

مقدمه:

با نگاهی به روند بهره‌برداری از منابع آبیان در جهان مشاهده می‌شود که در سال ۲۰۰۰ نسبت به سال قبل با بهره‌برداری ۱۳۰/۴ میلیون تن آبیان رشدی معادل ۳/۴ درصد در جهان وجود داشته که رشد صیادی ۲/۱ و آبی پروری ۶/۴ درصد بوده به طوری که تولید آبی پروری با یک رشد ۱۱/۲ درصدی در ۱۰ سال گذشته به ۳۵/۶ میلیون تن در سال ۲۰۰۰ رسیده است. امروزه با افزایش روزافزون جمعیت و رشد تقاضا برای مصرف آبیان، صید از دریاها کافی نبوده و آبی پروری به عنوان یک راهکار مناسب برای تامین نیاز مذکور یک نقطه امید است.

در سال ۲۰۰۰ رشد ۴/۱ درصدی صید و ۲/۶ درصدی آبی پروری در کشورمان نشان دهنده تناقضات بهره‌برداری از منابع آبی کشور در مقایسه با روند توسعه آبی پروری در جهان است که نیاز به بررسی دارد. سهم مبادلات ۵۵/۲ میلیارد دلاری صادرات آبیان به نسبت سهم ۷۰ میلیون دلاری کشورمان نیز با وجود رشد ۲۶/۲ و ۴/۵ درصدی ایران و جهان نسبت به سال گذشته نیازمند توجه بیشتر است، اما آن چیزی که در پس پرده تمامی این قضایا قرار دارد برنامه ریزی و برقراری اصول علمی به منظور بهره‌برداری و توسعه پایدار، آبی پروری است که این مقاله قصد دارد ضمن مرور عوامل موثر بر توسعه پایدار فرصت‌ها و چالش‌های موجود بر سر راه آبی پروری پایدار در کشور را یادآور شود.

در تقابل آبی پروری با محیط زیست می‌توان منظور از آبی پروری پایدار را به شرح ذیل بیان نمود:

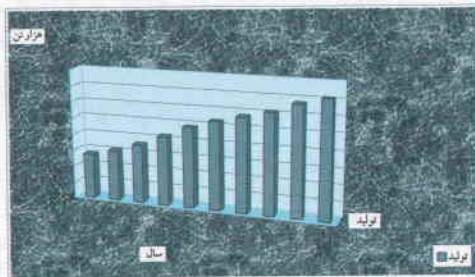
۱. هماهنگی یک مزرعه پرورش آبی پروری با دیگر فعالیت‌های اقتصادی همخوان در منابع طبیعی.
۲. سود یا در آمد خالص پایدار نسبی و منطقی از بعد منبع تولیدی و اجتماعی در مقایسه با سایر فعالیت‌های اقتصادی که با استفاده از همان منبع طبیعی در یک دوره طولانی بدون ضایعات زیست محیطی حاصل می‌گردد.
۳. توسعه با استفاده از سرویس‌ها و حمایت‌های پشتیبانی (شامل معیارهای قانونی) به منظور پایداری متعادل.

مهندس افشین عادل
کارشناس ارشد سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی

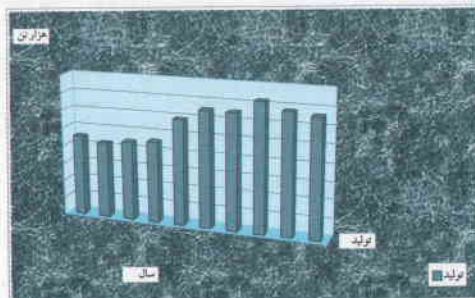
آبی پروری در ایران و جهان

بر اساس آخرین آمار منتشره از سوی FAO در سال ۲۰۰۰ سهم آبی پروری جهان ۱۷۷۷ درصد کل بهره‌برداری آبیان بوده که در ایران به ۱۵/۶ درصد می‌رسد. نمودارهای او ۲ به ترتیب میزان تولید آبی پروری در جهان و ایران را در ده سال گذشته نشان می‌دهند به طوری که در سال ۱۳۸۰ با ۱۷/۶ درصد رشد نسبت به سال قبل آبی پروری به ۷۳۶۴۵ تن و سهم آن به ۱۷/۴ درصد رسید. کل تولیدات شیلاتی کشور نیز با رشد ۶ درصد از ۴۲۴/۵ هزار تن در سال ۱۳۷۹ به ۳۹۹ هزار تن در سال ۱۳۸۰ رسید. بخشی از افزایش سهم آبی پروری به دلیل کاهش بهره‌برداری از دریا و رشد ۹/۲ درصدی آن بوده است. (ورود نوعی شانه‌دار مهاجم به دریای خزر باعث شد ۳۲۸۲۰ تن از تولید ماهی کیلکا در آبهای شمال کشور کاهش یابد).

با توجه به متوسط مصرف ۱۵۷ کیلوگرمی آبیان در جهان و ۵ کیلوگرم در ایران، جهت افزایش تولید و ترویج مصرف غذای سلامتی نیاز به برنامه‌ریزی مناسب می‌باشد. به طوری که با حفظ مسائل محیط زیست، بهره‌وری از واحد سطح به اقتصادی نمودن فعالیت و مفهوم پایداری آن توجه گردد. بر اساس آخرین آمار منتشره از سوی شرکت سهامی شیلات ایران تولید آبی پروری کشور در سال ۸۰ به میزان ۷۳۶۴۵ تن بوده که عموماً در آبهای داخلی صورت گرفته است، در صورتی که در جهان این سهم به ۶۰/۲ درصد می‌رسد و بقیه پرورش در آبهای دریایی صورت می‌گیرد. ارزش تولیدات آبی پروری جهان در سال ۲۰۰۰ به ۵۰/۸ میلیارد دلار می‌رسد که ۱۰ میلیون تن به ارزش ۵/۶ میلیارد دلار مربوط به گیاهان آبی می‌شود که کشور ما از آن سهمی ندارد. بر اساس آمار موجود ارزش تولید آبی پروری کشورمان به تفکیک وجود نداشته اما همانگونه که ذکر شد ارزش کل تولیدات شیلاتی در سالهای ۷۹ و ۸۰ به ترتیب ۶۷/۴ و ۷۰ میلیون دلار می‌باشد که دلیل کاهش آن از بین رفتن حدود ۱۱۰۰ تن میگوی پرورشی تولید شده در استانهای خوزستان و بوشهر بر اثر سرمازدگی سال ۱۳۸۰ بوده است. با وجود اینکه در برخی



نمودار ۱: روند ده ساله تولید آبی پروری در جهان



نمودار ۲: روند ده ساله تولید آبی پروری در ایران

آبی پروری پایدار

ثبات روند صید در جهان کنونی به لزوم ایجاد اشتغال، امنیت غذایی، تولید مستمر و اقتصادی، بهره‌وری در واحد سطح، محرومیت زدایی، افزایش صادرات و مصرف سرانه آبیان به عنوان غذای سلامتی، زمینه تحقق فرایند توسعه پایدار آبی پروری را فراهم می‌نماید.

ارزش تولیدات آبی پروری جهان در سال ۲۰۰۰ به ۵۰/۸ میلیارد دلار می‌رسد که ۱۰ میلیون تن به ارزش ۵/۶ میلیارد دلار مربوط به گیاهان آبی می‌شود که کشور ما از آن سهمی ندارد.

کشورها همچون فرانسه، تنوع کشت آبیان به ۴۰ گونه می رسد، در کشور مافقط ۸ گونه در حال پرورش شامل سخت پوستان و ماهی ها وجود دارد و از پرورش نرم تنان و گیاهان آبی که سهم مهمی در تولیدات آبی پروری جهان دارند، خبری نیست. براساس تولید سال ۱۳۸۰، ۲۵۷۸۵ تن آبیان در منابع آبهای طبیعی و نیمه طبیعی از طریق رهاسازی بچه ماهی به آب بندانها و دریاچه های پشت سدها در سطح ۵۱۳۷۷۷۴ هکتار تولید شده است. ماهیان گرمابی شامل چهار گونه از کپور ماهیان چینی به میزان ۲۸۰۶۰ تن با متوسط تولید ۲/۲ تن بر هکتار، ۳۸۱ درصد سهم آبی پروری کشور را تحت پوشش دارند. ماهیان سردآبی شامل ماهی قزل آلا با تولید متوسط ۱۷/۸ کیلوگرم بر متر مربع به میزان ۱۲۱۷۰ تن، دارای ۱۶/۵ درصد سهم آبی پروری کشور است و پرورش میگو نیز در سطح ۳۶۳۵۵ هکتار به میزان ۲/۱ تن بر هکتار به ۷۶۳۰ تن می رسد که ۱۰/۴ درصد سهم آبی پروری کشور را به خود اختصاص می دهد.

در حالیکه در جهان کنونی پرورش ماهیان دریایی با مشکلات اکولوژیکی ناشی از افزایش آلودگی های صنعتی و خانگی، خود آلودگی و کشند قرمز دست و پنجه نرم می کند، کشورمان بایستی گام های اولیه در این خصوص را بردارد. اهمیت محیط زیست به حدی است که سرمایه گذاری بالا در مزارع میگو و ضایعات زیست محیطی ناشی از آن موجب فروپاشی این صنعت در چین و تایوان شده است. بروز بیماری لکه سفید در مزارع پرورش میگوی خوزستان در سال ۱۳۸۱، رهاسازی ماهی آمور به دریاچه هامون، نیاز به تصمیم عاجل و فکورانه برای مبارزه بیولوژیک با شانه دار مهاجم دریای خزر و موارد دیگر مثال هایی هستند که رعایت اصول توسعه آبی پروری پایدار را در آینده الزامی می سازند.

عوامل اصلی توسعه پایدار و روابط آنها

در شکل ذیل ارتباط عمومی به منظور برقراری نظام آبی پروری پایدار نشان داده شده است که هریک از آنها جداگانه مورد بحث قرار خواهند گرفت.

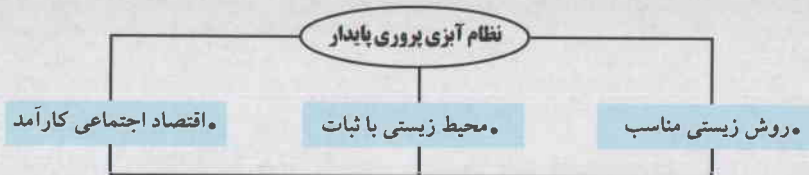
الف - عوامل موثر زیستی:

استفاده از روشهای زیستی جهت اجرا و توسعه آبی پروری به شرح عوامل مندرج شکل (۲) در دو بعد گونه ها و سامانه ها قابل بحث است.

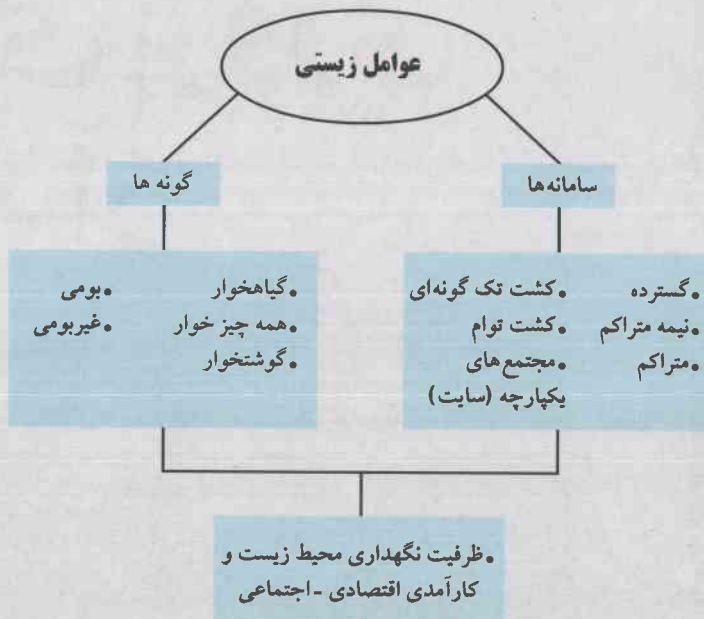
تعیین گونه پرورشی امر بسیار مهمی است به طوری که گونه های گیاهخوار و همه چیز خوار همچون خانواده کپور ماهیان چینی که در ایران پرورش داده می شوند، به دلیل اتکا به پروتئین طبیعی در مقابل گونه های گوشتخوار مانند ماهی قزل آلا که هزینه های تولید بالاتری را می طلبند به سیستم پشتیبانی کمتری نیازمند هستند، ضمن اینکه برای گونه های گوشتخوار امکان آلودگی آبهای تحت سیستم متراکم وجود دارد. با وجود غیر بومی بودن این گونه ها در کشور برای ورود گونه های جدید، رعایت ضوابط زیست محیطی در درجه اول اهمیت قرار دارد. با توجه به بحرانهای اخیر، کشت تک گونه ای میگوی بومی ایندیگوس مخاطره آمیز بوده و نیاز به ورود گونه های غیر بومی جهت ثبات توسعه پرورش میگو در کشور برای تامین مولد، پست لارو و مقاومت در برابر بیماریها مستلزم توجه ویژه است.

در انتخاب سامانه های پرورشی توجه به سیستم های گسترده به دلیل نیاز به تراکم کم ذخایر، عدم نیاز به غذای دستی و استفاده از غذای زنده، در مقابل سیستم متراکم با نیازهای بالای تغذیه ای، کود، مواد شیمیایی و دارو بایستی مدنظر باشد.

افزایش آلودگی ناشی از سوء مدیریت در سیستم متراکم، ثبات اکولوژیک کشت توام نسبت به کشت تک گونه ای، بهره گیری بهینه از توان استخر و مزایای مجتمع



شکل (۱) - عوامل تشکیل دهنده نظام آبی پروری پایدار



شکل (۲) عوامل موثر بر روشهای زیستی

توازن مطلوب ما بین تکنیکهای زیستی مناسب، سیستم اقتصادی - اجتماعی پویا و برقراری محیط زیستی با ثبات، لازمه ایجاد نظام توسعه آبی پروری پایدار است. بهره گیری از فرصت های کنونی و پتانسیل بالقوه کشور، رفع مشکلات فعلی و چالش های فراروی این فعالیت، بدون حفظ محیط زیست امکان پذیر نبوده و تبعات اقتصادی و اجتماعی نیز به همراه خواهد داشت.

و عدم وجود نظام بهره برداری مناسب بایستی مورد توجه باشد.

ب - عوامل زیست محیطی:

بر اساس شکل ذیل اثرات متقابل آبی پروری و محیط زیست در سطح کلان و خرد به صورت خلاصه مورد بررسی قرار گرفته است:

اثر آبی پروری بر محیط زیست در ابعاد خرد، در مزرعه مشاهده می شود. فضولات ماهی و غذای مصرف نشده در استخر یا قفس تجزیه نشده و موجب بالا رفتن غلظت نیتروژن و فسفر و... می شوند. با افزایش تراکم، تولید بیشتر می شود اما در یک آستانه بحرانی؛ باعث بدتر شدن کیفیت آب، بروز بیماری و غیره شده و تولید کاهش می یابد، یا رشد کم می شود و یا مرگ و میر به همراه خواهد داشت و موفقیت اقتصادی و ثبات فعالیت رازیر سنوال می برد. در سطح کلان، آبی پروری از طریق، تخلیه فاضلاب، پسماندهای شیمیایی و پرورش گونه های غیر بومی و تعادل آن با محیط زیست طبیعی در تضاد است. پس در توسعه آبی پروری گرایش به اقتصادی نمودن و تراکم با توجه به ظرفیت نگهداری مزرعه مستلزم توجه به محیط زیست می باشد. در بعد اثر محیط زیست بر آبی پروری، آلودگی غیر کنترل شده آنها با فلزات سنگین، فاضلاب های صنعتی، سموم و آفت کش های کشاورزی و فضولات حیوانات اهلی تهدید محسوب می گردند. عدم کنترل اجتماعی هر یک از موارد فوق بر کل تولید اثر گذاشته و تهدیدی بر رفاه اجتماعی به شمار می رود.

ج - عوامل اقتصادی - اجتماعی کارآمد:

این عوامل به مانند شکل ذیل شامل پذیرش اجتماعی و کارایی اقتصادی است. در مورد پذیرش اجتماعی، حسب شرایط محلی و پایداری فعالیت، گونه پرورشی و سامانه پرورشی سازگار شده، موضوع بایستی مورد قبول اجتماع واقع شود و در عمل با منابع بالقوه یا زیستی تضاد نداشته باشد در غیر این صورت توسعه فعالیت محدود می گردد. پذیرش پرورش تیلایا در آسیا و عدم پذیرش آن در اروپا و آمریکای شمالی در مقابل عامه پسندی میگو به صورت بین المللی در میان غذاهای لوکس

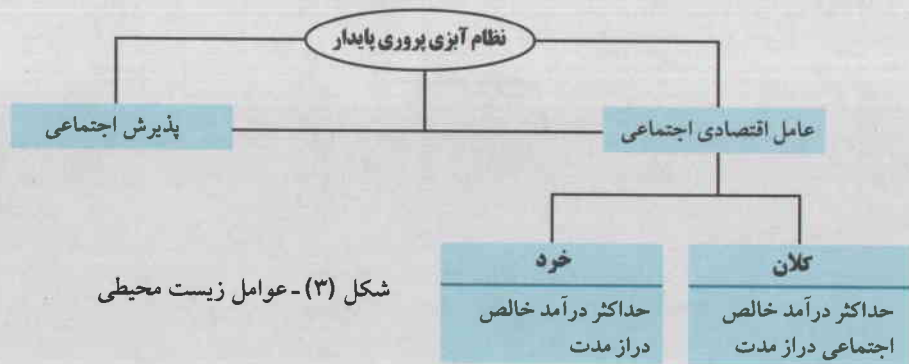
مثال خوبی برای این مورد است.

کارایی اقتصادی در ابعاد مزرعه (خرد) و اجتماعی (کلان) بررسی می شود. پایدار ماندن فعالیت یک مزرعه پرورش ماهی وابسته به پایداری تولید و فاکتورهای تاثیر پذیر از بازار است. فعالیت آبی پروری بایستی بر اساس سودآوری و دوره هایی از تولید، پایدار بماند. هزینه هایی که دیگر فعالیت های اقتصادی نیز در این مدت

هزینه و سود اجتماعی مستقیم و غیر مستقیم	راهکارهای مدیریت بهینه
	- تراکم ذخیره
	- نسبت ذخیره به ابعاد
	- برنامه زمانبندی برداشت ذخایر
	- غذا و غذادهی
	- جریان آب / میزان تعویض
	- کاربرد مواد شیمیایی
	- مدیریت پساب خروجی

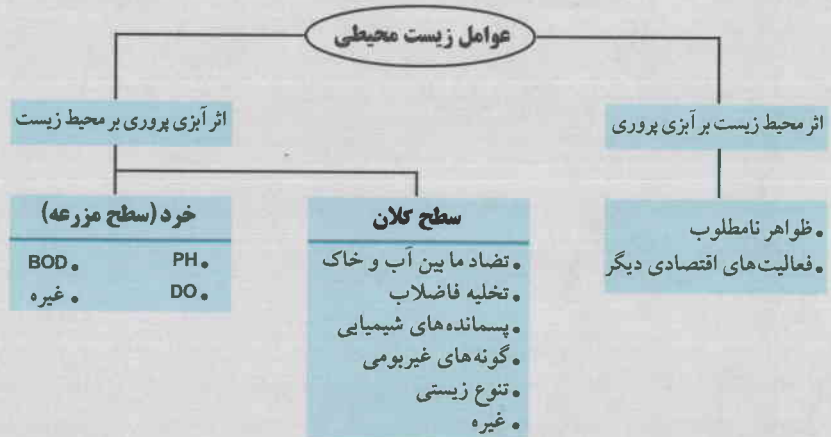
شکل (۴) - عوامل اقتصادی اجتماعی

می پردازند بایستی محاسبه شوند، مانند هزینه هایی که بواسطه از بین رفتن جنگل های مانگرو با ایجاد استخرهای پرورش میگو به اقتصاد وارد می گردد یا خامتی که از آلودگی حاصل از آبی پروری ایجاد می شود (Tisdell, 1995). بنابراین بایستی برای ثبات سود خالص در دراز مدت بدون کم توجهی به محیط زیست کوشید. اگر پرورش ماهی یا هر صنعت، سود کافی نداشته باشد، اقتصادی طولانی و پایدار نخواهد داشت. عدم ثبات اکولوژیکی رکن مهم دیگری است که باعث بی ثباتی اقتصادی می گردد.



شکل (۳) - عوامل زیست محیطی

با توجه به بحرانیهای اخیر، کشت تک گونه ای میگوی بومی ایندیگوس مخاطره آمیز بوده و نیاز به ورود گونه های غیر بومی جهت ثبات توسعه پرورش میگو در کشور برای تامین مولد، پست لارو و مقاومت در برابر بیماریها مستلزم توجه ویژه است.



شکل (۲) عوامل موثر روشهای زیستی

اهمیت محیط زیست به حدی است که سرمایه گذاری بالا در مزارع میگو و ضایعات زیست محیطی ناشی از آن موجب فروپاشی این صنعت در چین و تایوان شده است.