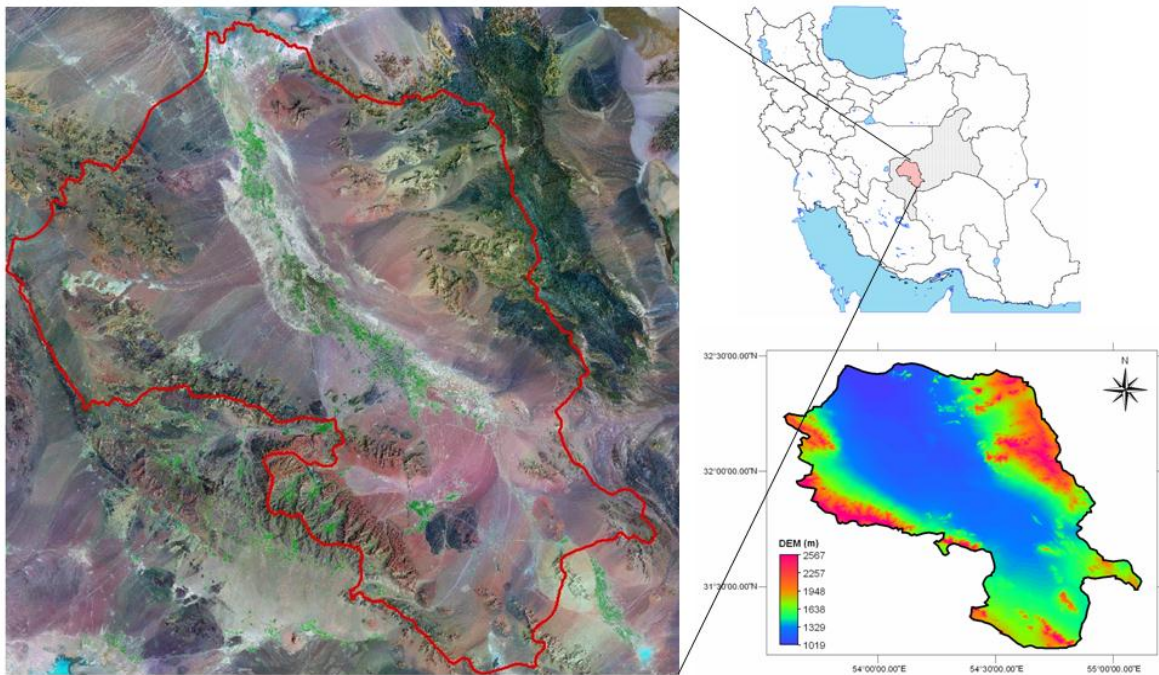
مقدار	واحد	عوامل اندازه گیری شده	
۸۴/۹	"	(SO ₄ ⁻²)	سولفات
۲۰/۴	"	(Ca ⁺²)	کلسیم
۲۳/۴	"	(Mg ⁺²)	منیزیم
۱۶۸/۷	"	(Na ⁺)	سدیم
—	"	(Fe ⁺³)	آهن
۱۸۰/۷	"		مجموع آنیونها
۲۱۲/۵	"		مجموع کاتیونها

به علت حساسیت معرفی گونه، مناطقی با شرایط اکولوژیکی بسته بودن محیط و عدم ارتباط با آبهای آزاد و بلحاظ نزدیکی به شبکه جاده ای موجود و نیز دسترسی به منبع تأمین آب زیر زمینی (لب شور) انتخاب و مورد ارزیابی قرار گرفتند. در این تحقیق ۶ مزرعه در مناطق منتخب استان به مجموع مساحت حدود ۱۰۰ هکتار مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت. این مزارع شامل مزرعه حیدرزاده (منطقه مرکزی طبس)، مزرعه عبدالهی (چاه افضل اردکان)، مزرعه شیرمحمدی (منطقه بهادران مهریز)، مزرعه هنرستان (منطقه مرکزی بهاباد)، مزرعه جلیلی (منطقه چاه بیگی دهشیر تفت) و بند خاکی (منطقه تنوره لاهور خاتم) می باشند.

۷- معرفی مناطق منتخب استان برای اجرای طرح

۷-۱- دشت یزد- اردکان (منطقه چاه افضل)

دشت یزد- اردکان در استان یزد و در بین طول جغرافیایی $53^{\circ} 19' 33''$ تا $55^{\circ} 00' 28''$ درجه شرقی و عرض جغرافیایی $31^{\circ} 12' 31''$ تا $32^{\circ} 39' 27''$ درجه شمالی قرار گرفته و مساحت آن ۱ میلیون و ۱۶۳ هزار هکتار است. مهمترین شهرهای واقع در این دشت شامل یزد، اشکذر، اردکان، میبد و مهریز است. حداکثر و حداقل ارتفاع منطقه نسبت به سطح میانگین دریا ۳۲۴۰ و ۹۹۰ متر (با متوسط وزنی ارتفاع از سطح دریای ۲۰۵۴ متر) است و در خط القعر این دشت شهرها و مناطق مسکونی قرار گرفته‌اند. این دشت یکی از دشتهای میان کوهی کشور محسوب شده، به دریای آزاد راه ندارد و زه‌آبهای آن در نهایت به گودترین نقطه این دشت (باتلاقی به نام سیاه کوه) که در قسمت شمالی دشت قرار گرفته منتهی می‌شوند (در تصویر ماهواره‌ای شکل شماره ۷-۱ مشهود است).



شکل ۷-۱- موقعیت جغرافیایی دشت یزد- اردکان در ایران مرکزی بر روی نقشه کشور به همراه تصویر ماهواره‌ای و نیز مدل رقومی ارتفاعات آن

دشت یزد- اردکان به علت دور بودن از گستره‌های آبی، عرض جغرافیایی بالا و وجود دو سلسله جبال زاگرس در غرب و البرز در شمال، که در مجموع نقش دیواره‌ای در مقابل جریان‌های مرطوب ایفا می‌کند، در قلمرو مناطق خشک و فرا خشک جهان قرار گرفته است. شیرکوه و سلسله جنوبی در مقابل جریان‌های مرطوب جنوب غربی نیز مانعی نسبت به دشت یزد- اردکان حساب می‌آید. کمترین متوسط بارندگی مربوط به منطقه

اردکان (۵۶/۲ میلیمتر) بوده و بیشترین متوسط بارندگی مربوط به منطقه نصر آباد (۱۹۲/۴ میلیمتر) می باشد. رژیم بارندگی دشت یزد- اردکان مدیترانه‌ای با ویژگی های بیابانی است. بارندگی های زمستانه، بهاره، پاییزه و تابستانه به ترتیب ۵۶/۱، ۲۵، ۱۸/۶ و ۳ درصد از کل بارندگی سالانه را شامل می شوند. میزان تبخیر در مناطق کوهستانی تا کویری از ۲۵۰۰ تا ۴۰۰۰ میلیمتر در سال متغیر است. بارندگی ناچیز و تبخیر زیاد این حوضه آبخیز موجب شده است که در تمامی سیستم های تعیین اقلیم، دشت یزد- اردکان در زمره مناطق بسیار خشک محسوب گردد. در جدول شماره ۱ اسامی ایستگاههای هواشناسی موجود در دشت یزد- اردکان آورده شده است. همانطور که مشاهده می شود ایستگاه عقدا با دمای میانگین متوسط سالانه ۲۰/۸ درجه سانتی گراد گرمترین ایستگاه و ایستگاه ابراهیم آباد با دمای میانگین متوسط سالانه ۱۷/۹ درجه سانتی گراد خنک ترین ایستگاه هواشناسی در منطقه محسوب می شود. از نظر بارش نیز ایستگاه عقدا با متوسط بارش سالانه ۷۹/۹ میلیمتر مرطوبترین ایستگاه منطقه و ایستگاه چاه افضل با متوسط بارش سالانه ۴۶/۶ میلیمتر خشک ترین ایستگاه منطقه می باشد.

جدول ۷-۱- ایستگاههای هواشناسی (سینوپتیک و کلیماتولوژی) موجود در دشت یزد- اردکان

(سازمان هواشناسی، ۱۳۹۰)

پارامتر/ایستگاه	اردکان	میبد	چاه افضل	اشکدر	ابراهیم آباد	مهریز	یزد	عقدا
متوسط دمای سالانه	۱۹/۲	۱۹	۱۹/۳	۱۹/۱	۱۷/۹	۱۹/۱	۲۰/۲	۲۰/۸
متوسط بارش سالانه	۶۰/۳	۴۵/۱	۴۶/۶	۵۰/۳	۶۳/۴	۶۳/۲	۵۱/۹	۷۹/۶

حوضه آبخیز دشت یزد- اردکان از نظر زمین ساختی یکی از قدیمی ترین حوضه های فلات مرکزی ایران است که سازندهای بسیار قدیمی تا جدیدترین از پرکامبرین تا هولوسن را در بر می گیرد. عمده ترین سازندهای سنگ شناختی حوضه را آهک کرتاسه، گرانیت شیرکوه (از دوره ژوراسیک) و سنگ آهک و شیل (دوران پرکامبرین) تشکیل می دهد (اختصاصی، ۱۳۷۵). تا حدود ۶۰ سال پیش، آب غالب اراضی زراعی حوضه بوسیله حداکثر ۱۵۰ قنات تامین می شد. در حالیکه در طی این مدت با حفر بیش از ۸۰۰ حلقه چاه عمیق و نیمه عمیق مشکلاتی از قبیل افت سطح آبهای زیرزمینی، کاهش کیفیت منابع آب، ایجاد شق و شکاف در خاک، خشک شدن اراضی نیمه باتلاقی، کاهش پوشش گیاهی، افزایش فرسایش بادی و تغییر اکوسیستم منطقه را به ارمغان آورده است.

ناحیه منتخب برای مطالعه:

در این شهرستان منطقه چاه افضل برای بررسی پرورش تیلاپیا انتخاب و پیشنهاد شد تا ارزیابی اثرات زیست محیطی بر روی آن صورت گیرد.

روستای چاه افضل

روستای چاه افضل از توابع بخش مرکزی شهرستان اردکان در استان یزد و در ۷۰ کیلومتری شمال غربی یزد قرار گرفته است. چاه افضل بخشی از زیرحوضه کویر سیاهکوه می باشد. بطور کلی منابع آب منطقه چاه افضل از حوضه ای به وسعت ۲۸۱۵۰ کیلومترمربع تامین می گردد. در حقیقت این منطقه چاله زهکشی حوضه های آبخیز شیرکوه یزد- اردکان، نایین- عقدا، توت و هریش است. این روستا در دهستان محمدیه قرار دارد و براساس آخرین سرشماری مرکز آمار ایران، جمعیت آن ۲۷۴ نفر (۶۲ خانوار) بوده است. با توجه به خاصیت اکولوژیکی منطقه از قبیل ویژگی خاک و دسترسی به آب شور، منطقه مناسبی برای گیاهان و درختان شور پسند فراهم شده و از یک دهه گذشته ایستگاه تحقیقات خاک های شور چاه افضل اردکان در منطقه دایر شده که در طول سال محل فعالیت های علمی و تحقیقاتی دانشکده منابع طبیعی شهرستان می باشد. با توجه به تولید انبوه پسته در این روستا یکی از بزرگترین ترمینالهای مکانیزه پسته شهرستان با تجهیزات مناسب به همت بخش خصوصی جهت رفاه حال کشاورزان در روستا فعال شده است، چاه افضل همچنین در تولید جو، گندم، رناس و انار نیز از جایگاه خوبی برخوردار است.

بر اساس بررسی های انجام شده در این منطقه مزرعه محمد حسین عبداللهی به عنوان سایت مطالعاتی انتخاب و مورد ارزیابی قرار گرفت. مساحت کل این مزرعه حدود ۷۰ هکتار است که ۶۰ هکتار اراضی پسته کاری شده اند. اطراف مزرعه از سالها قبل کانال های زهکش به عمق حدود ۴ متر حفر گردیده است که نقش زهکش زمینی از آبهای شور سطحی را داشته اند ولی به دلیل افت سطح آب زیرزمینی از حدود ۳ متر به حدود ۲۰ متر طی ۱۵ سال اخیر، این کانال ها کاملاً خشک شده اند. این مزرعه دارای یک استخر بتنی $۲ \times ۴۰ \times ۶۰$ دو منظوره (ذخیره آب و پرورش ماهی) می باشد. از این استخر برای پرورش کپور ماهیان و قزل آلا استفاده می گردد (شکل ۷-۲ و ۷-۳). ۶ استخر هشت ضلعی در دست ساخت است که ۳ مورد آن آماده شده است. آب مزرعه از طریق یک حلقه چاه نیمه عمیق با آبدهی ۳۵ لیتر در ثانیه تامین می شود. آب خروجی این استخرها از طریق شبکه لوله گذاری شده در اراضی پسته کاری شده مزرعه توزیع می گردد و سیستم آبیاری غرقابی است. فاصله مزرعه تا روستای چاه افضل حدود ۸ کیلومتر و تا شهر اردکان حدود ۳۵ کیلومتر است. مزرعه دارای یک ساختمان حدود ۷۰ مترمربعی کارگری- اداری است و ۲ نفر کارگر بطور تمام وقت مشغول کار می باشند. مزرعه دارای شبکه برق سراسری در جاده شوسه دسترسی به روستای چاه افضل می باشد. اراضی مجاور مزرعه شامل باغات پسته و همچنین اراضی غیر کشاورزی با پوشش درختان گز و تاغ و شور می باشند. مزرعه و اراضی اطراف فاقد آثار تاریخی و میراث فرهنگی است و عموماً به شکل دشت مسطح منتهی به بیابان می باشد.

ویژگیهای آب چاه مورد استفاده برای طرح در جدول ۲-۷ ارائه شده است.

جدول ۲-۷- نتایج حاصل از آنالیز شیمیایی نمونه آب چاه مزرعه عبدالهی منطقه چاه افضل

مقدار	واحد	عوامل اندازه گیری شده	
۱۳۰۰۰	$\mu\text{m/cm}$	(EC)	هدایت الکتریکی
۸/۳	ppt	(Salinity)	شوری
۷/۸	ppt	(pH)	اسیدیته
	Mg/l	(O ₂)	اکسیژن محلول
۷/۰۴	m.e./l	(CO ₃ ⁻²)	کربنات
۳/۸	"	(HCO ₃ ⁻)	بی کربنات
۱۱۴/۳۷	"	(Cl ⁻)	کلر
۲۸/۴۷	"	(SO ₄ ⁻²)	سولفات
۱۷	"	(Ca ⁺²)	کلسیم
۲۵/۹	"	(Mg ⁺²)	منیزیم
۱۰۳/۱۵	"	(Na ⁺)	سدیم
-	"	(Fe ⁺³)	آهن
-	"		مجموع آنیونها
-	"		مجموع کاتیونها



شکل ۲-۷: ناحیه منتخب برای منطقه چاه افضل



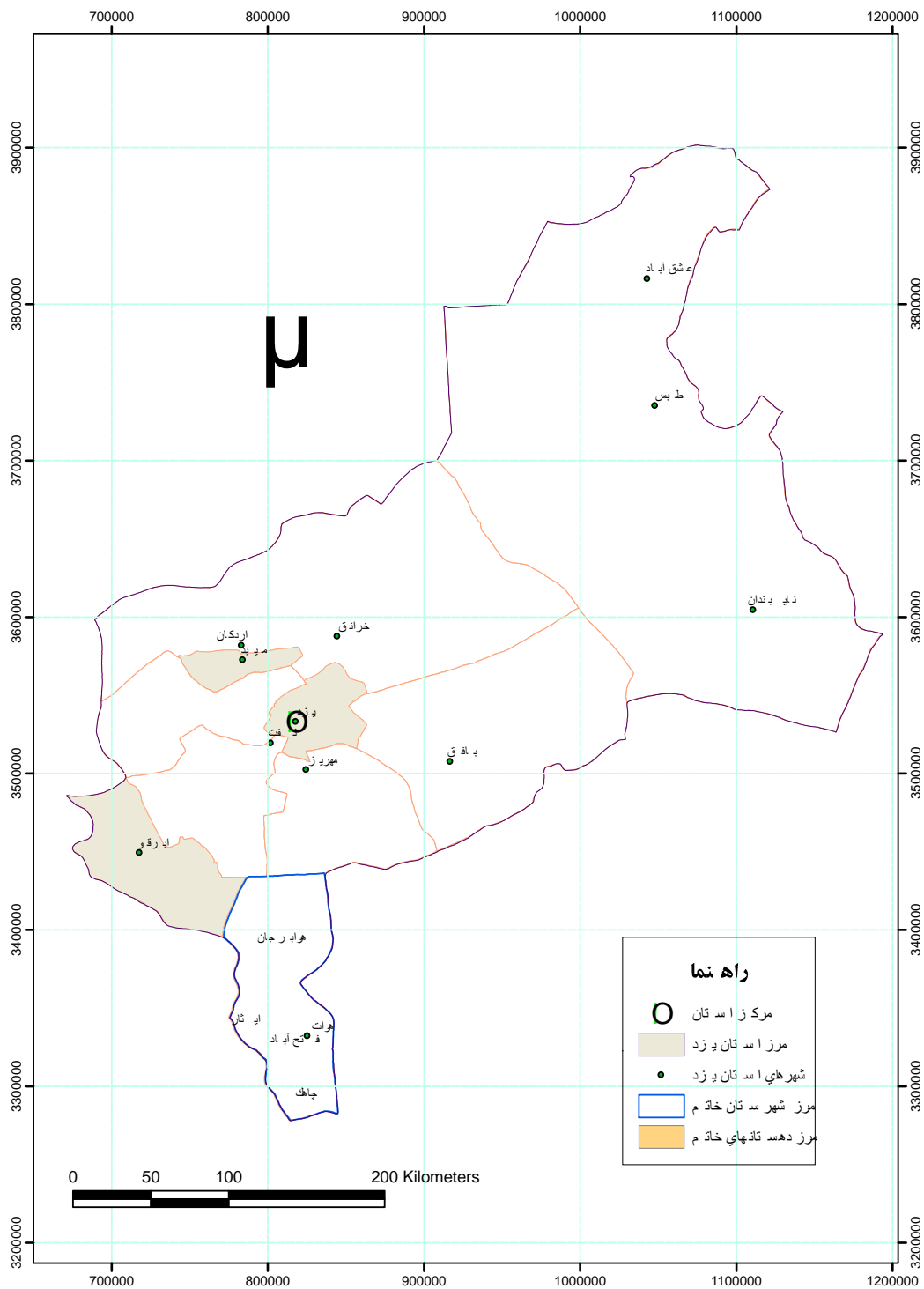
شکل ۷-۳: ناحیه منتخب برای منطقه چاه افضل

۷-۲- شهرستان خاتم (منطقه تنوره لاهور هرات)

شهرستان خاتم شامل دو بخش مرکزی و مروست می‌باشد. در جدول ۷-۳ آخرین وضعیت تقسیمات کشوری شهرستان خاتم ارائه شده است.



شکل ۷-۴- موقعیت منطقه مورد مطالعه



شکل ۷-۵- موقعیت شهرستان خاتم در استان یزد

جدول ۲-۳- آخرین وضعیت تقسیمات کشوری شهرستان خاتم

ردیف	نام بخش	نام مرکز بخش	شهرهای تابعه	دهستان‌های تابعه	
				نام دهستان	نام مرکز دهستان
۱	مرکزی	هرات	هرات	فتح‌آباد	فتح‌آباد
				چاهک	چاهک
۲	مروست	مروست	مروست	هرابرجان	هرابرجان
				کرخنگان	ایثار

شهرستان خاتم یکی از شهرستانهای استان یزد در مرکز ایران است. شهرستان خاتم با وسعت ۷۹۳۱ کیلومتر مربع در مختصات ۳۱ درجه و ۳۰ دقیقه تا ۳۹ درجه و ۳۲ دقیقه عرض شمالی و ۵۴ درجه و ۴۰ دقیقه طول شرقی واقع گردیده است. این شهرستان از شمال به شهرستان مهریز از شمال غرب به شهرستان ابرکوه از شرق به شهرستان شهربابک (استان کرمان) از غرب به شهرستان بونات (استان فارس) و از جنوب به شهرستان نیریز (استان فارس) هم مرز میباشد. این شهرستان در جنوبی‌ترین نقطه استان یزد و با ارتفاع ۱۶۰۰ متر از سطح دریا قرار گرفته است. شهرستان خاتم از دو شهر هرات و مروست و چهار دهستان به نام‌های فتح‌آباد، چاهک، هرابرجان و ایثار و ۸۵ پارچه آبادی دارای سکنه تشکیل گردیده است و جمعیتی بالغ بر ۳۵۰۰۰ نفر در سطح آن زندگی می‌کنند.

در سال ۱۳۶۸ دهستان هرات و مروست به مرکزیت شهر هرات انتخاب و در تاریخ ۸۱/۱۲/۲۶ با تصویب هیئت وزیران به شهرستان خاتم ارتقاء یافت. آب و هوای خاتم بیابانی و نیمه بیابانی است. بخش عمده این شهرستان زیر پوشش جنگلی قرار دارد. جنگلهای پسته و حشی باغ شادی و جنگلهای بادام کوهی چنارناز از جمله پوشش گیاهی این منطقه به شمار می‌روند.

از نظر شرایط اقلیمی و کليمتولوژی، شهرستان خاتم آب و هوای خشک و بیابانی دارد. بر قسمت اعظم منطقه که شامل قسمت‌های عمده جمعیتی آن می‌شود و در دشت هرات و مروست واقع گردیده، شرایط اقلیمی مناطق نیمه‌خشک حاکم است. این منطقه که شهرهای هرات و مروست را نیز در بر می‌گیرد دارای شرایط آب و هوایی گرم و درجه تبخیر بالا می‌باشد. دامنه‌های غربی و جنوبی شهرستان را عمدتاً شرایط اقلیم نیمه خشک و ارتفاعات بالای ۲۰۰۰ متر غربی را شرایط اقلیمی مناطق معتدل تشکیل می‌دهد.

میانگین بارندگی سالیانه در شهرهای هرات و مروست بیش از ۱۰۰ میلیمتر و در دامنه‌ها تا ۲۵۰ میلیمتر و در ارتفاعات کرخنگان و چنارناز بالای ۳۵۰ میلیمتر است. پدیده طوفان شن در نواحی کم‌ارتفاع، فوق‌العاده شدید و تعداد روزهایی که این پدیده اتفاق می‌افتد، به طور متوسط ۳۷ روز در سال است.

با توجه به این که شهرستان خاتم مهمترین قطب کشاورزی استان یزد محسوب می‌شود، وجود منابع آبی فراوان از جمله سفره‌های وسیع آب‌های زیرزمینی هم جوار شهرستان بوانات و قرار گرفتن در مسیر رودخانه بوانات که بزرگترین سد مخزنی استان یزد بر آن در حال احداث می‌باشد چشم‌انداز نوید بخشی را برای کشاورزی

این منطقه ترسیم کرده است. چاه آرتزین شهرستان خاتم و رودخانه نهر مسیح در خاتم (سرچشمه هرات) نمونه ای از فراوانی آب در این منطقه است که باعث رونق کشاورزی شده است.

صنایع دستی شهرستان خاتم عبارتند از قالی بافی، گیوه بافی، گلیم بافی و جوال بافی پرنده زیبا و نادر هوبره در شهرستان خاتم بسیار یافت می شود از مهمترین آثار باستانی و تاریخی این شهرستان می توان به قلعه کبری در بالای کوه سرچشمه با فاصله ۵ کیلوتری غرب هرات، امام زاده پیرغیب با سنگ نوشته های به خط میخی در فاصله ۲۰ کیلوتری جنوب غربی هرات (منطق بوروییه)، مسجد فتح آباد در ۵ کیلومتری شمال شرقی هرات، قلعه ملکی و... اشاره کرد.

شهرستان خاتم جمعیتی نزدیک ۳۰۰۰۰ نفر دارد. منطقه این شهرستان به لحاظ موقعیت جغرافی خود و هم جواری با استان های فارس و کرمان از نظر قومی و فرهنگی دارای ویژگی های خاص خود می باشد علاوه بر این مهاجر پذیری و رشد فرهنگهای گوناگونی شده است به گونه ای که امروز در شهرستان خاتم آمیزه ای از فرهنگ مردم استان کرمان، فارس و یزد مشاهده می شود. برای مثال لهجه تکلم مردم ترکیبی از گویش مردم استان های فارس و کرمان می باشد. از نظر دینی و مذهبی کلیه مردم شهرستان پیرو مذهب شیعه اثنی عشری میباشند.

پناهگاه حیات وحش بوروییه این با وسعتی بالغ بر ۸۰ هزار هکتار واقع در غرب و جنوب غرب هرات و در حد فاصل شهر هرات و روستاهای توتک، کرخنگان و چنارناز و خوانسار واقع شده است واز لحاظ توپوگرافی دارای زیستگاههای کوهستانی، تپه ماهوری و دشتی بوده و فون غنی از حیات وحش از قبیل: کل و بز، قوچ و میش، جبیر، گراز، گرگ، روباه، شغال و گونه های مختلف پرندگان و مراتع ارزشمند را دارا می باشد همچنین این منطقه زیستگاه گونه های کمیاب و با اهمیتی همچون کاراکال و رودک عسل خوار و سمور نیز می باشد.

ناحیه منتخب برای مطالعه:

منطقه تنوره لاهور هرات

شهرستان خاتم با داشتن منابع آبی فراوان شامل ۷۴۴ حلقه چاه عمیق و نیمه عمیق، ۵۷ دهنه چشمه و ۶۰ رشته قنات دارای میزان آب استحصالی بالغ بر ۲۵۰۰ میلیون مترمکعب در سال و ارتفاع از سطح دریا ۱۵۳۰ متر می باشد. باتوجه به بالا بودن میزان سطح آب در منطقه تنوره لاهور خاتم با فاصله ۲۰ کیلومتری به طرف شهربابک اراضی زیر کشت محصولات باغی از جمله پسته دچار مشکل شده و به همین دلیل ایجاد زهکش اراضی کشاورزی تنوره لاهور خاتم در تاریخ ۹۱/۲/۱۵ شروع به کار و شامل احداث زهکش برای ۹ چاه کشاورزی به مساحت ۱۱۰۰ هکتار و ایجاد ۴ کانال زهکشی که دبی متوسط آب حاصله از چهار کانال زهکشی

بیش از ۳۵۰۰ لیتر بر ثانیه می باشد. متوسط شوری آب حاصله از زهکشها بین ۵۰۰۰ تا ۱۳۰۰۰ گزارش شده است.

با توجه به هدررفت آبهای غیرمتعارف حاصله از زهکشها و پتانسیل بالای این منطقه جهت پرورش ماهی مدیریت جهاد کشاورزی خاتم به همت اداره آب و خاک و تامین اعتبار از محل اعتبارات استانی و خشکسالی اقدام به احداث بند خاکی پرورش ماهی نموده که توسط یکی از ۴ کانال زهکشی تغذیه می گردد (شکل ۷-۶). این بند خاکی با دبی آب ورودی ۷۰ لیتر بر ثانیه به وسعت استخر یک هکتار با عمق متوسط ۲ متر می باشد (شکل ۷-۷). با توجه به بررسی های انجام شده این مکان برای اجرای طرح مناسب تشخیص داده شد. سد مورد نظر در واقع محل جمع آوری آب زهکشی حاصل از حدود یکهزار اراضی منطقه است که طرح اصلاح خاک روی آنها اجرا شده است. این اراضی دارای شبکه زهکشی به عمق حدود ۳ متر هستند که آب سطحی زمین را به قسمت پایین دست انتقال می دهند. این اراضی چون در موقعیت پست قرار دارند همواره مورد هجوم آبهای قسمتهای مرتفع بالادست می باشند و این زهکش ها آب اضافی وارد شده به زمین ها را خارج می نمایند.

۹ حلقه چاه در این ارضی قرار گرفته اند که به کشاورزی و پسته کاری اشتغال دارند. ویژگیهای آب بند مورد استفاده برای طرح در جدول ۷-۴ ارائه شده است.

جدول ۷-۴- نتایج حاصل از آنالیز شیمیایی نمونه آب بند خاکی تنوره لاهور منطقه هرات

مقدار	واحد	عوامل اندازه گیری شده	
۷۰۴۵	μm/cm	(EC)	هدایت الکتریکی
۴/۵	ppt	(Salinity)	شوری
۷/۸	ppt	(pH)	اسیدیته
۱۰	Mg/l	(O ₂)	اکسیژن محلول
۰	m.e./l	(CO ₃ ⁻²)	کربنات
۲/۴	"	(HCO ₃ ⁻)	بی کربنات
۴۶/۲۵	"	(Cl)	کلر
۲۰/۸۲	"	(SO ₄ ⁻²)	سولفات
۱۳/۰۱	"	(Ca ⁺²)	کلسیم
۱۸/۱۵	"	(Mg ⁺²)	منیزیم
۳۸/۲۸	"	(Na ⁺)	سدیم
-	"	(Fe ⁺³)	آهن
۶۹/۴۷	"		مجموع آنیونها
۶۹/۵۴	"		مجموع کاتیونها



شکل ۶-۷: ناحیه منتخب برای منطقه هرات



شکل ۷-۷: ناحیه منتخب برای منطقه هرات

۳-۷- شهرستان تفت (منطقه چاه بیگی دهشیر)

موقعیت جغرافیایی

شهرستان تفت که در شانزدهم بهمن ۱۳۴۹ به عنوان مرکز شهرستان اعلام شده با بیش از ۵۹۴۵ کیلومتر مربع وسعت در کنار ارتفاعات شیرکوه بین ارتفاع ۱۲۰۰ تا ۴۰۷۵ متر از سطح دریا واقع شده است این شهرستان از شمال به شهرستان یزد، غرب به شهرستانهای یزد و ابرکوه، جنوب به شهرستانهای ابرکوه، خاتم و مهریز و از شرق به شهرستانهای یزد و مهریز محدود می شود و در فاصله ۱۸ کیلومتری مرکز استان قرار گرفته دارای ۱۴۴۶ پارچه آبادی که ۱۱۱۴ آبادی خالی از سکنه و ۳۳۲ آبادی دارای سکنه می باشد (یک سوم روستاهای استان در این شهرستان واقع شده اند) قرارگیری در دامنه های شیرکوه و شیب تند دامنه ها باعث گردیده است که نزولات جوی این شهرستان بصورت آبهای سطح الارضی و تحت الارضی به سرعت از منطقه خارج شود و عمده ترین منابع تامین آب قنوات، چشمه ها و چاههای کم عمق باشد. رشته کوه شیرکوه این شهرستان را به دو بخش پشتکوه و پیشکوه تقسیم نموده که گردنه های علی آباد، بیداخوید و سخوید تنها راههای ارتباطی بین بخشهای شهرستان می باشد از عمده ترین تنگناهای اکولوژیکی منطقه: خشکسالی، سرمازدگی، فرسایش خاک، کوچکی مقیاس و پراکنده بودن واحدهای سکونتی، معیشتی بودن خانوارهای روستایی، خروج سریع منابع آبی از منطقه و ... می باشد و از مهمترین مشکلات و تنگناهای اجتماعی این شهرستان مهاجرت جمعیت از مناطق روستایی است که علیرغم این پدیده در حال حاضر هم بیش از ۶۵٪ جمعیت این شهرستان در ۳۳۲ سکونتگاه روستایی سکونت دارند. شهرستان تفت در بلندترین نقطه استان واقع شده و از آن می توان به عنوان بام استان یاد کرد به طوری که بیشترین نزولات جوی استان در محدوده این شهرستان صورت می گیرد. ارتفاع مناسب شهرستان از سطح دریا، نزولات جوی نسبتا مناسب، واقع شدن در بین کویرهای مروست و ابرکوه این شهرستان را به عنوان یکی از مهمترین مناطق بیلاقی استان مطرح نموده است وجود روستاهای بیلاقی با آب و هوای مطلوب، زیستگاههای حیات وحش نزدیک به مرکز استان، راههای دسترسی، امکانات زیربنایی نسبتا مناسب، دانش تجربی در زمینه های باغداری و دام و طیور، معادن مس، سرب و روی، سنگهای تزئینی از جمله سنگ گرانیت و مرمر، خاکهای معدنی و نواحی صنعتی عمده ترین پتانسیلهای این شهرستان می باشد.

۱-۳-۷- اقلیم شناسی

از نظر شرایط اقلیمی و کلیماتولوژی، اقلیم شهرستان تفت نیمه خشک و کوهستانی بوده و دارای چهار فصل مشخص است. آب و هوای شهرستان تفت نیمه بیابانی است، که به دلیل قرار گرفتن در دامنه شیرکوه نسبت به یزد، دارای تابستانهای ملایم تر و بارندگی بیشتری است. بیشترین درجه حرارت، در تابستان ۳۴ و کمترین آن در زمستان ۱۲ درجه سانتی گراد است. رطوبت در تابستان ۱۵ درصد و در زمستان ۳۰ درصد بوده و میانگین بارندگی سالیانه برف ۷۰ سانتی متر و باران تا ۶۰ سانتی متر است. شرایط اقلیمی حاکم بر شهرستان تفت به علت وجود عوارض طبیعی گوناگون، متفاوت است. از یک طرف وجود ارتفاعات شیرکوه و از طرف دیگر

مجاورت با کویر ابرکوه، شرایط متفاوتی را ایجاد نموده است. هر چند منطقه در قلمرو آب و هوای معتدله گرم فوق مداری قرار گرفته، اما وجود ارتفاعات بالای شیرکوه، بارندگی آن را نسبت به استان کویری یزد در وضعیت کاملاً متفاوتی قرار داده است.

شیرکوه و دامنه‌های آن در روستاهای کوهپایه‌ای واقع در بخش نیز از مهمترین حوزه‌های باران خیز استان است، هر چه از ارتفاعات فاصله بگیریم میزان بارندگی کاهش می‌یابد، به طوری که از ارتفاعات تا دامنه‌ها و از دامنه‌ها تا کوهپایه‌ها و سرانجام دشتهای میزان بارندگی کمتر گشته و در مجاورت کویرها و کفه‌های کویری ابرکوه به حداقل می‌رسد. قله و ارتفاعات بالای منطقه و به خصوص شیرکوه، محل ریزش برف بوده و در زمستان تشکیل برفخانه کوچکی را می‌دهند که بعضاً آثار آن تا بهار نیز باقی است. میزان نزولات در ارتفاعات ۳۰۰ تا ۳۵۰ میلیمتر و در دامنه‌ها به ۲۵۰ میلیمتر می‌رسد. بیشترین نزولات جوی در زمستان و کمترین آن در مهر ماه است. غالباً جهت باد در فصل گرم از شمال و شمال شرقی و در فصل سرد از جنوب و جنوب غربی است.

۲-۳-۲- مشخصه های جمعیتی

شهرستان تفت در سال ۱۳۸۹ با وسعت ۵۹۴۸ Km² دارای سه بخش، ۱۰ دهستان و ۲ شهر می باشد. در حال حاضر این شهرستان ۵/۴ درصد از مساحت استان و ۷/۴ درصد از جمعیت استان را به خود اختصاص داده است. خصوصیات جمعیتی این شهرستان طی دوره های مختلف به شرح جدول زیر بوده است.

جدول ۷-۵- خصوصیات جمعیت شهرستان تفت به تفکیک دوره های آماری (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵)

سال	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۸۵
شرح				
جمعیت شهرستان	۵۱۲۹۷	۶۶۸۴۰	۵۶۶۰۳	۴۵۳۵۷
تعداد خانوار	۱۲۲۱۷	۱۵۱۳۶	۱۳۹۰۷	۱۳۷۴۷
جمعیت نقاط شهری	۶۸۶۴	۱۳۲۴۶	۱۷۰۷۵	۱۶۸۹۶
جمعیت نقاط روستایی	۴۴۴۳۳	۵۳۵۷۳	۳۹۵۲۸	۲۸۴۶۱
بعد خانوار شهرستان	۴/۱	۴/۴	۴/۰۷	۳/۲
بعد خانوار مراکز شهری	۴	۴/۰۳	۴/۳	۳/۵
بعد خانوار نقاط روستایی	۴/۲	۴/۵	۳/۹	۳/۱۶
درصد شهرنشینی	۳۳	۲۰	۳۰	۳۷

مطابق جدول فوق جمعیت شهرستان از دهه ۶۵ به بعد کاهش یافته است. دلایل این کاهش در نگاه اول به دلایل زیر به نظر می رسد.

۱- تغییرات محدوده سیاسی شهرستان

۲- کاهش بعد خانوار ناشی از کنترل مولید

۳- مهاجر فرستی شهرستان به دلیل فاصله فیزیکی اندک با مرکز استان و درمقابل فاصله زیاد سطح اقتصادی، فرهنگی و خدماتی آنها

۳-۳-۷- عوارض طبیعی و پدیده‌های جغرافیایی

مهمترین و اصلی ترین ارتفاعات منطقه تفت شیرکوه با ارتفاع ۴۰۷۵ متر است که آن بلندترین نقطه استان یزد و به عبارتی بلندترین کوه یزد محسوب می‌گردد. تفت در دو قسمت انتهایی دره‌ای نسبتاً پهناور و سیلابی (در محل معروف به «رود تفت») قرار دارد. شیب این دره از منتهی الیه جنوب غربی شهر تفت (در ارتفاع ۱۶۰۰ متری) به سمت شمال شرقی (ارتفاع در نزدیکی شهرک قدس : ۱۵۲۰ متر) کاهش می‌یابد. شهر تفت از شمال و شمال غربی با کوههای آقا اعلا و بن چادر و از جنوب و جنوب غربی با کوههای تفت / تفته کوه و گلوبادام احاطه شده است.

شهرستان تفت را رشته کوههای متعدد احاطه نموده است، به گونه‌ای که می‌توان این شهرستان را ناحیه عمده کوهستانی استان به شمار آورد. دره‌های واقع در بین ارتفاعات، زیباترین، سرسبزترین و خوش آب و هوا ترین نواحی ییلاقی استان را به وجود آورده است. وضعیت ارتفاعات تفت به گونه‌ای است که از قدیم الایام تاکنون سه ناحیه مشخصی را به وجود آورده است که در گویش عمومی به نواحی پشتکوه، پیشکوه و میانکوه معروف گردیده است. البته در قسمتی از نواحی پشتکوه و میانکوه، شهرستان مهریز نیز سهم می‌باشد. اما آنچه که به پیشکوه معروف گردیده است کلاً در شهرستان تفت قرار دارد.

۴-۳-۷- ارتفاعات و مهمترین قله در ارتفاعات ناحیه شمالی

ارتفاعات ناحیه شمالی شهرستان، خط الرأسها و قله نسبتاً مرتفعی را به وجود آورده است که دره سیلابی تفت را در جهت شمالی-جنوبی از دشت وسیع یزد-اردکان مجزا می‌سازد. مهمترین قله این ارتفاعات از غرب به شرق به ترتیب عبارتند:

کوه تلخستان : ۲۹۲۰ متر

کوه قوچان ۲۸۹۶ متر

کوه مسجد ۳۱۳۳ متر

کوه زربند : ۳۰۹۹ متر

کوه باد آسمان : ۲۵۵۲ متر

کوه کاسه : ۱۶۰۶ متر (که در غرب جاده یزد به تفت قرار گرفته است)

کوه سنگ تراش : ۱۶۷۹ متر (که در شرق جاده مذکور واقع شده است)

۵-۳-۷- ارتفاعات و مهمترین قلل (قله‌ها) در ارتفاعات ناحیه جنوبی

از بهم پیوستن این ارتفاعات، منحنی ای به طول تقریبی ۸۰ کیلومتر به وجود می‌آید که از غرب به شرق کشیده شده و تفت را از حوضه آبریز دشت یزد- اردکان جدا می‌سازد. حد جنوبی تفت نیز از اتصال خط الرأسها و جبال کم ارتفاعی به وجود می‌آید که ۷۵ کیلومتر ادامه داشته و قلل آن از شمال به غرب عبارتند از:

کوه چاه میل ۲۶۰۰ متر

کوه بازرگان ۲۴۴۷ متر

کوه چاه ریز ۲۴۰۰ متر

ارتفاعات و مهمترین قلل (قله‌ها) در ارتفاعات حد شرقی

در حد شرقی شهرستان تفت، قلل و خط الرأسهای بسیار مرتفعی قرار گرفته‌است که از بهم پیوستن آنها خط بسیار پرپیچ و خمی حاصل می‌گردد. قلل آن از ناحیه شمال به جنوب عبارتند از:

بخش غربی کوه بهروک - قله اصلی شیرکوه ۴۰۶۰ متر

کوه برفخانه ۳۹۹۰ متر

کوه لاخته ۳۸۷۳ متر

حد غربی شهرستان تفت، حد شرقی کویر پهناور اصفهان - ابرکوه - سعید آباد می‌باشد که با گسل بسیار بزرگی با امتداد شمال غربی، جنوب شرقی مشخص می‌گردد.

اراضی واقع در بین ارتفاعات این شهرستان اغلب به صورت دره‌های بزرگ و کوچک، مناطق مسکونی و آبادیهای شهرستان تفت را تشکیل می‌دهد که دره سیل گیر تفت و مناطق علی آباد، نصر آباد، سانج و ناحیه وسیع پشتکوه (واقع در حد واسط ارتفاعات کم عرض جنوبی و ارتفاعات شیرکوه) از آن جمله‌اند.

جاذبه‌های طبیعی (ارتفاعات)

۱- کوه عقاب (عقاب کوه)

یکی از دیدنی‌های تفت، کوه عقاب (عقاب کوه) است. در نزدیکی شهرستان تفت و در فاصله ۳۰ کیلومتری محور یزد به شیراز، کوه نسبتاً مرتفع و منفردی قرار گرفته که تصویری شبیه به یک عقاب نشسته را تداعی می‌کند.

۲- کوه تاریخی ارنان تفت

شهرستان تفت به علت دارا بودن مناسب‌ترین شرایط آب و هوایی و منابع آب، شهرستانی کشاورزی و مناسب برای فعالیتهای کشاورزی و دامپروری محسوب می‌گردد، اما به علت نزدیکی به مرکز استان و استقبال سرمایه گذاران برای سرمایه گذاری در کانونهای نزدیک به مراکز عمده جمعیت و محورهای حمل و نقل جاده‌ای ریلی و هوایی، در سالهای اخیر این شهرستان در کانون توجهات سرمایه گذاران بخش صنعت قرار گرفته و واحدهای صنعتی در آن (بویژه در محور یزد - تفت) مورد استقبال واقع شده‌است. صنایع فلزی، فرش ماشینی، کاشی و

سرامیک، تولید مواد غذایی و دیگر صنایع بزرگ و کوچک در این شهرستان وجود دارد و فضاهای صنعتی در آن در حال گسترش می‌باشد. تا سال ۱۳۸۱ تعداد ۴۹۹ کارگاه صنعتی در نقاط مختلف این شهرستان در حال فعالیت بوده‌است.

مهم‌ترین صنایع دستی این منطقه را گیوه‌دوزی و قالی‌بافی تشکیل می‌دهد که توسط زنان و دختران در داخل کارگاه‌ها و یا در منازل مسکونی انجام می‌گیرد. شهرستان تفت همچنین به خاطر دارا بودن معادن غنی انواع سنگهای ساختمانی بویژه سنگهای چینی، مرمر و مرمریت یکی از فعالترین کانونهای صنایع سنگهای ساختمانی به شمار می‌رود.

ناحیه منتخب برای مطالعه:

چاه بیگی دهشیر:

روستایی است از توابع بخش مرکزی شهرستان تفت در استان یزد (ایران). فاصله ی این روستا تا مرکز استان ۹۰ کیلومتر می‌باشد که در سمت غرب از این استان به سمت استان شیراز واقع می‌باشد و از روستاهای پیشکوه دز این مسیر محسوب می‌شود. (تا استان شیراز حدوداً ۲۸۰ کیلومتر فاصله دارد). مختصات این روستا بدین صورت می‌باشد. $31^{\circ}26'57''N$ $53^{\circ}44'43''E$. شغل مردم این روستا تا حدود ۴۰ تا پیش عمدتاً کشاورزی و دامداری بوده است. محصولات کشاورزی را نیز گندم، جو، تخمه افتابگردان، پسته، انار، بادام تشکیل می‌دهند. (محصولات علوفه‌ای نیز مانند کاه و یونجه، چغندر، شلغم نیز برای تغذیه ی دام یا فروش تولید می‌شوند). فراورده های لبنی همچون شیر، پنیر، ماست، کشک و... در حد مصرف روستا تولید می‌شود. با ورود اولین خودروهای سنگین از ۴۰ سال قبل به روستا تا به الان شغل اصلی اکثریت اهالی بویژه جوانان به رانندگی به اصطلاح باماشین بزرگ تغییر یافته است و هر روز نیز در حال افزایش است. البته همینک نیز تعدادی از نسل قدیمی که سالخورده نیز شده اند همچنان به کشاورزی و دامداری مشغولند. اهالی دهشیر لهجه ای متفاوت از لهجه ی مردم مرکز استان یزد دارند. ولی در عین حال از جهت فرهنگی بخصوص اعتقادات و مراسم مذهبی بسیار معتقد و شبیه به مردم دارالعباده ی یزد هستند.

در مجاورت روستای چاه بیگی دهشیر تعداد ۶ مزرعه ۱۰ هکتاری خاکی پرورش ماهی در قالب یک مجتمع پرورشی در سال ۱۳۷۵ توسط مدیریت شیلات استان یزد احداث گردید که عمدتاً به پرورش قزل آلا در نیمه دوم سال اشتغال دارند. بر اساس بررسی های انجام شده در منطقه، مزرعه جلیلی به عنوان مزرعه منتخب برای اجرای طرح مورد ارزیابی قرار گرفت (شکل ۷-۸). مساحت کل مزرعه پرورش ماهی ۱۰ هکتار، مساحت کل استخرهای پرورشی ۵ هکتار و مساحت فضای آزاد برای ایجاد فضای سبز بومی با استفاده از پساب استخرهای پرورش ماهی ۵ هکتار می‌باشد (شکل ۷-۹). گونه قزل آلا در نیمه دوم سال پرورش داده می‌شود. دارای شبکه برق سراسری سه فاز ۵۰ آمپر، ساختمان اداری کارگری ۱۵۰ مترمربع در دو طبقه می‌باشد. حدود یک هکتار از

اراضی آزاد فارم زیرکشت پسته است که مستقیماً از آب چاه برای آبیاری آنها استفاده می شود. فاصله تا روستای چاه بیگی یک کیلومتر، فاصله تا دهشیر حدود ۲۰ کیلومتر است. پوشش گیاهی بومی منطقه شامل گز، تاغ و نی (عمدتاً نی) است. دارای جاده شوسه دسترسی به روستای چاه بیگی و جاده آسفالت به دهشیر (از طریق جاده دهشیر-ابرکوه) می باشد. زهکش فارم از طریق یک کانال به یک آبراهه اصلی وارد شده و سپس در اراضی پایین دست پخش و تبخیر می گردد. دارای ۲ نفر پرسنل (یک نفر کارگر و یک نفر نگهبان) می باشد.

ویژگیهای آب چاه مورد استفاده برای طرح در جدول ۶-۷ ارائه شده است.

جدول ۶-۷- نتایج حاصل از آنالیز شیمیایی نمونه آب چاه مزرعه جلیلی منطقه چاه بیگی دهشیر

مقدار	واحد	عوامل اندازه گیری شده	
۱۰۵۰۰	μm/cm	(EC)	هدایت الکتریکی
۶/۷	ppt	(Salinity)	شوری
۷/۶	ppt	(pH)	اسیدیته
۵/۱	Mg/l	(O ₂)	اکسیژن محلول
۴/۲۴	m.e./l	(CO ₃ ⁻²)	کربنات
۰	"	(HCO ₃ ⁻)	بی کربنات
۷۸/۲۶	"	(Cl ⁻)	کلر
۱۱/۴۵	"	(SO ₄ ⁻²)	سولفات
۲/۷۹	"	(Ca ⁺²)	کلسیم
۱۸/۱۵	"	(Mg ⁺²)	منیزیم
۳۸/۲۸	"	(Na ⁺)	سدیم
-	"	(Fe ⁺³)	آهن
۹۳/۹۵	"		مجموع آنیونها
۶۹/۵۴	"		مجموع کاتیونها



شکل ۷-۸: ناحیه منتخب برای منطقه چاه بیگی دهشیر



شکل ۷-۹: ناحیه منتخب برای منطقه چاه بیگی دهشیر

۷-۴- شهرستان مهریز (دشت بهادران)

۷-۴-۱- جغرافیا و اقلیم

شهرستان مهریز در جنوب استان یزد و در ۳۰ کیلومتری شهر یزد و در کنار جاده استراتژیک تهران - بندرعباس (یزد - کرمان) قرار دارد. این شهرستان از سمت شمال به بخش مرکزی شهرستان یزد، از سمت شرق به بخش مرکزی شهرستان بافق و بخش مرکزی شهرستان شهربابک از استان کرمان، از سمت جنوب به شهرستان خاتم و سیرجان و از سمت غرب به بخش نیر و شهرستانهای ابرکوه و تفت محدود می باشد. ادامه ارتفاعات شیرکوه در بخش غربی این شهرستان موجب تشکیل سفره های غنی آب زیرزمینی و تعدیل هوای آن نسبت به دیگر نقاط استان یزد شده است. این شهرستان دارای یک بخش مرکزی و پنج دهستان به اسامی: ارنان، بهادران، تنگ چنار، میانکوه و خورمیز و ۴۶۸ آبادی است. ۴۳ روستای بخش مرکزی دارای شورای اسلامی و دهیاری مصوب می باشند. تاریخ بنای مهریز و اطراف آن مربوط به پیش از اسلام است. بنای مهریز را به مهرنگاردختر انوشیروان نسبت داده اند. آب و هوای شهرستان معتدل و بیابانی است و این منطقه با شرایط خاص جغرافیایی موقعیت طبیعی (داربودن سراب ها، قله های برف گیر و آب و هوای معتدل کوهستانی) در حاشیه کویر، از مهریز گذشته برای کاروان های تجاری وافواج نظامی (یزد - فارس و یزد - شرق ایران) شاهراهی حیاتی ساخته است و هم اکنون نیز با قابلیت های تفریحی - گردشگری از جمله چشمه پر آب و زیبای غربال بیز، منطقه تفریحی کوه ریگ و آثار باشکوه تاریخی خشتی و غیره... همواره پذیرای خیل کثیری از گردشگران داخلی و خارجی می باشد. این منطقه با قنوات و کاریزهایی که به دیگر مناطق یزد جاری می ساخته و می سازد و همانند قلبی است که آب، این مایه زندگانی را به دیگر اعضا و جوارح یزد گذشته و حال ارزانی می دارد. شهرستان مهریز با داشتن آب و

هوای مناسب شرایط بسیار خوبی را برای کشت انواع محصولات باغی و زراعی از قبیل: پسته، گردو، بادام، انجیر، آلو، زردآلو، گندم و جو فراهم آورده است ضمن اینکه این شهرستان یکی از مهمترین مراکز کشت پسته بایشتین میزان در استان تلقی میشود. مرکز شهرستان مهریز «شهر مهریز» می باشد. این شهرستان تا قبل از سال ۱۳۵۸ یکی از بخش های شهرستان یزد بوده که در این سال از سوی وزرات کشور به شهرستان تبدیل شده است. این شهرستان با وسعت ۱۴۶۸۴ کیلومتر مربع، بر طبق آمار سال ۸۵ دارای جمعیتی معادل با ۴۴۳۹۷ نفر بوده است.

به دلیل حاصلخیزی اراضی این شهرستان، بیشتر مردم این منطقه به کار کشاورزی اشتغال دارند. یکی از چشمه‌های پر آبی که بخش عمده آب کشاورزی منطقه مهریز و یزد را تأمین می کند، چشمه زیبا و تماشایی «غربالیز» در نزدیکی روستای «مدوار» است. مردم این منطقه در کنار کشاورزی و دامداری به صنایع دستی نیز اشتغال دارند. از مهم ترین صنایع دستی این شهرستان می توان از قالی بافی نام برد. نقشه‌های اصیل فرش مهریز با طرح‌های یزد و کرمان بافته و به بازار عرضه می شود. از دیگر صنایع دستی این شهرستان می توان آهنگری، سریشم، گیوه بافی، سببافی و چاقوسازی را نام برد. وجود بناهای تاریخی که سیر تحول و دوره های معماری را در این شهر معرفی می کند همه و همه دال بر غنای فرهنگی و پیشینه آباد تاریخی این منطقه است (بناهای باستانی محوطه غربال بیز اشکانی، قلعه خورمیز ساسانی، قلاع و کاروانسراهای دوره های مختلف معماری اسلامی). وجود بناهای باشکوه اقتصادی (کاروانسراها، باغ ها و...) سیاسی، نظامی (عمارات اربابی، قلاع روستایی عظیم و...) مذهبی (مساجد، قدمگاه ها، حسینیه ها و...) تدافعی - دیده بانی (برج های دیده بانی) و سازه های عظیم خشتی - آجری زیادی که در سطح این شهرستان پراکنده اند، خود گواهی است بر عمران و آبادانی این منطقه در گذشته. متون تاریخی و نسخ خطی، بنای شهر مهریز را به «مهرنگار» دختر انوشیروان ساسانی نسبت می دهند. اما آنچه مهم است با توجه به نقش نگاره هایی که بر سنگهای کوه ارنان منقش شده است این شهر قدمتی بیش از ده هزار سال دارد و پدیدار شدن آثار کهن، با معماری عالی توسط کاوشگران بیانگر این ادعاست.

شهرستان مهریز بعنوان یکی از شهرهای تاریخی و باستانی و از جمله شهرهای بسیار قدیمی استان یزد بشمار می رود. وجود آثار ارزشمند تاریخی در نقاط مختلف این شهر دلیل محکمی بر این مدعاست. همچنین با توجه به کاوش های اخیر در منطقه بهادران مهریز و بدست آوردن ظروف مفرغی و نیز سنگ نوشته های بسیار قدیمی می توان تاریخچه پیدایش مهریز را به سال های بسیار دورتر از این در نظر گرفت. در نشریه گردش در مقاله معرفی یزد در مورد قدمت مهریز چنین آمده است:

« قرن ها قبل از اسلام در این نقطه شهری وجود داشته است که «مهریز» (۳۵ کیلومتری جنوب شهر فعلی) بوده و آثاری که از آنها بدست آمده نشان می دهد که این شهر از شهرهای قدیمی و متعلق به دورانی است که در گور مردگان وسایل جنگ می نهادند. کتب قدیمی یزد، شهر مهریز را منسوب به مهرنگار دختر انوشیروان ساسانی می دانند و از آن شهر به قصبه «مهریجراد» یاد می کنند که در گذشته «مهرگرد»، »

مهریگرد»، مهرجرد»، «مهریگرد»، «میگرد»، «میگرد» نامیده شده است و همچنین خورمیز را بنام «هرمیز» برادر او و دژ دفاعی آن را نیز منسوب به او می دانند.

مهریز ناحیه‌ای است شامل مجموعه‌ای از روستاهایی که نام قدیم آن‌ها مهریجود بوده و به مهرنگار دختر انوشیروان نسبت داده شده است. اما تا قبل از ۱۳۱۸ وجه تسمیه مهریز دقیقاً مشخص نبود. مهریز در حدود ۱۶ قرن قبل (در زمان حکومت ساسانیان) ناحیه‌ای طبیعی در جنوب دشت یزد و دامنه جنوب شرقی شیرکوه بوده و قنات‌هایی از آن سرچشمه می گرفتند که در مواردی پس از طی یک مسافت ۴۰ کیلومتری به مظهر خود می رسیدند. اما «مهرنگار» دختر انوشیروان دستور می دهد قنات‌هایی در منطقه احداث شوند که با طی مسیر کمتری به مظهر خود برسند. پس از آنکه این قنات‌ها موجبات آبادانی قصبه یا ناحیه مربوطه را فراهم آوردند، فرمانبردارانشاهزاده، آبادی جدید را «مهرگرد» نامیدند عنوان مهرگرد در گذشت زمان به «مهریگرد» تبدیل شد و امروزه مهریز خوانده می شود. این تاریخ باشکوه نشان از قدمت دیرینه و بسیار قدیمی این منطقه از استان یزد می دهد که در جای جای این شهرستان هنوز هم می توان آثار و ابنیه گرانقدری را از آن زمانها مشاهده نمود.

۲-۴-۷- محلات و روستاهای مهریز

شهر مهریز از اتصال محلات پراکنده توسط باغات و اراضی مزروعی به وجود آمده است. محلات مهم شهر مهریز عبارتند از: استهریج، بغدادآباد، مزویرآباد، منگاباد و مهرپادین.

مهمترین روستاهای شهرستان مهریز نیز عبارتند از: سریزد، میرک آباد، عصمت آباد، باغ دھوک، حسین آباد، مزرعه هرفته، خورمیز سفلی و علیا، مدوار، ارنان، تنگ چنار، منشاد، بهادران، بنادک سادات، علی آباد، چهل گزی، گردکوه، مهدی آباد، کریم آباد و سرو.

چنانچه در مرکز مهریز بالای یک بلندی قرار بگیریم و یا با استفاده از عکس هوایی شهر به بررسی کلی ویژگی های منطقه بپردازیم، مشاهده می کنیم این شهر در مرکز دایره ای قرار دارد که محیط آن را ارتفاعات بلند و کوتاهی تشکیل می دهند.

مهمترین آنها ارتفاعات غربی و جنوب غربی شامل امتداد رشته کوه شیرکوه، کوه لاخته، کوه مدوار و ارتفاعات کوچکتر در دامنه آنها می باشد که معمولاً سرچشمه اغلب جویبارهای فصلی این شهرستان می باشد. این بلندی ها همگی بیش از ۳۰۰۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارند و شهر مهریز بر روی رسوبات ناشی از فرسایش آبی این کوهها قرار گرفته است. در شرق آن ارتفاعات پست تری با ارتفاع حدود ۲۰۰۰ متر از سطح دریا دیده می شود. در شمال این منطقه، کوه سیاه با ارتفاع ۲۸۲۴ متر از سطح دریا و نیز زمینهای پست و سپس تپه های شنی به چشم می خورد و در جنوب تپه های سیاه روستاهای خورمیز و مخلصون قرار دارد.

۳-۴-۷- آب و هوا

آب و هوای مهریز در بخش کوهستانی از نوع آب و هوای نیمه خشک است که نسبت به یزد از اعتدال بیشتری برخوردار بوده اما در محل دشت خشک و بیابانی است.

شهرستان مهریز از دو منطقه خشک و نیمه خشک تشکیل شده است: مناطقی از قبیل دشت بهادران در شمال شرقی و مناطق جنوبی این شهرستان در زمره مناطق خشک و دامنه‌های شیرکوه در شمال غربی مهریز و برخی از دامنه‌های غربی، منطقه نیمه خشک آن را به وجود می‌آورند.

با عنایت به مطالب فوق می‌توان نتیجه گرفت در گستره این شهرستان هرچه از شمال به جنوب و از غرب به شرق پیش برویم از میزان بارندگی کاسته شده و بر خشکی محیط افزوده می‌گردد.

به طور کلی به استثناء قسمت بسیار محدودی از مناطق کوهستانی، بقیه در حیطه قلمرو مناطق خشک قرار دارد.

بارندگی

میزان بارندگی شهرستان تقریباً ۵۰ درصد بیش از مرکز استان و درجه حرارت آن به طور متوسط حدود ۴ درجه سانتیگراد خنک‌تر از آن می‌باشد. در اینجا از طوفانهای شن که خاص مناطق کویری است، تقریباً اثری نبوده و بادهای آن عاری از گرد و غبار غلیظ است.

با توجه به اینکه شهرستان مهریز دارای ۱۴۷۰ متر ارتفاع از سطح دریا می‌باشد، میانگین بارندگی سالانه در ایستگاه هواشناسی مهریز ۷۱/۹ است.

رطوبت

مقدار رطوبت نسبی در نقاط مختلف بر حسب ارتفاع متغیر است. به عنوان مثال میانگین رطوبت نسبی سالانه در ارتفاع ۱۵۰۰ متری، ۴۱ درصد و در ارتفاع ۳۵۰۰ متری، ۵۲ درصد می‌باشد. بر اساس همین محاسبه میانگین رطوبت نسبی در منطقه ۴ درصد اعلام گردیده که بسیار خشک می‌باشد زیرا رطوبت نسبی کمتر از ۱۰ درصد شرایط کاملاً بیابانی و خشک را می‌رساند و برای ساکنین منطقه خطرناک است و نیز می‌تواند مانع تابش اشعه‌های ماوراء بنفش و مادون قرمز شود.

باد

جهت وزش باد در منطقه مهریز در شش ماه اول سال یعنی بهار و تابستان، شمال غربی و در ۴ ماه دیگر یعنی از آبان تا بهمن ماه در مقابل آن و به دیگر سخن جنوب شرقی است.

در ماههای گذار یعنی اسفند و مهرماه باد غالباً از سمت غرب می‌وزد. در مجموع باد اصلی عمدتاً شمال غربی است که بخصوص از اواسط بهار تا اوایل پاییز بالاترین باد بین ۱۷ تا ۲۱ درصد و پس از آن بادهای جنوب شرقی و غربی از اهمیت بعدی برخوردار هستند.

۴-۴-۷- منابع آب

به طور کلی منابع آب مهریز به دو صورت تامین می شود؛ یکی به صورت آب های جاری (چشمه) و دیگری به صورت آبهای زیرزمینی (چاه و قنات)

- آب های جاری

مهریز دارای دو چشمه بزرگ فصلی و معروف غربالبیز و دامگاهان (دون گاهون) است که برای کشاورزی این منطقه بسیار مؤثر و حیاتی می باشند.

الف - چشمه غربال بیز:

این چشمه که در جنوب غربی و در فاصله ۳ کیلومتری شهر و در کنار روستای مدوار قرار دارد از چشمه های بسیار معروف استان یزد می باشد از ارتفاعات لایحه سرچشمه گرفته و تقریباً از اسفند الی شهریور ماه دارای آب است و در سالهای پرباران آب آن دائمی می گردد. وفور آب این چشمه در ماههای فروردین و اردیبهشت است.

چشمه کارستی غربال بیز کمک مؤثری در بهبود وضعیت منابع آب نموده و چشم انداز بصری مناسب و بسیار دلنواز و زیبایی را در این محل ایجاد کرده است.

ب - چشمه دامگاهان (دون گاهون):

این چشمه از محلی به همین نام که در امتداد ارتفاعات شیرکوه می باشد سرچشمه می گیرد. منبع تأمین کننده آن برفهای زمستانی ارتفاعات این کوه است و میزان آب آن بستگی شدید به میزان برف زمستانی ارتفاعات آن دارد. این چشمه از اوایل بهار تا مردادماه دارای آب نسبتاً فراوانی بوده و بیشترین دبی آن مربوط به فروردین و اردیبهشت می باشد. در نقشه طبیعی یزد از این نقشه به عنوان رود پایین در نام برده شده است.

آب های زیرزمینی

مورخان پیشینه پیدایش «کاریز» در ایران را در هزاره سوم پیش از دوره معاصر دانسته و آنها را بیانگر تلاش شگفت انگیز آدمی برای زندگی و سازندگی و روشن ترین سند تاریخ و مدنیت ساکنان این سرزمین پنداشته اند.

به هر حال خاکهای رسوبی شهر یزد را باید طبیعی ترین مکان برای آغاز سکونت و زراعت در این ناحیه بدانیم و با وجود روند کاهنده ای که همه آبهای سطح الارضی منطقه تا کنون داشته، احتمالاً مردمانی که در حوزه این شهر به کشاورزی می پرداخته اند، تا چند هزاره به آبهای زیرزمینی و کاریز نیازمند نبودند. کاریز کنی در این منطقه اقدامی برای جبران کمبود آب کشاورزی و تأمین نیازهای شهری یا انتقال زیرزمینی آبهای جاری سطحی

از دره‌ها و کوهپایه‌ها به بخش‌های گسترده دامن دشت به منظور کشاورزی و بهره‌وری از خاک خوب و حاصلخیز آن بوده است.

مهمترین قنوتی که در خارج از شهر مهریز مورد استفاده قرار می‌گیرد عبارتند از «قنات حسن آباد مشیر، قنات دولت آباد، قنات محمد آباد، قنات فهرج، قنات مریم آباد و قنات یعقوبی».

قنات‌های مورد استفاده در مهریز

مهریز از نظر آبهای شیرین زیر زمینی در سطح استان بسیار غنی است و علاوه بر قنوت مورد استفاده در خود منطقه اغلب قنوت مورد استفاده در شهر یزد و روستاها و آبادی‌های اطراف آن از این منطقه سرچشمه می‌گیرند. مادر چاه این قنوت بر روی مخروطه افکنه‌های ارتفاعات غربی قرار دارد و مادر چاه چند قنات دیگر در زیر چشمه غربال بیز واقع است. از مهم‌ترین قنوت عبارتند از قنات مهرپادین، قنات خورمیز، قنات بغداد آباد، قنات مزویر آباد، قنات منگاباد، قنات حسین آباد بغداد آباد و قنات عصمت آباد.

از جمله قنات‌هایی که آب آنها در خارج محدوده شهرستان مورد استفاده قرار می‌گیرد ولی مبدأ آن در محدوده مهریز است قنات دولت آباد می‌باشد. این قنات همچون باغ دولت آباد از یادگارهای محمد تقی خان یزدی در قرن یازدهم هجری است که در گذشته مشتمل بر ۹ رشته به طول مجموع ۷۰ کیلومتر بوده است. در حال حاضر تنها پنج رشته آن به نامهای باقر خان، تقی آباد، بغداد آباد، مهدی آباد و دولت آباد دایر و دو رشته دیگر خشکیده‌اند.

به طور کلی پیشکار این پنج شاخه در جنوب غربی و غرب شهر مهریز در جوار چشمه غربال بیز، کوه ریگ و کوه مگسل قرار دارد و ۵ شاخه مذکور به هم پیوسته و بعد از گذشتن و گردش در کوچه‌های این شهر توسط راهرو زیرزمینی، با طی مسافتی حدود ۳۵ کیلومتر به موازات جاده اصلی یزد-مهریز و بعد از چرخاندن در آبشاهی - خرمشاه، باغ دولت آباد را مشروب می‌نموده است.

۵-۴-۷- پوشش گیاهی - زراعتی

اکثر باغات منطقه را باغات پسته، بادام، انار و ... تشکیل می‌دهد که با توجه به آب و هوا و خاک مساعدتر، کیفیت انواع آن بسیار خوب بوده، به طوری که یکی از اقلام بزرگ صادرات مهریز اقلام مذکور است. از دیگر درختان میوه: انجیر، انگور، گیلاس، آلبالو، توت، گلابی، شفتالو، زرد آلو، سیب، گوجه سبز و گردو می‌باشد.

از درختان غیر مثمر این منطقه: چنار، بید، بیدمشک و به میزان کم سرو و کاج قابل ذکرند. از مهم‌ترین گیاهان زراعی مهریز: گندم، جو، یونجه، منداب (شبدرد)، کنجد، آفتابگردان، سیب زمینی، چغندر قند و انواع سیفی جات می‌باشد.

۶-۴-۷- جمعیت شناسی

طبق سرشماری سال ۱۳۸۵ جمعیت شهرستان مهریز بالغ بر ۴۴۳۹۷ نفر می باشد که از ۱۱۶۹۷ خانوار تشکیل شده است.

از این تعداد جمعیت ۲۳۰۲۸ نفر مرد و ۲۱۳۶۹ نفر زن می باشد و نرخ رشد شهرستان نسبت به سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۵، به میزان ۰/۴ درصد می باشد.

بر اساس آمار سال ۱۳۷۰ تراکم نسبی ۴/۴ نفر و تراکم زیستی ۱/۳ در هکتار می باشد.

بر اساس برآورد مدیریت جهاد کشاورزی مهریز این شهرستان دارای ۵۳۸۴۹/۵ هکتار زمین زراعی و آیشی است.

این شهرستان در دهه گذشته پس از شهرستان یزد بالاترین میزان نرخ رشد جمعیت را در میان سایر شهرستان های استان یزد داشته است.

تراکم نسبی جمعیت

تراکم نسبی جمعیت در شهرستان مهریز، برابر با ۵/۰۷ نفر در هر کیلومتر مربع می باشد، در حالی که این میزان در شهر مهریز به ۹۱۷/۸ نفر در هر کیلومتر مربع می رسد که بیانگر تراکم نسبتاً بالای جمعیت در مرکز شهرستان می باشد به عبارتی شهر مهریز ۳۴/۱ درصد از جمعیت شهرستان را در خود جای داده است در حال که کمتر از ۰/۲ درصد از وسعت آن را شامل می شود که علت آن را می توان ضعف کشاورزی نقاط روستایی و فراهم بودن امکانات اقتصادی و رفاهی بالنسبه مناسبتر در مرکز شهرستان دانست که سبب مهاجرت روستاییان به سوی مرکز شهرستان می گردد.

بر اساس سرشماری های قبلی و نیز آمار جمعیتی بدست آمده، میانگین تعداد افراد در خانوارهای شهرستان مهریز ۴/۵۴ نفر است که در مقایسه با سایر نقاط کشور، مطلوب به نظر می رسد و می تواند بیانگر علم و آگاهی مردم نسبت به مضرات افزایش جمعیت باشد.

۷-۴-۷- پوشش گیاهی و جانوری شهرستان مهریز

از نظر پوشش گیاهی و حیات وحش (پوشش جانوری) شهرستان مهریز میتوان گفت، وجود چشمه کارستی غربال بیز وضعیت نسبتاً مناسبی در بهبود موقعیت آب روستائی اطراف مهریز به وجود آورده است و از این لحاظ بالنسبه پوشش گیاهی آن در مقایسه با کل استان مناسب است پوشش گیاهی حوزه جنوبی مهریز تا تنگ چنار را بیشتر گیاهانی چون: «اسفند، اشنان، خار شتر و جز (لاک) تشکیل می دهد. محور تنگ چنار، علی آباد

چهل گزی تا شهرستان خاتم از گیاهان مرتعی نسبتاً خوبی پوشیده شده، اما به جهت شرایط عمومی استان و تخریب منابع طبیعی در سالهای قبل غالباً پوشش گیاهی فقیر است

حیات وحش شهرستان مهریز

مناطق حفاظت شده کالمند و بهادران به وسعت دویست و پنجاه هزار هکتار از مناطق نادر کویری است که در آن گونه‌های بسیار ارزشمندی از حیات وحش یافت می‌شود. تپه ماهورهای کالمند از گیاهان و بوته‌های مناطق کویری پوشیده شده است و به علت نزدیکی به مرکز شهرستان مهریز و مرکز استان (۱۸ کیلومتری مهریز و ۵۰ کیلومتری یزد) یکی از مناسبترین جاذبه‌های زیست محیطی را در خدمت به صنعت توریسم فراهم آورده و امکان بالقوه بسیار مناسبی است که متأسفانه هنوز آنچنان که باید به یک امکان بالفعل تبدیل نشده است. نمونه‌های بسیار کمیاب آهوی ایرانی (غزال)، جبیر (نوع بسیار کمیاب از آهوی شاخدار ایران و هوبره همراه با جانوران دیگری نظیر: «کل، بز، قوچ، میش، پلنگ، کفتار، انواع روباهها و خرگوش» یکی از جذابترین کانونهای زیست محیطی جانوران کویری را در این منطقه بوجود آورده است. پرندگان: «تیهو، هوبره، باقرقره، کبک، زاغ بور و انواع عقابها» برغناهی این مجموعه افزوده و بالاخره خزندگان: «لاک پشت، بزمچه، مارهای سمی (افعی، مارجعفری و ...)» نیز در آن قابل مشاهده است. شهرستان مهریز از نقطه نظر حیات وحش و نمونه‌های کمیاب آن شهرستانی شاخص در سطح استان بشمار می‌رود.

ناحیه منتخب برای مطالعه:

دشت بهادران

محدوده مطالعاتی زیرحوزه (دشت) بهادران با وسعت کلی ۲۰۹۴ کیلومتر مربع است که بین طول‌های شرقی ۴۵° و ۵۴° و عرض‌های شمالی ۳۱° ۰۰' و ۳۱° ۳۰' واقع شده است. این زیرحوزه که جزئی از حوزه آبریز کوه درانجیر و شامل دشت‌های شمش و بهادران می‌باشد، در منتهی الیه جنوب شرقی استان یزد و در کنار جاده یزد - کرمان قرار دارد و از شمال، شمال غرب و غرب به محدوده مطالعاتی یزد - اردکان، از شمال شرق و شرق به کویر درانجیر، از جنوب شرق به رفسنجان، از جنوب و جنوب غرب به ارنان - دهج محدود می‌گردد. بلندترین نقطه ارتفاعی آن، واقع در کوه دارستان، ۲۸۹۰ متر و پست‌ترین نقطه آن، واقع در کفه مهدی آباد ۱۴۵۰ متر و ارتفاع متوسط دشت ۱۵۰۰ متر از سطح دریا می‌باشد. شکل شماره ۷-۱۰ موقعیت دشت بهادران در استان یزد را نشان می‌دهد.

بهادران یکی از دهستان‌های بخش مرکزی مهریز می‌باشد که دارای روستاهای مهدی آباد و کریم آباد و ۱۸ پارچه آبادی می‌باشد که شغل عمده ساکنان آن کشاورزی است. سطح زیر کشت منطقه بیشتر به وسیله

چاه‌های نیمه عمیق و تعدادی قنوات، آبیاری می‌شود. محصول عمده کشاورزی این منطقه پسته می‌باشد و بخش ناچیزی از محصولات به گندم، جو، پنبه، چغندر و یونجه اختصاص دارد.



شکل ۷-۱۰- موقعیت جغرافیایی دشت بهادران در استان یزد

سفره اصلی آب زیر زمینی منطقه دارای ضخامت کم لایه آبدار و دارای وسعتی حدود ۴۵۰ کیلومتر مربع است که بصورت کشیده از شمال غرب محدوده مطالعاتی شروع و به طرف کفه محمود آباد (جنوب شرق) ختم می‌شود (شرکت آب منطقه‌ای، ۱۳۸۵).

ایستگاه کلیماتولوژی بهادران در سال ۱۳۷۷ تأسیس گردیده که بر اساس آمار موجود متوسط بارندگی سالیانه آن ۶۵/۹ میلی‌متر می‌باشد. تنها منبع آب مورد استفاده در بخش کشاورزی و شرب، منابع آب زیرزمینی است. یکی از موارد ضروری و مهم در مطالعات آب‌های زیرزمینی بررسی کیفیت منابع آب و عوامل دخالت کننده در این رابطه می‌باشد. بطور کلی منشأ اصلی آب‌های زیرزمینی در همه جا ریزش‌های جوی است و آبی که از این طریق به زمین می‌رسد، ابتدا فاقد املاح بوده و ضمن تماس با تشکیلات مختلف زمین شناسی و نفوذ و جریان یافتن و طی نمودن مسافتی در داخل سفره آب زیرزمینی به تدریج بر میزان املاح آن افزوده و از نظر کیفیت و میزان املاح شکل‌های مختلفی به خود می‌گیرد (شرکت آب منطقه‌ای، ۱۳۸۵).

مزرعه کشاورزی آقای شیرمحمدی در روستای بهادران مورد بازدید قرار گرفت. مساحت کل مزرعه حدود ۱۰۰ هکتار (بصورت مشاع) دارای پنج سهامدار اصلی، تماماً پسته کاری شده، حق السهم آقای شیرمحمدی حدود ۵ هکتار (۲۰٪) است که جداگانه دارای یک استخر ذخیره آب کشاورزی با پوشش پلی تونی به ابعاد

۳×۱۵×۵۰ متر می باشد (شکل ۷-۱۱). استخر مذکور ضمن ذخیره آب برای پرورش قزل آلا در نیمه دوم سال مورد استفاده قرار می گیرد. دبی آب چاه حدود ۱۵ لیتر در ثانیه که حق آبه مذکور در استخر ذخیره شده و سپس با دبی حدود ۵۰ لیتر در ثانیه از طریق شبکه لوله گذاری شده به اراضی پسته کاری شده منتقل می شود. اراضی کشاورزی مستقیماً با آب چاه آبیاری می شوند. این مزرعه دارای یک ساختمان کارگری به مساحت ۵۰ مترمربع و یک نفر کارگر تمام وقت می باشد. فاصله تا روستای بهادران حدود ۵ کیلومتر، دارای جاده دسترسی آسفالت به روستا، دارای شبکه برق سراسری ۳ فاز ۱۰۰ آمپر، اراضی اطراف این مزرعه به مساحت بیش از ۱۰۰۰ هکتار پوشیده از درختان پسته و فاقد پوشش گیاهی طبیعی است (شکل ۷-۱۲). ویژگیهای آب چاه شیرمحمدی مورد استفاده در طرح در جدول ۷-۷ ارائه شده است.

جدول ۷-۷- نتایج حاصل از آنالیز شیمیایی نمونه آب چاه مزرعه شیرمحمدی منطقه بهادران

مقدار	واحد	عوامل اندازه گیری شده	
۵۶۵۰	$\mu\text{m/cm}$	(EC)	هدایت الکتریکی
۳/۶	ppt	(Salinity)	شوری
۷/۷۹	ppt	(pH)	اسیدیته
۲۲	$^{\circ}\text{C}$	(T)	دما
۷/۵۳	Mg/l	(O ₂)	اکسیژن محلول
۱۰۲/۵	m.e./l	(CO ₃ ⁻²)	کربنات
۲/۵	"	(HCO ₃ ⁻)	بی کربنات
۱۶/۷	"	(Cl)	کلر
	"	(SO ₄ ⁻²)	سولفات
۴/۶	"	(Ca ⁺²)	کلسیم
۳/۴	"	(Mg ⁺²)	منیزیم
۱۳/۹۸	"	(Na ⁺)	سدیم
-	"	(Fe ⁺³)	آهن
-	"		مجموع آنیونها
-	"		مجموع کاتیونها



شکل ۷-۱۱: ناحیه منتخب برای بخش مرکزی بهادران



شکل ۷-۱۲: ناحیه منتخب برای بخش مرکزی بهادران

۵-۷- شهرستان بهاباد، بخش مرکزی

۱-۵-۷- موقعیت جغرافیایی

شهرستان بهاباد به مرکزیت شهر بهاباد، زادگاه آخوند ملاعبدالله بهابادی در منتهی الیه شرق استان و به فاصله ۲۰۰ کیلومتری شهر یزد و ۸۰ کیلومتری شهر بافق، بر روی تپه ماهورهای بین دو رشته کوه با مختصات جغرافیایی ۵۵ درجه و ۳۶ دقیقه طول شرقی و ۳۱ درجه و ۳۳ دقیقه تا ۳۲ درجه و ۲۹ دقیقه عرض شمالی واقع شده است. از سمت شمال به شهرستان اردکان، غرب و جنوب غرب به شهرستان بافق، شرق به شهرستان طبس و کویر لوت و از جنوب به استان کرمان محدود می‌گردد. این شهرستان با مساحتی معادل ۸۲۳۵ کیلومتر مربع و جمعیتی حدود ۲۷۸۰۰ نفر، شامل دو بخش مرکزی و آسفیج و مناطق حاصلخیز جلگه و ییلاقی بنستان و حدود ۱۹۰ پارچه آبادی که ۸۱ آبادی آن دارای سکنه و ۱۰۹ آبادی آن خالی از سکنه می‌باشد.

بهاباد دارای آب و هوای نیمه خشک و متوسط بارندگی ۱۵۳/۹ میلیمتر در سال می‌باشد. در قسمت غرب و جنوب دارای مناطق ییلاقی و خوش آب و هوایی است که در فصول بهار و تابستان تفریحگاه و استراحتگاه بسیاری از مردم مناطق دور و نزدیک می‌باشد.

ارتفاع آن از سطح دریا در مرکز ۱۳۹۰ متر است. این رقم در شمال دشت بهاباد کاهش می‌یابد و در جنوب در قله بن لخت به حدود ۳۰۰۲ متر می‌رسد. حداکثر درجه ثبت شده در منطقه ۴۵ درجه و حداقل تا ۲۰ درجه زیر صفر رسیده است.

تنها رودخانه دائمی بهاباد رودخانه شور در منطقه جلگه، در شمال شهرستان جریان دارد. سرزمینهای اطراف این رودخانه از نظر ژئو مورفولوژی پدیده ای کم نظیر برای مطالعه و بررسی دانشگاهیان و پژوهشگران رشته های جغرافیا و زمین شناسی می‌باشد.

۲-۵-۷- موقعیت تاریخی

بهاباد دارای قدمتی دیرین همپای استان کهنسال یزد که بارها با قهر طبیعت یا به دست جباران تاریخ ویران و با تلاش و عزم راسخ مردم، تجدید بنا شده است. بر اساس شواهد و مدارک، این شهر حدود ۱۱۰۰ سال قبل شهری آباد و پر جمعیت بوده که در بسیاری از کتب معتبر قدیمی از آبادی و عمران آن سخن رفته است. از جمله مقدسی جغرافی نویسنده در کتاب معروف خود به نام (احسن التقاسیم فی معرفه الاقالیم) که به تاریخ ۳۷۵ هجری قمری نگارش یافته از بهاباد و روستائی در ۳ فرسنگی آن به نام قواق یاد می‌کند و می‌نویسد: (قواق و بهاباد که بین آنها ۳ فرسنگ فاصله است از نقاط سردسیر با باغهای بسیار و آباد و خوش آب و هوا هستند)

به نوشته یاقوت در قرن هفتم هجری توتیای بهاباد شهری فراگیر داشته و به سایر ممالک صادر می‌شده است. هم اکنون نیز بقایایی از معادن توتیا در منطقه وجود دارد.

وجه تسمیه بهاباد را همان آبادانی آن ذکر کرده که از واژه های «به» و «آباد» تشکیل شده و چنانچه «به» را به کسر بخوانیم معنای آن آبادی بهتر و اگر با فتح بخوانیم به معنای تحسین یعنی به چه آبادی می باشد.

۳-۵-۷- موقعیت فرهنگی - اجتماعی

مردم بهاباد به خاطر ریشه دار بودن سنتهای مذهبی و عمق اعتقادات دینی، اصالت اجتماعی و مذهبی خود را حفظ نموده و مردمی سخت کوش، مقاوم و در عین حال مؤمن و متعبد، مهمان نواز، خونگرم، خوش فکر، سلحشور و همگی شیعه اثنی عشری و شیفته مکتب اهل بیت عصمت و طهارت علیهم السلام می باشند.

عالم ربانی و فقیه منطقی ملا نجم الدین عبدالله بن شهاب الدین حسین بهابادی یزدی شارح متفکر منطق و صاحب حاشیه معروف به حاشیه ملاعبدالله که از علمای بنام سده دهم هجری و سالیان متمادی حاکم شهر نجف و مفتخر به تولیت آستان مقدسه حضرت امیر المومنین علی(ع) بوده است، از این منطقه برخاسته و در اواخر عمر ساکن این شهر بوده و هم اکنون مرقد پاکش زیارتگاه مردم در منطقه مرکزی بهاباد است.

علما و بزرگان دیگری مانند فخر الواعظین، حاج مهدی، میرزا خلیل الله وزیر خطه یزد در دوره شاه عباس صفوی، میر محمد سعید رضوی معروف به میر ماه پیشانی، شیخ عبدالعلی و ... در این منطقه پرورش یافته اند.

با وجود بعد مسافت از مراکز علمی و آموزشی بزرگ، دانش آموختگان مقاطع گوناگون دانشگاهی از بهاباد، رقمی قابل توجه را نسبت به جمعیت تشکیل می دهند. در سال ۱۳۷۵ رتبه اول کنکور سراسری در دانشگاهها آقای دکتر محمد مهدی اخوان بهابادی بوده است و امروزه درصد پذیرفته شدگان در آزمونهای علمی و دانشگاهی کشور نسبتاً قابل قبول می باشد. همچنین در رشته های حفظ و قرائت قرآن کریم، نهج البلاغه، احکام و ... مقامات اول تا سوم در چند سال متمادی در سطح کشور کسب شده است. هم اکنون با افتتاح دانشگاه آزاد اسلامی تعداد زیادی از مشتاقان تحصیلات عالی در این واحد اشتغال به تحصیل داشته و حوزه علمیه سفیران هدایت هم فعالیت خود را آغاز نموده و متقاضیان علوم دینی، مشغول به فرا گرفتن علوم حوزوی می باشند.

۴-۵-۷- موقعیت اقتصادی

دشت بهاباد یکی از مناطق حاصلخیز استان یزد می باشد و غنی بودن نسبی سفره های زیر زمینی باعث رونق کشاورزی و در کنار آن دامپروری و دامداری شده و مردم بهاباد اکثراً به کشاورزی اشتغال داشته و از دسترنج خود ارتزاق می نمایند. مهمترین محصولات کشاورزی بهاباد گندم، جو، پنبه، زعفران، زیره، بادام، پسته، انگور، زرد آلو و انار می باشد که پنبه و زعفران آن در کنار انگور و پسته از مرغوبیت خاصی برخوردار است. همچنین در زمینه صنایع دستی، قالی بافی رونق خاصی دارد.

در بخش منابع طبیعی انتخاب بهاباد به عنوان منطقه پایلوت اجرای طرحهای NAP و MENARID از طرف کنوانسیون مقابله با بیابانزایی سازمان ملل متحد U.N.C.C.D و سازمان جنگلها و مراتع کشور و طرحهای تحول و

توسعه و کارآفرینی و اشتغالزایی از طرف وزارت کار و امور اجتماعی، جهاد دانشگاهی و شرکت صراط میثاق، تحولی مؤثر در اقتصاد پایدار منطقه ایجاد خواهد کرد. بهاباد از حیث معادن و ذخایر زیر زمینی و منابع خدادادی منطقه ای غنی و مستعد است. معادن آهن، اورانیم، ذغال سنگ، آزبست، پنبه نسوز و سنگهای تزئینی از مهمترین معادن منطقه می باشد که بعضاً مورد بهره برداری قرار نگرفته است.

۵-۵-۷- جاذبه های تفریحی

مناطق ییلاقی غرب و جنوب بهاباد که عمدتاً در مناطق بنستان و آسفیج واقع شده است، نظیر درّه ها و روستاهای خوش آب و هوای فودیج، دوقله، عظیم آباد، جنگل، همیجان، درند، تقی آباد، جنت، فردوسییه، بهدان، بنیز، تقویه و ... در نوع خود بسیار جذاب است و می تواند از تفرجگاههای مردم استان به حساب آید. همچنین در صورت ایجاد و تأمین امکانات رفاهی و خدماتی در تمامی فصول به ویژه در فصل های بهار و تابستان می تواند از کانونهای مهم گردشگری محسوب گردد.

. مرکز این شهرستان در ارتفاع ۱۳۹۸ متر از سطح دریا، واقع شده است. این شهرستان از جنوب و جنوب شرق با استان کرمان هم مرز می باشد، به طوری که با شهرستان های کوهبنان و راور استان کرمان به ترتیب ۷۵ و ۱۲۰ کیلومتر فاصله دارد. بیشتر مردم آن به کشاورزی و دامپروری مشغول بوده و دین مردم، اسلام (شیعه) می باشد. بهاباد به نقل از "مقدسی" در ۱۱۰۰ سال قبل شهری آباد با باغات بسیار و خوش آب و هوا بوده است که توتیای آن به شهرهای دیگر صادر می شده است. در زمان مغولها این شهر به کلی نابود شده و دوباره بازسازی شده است این شهر در حدود ۷۰۰ سال قبل در زمان سلطنت آل مظفر ولایت مستقلی به نام ولایت بهاباد بوده است مردم غیور آن در حدود ۳۰۰ سال قبل در قلعه بهاباد در مقابله با محمود افغان آنها را متحمل شکست سختی می کنند. از محصولات کشاورزی این منطقه می توان به گندم، جو، زیره، پسته، انگور، انار و اخیراً زعفران با کیفیت بالا نام برد. مقبره عالم بزرگ اسلامی ملا عبدالله بهابادی در این شهر قرار دارد. این شهر یکی از شهرهای کویری ایران است که در حاشیه دشت لوت واقع شده ولی با این حال شهری سرسبز است و بارندگی آن نسبتاً زیاد است. در قدیم انگور بهاباد بسیار معروف بوده است ولی اکنون بیشتر باغات این منطقه مربوط به پسته است.

۶-۵-۷- فلور (پوشش گیاهی)

فلور منطقه بهاباد متجاوز از ۲۰۰۰ گونه از گیاهان می باشد که اکثراً آنها را گیاهان دارویی و بازدانگان و قسمت دیگر آن را گیاهان درختچه ای تشکیل می دهند. همانگونه که معمول مناطق خشک و بیابانی است دو گروه بوته ای چوبی و درختچه ها و گیاهان کوتاه عمر یک ساله از بیشترین تنوع برخوردارند. گیاهان یک ساله کوتاه عمر قادرند به سرعت رشد نموده و در طی دوره کوتاه مرطوب و بارانی چرخه حیاتی خود را کامل نمایند و معمولاً دوره طولانی خشکی را به صورت دانه سپری می کنند. درختچه ها و بوته های چوبی نیز قادرند با

ایجاد شبکه ریشه ای وسیع و عمیق از رطوبت اعماق خاک استفاده نموده و دوره خشکی را تحمل نمایند . تنوع گونه ای به مجموعه گونه های مختلف از گیاهان و جانوران و شکل های دیگر موجودات زنده که در یک منطقه به سر می برند اطلاق می گردد . در یک اکوسیستم هر چند تنوع گونه ای بیشتر باشد . زنجیره های تغذیه ای طولانی تر و شبکه های حیاتی پیچیده تر بوده و در نتیجه محیط پایدارتر و از شرایط خودگردان و خود تنظیمی بیشتری برخوردار می باشد .

۷-۵-۷- فون(جانوران بومی) بهاباد

این منطقه چون از لحاظ آب و هوایی نسبتاً خوب می باشد و زیستگاه مناسبی برای پستاندارانی از قبیل قوچ و میش ، کل و بز ، جبیر ، یوز ، پلنگ ، کاراکل ، گرگ ، خرگوش ، انواع روباه ، شغال ، کفتار ، گربه وحشی ، انواع موشهای صحرائی ، تشی و غیره می باشد . همچنین زیستگاه مناسبی برای پرندگان کمیابی نظیر هوبره ، انواع عقابها ، زاغ بور ، کبک ، تیهو ، باقرقره ، زاغی ، شاهین ، قرقی ، دلیجه ، سارگه ، بلبل خرما ، سنگ چشم ، انواع چکاوک ، چلچله و غیره می باشد . تمامی حیوانات فوق یا دیده شده اند و یا رد آنها مشاهده گردیده است . لازم به ذکر است که این منطقه با توجه به گستردگی مکان مناسبی برای جمع آوری انواع حیوانات می باشد که این امر مستلزم نیروی زیادتر و امکانات بیشتر می باشد . امید که در آینده نزدیک بشود از این مکان به عنوان ذخیره گاه زیست کره و محلی که بتوان روی آن مانور داد و یک تفرجگاه بسیار مطلوب جهت استفاده از توریستهای داخلی و خارجی استفاده کرد .

پستانداران:

پستانداران منطقه بهاباد تقریباً از گونه های استثنایی و به ندرت در سایر گستره های طبیعی یافت می شود . پستانداران منطقه از تنوع قابل توجهی برخوردارند . تپه ماهورهای منطقه و ارتفاعات قابل دسترسی آن زیستگاه مناسبی برای قوچ و میش می باشد . کوههای صخره ای و غیر قابل دسترسی این منطقه کل و بز را در خود پناه داده اند . کاراکل ، یوز ، جبیر ، کفتار ، پلنگ ، گرگ ، انواع روباه ، تشی ، خرگوش ، شغال از دیگر گونه های عمده منطقه به شمار می روند که به وفور در منطقه دیده می شوند .

پرندگان:

پرندگان منطقه اساساً از پرندگان درخت زی و بوته زی تشکیل شده اند که معمولاً جزء سبکبالان محسوب می شوند ولی در عین حال تعدادی از پرندگان شکارگر مانند دلیجه ، انواع عقاب ، انواع سارگه ، شاه باز ، بالابان ، شاهین ، بحری و پرندگان قابل شکار نظیر کبک ، تیهو ، بلدرچین ، هوبره ، انواع چاخ لُق ، دودوک ، خروس کولی ، انواع سلیم ها ، بلبل خرما ، انواع چلچله ، انواع چکاوک ، انواع دارکوب ، هدهد ، سبزقا ، زنبورخوارها ،

پرستو، جغد، شاه بوف، زاغ بور، قمری خانگی، یا کریم، فاخته، کبوتر چاهی، باقرقره و در فصل مهاجرت انواع پرندگان آبی، انواع آبچلیکها، چنگر، انواع اردکها و خوتکا، سرسبز، تنجه، غاز، فلامینگو، حواصیل، بوتیمار، اگرت و غیره به چشم می‌خورند. کبک، تیهو، هوبره، زاغ بور، فاخته، کبوتر چاهی، انواع چکاوک و انواع پرندگان شکارگر به طور دائمی در منطقه سکونت دارند.

ناحیه منتخب برای مطالعه:

بخش مرکزی بهاباد

بخش مرکزی بهاباد به مختصات طول جغرافیایی ۵۷ دقیقه و ۵۵ درجه و عرض جغرافیایی ۳۲ درجه و ارتفاع متوسط ۱۳۴۵ متر می‌باشد. این منطقه دشتی با آب و هوای گرم و خشک است که در ۱۹ کیلومتری شمال غرب مرکز بخش بهاباد قرار گرفته است.

بر اساس بررسی‌های انجام شده در منطقه، مزرعه هنرستان قدس به عنوان مزرعه منتخب برای اجرای طرح مورد ارزیابی قرار گرفت. مساحت کل مزرعه ۲۰۰ هکتار و بدون فنس کشی می‌باشد. نوع کشت و فعالیت‌های کشاورزی کشت باغی شامل پسته، به و انار به مساحت ۳۰ هکتار کشت زراعی شامل گندم ۱۳ هکتار، یونجه ۹ هکتار، ذرت ۲ هکتار، جو ۲ هکتار و ۵۰۰۰ متر زعفران می‌شود. فعالیت دامداری شامل گاوداری ۲۰ رأس و گوسفند ۲۵۰ رأس نیز وجود دارد و تعداد افراد شاغل ۸ نفر می‌باشد. ابعاد استخر ۳×۲۴×۵۶ و دارای فنس کشی و مجهز به دوربین مدار بسته است. دبی آب ورودی ۲۰ لیتر بر ثانیه و خروجی استخر فقط بمنظور کشاورزی استفاده می‌شود. چاه نیمه عمیق و جنس استخر ژئوممبراین می‌باشد. فاصله مزرعه تا جاده آسفالت، ۱۰ متر، فاصله تا برق شهری ۱۰ متر و فاصله از منازل مسکونی ۵۰۰ متر می‌باشد. سابقه پرورش ماهی این مزرعه شامل پرورش قزل‌آلا و ماهیان گرمابی می‌شود.

(شکل ۷-۱۳ و ۷-۱۴)

ویژگیهای آب چاه هنرستان قدس مورد استفاده برای طرح در جدول ۷-۸ ارائه شده است.

جدول ۷-۸- نتایج حاصل از آنالیز شیمیایی نمونه آب چاه مزرعه هنرستان قدس منطقه مرکزی بهاباد

مقدار	واحد	عوامل اندازه گیری شده	
۷۳۰۰	$\mu\text{m/cm}$	(EC)	هدایت الکتریکی
۴/۶	ppt	(Salinity)	شوری
۸/۹	ppt	(pH)	اسیدیته
۲۷	$^{\circ}\text{C}$	(T)	دما
۱۳/۸۸	Mg/l	(O ₂)	اکسیژن محلول
۰	m.e./l	(CO ₃ ⁻²)	کربنات
۲/۴۸	"	(HCO ₃ ⁻)	بی کربنات
۷/۲۱	"	(Cl ⁻)	کلر
۳۳/۳۱	"	(SO ₄ ⁻²)	سولفات
۲۱/۵۶	"	(Ca ⁺²)	کلسیم
۲۱/۳۱	"	(Mg ⁺²)	منیزیم
۶۵/۲۵	"	(Na ⁺)	سدیم
-	"	(Fe ⁺³)	آهن
۱۰۷	"		مجموع آنیونها
۱۰۸/۳	"		مجموع کاتیونها



شکل ۷-۱۳: ناحیه منتخب برای بخش مرکزی بهاباد



شکل ۷-۱۴ ناحیه منتخب برای بخش مرکزی بهاباد

۷-۶-۲-۶- شهرستان طبس، بخش مرکزی

شهرستان طبس در شمال شرق استان یزد در حد فاصل ۵۵ درجه و ۲۰ دقیقه تا ۵۸ درجه و ۱۵ دقیقه طول شرقی و ۲۹ درجه و ۶ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۸ دقیقه عرض شمالی واقع شده است. مساحت این شهرستان ۵۷۳۶۱ کیلومتر مربع و به عنوان یکی از وسیعترین شهرستان‌ها در کل کشور شناخته می‌شود و فاصله آن تا شهر مشهد ۵۴۵ کیلومتر و تا شهر یزد ۳۷۵ کیلومتر است.

شهرستان طبس از شمال به شهرستان بردسکن استان خراسان رضوی، از شمال غرب به استان سمنان، از غرب به شهرستان نائین در استان اصفهان و شهرستان‌های اردکان و بافق استان یزد و از شرق به شهرستان‌های بیرجند خراسان جنوبی و فردوس در استان خراسان رضوی محدود می‌گردد. کویرهای بسیار گسترده بین این شهرستان و دیگر نقاط جمعیتی در مناطق اطراف فاصله‌های زیادی را به وجود آورده است. به طوری که فاصله شهر طبس با هر یک از مراکز شهرستانی همسایه از ۲۰۰ تا ۵۰۰ کیلومتر می‌باشد.

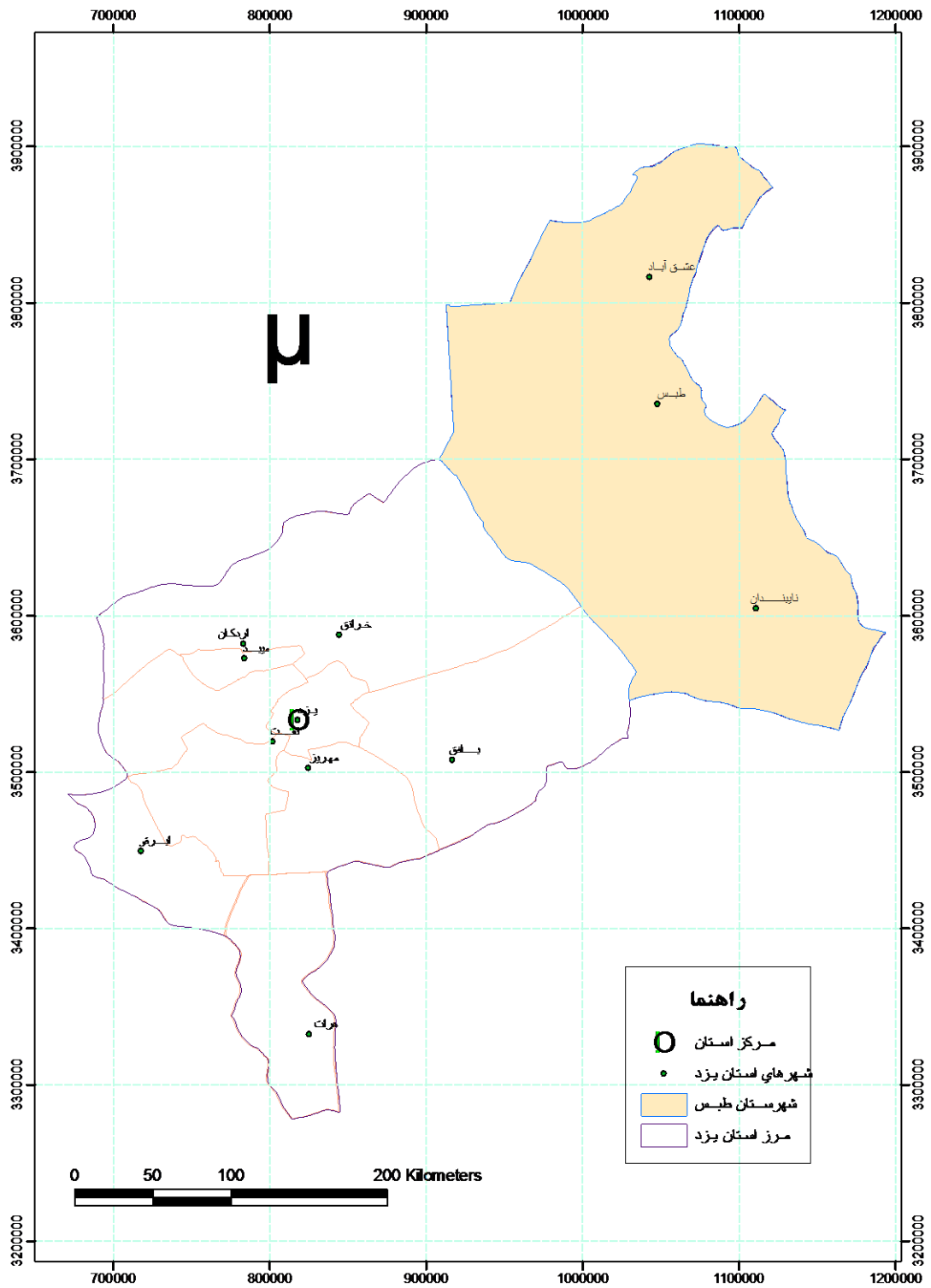
۷-۶-۱-۲- تقسیمات کشوری شهرستان طبس

شهرستان طبس تا قبل از سال ۱۳۸۰ در محدوده استان خراسان (در آن سال هنوز خراسان به سه استان تقسیم نشده بود) واقع بوده و در سال مذکور از خراسان منتزع و به استان یزد الحاق گردید. در جدول ۷-۹ آخرین

وضعیت تقسیمات کشوری شهرستان طبس ارائه شده است. شکل ۷-۱۵ نیز موقعیت شهرستان طبس را در استان یزد نشان می دهد.

جدول ۷-۹- آخرین وضعیت تقسیمات کشوری شهرستان طبس

دهستان های تابعه		شهرهای تابعه	نام مرکز بخش	نام بخش	ردیف
نام مرکز دهستان	نام دهستان				
حلوان	پیر حاجات	طبس	طبس	مرکزی	۱
دشتگران	گلشن				
جوخواه	منظریه				
کریت	نخلستان				
عشق آباد	دستگردان	عشق آباد	عشق آباد	دستگردان	۲
تپه طاق	کوه یخاب	دیپوک	دیپوک	دیپوک	۳
دیپوک	دیپوک				
زوغان	کویر				



شکل ۲-۱۵- موقعیت شهرستان طبس در استان یزد

۲-۶-۷- اقلیم شهرستان طبس

از نظر شرایط اقلیمی و کليما تولوژی، شهرستان طبس از نواحی گرم و خشک ایران محسوب می شود و متوسط بارندگی سالانه آن بسیار پائین است. این شهرستان عموماً در کمربند بیابانی جهان واقع شده است. ۸۳٪ کل مساحت این شهرستان دارای آب و هوایی گرم و فرا خشک، ۱۲٪ دارای شرایط آب و هوایی معتدل و ۵٪ کل مساحت نیز دارای شرایط آب و هوایی مناطق کوهستانی است.

آب هوای شهرستان طبس گرم و خشک با میانگین سالانه ۲۱ درجه سانتیگراد است. پارامترهای حد اکثر دمای ۵۳ درجه در تیر ماه و حداقل ۹ درجه در بهمن ماه و رطوبت نسبی حداقل ۱۵ تا ۶۵ درصد برای این شهرستان گزارش شده است. متوسط بارندگی سالانه شهرستان طبس ۹۱/۱ میلیمتر می باشد که بیشترین میزان بارندگی در زمستان (تقریباً ۴۹/۳ درصد) اتفاق افتاده است و پس از آن مربوط می شود به فصول بهار (۲۸/۶ درصد) و پاییز (۵/۸ درصد) و احتمال بارندگی در فصل تابستان در حد صفر است.

۳-۶-۷- راه های ارتباطی شهرستان طبس

راه های ارتباطی در هر منطقه ای می تواند به منزله شریان های حیاتی آن منطقه به حساب آید. این موضوع در مورد طبس به عنوان بزرگترین شهرستان کشور که در میان کویرهای متعدد قرار گرفته و تا کیلومترها دسترسی این شهرستان را به مراکز عمده جمعیتی غیر ممکن ساخته است، از اهمیتی دو چندان برخوردار است. مسیر ارتباطی یزد- مشهد که از شهرستان طبس می گذرد، مهمترین راه ارتباطی این شهرستان به شمار می رود. همچنین بخش دیهوک به خاطر واقع شدن بر مسیر استان های جنوب شرق به مشهد از اهمیت ویژه ای برخوردار است. طول راه های تحت حوزه استحفاظی اداره کل راه و ترابری استان یزد در محدوده این شهرستان ۱۰۱۳ کیلومتر است که بخش عمده ای از آن را همین مسیر ارتباطی یزد- طبس- فردوس و از این طریق به مشهد تشکیل می دهد. ۲۵۴ کیلومتر از این مسیر راه اصلی معمولی آسفالت، ۳۷۵ کیلومتر راه آسفالت فرعی عریض، ۹۷ کیلومتر راه فرعی آسفالت درجه ۱، ۲۵۵ کیلومتر سایر راه های آسفالت و ۳۲ کیلومتر راه شنی بوده اند. همچنین راه های روستائی زیر پوشش اداره کل راه و ترابری استان یزد در این شهرستان ۱۴۹۶ کیلومتر بوده که ۳۰۰/۹ کیلومتر از نوع آسفالت و ۱۱۹۵/۱ کیلومتر آن خاکی بوده است. راه آهن یزد- بافق- طبس- مشهد که ارتباط ریلی استان یزد با استان خراسان رضوی و مجموعه استان خراسان رضوی را با راه آهن بافق- بندر عباس فراهم می سازد، نیز مسیر ریلی دسترسی به شهرستان طبس را فراهم می سازد.

۴-۶-۷- ناحیه منتخب برای مطالعه

بخش مرکزی طبس

مزرعه حیدرزاده در بخش مرکزی مورد بازدید قرار گرفت. این مزرعه به مساحت ۳۵ هکتار در ۲/۵ کیلومتری روستای کردآباد واقع شده است. دارای یک استخر به ابعاد ۱۵ × ۵۰ × ۲ متر و ۲ دستگاه ساختمان مسکونی کارگری بازیربنای ۱۹۰ متر و ۲ باب دامداری می باشد. محل تامین آب، چاه کشاورزی با عمق ۱۵۰ متر و دبی ۱۵ لیتر در ثانیه است. غالب محصولات قابل کشت شامل گندم و جو ۱۵ تا ۱۸ هکتار ارزن ۷ تا ۵ هکتار یونجه ۲ هکتار می باشد. مقدار باغات ۱۹ هکتار کاشت خرما به صورت آبیاری قطره ای در دست اجرا و ۳ هکتار پسته کاری موجود است. دارای ۴ کارگر دائم و ۱۰ نفر کارگرفصلی می باشد (شکل ۷-۱۶ و ۷-۱۷).

ویژگیهای آب چاه حیدرزاده در طرح در جدول ۷-۱۰ ارائه شده است.

جدول ۷-۱۰- نتایج حاصل از آنالیز شیمیایی نمونه آب چاه مزرعه حیدرزاده منطقه مرکزی طبس

مقدار	واحد	عوامل اندازه گیری شده	
۹۶۶۰	$\mu\text{m/cm}$	(EC)	هدایت الکتریکی
۶/۲	ppt	(Salinity)	شوری
۷/۴۳	ppt	(pH)	اسیدیته
۲۴	$^{\circ}\text{C}$	(T)	دما
-	Mg/l	(O_2)	اکسیژن محلول
۰	m.e./l	(CO_3^{-2})	کربنات
۲/۶۴	"	(HCO_3^{-})	بی کربنات
۴۷/۳۸	"	(Cl)	کلر
۱۴/۵۷	"	(SO_4^{-2})	سولفات
۱۳/۵۷	"	(Ca^{+2})	کلسیم
۱۴/۶	"	(Mg^{+2})	منیزیم
۵۲/۲	"	(Na^{+})	سدیم
-	"	(Fe^{+3})	آهن
۸۰/۴۶	"		مجموع آنیونها
۸۰/۵۷	"		مجموع کاتیونها



شکل ۲-۱۶: ناحیه منتخب برای بخش مرکزی طبس



شکل ۲-۱۷: ناحیه منتخب برای بخش مرکزی طبس

۸- پیش‌بینی اثرات زیست محیطی

پروژه‌های پرورش آبزیان با توجه به ظرفیت و ویژگی‌های فنی و موقعیت مکانی دارای اثرات زیست محیطی متفاوتی می‌باشند. از اینرو در پیش‌بینی اثرات زیست محیطی پروژه پرورش ماهی تیلاپیا در مرحله بهره‌برداری و به تفکیک محیط‌های تأثیرپذیر آنها و ویژگی‌های این اثرات مشخص شده و همچنین جهت تدقیق این اثرات و انجام مدیریت‌های لازم بر فعالیتها و عملیات‌های مختلف جهت پیشگیری و کاهش از اثرات منفی و تقویت اثرات مثبت، پیش‌بینی اثرات و ارتباط آنها با فعالیت‌های مختلف نیز مشخص گردیده‌اند که در ذیل تشریح شده است.

روش‌های متداول ارزیابی زیست محیطی در ایران که بر اساس پیش‌بینی اثرات تغییرات کمی و کیفی محیط زیست در رابطه با فعالیت‌های پروژه صورت می‌پذیرد وسیله‌ای است برای تصمیم‌گیری که با روش‌های مختلفی صورت می‌گیرد و معمولاً از چهار روش چک لیست، روی هم گذاری، تجزیه و تحلیل سیستمی و ماتریس استفاده می‌گردد.

در این پژوهش با در نظر گرفتن تجربه ارزیاب و همچنین برای افزایش دقت از روش ماتریس ساده (یکی از انواع ماتریس هاست) که خود نوعی کمک گرفتن از قواعد ریاضی است، استفاده شده است.

بر این اساس ماتریسی متشکل از معیارهای محیط زیستی در ستون ابتدایی و ریزفعالیت‌های پروژه در ردیف فوقانی حاصل گردید. در ماتریس پروژه ارزیابی حاضر، در مرحله بهره‌برداری در ردیف با ۱۶ ریزفعالیت و در ستون با ۳۹ عامل محیط زیستی طراحی شد. در مرحله بعد هر کدام معیارها یا فاکتورهای زیست محیطی در ارتباط با مجموعه ریزفعالیت‌های پروژه بصورت دو به دو مقایسه شده و بر پایه شدت تنش‌های محتمل و درجه اهمیت فاکتورها در ارتباط با مجموعه ریزفعالیت‌های پروژه و همچنین با توجه به احتمال، درجه برگشت‌پذیری و زمان و تداوم وقوع نشانزدها ارزیابی گردیدند. تاثیر ریزفعالتهایی که بر عامل محیط زیستی داشتند، با اعداد مابین ± 5 مورد بررسی کیفی و کمی قرار گرفت (جدول ۸-۱).

نظر ارزیاب بر اساس اطلاعات پروژه‌های مشابه و همچنین اطلاعات موجود در متون علمی مختلف به روش ارزش گذاری در ماتریس لحاظ شد. گام بعدی پس از تکمیل جدول ماتریس جمع بندی ریاضی است که طی آن به ترتیب تعداد ارزش‌ها، تعداد ارزش‌های مثبت، نسبت ارزش‌های مثبت، جمع جبری و میانگین رده بندی برای مرحله بهره‌برداری برای مناطق تنوره لاهور هرات و چاه بیگی دهشیر تفت (جدول ۸-۲) و در منطقه چاه افضل اردکان، مرکزی بهاباد، بهادران مهریز و مرکزی طبس (جدول ۸-۳) تعیین گردید. پس از جمع بندی ریاضی برای تعیین وضعیت و تصمیم‌گیری، در صورتی که در بیش از نصف (۵۰٪) ریزفعالتهای میانگین رده بندی در ستون‌ها و ردیف‌ها کمتر از ۳/۱- باشد، پروژه مردود بوده و در غیر اینصورت با به کارگیری اصلاحات (گزینه‌های اصلاحی و طرح‌های بهسازی) قابل اجرا می‌باشد.

جدول ۸-۱- شاخص کمی مورد استفاده برای ارزشگذاری ریزفعالیت ها بر عوامل محیط زیستی

آثار سومند	آثار پسرفت
با سودمندی بسیار زیاد	با تخریب بسیار زیاد
+۵	-۵
با سودمندی زیاد	با تخریب زیاد
+۴	-۴
با سودمندی متوسط	با تخریب متوسط
+۳	-۳
با سودمندی کم	با تخریب کم
+۲	-۲
با سودمندی ناچیز	با تخریب ناچیز
+ ۱	- ۱

جدول ۸-۲- ماتریس پروژه پرورش ماهی تیلاپیا در منطقه تنوره لاهور هرات و چاه بیگی دهشیر تفت

ریز فعالیتهای پروژه	آبگیری استخر	تغییر جریان آب	غذاهای	مصرفی گونه خاکی	بهره برداری از آب	صید ماهی	نشت	دفع گونه های ممانع	رهاسازی پساب	تغییر کاربری	ذخیره سازی استخرها	کوددهی	استفاده از داروها و مواد شیمیایی	دفع پسماند	حمل و نقل کارکنان	موتور دیزل	تعداد کل ارزشها	تعداد ارزشهای مثبت	نسبت ارزشهای مثبت	جمع جبری	میانگین رده بندی
خاک	-	-	-۱	-	-	-	-۲	-	-۲	-۲	-	-۲	-۲	+۱	-۱	-	۷	۱	-۰/۱۴	-۱۱	-۱/۵۷
آب سطحی	-	-	-۳	-۱	-	-	-۲	-	-۳	-۱	-	-۱	-۱	+۱	-	-	۸	۱	-۰/۱۲	-۱۱	-۱/۳۷
آب زیرزمینی	-۲	-۲	-	-	-۲	-	-	-	-۱	-۳	-۳	-	-	+۱	-	-۲	۸	۱	-۰/۱۲	-۱۷	-۲/۱۲
فشرده شدن خاک	-	-۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-۲	-	۲	۰	۰	-۴	-۲
اختلال زهکش طبیعی	-۲	-۲	-	-	-۲	-	-۲	-	-۱	-۱	-	-	-	-	-	-	۶	۰	۰	-۱۰	-۱/۶۶
آلودگی آب	-	-۱	-۳	-۱	-	-۱	-۱	-	-۳	-۱	-	-۲	-۲	+۲	-	-	۱۰	۱	-۰/۱	-۱۳	-۱/۳
آلودگی صدا	-	-	-	-	-	-	-	-۱	-	-	-	-	-	-	-۲	-۲	۳	۰	۰	-۵	-۱/۶۶
آلودگی خاک	-	-۱	-۲	-۱	-۱	-۱	-۱	-	-۱	-۱	-	-۲	-۲	+۳	-۱	-۱	۱۳	۱	-۰/۰۶	-۱۲	-۰/۹۲
آلودگی دید	-	-	-	-	-	-	-۱	-	-	-	-	-	-	+۴	-	-	۳	۱	-۰/۳۳	+۳	+۱
زیاده	-	-	-۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-۱	-	+۴	-	-	۳	۱	-۰/۳۳	+۲	+۰/۶۶
تغییر زیستگاه	-۲	-۱	-۱	-۱	-۱	-	-	-۱	-۱	-۳	-	-	-	-	-	-	۸	۰	۰	-۱۱	-۱/۳۷
جانوران بومی	-۱	+۳	-۱	-۱	+۳	-	-۲	-	-	-	-	+۳	-	-	-	-	۷	۳	-۰/۴۲	+۴	+۰/۵۷
تامین مواد غذایی	+۲	-	+۲	+۳	+۳	+۳	-	-	-	+۲	+۲	-	-	-	-	-	۷	۷	۱	+۲۱	+۳
پرندگان	+۲	-	-	+۳	+۳	+۲	-	-۳	-	+۲	+۲	-	-	-	-	-	۷	۶	-۰/۸۵	+۱۳	+۱/۸۵
پستانداران	+۳	-	-	+۳	+۳	+۲	-	-۳	-	+۲	+۲	-	-	-	-	-	۷	۶	-۰/۸۵	+۱۲	+۱/۷۱
بوی زننده	-۱	-	-۱	-	-	-	-	-	-۱	-	-	-	-	-	-	-	۳	۰	۰	-۳	-۱
آبزیان	+۲	+۲	+۲	+۳	+۳	-	-	-	+۳	+۳	+۲	+۲	+۲	-	-	-	۱۰	۱۰	۱	+۲۸	+۲/۸
سیمای ویژه طبیعی	-۲	-۲	-	-۱	-۲	-	-	-	-۲	-	-	-	-	-	-	-	۵	۵	۱	-۹	-۱/۸
شور شدن خاک	-۲	-۲	-۲	-۱	-۲	-	-۲	-	-۲	-۲	-	-۲	-۲	-	-	-	۱۰	۰	۰	-۱۱	-۱/۱
محصولات کشاورزی	+۲	-	-	+۳	+۲	+۲	-	-	-	+۲	+۲	-	-	-	-	+۲	۷	۷	۱	+۲۵	+۳/۵۷
ایمنی و بهداشت	+۲	-	-	+۳	+۳	-	-	+۲	-۲	+۳	-	+۲	+۳	+۲	-	-	۹	۸	-۰/۸۸	+۲۲	+۲/۴۴
دبی آب	-۲	-۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲	۰	۰	-۴	-۲
سطح سفره آبخوان	-۳	-۲	-	-۲	-۲	-	-	-	-	-۲	-۲	-	-	-	-	-۲	۷	۰	۰	-۱۵	-۲/۱۴
بیابان آب	-۲	-۲	-	-۲	-۲	-	-	-	-	-۲	-۲	-	-	-	-	-۲	۷	۰	۰	-۱۴	-۲
فرسایش بادی	+۳	+۱	-	+۲	+۳	-	-	-	-	+۳	+۳	-	-	-	-	-	۶	۶	۱	+۱۵	+۲/۵
بیابان زدایی	+۲	+۳	-	+۳	+۲	-	-	-	-	+۳	+۳	-	-	-	-	-	۶	۶	۱	+۲۰	+۲/۳۳
جاده سازی	+۳	+۳	-	+۳	+۳	-	-	-	+۳	-	-	-	-	+۳	-	-	۶	۶	۱	+۲۱	+۳/۵
درختچه ها	+۳	+۳	+۲	+۳	+۳	-	-	-	-	+۳	+۳	+۲	-۲	-	-	-	۹	۸	-۰/۸۸	+۲۰	+۲/۲۲
آفات و بیماریها	-۱	-۲	-۲	-۲	-	-	-	+۲	-۲	-	-	+۳	+۲	+۲	-	-	۹	۳	-۰/۴۴	-۱	-۱/۱۱
صید و شکار	+۳	+۳	+۲	+۳	+۳	-	-	+۲	-	-	-	-	-	-	-	-	۶	۶	۱	+۱۷	+۲/۸۳
بهبود تغذیه	+۲	+۳	+۳	+۳	+۲	+۳	-	-	-	+۳	+۳	-	+۳	-	-	-	۹	۹	۱	+۲۹	+۳/۲۲
زنجیره غذایی	+۲	+۳	+۳	+۲	+۲	+۳	-	-	-	+۳	+۲	-۱	+۳	-	-	-	۱۰	۹	-۰/۹	+۲۸	+۲/۸
ارزش آموزشی و پژوهشی	+۳	+۳	+۱	+۳	+۳	+۲	-	-	-	+۲	-	-	-	+۲	-	-	۸	۸	۱	+۱۹	+۲/۳۷
اشتغال	+۲	+۳	+۳	+۳	+۲	+۲	-	+۱	-	+۳	+۲	+۲	+۲	+۱	+۱	-	۱۳	۱۳	۱	+۳۳	+۲/۵۳

ادامه جدول ۸-۲:

فاکتورهای زیست محیطی	ریز فعالیتهای پروژه											میانگین رده بندی							
	آبگیری استخر	تغییر جریان آب	غذایی	مصرفی گونه خنجر	بهره برداری از آب	صید ماهی	نشست	دفع گونه های منحصرا	رهاسازی پساب	تغییر کاربری	دخیره سازی استخرها		استفاده از داروها و مواد شیمیایی	دفع پسماند	حمل و نقل کارکنان	موتور پمپ	تعداد کل ارزشها	تعداد ارزشهای مثبت	نسبت ارزشهای مثبت
مهاجرت	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	+۲	-۱	+۱	+۳	+۲	+۲	+۲	-۱	-۱	-	۱۱	۱۱	۱	+۲۷
تفرج	+۴	+۳	+۱	+۳	+۳	+۳	-	+۱	+۳	+۲	+۲	-	-	-	-	۱۰	۱۰	۱	+۲۵
روش زندگی مردم بومی	+۴	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	-	+۱	+۳	+۲	-	-	-	-	-	۹	۹	۱	+۲۳
پروژه های زیربنایی	+۴	+۴	-	+۳	+۴	-	-	-	+۴	+۳	-	-	-	-	-	۶	۶	۱	+۲۲
تعداد کل ارزشها	۲۹	۲۷	۲۱	۲۹	۲۷	۱۳	۸	۱۱	۲۸	۱۸	۱۵	۱۳	۱۱	۶	۶				
تعداد ارزشهای مثبت	۱۷	۱۵	۱۲	۱۹	۲۰	۱۱	۰	۷	۱۷	۱۵	۸	۷	۱۱	۲	۱				
نسبت ارزشهای مثبت	۰/۵۸	۰/۵۵	۰/۵۷	۰/۶۵	۰/۷۴	۰/۸۴	۰	۰/۶۳	۰/۶۱	۰/۸۳	۰/۵۳	۰/۵۳	۱	۰/۳۳	۰/۱۶				
جمع جبری	+۴۳	+۲۴	+۱۰	+۴۲	+۲۸	+۲۹	-۱۳	+۲	+۱۵	+۳۰	+۷	+۲۵	-۲	-۵	-				
میانگین رده بندی	+۱/۲۷	+۰/۸۸	+۰/۴۲	+۱/۴۴	+۱/۳۵	+۲/۲۳	-۱/۶۲	+۰/۱۸	+۰/۹۳	+۰/۵۳	+۱/۶۶	+۰/۴۶	+۲/۲۷	-۰/۳۳	-۰/۸۳				

جدول ۸-۳- ماتریس پروژه پرورش ماهی نیلاپا در منطقه چاه افضل، مرکزی بهاباد، بهادران و مرکزی طیس

فاکتورهای زیست محیطی	ریز فعالیتهای پروژه											میانگین رده بندی							
	آبگیری استخر	تغییر جریان آب	غذایی	مصرفی گونه خنجر	بهره برداری از آب	صید ماهی	نشست	دفع گونه های منحصرا	رهاسازی پساب	تغییر کاربری	دخیره سازی استخرها		استفاده از داروها و مواد شیمیایی	دفع پسماند	حمل و نقل کارکنان	موتور پمپ	تعداد کل ارزشها	تعداد ارزشهای مثبت	نسبت ارزشهای مثبت
خاک	-	-	-۱	-	-	-	-۲	-	-۲	-۲	-۲	+۱	-۱	-	-	۷	۱	-۱/۴	-۱۱
آب سطحی	-	-	-۳	-۱	-	-	-۲	-	-۳	-۱	-۱	+۱	-	-	-	۸	۱	-۱/۱۲	-۱۱
آب زیرزمینی	-۴	-۴	-	-	-۲	-	-	-	-۱	-۳	-۳	+۱	-	-۲	-	۸	۱	-۱/۱۲	-۱۷
فشرده شدن خاک	-	-۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-۲	-	-	۲	۰	۰	-۴
اختلال زهکش طبیعی	-۲	-۲	-	-	-۲	-	-۲	-	-۱	-۱	-	-	-	-	-	۶	۰	۰	-۱۰
آلودگی آب	-	-۱	-۳	-۱	-	-۱	-۱	-	-۳	-۱	-	+۲	-	-	-	۱۰	۱	۰/۱	-۱۳
آلودگی صدا	-	-	-	-	-	-	-	-۱	-	-	-	-	-۲	-۲	-	۳	۰	۰	-۵
آلودگی خاک	-	-۱	-۲	-۱	-۱	-۱	-	-	-۱	-	-۲	+۳	-۱	-۱	-	۱۳	۱	۰/۰۶	-۱۲
آلودگی دید	-	-	-	-	-	-	-۱	-	-	-	-	+۴	-	-	-	۳	۱	۰/۳۳	+۳
زیاده	-	-	-۱	-	-	-	-	-	-	-	-	+۴	-	-	-	۳	۱	-۰/۳۳	+۲
تغییر زیستگاه	-۲	-۱	-۱	-۱	-۱	-	-	-۱	-۱	-۳	-	-	-	-	-	۸	۰	۰	-۱۱
جانوران بومی	-۱	+۳	-۱	-۱	+۳	-	-۲	-	-	-	+۳	-	-	-	-	۷	۳	-۰/۴۲	+۴
تامین مواد غذایی	+۴	-	+۲	+۳	+۳	+۲	-	-	+۲	+۲	-	-	-	-	-	۷	۷	۱	+۲۱
پرندگان	+۴	-	-	+۳	+۳	+۲	-	-۳	+۲	+۲	-	-	-	-	-	۷	۶	-۱/۸۵	-۱۳
پستانداران	+۳	-	-	+۳	+۳	+۲	-	-۳	+۲	+۲	-	-	-	-	-	۷	۶	-۱/۸۵	-۱۳
بوی زنده	-۱	-	-۱	-	-	-	-	-	-۱	-	-	-	-	-	-	۳	۰	۰	-۳
آبزیان	+۴	+۴	+۲	+۳	+۳	-	-	+۳	+۳	+۲	+۲	+۲	-	-	-	۱۰	۱۰	۱	+۲۸
سیمای ویژه طبیعی	-۲	-۲	-	-۱	-۲	-	-	-	-۲	-	-	-	-	-	-	۵	۵	۱	-۹
شور شدن خاک	-۲	-۲	-۲	-۱	-۲	-	-۲	-	-۲	-۲	-	-	-	-	-	۱۰	۰	۰	-۱۱
محصولات کشاورزی	+۴	-	-	+۳	+۳	+۲	-	-	+۲	+۲	-۲	-	-	+۲	-	۷	۷	۱	+۱۵
ایمنی و بهداشت	+۴	-	-	+۳	+۳	-	-	+۲	+۳	-	+۲	+۳	+۳	-	-	۹	۸	-۰/۸۸	+۲۲
دبی آب	-۲	-۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲	۰	۰	-۲
سطح سفره آبخوان	-۳	-۲	-	-۲	-۲	-	-	-	-۲	-۲	-	-	-	-۲	-	۷	۰	۰	-۱۵
بیان آب	-۲	-۲	-	-۲	-۲	-	-	-	-۲	-۲	-	-	-	-۲	-	۷	۰	۰	-۱۴
فرسایش بادی	+۳	+۱	-	+۲	+۳	-	-	-	+۳	+۳	-	-	-	-	-	۶	۶	۱	+۱۵
بیابان زدایی	+۴	+۳	-	+۳	+۳	-	-	+۳	+۳	+۳	-	-	-	-	-	۶	۶	۱	+۲۰
جاده سازی	+۳	+۳	-	+۳	+۳	-	-	+۳	+۳	-	-	-	+۳	-	-	۶	۶	۱	+۲۱
درختچه ها	+۳	+۳	+۲	+۳	+۳	-	-	-	+۳	+۳	+۲	-	-	-	-	۹	۸	-۰/۸۸	+۲۰
آفات و بیماریها	-۱	-۲	-۲	-۲	-	-	-	+۲	-۲	-	+۳	+۲	-	-	-	۹	۴	-۰/۴۴	-۱
صید و شکار	+۳	+۳	+۲	+۳	+۳	-	-	+۲	-	-	-	-	-	-	-	۶	۶	۱	+۱۷
بهبود تغذیه	+۴	+۳	+۳	+۳	+۴	+۳	-	-	-۳	+۳	-	+۳	-	-	-	۹	۹	۱	+۲۹

ادامه جدول ۸-۳:

فکتورهای زیست محیطی	دیز فعالیتهای پروژه	آبگیری استخر	تغییر جریان آب	غذاهای	مهری گونه خاکی	بهره برداری از آب	صدماتی	نشت	دفع گونه های	رهاسازی پساب	تغییر کاری	دخیره سازی استخرها	گودهی	استفاده از داروها و مواد شیمیایی	دفع پسماند	حمل و نقل کارکنان	موتور پمپ	تعداد کل ارزشها	تعداد ارزشهای مثبت	نسبت ارزشهای مثبت	جمع جبری	میانگین رده بندی
زنجیره غذایی		+۴	+۳	+۳	+۴	+۴	+۳	-	-	-۴	+۳	+۲	-۱	+۳	-	-	-	۱۱	۹	+۰/۹	+۲۴	+۲/۱۸
ارزش آموزشی و پژوهشی		+۳	+۳	+۱	+۳	+۳	+۲	-	-	-	+۲	-	-	-	+۲	-	-	۸	۸	۱	+۱۹	+۲/۳۷
اشتغال		+۴	+۳	+۳	+۳	+۴	+۴	-	+۱	-	+۳	+۲	+۲	+۲	+۱	+۱	-	۱۳	۱۳	۱	+۳۳	+۲/۵۳
مهاجرت		+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	+۲	-	+۱	-	+۳	+۲	+۲	+۲	-	-	-	۱۱	۱۱	۱	+۲۷	+۲/۴۵
تفرج		+۴	+۳	+۱	+۳	+۳	+۳	-	+۱	-	+۳	+۲	+۲	-	-	-	-	۱۰	۱۰	۱	+۲۵	+۲/۵
روش زندگی مردم بومی		+۴	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	-	+۱	-	+۳	+۲	-	-	-	-	-	۹	۹	۱	+۲۳	+۲/۵
پروژه های زیربنایی		+۴	+۴	-	+۳	+۴	-	-	-	-	+۴	+۳	-	-	-	-	-	۶	۶	۱	+۲۲	+۳/۶۶
تعداد کل ارزشها		۲۹	۲۷	۲۱	۲۹	۲۷	۱۳	۸	۱۱	۱۵	۲۸	۱۸	۱۶	۱۴	۱۱	۶	۶					
تعداد ارزشهای مثبت		۱۷	۱۵	۱۲	۱۹	۲۰	۱۱	-	۷	۲	۱۷	۱۵	۸	۷	۱۱	۲	۱					
نسبت ارزشهای مثبت		+۰/۵۸	+۰/۵۵	+۰/۵۷	+۰/۶۵	+۰/۷۴	+۰/۸۳	-	+۰/۶۳	+۰/۱۳	+۰/۶	+۰/۸۳	+۰/۵۳	+۰/۵۳	۱	+۰/۱۳	+۰/۱۶					
جمع جبری		+۴۳	+۲۴	+۱۰	+۴۲	+۴۸	+۲۹	-۱۳	+۲	-۱۴	+۱۵	+۳۰	+۳	+۲	+۲۵	-۲	-۵					
میانگین رده بندی		+۱/۴۷	+۰/۸۸	+۰/۴۷	+۱/۴۴	+۱/۳۵	+۲/۲۳	-۱/۶۲	+۰/۱۸	-۰/۹۳	+۰/۵۳	+۱/۶۶	+۰/۱۸	+۰/۱۴	+۲/۲۷	-۰/۳۳	-۰/۸۳					

۱-۸- پیش بینی اثرات به تفکیک مناطق منتخب مورد بررسی

الف) مناطق: مزرعه عبداللهی (چاه افضل اردکان)، مزرعه هنرستان قدس (بخش مرکزی بهاباد)، مزرعه شیرمحمدی (بهادران مهریز) و مزرعه حیدر زاده (بخش مرکزی طبس) مرحله بهره برداری

- آلودگی خاک ناشی از پسماندها و پسابها

رهاسازی پساب حاصل از پرورش ماهی در صورت استفاده احتمالی از ترکیبات شیمیایی، می تواند باعث آلودگی خاک منطقه گردد که به عنوان یک اثر منفی و دائمی در نظر گرفته می شود، اما با توجه به استفاده از پساب در آبیاری محصولات کشاورزی و پایین بودن احتمال آلودگی شیمیایی پساب رها شده به محیط، تاثیر آن ناچیز تلقی می گردد.

شور شدن خاک

رهاسازی پساب حاصل از پرورش روی اراضی کشاورزی و همچنین بافت زیرین خاک در نواحی گذر یا عبور می تواند در دراز مدت باعث شور شدن خاک منطقه گردد که به عنوان یک اثر منفی در نظر گرفته می شود.

افت سطح سفره های آبهای زیرزمینی

از نظر توسعه اقتصادی در بسیاری از مناطق کشور بخصوص نواحی گرم و خشکی آب به عنوان یک عامل محدود کننده مطرح می باشد. توسعه اموری مانند کشاورزی، دامداری و صنعت ارتباط تنگاتنگی با کمیت و

کیفیت مناسبی از این عامل دارد. در مناطقی مانند این محدوده‌های مورد بررسی که فاقد جریان آب سطحی دائمی است و امکان احداث سد و بند برای ذخیره سازی آب وجود ندارد، به ناچار منابع آب زیرزمینی به تنها منبع تأمین و رفع نیازهای مختلف آبی تبدیل شده اند. بنابراین برداشت آب در مرحله بهره برداری به منظور تأمین آب مورد نیاز استخرهای پرورشی به عنوان یک اثر محتمل منفی در نظر گرفته می شود.

بهینه سازی مدیریت منابع آب

بهره برداری مناسب از منابع آب سطحی و زیرزمینی در نواحی دارای کمبود ذخایر آب به برنامه ریزی جامعی نیاز دارد. برای برنامه ریزی و اعمال مدیریت درست، تجزیه و تحلیل های آمار و اطلاعات به ویژه نتایج بیان آب شناخت توانائی ها و محدودیتهای منابع آب ضروری است.

همسویی ویژگیهای پروژه با کیفیت آب

کمیت و کیفیت مهمترین عوامل محدود کننده بهره برداری از منابع آب منطقه هستند. به علت کندی حرکت آب زیرزمینی در این دشتهای و درجه حرارت زیاد به تدریج آب و خاک این نواحی دارای شوری زیاد شده که خود عامل کیفی باز دارنده و محدود کننده توسعه بهره برداری در زمینه های شرب، کشاورزی، دامداری، صنعت و سایر خدمات می باشد. بنابراین توسعه بهره برداری در این موارد در نواحی مجاور سازندهای شور و مناطقی با سطح آب زیرزمینی پایین همانند مناطق مورد مطالعه، با محدودیت روبرو است. این درحالیست که با توجه به نیازهای محیطی تیلایا از جمله سازگاری مناسب با آب شور منطقه یک همسویی مثبت درخصوص بهره برداری از اینگونه منابع آبی با پرورش تیلایا وجود دارد که می توان از آن به عنوان یک اثر محتمل مثبت یاد نمود.

آلودگی آبهای سطحی

به دلیل اینکه مناطق مورد بررسی فاقد منابع آبی سطحی میباشد و آب خروجی واحد پرورش به مصرف اراضی کشاورزی میرسد، هیچگونه اثر منفی در این رابطه مد نظر نمیشود.

تغییر سیمای طبیعی سرزمین

به علت اینکه برای انجام این فعالیت از استخرهای موجود استفاده می شود بنابراین تاثیر آن در تغییر در سیمای طبیعی سرزمین منطقه به عنوان اثر خنثی در نظر گرفته می شود.

- اختلال در پراکنش گونه های حیات وحش و تخریب پوشش گیاهی

با توجه به شرایط زیستی مناطق منتخب و نبود جمعیت های زیادی از حیات وحش در آنها، این فعالیت تاثیر غیر قابل توجهی بر پراکنش حیات وحش در منطقه بصورت منفی خواهد گذاشت.

معرفی گونه

باتوجه به شرایط بیولوژیک مناطق مورد بررسی و عدم وجود گونه های آبرزی وحشی در محدوده های مطالعاتی مناطق منتخب، اثر معرفی گونه و احتمال رقابت با سایر گونه ها به عنوان یک اثر خنثی در نظر گرفته می شود.

فرار از محیط پرورش

باتوجه به بسته بودن مناطق مورد مطالعه از لحاظ منابع آب و عدم ارتباط آن با هر گونه منبع آب آزاد و منتهی شدن جریان آب به اراضی کشاورزی، فرار گونه از محیط پرورش نمی تواند هیچ گونه تهدیدی را برای محیط زیست منطقه ایجاد نماید. بنابراین تاثیر فرار گونه پرورشی به سایر مناطق خنثی تلقی می گردد. در شرایط پرورش تمهیداتی در بخش پایش بمنظور مراقبت در مورد انتقال گونه در نتیجه فعالیت های انسانی پایش بینی شده است.

اشتغال زایی

با توجه به نیاز تأمین نیروی انسانی برای انجام این فعالیت در مناطق منتخب، ایجاد اشتغال بعنوان اولین اثر مثبت مهم در محیط اقتصادی اجتماعی شناخته شده است.

تغییر در سطح درآمد و بهبود سطح زندگی

ایجاد اشتغال ناشی از تأمین نیروی انسانی و ایجاد شغل های جانبی مورد نیاز دیگر در مناطق مورد بررسی، تغییر در سطح درآمد و بهبود سطح زندگی بهره بردار را بدنبال خواهد داشت که یک اثر مثبت دائمی است.

تأثیر بر یادمان های فرهنگی و تاریخی

بر اساس بررسی های انجام شده به علت عدم وجود هرگونه آثار تاریخی و یادمان های فرهنگی در این مناطق، تاثیر پروژه مطالعاتی در زمینه میراث فرهنگی یک اثر خنثی تلقی می گردد.

جلوگیری از مهاجرت انسانی به خارج منطقه

با توجه به نیاز طرح به نیروی انسانی جهت بهره برداری و عملیات پشتیبانی موجب افزایش نرخ اشتغال در این مناطق می شود که در نتیجه باعث جلوگیری از مهاجرت اهالی به خارج منطقه می شود و این بعنوان یک اثر مثبت دائمی و مستقیم تعیین شده است.

مهاجرت به منطقه

با توجه به نیاز پروژه به افراد متخصص و غیرمتخصص این نیازمندی باعث مهاجرت موقتی یا دائمی به این مناطق می گردد که این یک اثر نامشخص غیرمستقیم مشخص شده است.

امکان ایجاد توسعه القایی

جهت تأمین نیازهای مختلف پروژه و همچنین افزایش درآمد در این مناطق امکان ایجاد توسعه های القایی بعنوان یک اثر مثبت دائمی تعیین گردیده است.

- بهبود کاربری اراضی و ایجاد کاربریهای سازگار

با توجه به کاهش شدید منابع آبهای زیر زمینی، احداث استخرهای ذخیره آب در مزارع کشاورزی با هدف بهینه سازی فرایند آبیاری مزارع کشاورزی بصورت روزافزون در استان یزد گسترش یافته که این اقدام پتانسیل قابل توجهی را به منظور استفاده از آن برای آبیاری پروری فراهم کرده است. در برخی از این منابع آبی، پرورش قزل آلا در نیمه دوم سال امکان پذیر است ولی با توجه به اقلیم استان به ویژه مناطق منتخب برای مطالعه پرورش تیلاپیا، آبزیان گرمابی از قابلیت بیشتری برای پرورش برخوردارند. بنابراین معرفی گونه تیلاپیا به عنوان یک گونه گرمابی و همچنین با توجه به ویژگیهای بیولوژیک منحصر به فرد این گونه، قابلیت بالایی برای بهبود کاربری اراضی موجود در مناطق مورد بررسی و همچنین ایجاد کاربری های سازگار از لحاظ زمانی (حتی در صورت پرورش فصلی ماهی قزل آلا) به همراه دارد و از لحاظ زیست محیطی تاثیر معرفی گونه در شرایط این مناطق یک تاثیر مثبت با سودمندی زیاد بر روی کاربری اراضی می تواند داشته باشد.

تغییر فعالیت های اقتصادی و اجتماعی

با توجه به کم آبی و خشکسالی و نوع خاک منطقه که باعث پایین آمدن پتانسیل بخش کشاورزی می شود، توسعه پرورش این ماهی که از جمله ماهیان کم آبخواه به شمار میرود می توان در زمینه پایین آوردن بیکاری در این مناطق موثر باشد. بنابراین اجرای پروژه از طریق ایجاد اشتغال تاثیر مثبتی بر روی تغییر فعالیتهای اقتصادی و اجتماعی خواهد داشت.

اثر بر بهداشت و سلامتی ساکنین منطقه

با توجه به بالارفتن مصرف ماهی در بین ساکنین این مناطق و قرار گرفتن ماهی تیلاپیا در سبد غذایی مردم، این فعالیت می تواند بر سلامت عمومی مردم دارای اثر مثبت و دائمی باشد.

ب) مناطق: مزرعه جلیلی (چاه بیگی دهشیر) و بند خاکی تنوره لاهور (بخش مرکزی هرات مرحله بهره برداری

- آلودگی خاک ناشی از پسماندها و پسابها

رهاسازی پساب حاصل از پرورش ماهی می تواند باعث آلودگی خاک این مناطق گردد که به عنوان یک اثر منفی و دائمی در نظر گرفته می شود، اما با توجه به پایین بودن آلودگی پساب رها شده به محیط، تاثیر آن ناچیز تلقی می گردد.

شور شدن خاک

رهاسازی پساب حاصل از پرورش و عبور روی خاک نواحی اطراف زهکش ها و همچنین بافت زیرین خاک در نواحی گذر یا عبور می تواند باعث شور شدن خاک مناطق گردد که به عنوان یک اثر منفی در نظر گرفته می شود.

افت سطح سفره های آبهای زیرزمینی

برداشت آب در مرحله بهره برداری به منظور تامین آب مورد نیاز استخرهای پرورشی به عنوان یک اثر محتمل منفی در نظر گرفته می شود.

همسویی ویژگیهای پروژه با کیفیت آب

با توجه به نیازهای محیطی تیلایا از جمله سازگاری مناسب با آب شور منطقه یک همسویی مثبت در خصوص بهره برداری از اینگونه منابع آبی با پرورش تیلایا وجود دارد که می توان از آن به عنوان یک اثر محتمل مثبت یاد نمود.

آلودگی آبهای سطحی

به علت فرآیند غذایی و استفاده از کودهای حیوانی و شیمیایی احتمال ورود مواد آلی معلق و محلول به داخل زهکش ها وجود دارد. بنابراین رهاسازی آب خروجی استخرها به اراضی پست پایین دست به عنوان یک تاثیر منفی تلقی می شود. با توجه به رژیم همه چیزخواری گونه تیلایا و استفاده از منابع زنده محیط پرورش و همچنین دتریت ها، تخلیه پساب تاثیر چندانی بر افزایش مواد آلی معلق و محلول محیط طبیعی این منابع نخواهد داشت، بنابراین این تاثیر می تواند به عنوان یک تاثیر منفی اما ناچیز در نظر گرفته شود.

تغییر سیمای طبیعی سرزمین

به علت اینکه برای انجام این فعالیت از استخرها و تاسیسات موجود استفاده می‌شود، بنابراین تاثیر آن در تغییر در سیمای طبیعی سرزمین این مناطق به عنوان اثر خنثی در نظر گرفته می‌شود.

- اختلال در پراکنش گونه‌های حیات وحش و تخریب پوشش گیاهی

با توجه به شرایط زیستی این مناطق و نبود جمعیت‌های متراکم از حیات وحش در آنها، پرورش این ماهی تاثیر منفی بسیار ناچیزی بر پراکنش حیات وحش در منطقه خواهد گذاشت.

معرفی گونه

باتوجه به شرایط بیولوژیک این مناطق و عدم وجود گونه‌های آبرزی وحشی در محدوده‌های مطالعاتی اثر معرفی گونه و احتمال رقابت با سایر گونه‌ها به عنوان یک اثر خنثی در نظر گرفته می‌شود.

فرار از محیط پرورش

باتوجه به بسته بودن مناطق مورد مطالعه از لحاظ منابع آب و عدم ارتباط تنها منبع دریافت کننده پساب با سایر منابع آبهای آزاد و منتهی شدن جریان آب در اراضی کویری پایین دست، فرار گونه از محیط پرورش نمی‌تواند هیچ گونه تهدیدی را برای محیط مناطق ایجاد نماید. بنابراین تاثیر فرار گونه پرورشی به سایر مناطق خنثی تلقی می‌گردد. در شرایط پرورش تمهیداتی در بخش پایش بمنظور مراقبت در مورد انتقال گونه در نتیجه فعالیت‌های انسانی پیش بینی شده است.

اشتغال زایی

با توجه به نیاز تأمین نیروی انسانی در پرورش ماهی تیلاپیا، ایجاد اشتغال به عنوان اولین اثر مثبت مهم در محیط اقتصادی اجتماعی شناخته شده است.

تغییر در سطح درآمد و بهبود سطح زندگی

ایجاد اشتغال ناشی از تأمین نیروی انسانی و ایجاد شغل‌های جانبی مورد نیاز دیگر در این مناطق، تغییر در سطح درآمد و بهبود سطح زندگی را بدنبال خواهد داشت که یک اثر مثبت دائمی است.

تأثیر بر یادمان‌های فرهنگی و تاریخی

بر اساس بررسی‌های انجام شده به علت عدم وجود هرگونه آثار تاریخی و یادمان‌های فرهنگی در این مناطق، تاثیر پروژه مطالعاتی در زمینه میراث فرهنگی یک اثر خنثی تلقی می‌گردد.

جلوگیری از مهاجرت به خارج منطقه

با توجه به نیاز طرح به نیروی انسانی جهت بهره برداری و عملیاتهای پشتیبانی موجب افزایش نرخ اشتغال در مناطق می شود که در نتیجه باعث جلوگیری از مهاجرت اهالی به خارج مناطق می شود که یک اثر مثبت دائمی و مستقیم در نظر گرفته شده است.

امکان ایجاد توسعه القایی

جهت تأمین نیازهای مختلف پروژه و همچنین افزایش درآمد در منطقه امکان ایجاد توسعه های القایی بعنوان یک اثر مثبت دائمی تعیین گردیده است.

بهبود کاربری اراضی و ایجاد کاربریهای سازگار

معرفی گونه تیلاپیا به عنوان یک گونه گرمابی و همچنین با توجه به ویژگیهای بیولوژیک منحصر به فرد این گونه، قابلیت بالایی برای بهبود کاربری اراضی موجود در این مناطق و همچنین ایجاد کاربری های سازگار از لحاظ زمانی با پرورش ماهی قزل آلا به عنوان فعالیت در حال انجام مزرعه، به همراه دارد و از لحاظ زیست محیطی تاثیر معرفی این گونه در شرایط منطقه یک تاثیر مثبت با سودمندی زیاد بر روی کاربری اراضی می تواند داشته باشد.

تغییر فعالیت های اقتصادی و اجتماعی

اجرای پروژه از طریق ایجاد اشتغال تاثیر مثبتی بر روی تغییر فعالیتهای اقتصادی و اجتماعی خواهد داشت.

اثر بر بهداشت و سلامتی ساکنین منطقه

با توجه به بالارفتن مصرف ماهی در بین ساکنین این مناطق و مناطق اطراف و قرار گرفتن ماهی تیلاپیا در سبد غذایی مردم منطقه، این فعالیت می تواند بر سلامت عمومی مردم یک اثر مثبت و دائمی داشته باشد.

۲-۸- جمع بندی اثرات

بر اساس نتایج به دست آمده از تکمیل ماتریس ارزیابی، آثار و پیامدهای مخرب با شدت زیاد و بسیار زیاد در مرحله بهره برداری در منطقه تنوره لاهور و چاه بیگی دهشیر (جدول ۸-۴) و در منطقه چاه افضل، مرکزی بهاباد، بهادران و مرکزی طبس (جدول ۸-۵) قابل توجه نبوده و اغلب اثرات منفی با شدت کم و ناچیز می باشند.

جدول ۸-۴- نتایج ماتریس ارزیابی اثرات زیست محیطی در مرحله بهره برداری در مناطق تنوره لاهور و چاه بیگی دهشیر

درصد	تعداد	پیامد پروژه بر ریز فاکتور محیطی	میانگین رده بندی	درصد	تعداد	پیامد هر ریز فعالیت بر محیط زیست
۰	۰	با سودمندی بسیار زیاد	$(۵ - ۴/۱) +$	۰	۰	با سودمندی بسیار زیاد
۱۰	۴	با سودمندی زیاد	$(۴ - ۳/۱) +$	۰	۰	با سودمندی زیاد
۳۲/۵	۱۳	با سودمندی متوسط	$(۳ - ۲/۱) +$	۱۲/۵	۲	با سودمندی متوسط
۵	۲	با سودمندی کم	$(۲ - ۱/۱) +$	۲۵	۴	با سودمندی کم
۷/۵	۳	با سودمندی ناچیز	$(۱ - ۰/۱) +$	۳۷/۵	۶	با سودمندی ناچیز
۰	۰	خنثی	۰	۰	۰	خنثی
۷/۵	۳	با تخریب ناچیز	$(۱ - ۰/۱) -$	۱۸/۷۵	۳	با تخریب ناچیز
۳۰	۱۲	با تخریب کم	$(۲ - ۱/۱) -$	۶/۲۵	۱	با تخریب کم
۷/۵	۳	با تخریب متوسط	$(۳ - ۲/۱) -$	۰	۰	با تخریب متوسط
۰	۰	با تخریب زیاد	$(۴ - ۳/۱) -$	۰	۰	با تخریب زیاد
۰	۰	با تخریب بسیار زیاد	$(۵ - ۴/۱) -$	۰	۰	با تخریب بسیار زیاد
۱۰۰	۴۰			۱۰۰	۱۶	جمع کل

جدول ۸-۵- نتایج ماتریس ارزیابی اثرات زیست محیطی در مرحله بهره برداری در مناطق چاه افضل، مرکزی بهاباد، بهادران و مرکزی طبس

درصد	تعداد	پیامد پروژه بر ریز فاکتور محیطی	میانگین رده بندی	درصد	تعداد	پیامد هر ریز فعالیت بر محیط زیست
۰	۰	با سودمندی بسیار زیاد	$(۵ - ۴/۱) +$	۰	۰	با سودمندی بسیار زیاد
۵	۲	با سودمندی زیاد	$(۴ - ۳/۱) +$	۰	۰	با سودمندی زیاد
۱۰	۴	با سودمندی متوسط	$(۳ - ۲/۱) +$	۱۲/۵	۲	با سودمندی متوسط
۵	۲	با سودمندی کم	$(۲ - ۱/۱) +$	۲۵	۴	با سودمندی کم
۷/۵	۳	با سودمندی ناچیز	$(۱ - ۰/۱) +$	۳۷/۵	۶	با سودمندی ناچیز
۰	۰	خنثی	۰	۰	۰	خنثی
۷/۵	۳	با تخریب ناچیز	$(۱ - ۰/۱) -$	۱۸/۷۵	۳	با تخریب ناچیز
۳۰	۱۲	با تخریب کم	$(۲ - ۱/۱) -$	۶/۲۵	۱	با تخریب کم
۷/۵	۳	با تخریب متوسط	$(۳ - ۲/۱) -$	۰	۰	با تخریب متوسط
۰	۰	با تخریب زیاد	$(۴ - ۳/۱) -$	۰	۰	با تخریب زیاد
۰	۰	با تخریب بسیار زیاد	$(۵ - ۴/۱) -$	۰	۰	با تخریب بسیار زیاد
۱۰۰	۴۰			۱۰۰	۱۶	جمع کل

۹- نتیجه گیری

با توجه به نتایج به دست آمده از ماتریس ارزیابی اثرات زیست محیطی پروژه پرورش ماهی تیلپیا در فاز بهره برداری، مشاهده شد که ۵۰٪ میانگین رده بندی اثرات زیست محیطی پروژه پرورش ماهی تیلپیا در فاز بهره برداری، مشاهده شد که ۵۰٪ میانگین رده بندی در هیچ کدام از ردیف ها و ستون ها کمتر از ۳/۱- نمی باشد. بنابراین، پروژه با اعمال طرح های بهسازی و روش های کاهش اثرات و پیامدهای منفی تایید می گردد. روشهای کلی مدیریت بهینه اثرات در سه محیط فیزیکی، بیولوژیکی و اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی به تفصیل بیان گردیده است.

۹-۱- شایه های پیشگیری، کاهش و کنترل اثرات

با توجه به نتایج جمع بندی اثرات، پروژه اثرات منفی قابل توجهی بر محیط اطراف ندارد و اثرات منفی اغلب ناچیز یا کم می باشند بنابراین، اجرای این پروژه فقط با انجام تمهیدات کم اما لازم و روش های مدیریت بهینه اثرات توصیه می گردد. ذیلاً روش کلی مدیریت اثرات مربوط به مرحله بهره برداری به تفکیک محیط های مورد بررسی ارائه می گردند:

۹-۱-۱- محیط فیزیکی

- عدم استفاده از ترکیبات شیمیایی دارویی و ضد عفونی کننده به منظور کاهش اثرات استفاده مجدد از پساب برای آبیاری محصولات کشاورزی مزرعه و انباشتگی زیستی سموم در طول زنجیره غذایی
- پایش مستمر وضعیت آب از نظر آلاینده ها
- استفاده از غذاده های تقاضایی به منظور کاهش تلفات غذایی و در نتیجه کاهش اثرات پساب رها شده به محیط
- سنجش میزان تراز سطح سفره های آب زیرزمینی و تعیین افت تراز و اجرا و بهره برداری بهینه از طرحهای تغذیه آبخوان در بالادست
- نصب توری در خروجی استخرهای پرورش به منظور جلوگیری از فرار احتمالی گونه مورد پرورش

۹-۱-۲- محیط بیولوژیکی

- اجرای یکسری تمهیدات لازم ایجاد حصار به منظور جلوگیری از شکار پرندگان عبوری و موجودات مهاجم که نقش مزاحم برای مزارع پرورش دارند.
- استفاده مجدد از پساب رها شده به داخل محیط

- محدود کردن محل فعالیت های مورد نیاز طرح و جلوگیری از تاثیر در محیط های اطراف در مرحله بهره برداری به منظور جلوگیری از تغییر در توازن اکولوژیکی منطقه، نحوه زیست و تردد حیات وحش، اختلال در پراکنش گونه های حیات وحش و تغییر در سیمای طبیعی زمین

در مورد معرفی گونه و کاهش اثرات آن بر محیط برخی تمهیدات لازم در مناطق اجرای طرح در نظر گرفته شده که در مرحله انتخاب مورد توجه قرار گرفته است. همچنین شرایط محیط های انتخاب شده برای پرورش ماهی تیلپیا امکان فرار این گونه از محیط پرورش و ایجاد رقابت با سایر آبزیان را بسیار محدود یا حتی غیرممکن ساخته است.

۳-۱-۹- محیط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی

اغلب روشهای کلی مدیریت بهینه اثرات این محیط شامل تقویت اثرات مثبت شامل برنامه ریزی، ایجاد تسهیلات مناسب و انجام مطالعات هماهنگی های مختلف می باشد که عمده آنها به شرح زیر می باشند.

- حداکثر استفاده از نیروی کار بومی منطقه و انجام آموزش های لازم در جهت اشتغال زایی، افزایش درآمد و سطح زندگی و جلوگیری از مهاجرت به خارج منطقه

- ایجاد تسهیلات مناسب رفاهی برای نیروی کار شاغل و ارائه آموزشهای لازم

- برنامه ریزی لازم جهت افزایش تولید با توجه به پتانسیل های موجود در جهت کسب درآمد بیشتر

- هماهنگی با سازمانهای ذیصلاح منطقه جهت تعیین توسعه های مناسب و مورد نیاز در منطقه به منظور فراهم شدن امکان توسعه القایی در منطقه، استان و کشور

- برنامه ریزی در جهت توسعه بازار مصرف ماهی تیلپیا در سطح استان و کشور و حتی ایجاد تسهیلات لازم و ضروری برای صادرات این گونه

- آموزش مردم و بالا بردن آگاهی جامعه نسبت به ارزشهای غذایی این گونه در جهت قرار گرفتن این ماهی در سبد غذایی مردم

۲-۹- هزینه های اجرایی راهکارهای کاهش اثرات منفی

هزینه های اعمال و اجرای برنامه ها و روش های کاهش اثرات منفی طرح، از چهار جنبه زیر بررسی و به صورت تقریبی برآورد گردیده است.

۱-۲-۹- هزینه های کاهش اثرات منفی زیست محیطی طرح در مرحله بهره برداری

تمهیدات کاهش و تخفیف اثرات منفی طرح در مرحله بهره برداری عمدتاً شامل پایش کنترل پارامترهای زیست محیطی (بویژه از نظر آلودگی ها) و امکان استفاده مجدد از پساب رها شده و کاهش استفاده از منابع

آب زیرزمینی می باشد. جزئیات برنامه ها و راهکارهای مذکور در بخش شیوه های پیشگیری، کاهش و کنترل اثرات زیست محیطی طرح تشریح شده است. مجموع هزینه های اندازه گیری، پایش، نظارت و کنترل عوامل زیست محیطی در مرحله بهره برداری شامل اجرای برنامه های پایش و سنجش وضعیت عوامل مختلف منابع آب، خاک، هوا، پوشش گیاهی، حیات وحش و اقتصادی - اجتماعی و میزان انتشار آلودگی آب ۵٪ هزینه های پروژه محاسبه شده است.

۹-۲-۲- هزینه های آموزش زیست محیطی

همانگونه که در بخش های قبل اشاره شده است، بخش قابل توجهی از اثرات منفی زیست محیطی طرح از طریق اعمال برنامه های آموزش زیست محیطی قابل کاهش و جلوگیری می باشند. آموزش های مذکور شامل آموزش های عمومی و ساده تا آموزش های فنی و تخصصی بوده و تمامی رده های سازمانی و کارکنان و کارگران شاغل در طرح را در مرحله بهره برداری در بر می گیرد. بر اساس بررسی های اولیه صورت پذیرفته، کل هزینه های آموزش زیست محیطی پیش بینی شده، حدود ۵٪ درصد کل هزینه های پرسنلی (ناخالص حقوق و دستمزد پرداختی) در طول دوره بهره برداری برای مجموعه کارشناسان، کارکنان و کارگران شاغل در طرح خواهد بود. تخصیص هزینه های مذکور در طراحی ساختار اداری و چارت سازمانی طرح، مدنظر قرار می گیرد.

۹-۲-۳- هزینه های تشکیل تیم پایش و مدیریت زیست محیطی (دوره بهره برداری)

با توجه به لزوم نظارت و کنترل مستمر وضعیت زیست محیطی منطقه اجرای پروژه پرورش ماهی تیلایا در طول دوره بهره برداری، تشکیل یک گروه زیست محیطی در مجموعه های اداری و سازمانی طرح در طول دوره بهره برداری ضروری می باشد. گروه مذکور در واقع تیم اصلی پایش و مدیریت زیست محیطی پروژه را تشکیل خواهند داد. گروه مذکور باید حداقل شامل یک نفر کارشناس محیط زیست و یک نفر کارشناس شیلات بوده و از لحاظ ساختار اداری به گونه ای باشد که امکان همکاری سایر متخصصان به صورت موردی (بر حسب نیاز و ضرورت) با آنها میسر گردد. تیم مذکور همچنین باید به تجهیزات و لوازم مورد نیاز مانند اتومبیل مناسب، کامپیوتر و موارد مشابه مجهز باشد. هزینه های مذکور جزو هزینه های جاری طرح بوده و باید در هزینه های سالیانه و اداری طرح مدنظر قرار گیرد.

۹-۳- برنامه زمان بندی اجرای راهکارهای کاهش اثرات منفی

همانگونه که ماهیت و نوع برنامه ها و راهکارهای مدیریت بهینه اثرات زیست محیطی ارائه شده برای طرح مشخص است راهکارهای کاهش اثرات منفی همزمان با برنامه اجرایی و در تمام طول بهره برداری از پروژه باید

به مورد اجرا گذاشته شوند. به همین لحاظ ارائه برنامه زمان بندی اجرای راهکاری کاهش اثرات منفی به صورت مجزا و جدا از برنامه های عملیاتی و اجرایی پروژه امکان پذیر نمی باشد . به عبارت دیگر باید گفت که ریز برنامه های زمانی اجرای راهکارهای کاهش اثرات منفی با نظارت این گروه ویا گروه مدیریت زیست محیطی پروژه در هر مرحله از پروژه و متناسب با نوع فعالیت ها و طرح های آن ارائه خواهد گردید.

پیشنهادها

با توجه به موارد بیان شده و نتیجه گیری به عمل آمده، موارد زیر در مراحل مختلف اجراء و بهره برداری از پروژه پیشنهاد می گردد.

- در نظر گرفتن یک کارشناس محیط زیست در چارت نیروی انسانی طرح در مرحله بهره برداری جهت کنترل اثرات، تهیه گزارش و ارائه پیشنهادات برنامه های لازم و انجام اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه.
- داشتن ارتباط مستمر با سازمان محیط زیست استان و سایر طرحهای ذینفع (حقوقی و حقیقی) جهت در نظر گرفتن آنها و انجام اقدامات لازم.
- انجام مطالعات و پروژه های تحقیقاتی زیست محیطی جهت کاهش اثرات منفی و تقویت اثرات مثبت.

منابع

- ۱- علیزاده، م، ۱۳۹۰. ارزیابی اثرات زیست محیطی (EIA) پروژه پرورش ماهی تیلاپیا (*Tilapia nilotica*) در آب لب شور منطقه بافق یزد- موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور- ۱۹۴ صفحه
- ۲- مرکز آمار ایران؛ سالنامه آماری ۱۳۸۵.
- ۳- مرکز آمار ایران؛ لوح فشرده نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن، ۱۳۸۵.
- ۴- مشائی، ن.، علیزاده، م، رجیبی پور، ف و سرسنگی، ح، ۱۳۸۳. بررسی لیمنولوژیک استخرهای خاکی آب لب شور پرورش قزل آلا در منطقه بافق یزد. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، موسسه تحقیقات شیلات ایران
- ۵- مهندسین مشاور بعد تکنیک، ۱۳۸۰، طرح ایستگاه تحقیقات شیلاتی بافق، گزارش مطالعات مرحله اول. موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور.
- 6- Alvarez, N., 1995. A matter of survival. How agricultural biodiversity can be maintained. Gate 3: 7-12.
- 7- Bernacsek, G., 1997. Large Dam Fisheries of the Lower Mekong Countries. Management of Reservoir Fisheries component of the Fishery Program of the Mekong River Commission Secretariat. Volumes 1 and 2.
- 8- Bureau of Fisheries and Aquatic Resources (BFAR), 2006. Philippine fisheries Profile, 70 pp.
- 9- De Silva, S.S., 1985a. Status of the introduced cichlid, *Sarotherodon mossambicus* (Peters) in the reservoir fishery of Sri Lanka: a management strategy and ecological implications. *Aquaculture and Fisheries Management*, 16: 91 - 102.
- 10- De Silva, S.S., 1988. Reservoirs of Sri Lanka and their fisheries. FAO Technical Paper 298, 126 pp.
- 11- Fitzsimmons, K., 2001. Tilapia production in the Americas. In Subasinghe, S. & Singh, T., eds. *Tilapia: production, marketing and technological development*, Kuala Lumpur, Malaysia, INFOFISH, p:7 - 16.
- 12- Guerrero, R.D., 1999. Impacts of tilapia introductions on the endemic fishes in some Philippine lakes and reservoirs. In W.L.T. Van Densen & M.J. Morris, M.J., eds. *Fish and fisheries of lakes and reservoirs in Southeast Asia and Africa*,. Otley, UK, Westbury Publishing, pp: 151 – 157
- 13- Homziak, 2003. CAFTA Interim Environmental Review - Lake Nicaragua.
- 14- Howarth, W., 1990. *The Law of Aquaculture*. Fishing News Books, Oxford, England, 304p.
- 15- Johnson, K. G., 2010. The Effects of Tilapia Introduction on Native Fish Population of Florida and North America. from <http://sfrc.ufl.edu/courses/FAS6932/K Johnson Paper.pdf>
- 16- Lalèyè, P. & Moreau, J., 2004. Resources and contains of West Africa coastal waters for fish production. In: Abban E.K., Casal C. M.V., Dugan P. and Falk T.M. (eds.), *biodiversity, Management and Utilization of West Africa Fishes*, Word fish Center Conference, Proceedings, Contribution. 1718, 28–30.
- 17- Mathson, N.S., Balavong, V., Nilsson, H., Phounsavath, S. & Hartmann, W.D., 2001. Changes in fisheries yield and catch composition at the Nam Ngum reservoir, Lao PDR. In S. S. De Silva, ed. *Reservoir and Culture Based Fisheries: Biology and Management*, Canberra, Australia, ACIAR pp. 48 - 55.
- 18- Moreau, J. & De Silva, S.S., 1991. Predictive fish yield models for lakes and reservoirs in the Philippines, Thailand and Sri Lanka. FAO Fisheries Technical Paper 319, 42 pp.
- 19- Phan, P.D. & De Silva, S.S., 2000. The fishery of Ea-Kao reservoir, southern Viet Nam; a fishery based on a combination of stock and recapture and self-recruiting populations. *Fisheries Management and Ecology* 7: 251 - 264.
- 20- Pillay, T.V.R., 1996. The challenges of sustainable aquaculture. *World aquaculture*, 27(2), 7-9.
- 21- Pillay, T.V.R., 2004. *Aquaculture and the Environment*. Blackwell. 196p
- 22- Popma, T. and M. Masser., 1999. *Tilapia Life History and Biology*. Southern Regional Aquaculture Center. Publication No. 283.4pp.
- 23- Pullin, R.S.V., Palomares, M., Casal, C., Dey, M. & Pauly, D., 1997. environmental impacts of Tilapia. In Fitzsimmons, K., ed. *Tilapia Aquaculture: Proceedings of the Fourth International Symposium on Tilapia in Aquaculture*, pp.554 - 570. Northeast Regional Aquacultural Engineering Services Publication No. NRAES- 106, Ithaca, N.Y.

- 24- TAD (Tilapia Aquaculture Dialogue), 2009. International Standards for Responsible Tilapia Aquaculture. World Wildlife Fund, Inc. 38 pp.
- 25- Wade Miller, W. 1995. AQUACULTURE CURRICULUM GUIDE. Preliminary Edition. National Council for Agricultural Education, Alexandria, Virginia.

Abstract

The aim of the present study is the environmental impact assessment of tilapia (*Tilapia nilotica*) farming in suitable areas of Yazd province. This research was conducted to achieve appropriate use of these resource, employment and development of central less developed regions of Iran along with identifying the human and ecological effects of its implementation in order to minimize environmental impacts as well as economic and social justification. Total area of about 100 ha at 6 farms in selective areas include Tabas (central region), Ardakan (Chahafzal), Mheriz (Bahadoran), Bahabad (Central Region), Taft (Chahbeygi-Dehshir) and Khatam (Tanoore-Lahoor) was assessed in order to tilapia farming and aquaculture industry development. So, impact assessment of this project development in environmental and social - economic parts was considered and Matrix method was utilized for the environmental impact assessment. Based on investigation, accessibility of the region, compatibility with the other land uses, lack of monuments in the area, not covered with the sensitive habitats range, the lack of permanent river flow, low quality of underground water and end up underground water flows in downstream desert and evaporated which result in impossibility of escaping introduced fish from the farm and the use of existing spaces in the first half of the year to product lead to make fewer infrastructure costs and increase revenue, are the main criteria for the sustainable development of this species culture in the area. Considering the executed studies and results of operation phase matrix, it was concluded that there is no considerable destructive impacts related to the project. Therefore due to the fact that 50% of means in rows and columns of the matrix were not less than -3.1 so, we proposed execution of it with rehabilitation plans. Therefore, some strategies and plans to consider reducing the negative effects and enhance positive effects of the project, including monitoring programs, were proposed.

Keywords: environmental impact assessment, EIA, tilapia, brackish water, Yazd province.

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

Project Title : Environment Impact Assessment of tilapia farming in suitable areas of Yazd province

Approved Number: 4-12-12-91132

Author: : Morteza Alizadeh

Project Researcher : : Morteza Alizadeh

Collaborator(s) : M. Ramin, A. Matinfar, A.Bemani, H.Negarestan, N.Mashaei, M. Rahimiyan, M. Rahmati, M. Mazraesefid, Z. Motaghiniya

Advisor(s):-

Supervisor: -

Location of execution : Tehran province

Date of Beginning :2013

Period of execution : 8 Months

Publisher : Iranian Fisheries Science Research Institute

Date of publishing : 2017

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

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

Project Title :
**Environment Impact Assessment of tilapia farming in
suitable areas of Yazd province**

Project Researcher :
Morteza Alizadeh

Register NO.
50928