مقدمه:

رشد سريع جمعيت و تغييرات در رژيم غذايي مصرف كنندگان، تقاضا براي ماهي را افزايش داده و در نتيجه قيمت آن‌را افزايش داده است. از سوي ديگر تغيير در تقاضا و تنوع پروتئين، ملت‌ها را براي يافتن منابع پروتئيني ديگر ترغيب نموده است. در ساليان گذشته افزايش چشمگيري در توليدات آبزي پروري حاصل شده است ولي هنوز تقاضاي جهاني تأمين نشده است. در خلال 6 سال بين سالهاي 1975 تا 1981، توليد ماهي از طريق آبزي پروري 43 درصد افزايش يافته ولي در 6 سال بعدي، توليد تنها 20 درصد افزايش يافته است. افزايش ناگهاني توليدات آبزي پروري، با پروژه‌هاي شكست خورده اي هم همراه بوده است. در نتيجه در حال حاضر تلاش زيادي در خصوص مديريت اين پروژه‌ها با هدف تغيير روند مصرف توليدات در سطح جهان به كار مي رود.

 مديريت آبزي پروري هر دو موضوع برنامه ريزي و اجرا را در بر دارد. اگر پيش بيني در برنامه ريزي بيش از حد واقعي در نظر گرفته شود، فعاليت توجيه اقتصادي مناسبي نداشته و شكست خواهد خورد. بنابراين نخستين تصميم پرورش دهنده تصميم در خصوص برنامه ريزي خواهد بود كه بيشتر جنبه اقتصادي دارد.

فصل اول

1- تعريف و اصول مديريت آبزي پروري

تعريف آبزي‌پروري

طبق تعريفي كه امروزه فائو در راستاي اهداف آماري به كار مي برد "آبزي‌پروري به معناي پرورش موجودات آبزي همچون ماهي‌ها، نرم‌تنان، سخت پوستان و گياهان آبزي " است. پرورش به معناي نوعي دخالت در چرخه پرورش به منظور افزايش حجم توليد، نظير ماهيدار كردن بي‌وقفه، تغذيه، حفاظت در برابر جانوران شكارچي و ... مي‌باشد. همچنين پرورش، حق تملك حقيقي يا حقوقي هرگونه تحت پرورش را نيز دربرمي‌گيرد. از ديدگاه آماري موجودات آبزي كه توسط يك شخص حقيقي يا حقوقي كه مالكيت موجودات مزبور را در سرتاسر چرخه پرورش در اختيار دارد، استحصال مي‌گردد در حيطه آبزي‌پروري مي‌گنجد، ليكن موجودات آبزي كه به عنوان منابع ثروت عمومي از سوي افراد داراي مجوزهاي مناسب يا فاقد مجوزهاي لازم قابل بهره‌برداري مي باشند، در حيطه استحصال از ذخاير آبزيان غير پرورشي قرار مي‌گيرند.

مديريت، توانمندي براي بهره‌گيري از منابع به بهترين شيوه و سودآورترين حالت است. تخصص مديريت در چارچوب علم و هنر قرار دارد. هنر مي تواند از فرايند فكر و استعداد در حال عملي مشكلات بهره گيرد.

علم يك فرايند آموزشي و بهره‌گيري از اطلاعات براي حل مشكلات است. در انجام فعاليت‌هاي آبزي پروري استفاده از هر دو بخش علم و هنر به بهبود وضعيت پرورش مي انجامد.

مديريت مزرعه در نظر دارد كه فعاليت مزرعه داري را با تصميمات صحيح خود براي حداكثر‌سازي در آمد بر اساس اهداف مجريان و صاحبان مزرعه كمك كند. اين اهداف بيشتر مربوط به توفيق در فعاليت پرورش آبزي است. ولي بهداشت، افزايش سطح استاندارد زندگي، انجام فعاليت‌هاي اجتماعي، مسافرت، تحصيل فرزندان و غيره را نيز در خانواده مزرعه دار شامل خواهد شد.

مديريت استخر تلاشي است فكري به منظور تأمين اهداف خانواده يا مجريان (مزرعه داران) كه با بهره گيري از سازماندهي مناسب و اجراي تخصصي كار حاصل مي شود. بنابراين پرورش دهنده كليدي‌ترين نقش را در مديريت كارگاه (مزرعه) بر عهده دارد و بهترين نتيجه در مزرعه توسط پرورش دهنده متخصص حاصل مي شود.

موضوعيت مدير در استفاده از منابع براي فرايند توليد است. دو مرحله از مديريت كه در كار مدير ضروري است عبارتند از:

 1- تصميمات سازماني كه برنامه ريزي دراز مدت را مورد توجه قرار مي دهد و عواملي كه در برنامه‌ريزي دراز مدت براي پرورش آبزي بايد لحاظ گردد را در نظر دارد.

2- تصميمات اجرايي كه در ارتباط با اجراي برنامه‌ها مي شود را لحاظ مي نمايد.

به طور كلي تصميمات مديريت براي پرورش آبزيان شامل موارد زير است:

1- چه گونه‌اي از آبزي توليد شود

2- چه مقدار از گونه هاي انتخابي توليد شود

3- چه تركيبي از فن آوري و منابع استفاده شود

4- چه وقت و در كجا محصول به فروش رسد يا خريداري شود

5- چگونه هزينه جاري را تأمين مي كند.

 برنامه ريزي كارگاه يا مزرعه:

برنامه‌ريزي كارگاه يا مزرعه، ارزيابي چگونگي تخصيص منابع به طريق خاص قبل از تصميم گيري توليد است. برنامه‌ريزي، قسمتي از بخشهاي ضروري فرايند تصميم عقلايي است. برنامة مزرعه داري عبارتست از ترسيم روش يا ساختار سازمان و استفاده از منابع موجود براي مزرعة مورد نظر. اجراي فعاليت بدون برنامه به معناي تصميم گيري به صورت تصادفي است. همة كارگاهها داراي برنامه هستند، هر چند ممكن است مكتوب نباشد. در مزارع بزرگ و تجاري فرايند كار با جزئيات مكتوب مي گردد. به هر حال مزرعه داران كوچك نيز داراي برنامه در ذهن خود هستند. از آنجا كه هدف حداكثر سازي سود است، هدف از برنامه ريزي مزرعه و بودجه بندي، يافتن سود آورترين شكل سازماندهي منابع موجود و تخمين سود قابل حصول خواهد بود. در برنامه‌هاي نظام دار مهم‌ترين هدف به صورت نظام مند، پرهيز از فعاليتهاي كم بازده و انجام فعاليتهاي پرسود است. در صورت عدم در نظر گرفتن وسعت انجام فعاليت به شكل سود آور، كارگاه با ورشكستگي مواجه خواهد شد و هزينه هاي توليد آن به ازاء محصول بالا خواهد رفت. برنامه ريزي و بودجه بندي مزرعه مثل ساير بودجه بنديها كاري فني است. براي كسي كه تازه كار است يا مزرعه‌اي را اداره مي كند، برنامه براي مزرعه و بودجه بندي آن ضروري است. علاوه برآن هرگاه تغييرات عمده اي حاصل شود، برنامه بايد به شكل جديد طراحي شود.

1-1- گامهاي ضروري توسعه برنامه آبزي پروري:

نخستين گام در ايجاد برنامه يك مزرعه، داشتن صورت موجودي براي منابع موجود است. ايجاد برنامة خوب به طور مستقيم به صورت موجودي واقعي و كامل از منابع، وابسته است.

منابع مورد نظر در برنامه ريزي توليد به عنوان عوامل اوليه عبارتند از:

1. زمين
2. كار
3. سرمايه
4. مديريت

شرايط جوي (اقليم) و منابع آبي را به عنوان زمين در نظر مي گيريم. منابع كار عبارتند از نيروهاي تخصصي و غير تخصصي، سرمايه عبارتست از ابزار فيزيكي موجود، پول نقد يا وام از طريق منابع اعتباري و غيره. مديريت به معني تخصص مجري فعاليت است كه سرمايه ها را با هم تركيب كرده و اهداف مورد نظر از جمله حداكثر سازي سود، رفاه خانواده، حفاظت از منابع يا رضايت شخصي خود را تأمين مي كند.

بررسي منابع جهت انجام فعاليت هاي آبزي پروري شامل موارد ذيل خواهد بود:

1- انتخاب محل

به خصوص در آبزي پروري، انتخاب محل از گامهاي اوليه و بسيار مهم برنامه ريزي است. انتخاب محل براي آبزي‌پروري نيازمند آگاهي از عوامل مرتبط از جمله اقليم، توپوگرافي، هيدرولوژي و وضعيت خاك است. يك پرورش دهنده آبزيان براي انتخاب محل با شرايط متفاوتي مواجه مي گردد. ممكن است محلي در داخل خشكي، ساحل دريا و يا دور از ساحل را انتخاب كند. انتخاب در بعضي شرايط به خاطر پرورش گونه‌اي خاص محدود مي گردد. براي مثال اگر تصميم بر پرورش گونة خاص آب لب شور يا دريايي باشد، انتخاب مكان پرورشي در فاصله دور از منبع آبي لب شور يا دريا اشتباه محض است، مگر اينكه ملاحظات ديگري وجود داشته باشد كه از اولويت برخوردار بوده و يا بر ضرورت اقتصادي پروژه مؤثر باشد و گرنه هزينة پمپاژ يا انتقال آب دريا به مجتمع پرورشي غير قابل توجيه است. از جمله مثال‌هاي وجود ملاحظات و توجيه اقتصادي براي انتقال آب دريا نگهداري ماهيان آب شور آكواريومي است كه با وجود انتقال آب دريا و يا گونه هاي دريايي به علت مقبوليت اجتماعي و قيمت بالاي آب انجام چنين فعاليتي را اقتصادي مي‌نمايد.

همچنين يك پرورش دهنده نبايد سعي كند كه در آب دريا به پرورش ماهيان رودخانه اي بپردازد و يا ماهيان گرمابي را در اقليم هاي سرد و يا بالعكس پرورش دهد. گرفتن الگو از محيط طبيعي آبزيان يكي از بهترين روشهاي انتخاب محل در پرورش آنها خواهد بود.

علاقه مندان به پرورش آبزيان بايد از وضعيت اجتماعي مردم بومي منطقه و طرح‌هاي توسعه‌اي منطقه‌اي اطلاع داشته باشند. عاقلانه نيست محلي براي ايجاد مزرعه انتخاب شود كه توسعه صنايع آتي باعث كاهش منابع آبي و يا ايجاد آلودگي‌هاي آب و هوا در آينده گردد. همچنين اگر محلي انتخاب شود كه نزديك به مراكز جمعيتي بزرگ يا توسعه كشاورزي گسترده باشد، خطر آلودگي ناشي از پساب‌هاي انساني، كشاورزي و صنعتي وجود خواهد داشت. در نظر گرفتن بازار دسترسي نيز در انتخاب محل حائز اهميت است و ممكن است توجيه اقتصادي طرح‌ها را با دگرگوني مواجه سازد. در حال حاضر استخرهاي پرورش ماهي قزل آلا در جاده هراز، به علت قرار گرفتن در كنار مسير جاده توريستي ماهي خود را با قيمتي معادل 45000 تا 55000 ريال مي فروشند. در حاليكه مزارع پرورش ماهيان سردابي ياسوج با كمبود مشتري و قيمتي در حدود 22000 تا 24000 ريال ماهي قزل آلاي رنگين كمان را به فروش مي رسانند !

بنابراين وجود جاده دسترسي مناسب و يا امكان احداث راه با هزينة منطقي نيز از جمله عوامل مؤثر در انتخاب محل است. در صورت وجود راه، برق، تلفن، گاز، سوخت و يا ساير امكانات زير بنايي نيز به شكل مناسبتري به محل مزرعه منتقل خواهند شد. مزارع پرورش ماهي نبايد در محل احداث شوند كه خطوط لوله آب، گاز، نفت، خطوط انتقال نيرو، دكل هاي راديو و سازه هاي مشابه در آن قرار داشته باشند.

2- توپوگرافي:

هنگام انتخاب محل براي پرورش آبزيان بايد نقاطي ترجيح داده شوند كه در آن استخرها، مخازن، حوضچه ها و غيره بصورت ثقلي قابل آبگيري باشند. آب با استفاده از پمپاژ نيز قابل تأمين است ولي بصورت ثقلي اقتصادي‌تر است و در صورت قطع شدن برق از ريسك كمتري برخوردار مي باشد. تخليه استخرها نيز در اين صورت بصورت ثقلي اقتصادي‌تر است. استخرهايي كه در پرورش آبزيان بوسيله پمپ تخليه مي شوند در پرورش تجاري كمتر به چشم مي‌خورند زيرا داراي هزينة بالايي هستند. براي دستيابي به منابع تخليه ثقلي استخرها بايد كف استخرها بالاتر از سطح آب زهكش در شرايط تخليه باشند.

شيب زمين بايد كم باشد چون زمينهاي با شيب زياد نياز به خاكبرداري فراوان و هزينه بالاي ساخت خواهند داشت. انتخاب زمينهاي با شيب بيشتر از 2 درصد توصيه نمي شود. زمين مسطح يا با شيب كمتر از 1 درصد ايده آل است. سطح زمين چه با فعاليتهاي خاكبرداري و چه خاكريزي باعث افزايش هزينه هاي ساخت خواهد شد. شكل و اندازة قطعه زمين بايد از جهات گوناگون مورد بررسي واقع شود. اندازه كافي و شكل قطعه زمين با توجه به طرح و توسعه آينده بايد مورد توجه قرار گيرد.

يك قطعه زمين كوچك يا با شكل نامنظم نسبت به زمين ديگر ممكن است از لحاظ كاهش كارايي استخرها، مخازن، ايستگاههاي پمپاژ و تلمبه زني، كانالهاي تخليه، راههاي دسترسي و ساختمانهاي بهره برداري و نگهداري براي صاحبش مشكلاتي را ايجاد نمايد. آن دسته از قسمتهاي يك مزرعه كه نياز به توجه زياد دارند (مانند ساختمان تكثير، استخرهاي بچه ماهي و پرواربندي، استخرهاي نگهداري و ايستگاههاي پمپاژ) بايد حتي الامكان در مركز مزرعه قرار داده شوند.

3- كميت و كيفيت آب:

يك منبع آب قابل اطمينان شايد مهمترين عاملي است كه در انتخاب محل براي پروژه پرورش آبزيان بايد در نظر گرفته شود. آب با كميت و كيفيت مناسب بايد بر اساس دوره هاي مختلف بهره برداري در دسترس باشد. بنابراين در موقع انتخاب محل براي پرورش آبزيان، تأمين آب آن بايد با دقت كامل مورد بررسي و تحقيق قرار گيرد.

آب مي تواند از منابعي نظير اقيانوس،‌ خليج، رودخانه، نهر، چاه، كانال آبياري، مخازن ذخيره آب، ‌چشمه و درياچه‌ها تأمين گردد. آب چاه معمولا براي اهداف پرورش آبزيان به علت عاري بودن از ماهي‌هاي مزاحم،‌ انگل، آلودگي و غيره ترجيح داده مي شود ولي هميشه نيز از نظر اقتصادي به صرفه نمي باشد كه آب از اعماق زياد به سطح زمين تلمبه شود. از اين نظر آب چشمه ها نيز براي پرورش آبزيان بسيار مناسب بوده و از هزينه كمتري برخوردارند. وجود يك يا دو منبع آبي قابل اطمينان (نظير رودخانه و چاه و يا چشمه و چاه) در كنار يك كارگاه پرورش آبزيان از مزيتهاي مهم به شمار مي رود كه در صورت وجود اختلال در هر يك از منابع امكان استفاده مقطعي از منبع ديگر تا رفع بحران وجود خواهد داشت.

بررسي خواص فيزيكي، شيميايي و زيستي منبع آبي نيز بايد به طور دقيق انجام گيرد. كيفيت آب بايد طوري باشد كه گونه انتخاب شده در آن قابل پرورش باشد. همچنين وجود محدوديتهاي فيزيكي و شيميايي نظير اشباعيت گازها، دما و اكسيژن مناسب و ساير متغيرهاي مؤثر بر پرورش آبزيان از موارد مهم در بررسي كيفيت منبع آبي خواهد بود.

اگر منبع آب رودخانه، جويبار يا چشمه باشد، بايد اطلاعات جريان آن مورد تحليل قرار گيرد و آمار ايستگاههاي اندازه گيري و تراز سطح آب در نقطة برداشت، جهت آبگيري استخرها و جبران تلفات ناشي از نفوذ و تبخير جمع آوري گردد. اگر منبع آب درياچه يا مخزن باشد،‌ آمار جريانهاي ورودي و خروجي آن بايد دريافت شود (در كليه مخازن پشت سد آمار آبهاي ورودي و خروجي سد موجود مي باشد).

4- آمار و اطلاعات هواشناسي:

اطلاعات مهم هواشناسي را جهت سنجش شرايط اقليمي منطقه مي توان از نزديكترين ايستگاه هواشناسي به محل انتخابي بدست آورد (اطلاعات و آمار ايستگاه هاي هواشناسي به شكل به روز شده در سايت هواشناسي ايران در معرض دسترس همگان قرار دارد).

اطلاعات مورد استفاده عبارتند از: درجه حرارت متوسط ماهانه، بارش، تبخير، رطوبت، تشعشع آفتاب،‌ سرعت باد و جهت آن.

آمار هواشناسي بايد براي طويل ترين دوره آماري ثبت شده اخذ گردد. داده هاي حداكثر بارش ماهانه و تبخير براي محاسبه بيلان آبي منطقه لازم است. حداكثر درجه حرارت مي تواند به انتخاب گونه پرورشي كمك كند. داده‌هاي درجه حرارت براي برنامه ريزي تغذيه و جدول زماني پرورش و همچنين براي طراحي امكانات نگهداري و ذخيره سازي ماهيان لازم است.

ساير عوامل اقليمي شامل وقوع بادهاي شديد،‌ طوفانها، سيل، گرد بادها و زمين لرزه و ميزان خسارت هر كدام به شناخت بهتر محيط پرورش كمك شاياني مي نمايد. در مناطقي كه بارش‌هاي سنگين و سيل‌هاي فراوان اتفاق مي‌افتد، طراح پروژه هاي پرورش آبزيان بايد تراز سيل و دبي هاي آن را مورد مطالعه قرار دهد. تراز زمين و سيل گيري مهمترين عوامل انتخاب زمين هستند. زمين بايد در مقابل سيلهاي بزرگ در امان باشد و توصيه شده است كه تراز سيل در 10 سال گذشته نبايد بيشتر از ارتفاع سيل بند خاكي اطراف استخرها باشد (kovari , 1984)

داده‌هاي جهت و حداكثر سرعت باد غالب منطقه در طراحي استخرها، ساختمانها و روشهاي حفاظت حوضچه‌ها از امواج بكار مي روند.

5 – خاك مناسب:

براي تعيين نوع خاك مزارع پرورش آبزيان، بررسي‌هاي ميداني صورت مي گيرد. خصوصيات خاك سطحي و عمقي بايد توسط كارشناسان داراي صلاحيت، حين بررسي هاي محلي انجام پذيرد. آزمايشات تجزيه خاك ممكن است نامناسب بودن خاك را براي اهداف پرورش آبزيان نشان دهد كه باعث صرفه جويي در وقت و پول و سرمايه گذاري خواهد شد.

خصوصيات مورد نياز شامل نوع خاك، pH، درصد رس، درصد موارد آلي، ميزان نفوذ پذيري، دانه بندي، درصد ميكروبي و وجود آلاينده ها نظير فلزات سنگين مي باشند.

نمونه هاي خاك بايد از محل‌هايي برداشته شوند كه قرار است استخرها در آن مكانها احداث شوند. وجود رس كافي جهت نگهداري آب استخرها موجب اطمينان خواهد بود. در يك محل انتخاب شده بايد از نقاط مختلف آن نمونه‌هاي خاك تهيه شود. خصوصيات خاك اغلب به طور ناگهاني در يك فاصله كوتاه تغيير مي كند. يك خاك رس ماسه دار تا لوم رس دار بهترين خاك براي ساختن استخرهاي پرورش ماهي مي باشد. خاك‌هايي كه 30 درصد رس دارند، مناسب پرورش خرچنگ‌هاي حفار هستند. زيرا وجود رس زياد مانع فرو ريختن حفره ها مي‌شود. وجود بيش از حد مواد آلي در خاك مضر است. زيرا لاية آلي بعد از فاسد شدن باعث افزايش نفوذپذيري مي‌شود. همچنين خاك داراي مواد آلي زياد براي ساختن ديواره استخر و سيل بند خاكي مناسب نيست. به علاوه خاك داراي مواد آلي زياد باعث كاهش سريع اكسيژن در استخرها و افزايش بلوم جلبكي مي شود.

1-3- ملاحظات اقتصادي و عوامل اجتماعي در مديريت آبزي پروري

1-3-1- انتخاب نوع پروژه

 تصميم گيري در مورد نحوه توليد محصولات آبزي بسيار مهم است. بايد مشخص گردد كه آيا پرورش در استخر، كانال آبراهه‌اي (Raceways)، مخازن فايبرگلاس و سيلو و يا مخازن ديگر صورت خواهد پذيرفت. آيا عمليات تكثير و تخم‌گيري در مزرعه انجام خواهد شد و انجام آن اقتصادي است و نسبت به فروش تخم ماهي اقدام خواهد شد؟ آيا ماهيها در اندازه انگشت قد برداشت خواهند شد يا به عنوان ماهي بازاري و مصارف انساني به فروش خواهند رفت؟

انتخاب موارد بالا به مقدار سرمايه موجود، مقدار زمين و آب در دسترس، ميزان مهارت كاركنان، نيازمنديهاي نيروي انساني و كارگري، هزينه هاي بهره برداري و ساير ملاحظات بستگي دارد.

بهره برداري از پرورش آبزيان عموماً به نيروي برق جهت تكثير، دفتر تجاري، پمپها، آبگرمكنها و آبسردكنها، هواده‌ها و ساير تجهيزات نياز دارد و بنابراين هزينه هاي مربوط به حق اشتراك و امكانات محلي بايد در نظر گرفته شود. مثلاً بايد مشخص گردد كه نوع ولتاژ برق مورد نياز مزرعه چيست؟ آيا موتورهاي نسبتاً با قدرت بالاي 10 اسب بخار (5/7 كيلووات) نياز به برق سه فاز دارند؟ هزينة آوردن برق سه فاز به مزرعه ممكن است به قدري زياد باشد كه مانع از اجراي طرح شود.

1-1-2- بازاريابي

مطالعات بازاريابي به عنوان يك كار اساسي قبل از خريد زمين و اقدام به ساختن مزرعه بايد انجام گيرد. پرورش دهنده بايد آشنا با راهبردهاي بازار باشد و توان تجزيه و تحليل مسائل مربوط به بازار را داشته باشد.

اطلاعات درباره نوع محصول، قيمت، تبليغ، توزيع و ساير متغيرها براي تعيين استراتژي فروش مورد استفاده قرار مي‌گيرد. امكان حذف دلالان، فرآوري اوليه محصول، تفكر براي صادرات و ساير راههاي موجود در افزايش قيمت محصول براي عرضه به افزايش قدرت توليد كننده براي انجام و ادامه فعاليت پرورش خواهد انجاميد و قدرت رقابت او را در بازار فراهم خواهد ساخت.

1-1-3- ملاحظات اجتماعي

توجه به ايمني و اطمينان در اجراي پروژه وقتي قرار است يك پروژه آبزي‌پروري در نزديكي يك منطقه مسكوني پر جمعيت قرار دارد، ضروري است. دستبرد به استخرها و خرابكاري را مي توان با اجير كردن تمام وقت يا پاره وقت نگهبان يا به وسيله حصار كشيدن اطراف مزرعه و يا استفاده از سيستم هاي دوربين مداربسته كنترل كرد. علائم هشدار دهنده در داخل مزرعه بايد به صورت واضح نصب گردند. افراد محلي را با هزينة نسبتاً كمي مي توان براي سركشي و مواظبت از مزرعه اجير كرد.

عاقلانه است قبل از اجراي پروژة آبزي پروري با يك اقدام تبليغي، مالكيت مشترك افراد محلي را در پروژه مورد بررسي قرار داد. مسئولين پروژه بايد تشكل و موقعيتهاي اقتصادي براي ساكنين محلي ايجاد كنند. شركتهاي محلي را مي توان براي طراحي پروژه بكار گرفت و از پيمانكاران محلي براي احداث آن استفاده كرد.

1-1-4- موارد قانوني و مقررات

قانون و مقررات به عنوان محدوديتي براي توليد گونه هاي آبزي محسوب مي گردند. كشورهاي مختلف، مقررات متفاوتي را براي خود تدوين مي كنند. مقررات شامل نوع گونة مورد استفاده و سيستم پرورش خواهد بود. براي مثال مقررات كشور نپال و ونزوئلا روي ذخيره سازي تيلاپيا در استخرها نظر دارد. در بعضي از ايالت هاي ايالات متحدة آمريكا اجازه داده نمي شود كه كپور علفخوار و ساير گونه هاي مشابه به منابع آبي معرفي شوند. در بعضي از ايالات قوانيني وجود دارد كه استفاده از حصارهاي توري و قفس يا ساختمانهاي مشابه در آبهاي قابل كشتيراني ممنوع است. نقل و انتقال گونه ها مستلزم دريافت مجوز قبلي است. توجه به قوانين خاص كار و استاندارد كيفيت محصولات عرضه شده نقش بسزايي در تداوم فعاليت آبزي پروري دارد.

فصل سوم

3- مديريت كارگاهها و مراكز تكثير و پرورش آبزيان

از لحاظ سازماني كارگاههاي پرورش آبزيان به سه گروه عمده تقسيم مي‌شوند (تقسيم‌بندي از لحاظ مدیریت چرخه و نوع توليد):

1- كارگاههاي تكثير و پرورش كامل (Complete farms):

در اينگونه كارگاهها پرورش آبزي از تخم‌ريزي طبيعي يا القاء شده و يا تكثير مصنوعي آغاز شده و تا حصول اندازه بازاري خاتمه مي‌يابد. اين كارگاهها داراي استخرهاي تخم ريزي، استخرهاي نوزادگاه، استخرهاي پرورش سال اول، استخرهای زمستان گذراني، استخرهاي پرواربندي، استخرهاي قرنطينه، سالن انكوباسيون، ساختمان مديريت و نگهباني و غيره بوده و داراي ذخيره مولد مي‌باشند.

2- كارگاههاي توليد و پخش تخم چشم زده و نوزاد آبزيان(Hatchery and Seed distribution center):

وظيفه اين كارگاهها توليد نوزاد، بچه ماهي و ساير آبزيان و غيره براي ماهيدار كردن آبگيرهاي طبيعي و مصنوعي و تأمين نيازمنديهاي كارگاههاي پرورش غيركامل مي‌باشد. اينگونه كارگاهها داراي استخرهاي تخم ريزي طبيعي يا القاء شده، سالن انكوباسيون، استخرهاي نوزادگاه و ساير تأسيسات ضروري بوده و در ضمن داراي تعداد كافي آبزي مولد و ذخيره آنها مي‌باشند.

3- كارگاههاي پرورش غيركامل:

اينگونه كارگاهها فاقد تسهيلات لازم براي تكثير طبيعي و يا القاء شده و يا تكثير مصنوعي و پرورش نوزاد آبزيان و ماهي يا ساير آبزيان مولد مي‌باشند. نوزاد آبزيان و يا بچه ماهيان مورد نياز اين كارگاهها از كارگاههاي كامل و يا كارگاههاي توليد بچه ماهي دريافت مي‌گردد و این کارگاهها به پرورش و پرواربندي تا حصول اندازه بازاري مي‌پردازند.

 انواع روش‌هاي مدیریت پرورش آبزيان از نظر تعداد و تراكم و نوع تغذيه به شرح زير است:

1- سيستم پرورش گسترده يا كم تراكم (Extensive):

در اين نوع روش پرورش هيچگونه غذاي مصنوعي (دستي) داده نشده و رشد آبزي منحصراً بر مبناي غذاي طبيعي استخرها انجام مي‌پذيرد. اين شيوه پرورش براساس رهاسازي بچه ماهيان در مخازن طبيعي و مصنوعي نظير مخازن پشت سد در حال حاضر در اكثر مناطق کشور انجام مي‌پذيرد.

2- سيستم پرورش نيمه متراكم(Semi Intensive) :

در اين شيوه پرورش، تغذيه و رشد آبزيان از غذاي طبيعي استخرها بطور توأم با غذاي دستي صورت مي پذيرد. توليد در اين روش تا حدود 60 الي 90 درصد بر كوددهي و توليدات طبيعي منبع آبي استوار است.

3- سيستم پروش متراكم (Intensive):

در اين روش، پرورش منحصراً با استفاده از غذاي دستي و يا توليد شده در اثر كوددهي (پلانكتون‌هاي گياهي، جانوري و ...) انجام شده و بازدهي طبيعي استخرها در آن از اهميت ناچيزي برخوردار است. سهم هر يك از غذاي دستي و توليد شده در اثر كوددهي براي هر كدام حدود 50 درصد مي‌باشد.

4- سيستم پرورش فوق متراكم (Super Intensive):

در اين شيوه پرورش 100 درصد تغذيه در استخرها با استفاده از غذاي دستي تأمين مي‌گردد. با توجه به اينكه امكان غذادهي و كنترل شرايط در اين روش تا حدود زيادي فراهم مي‌باشد لذا آبزيان با تراكم بالا (بسته به شرايط كيفي آب) نگهداري مي‌شوند.

5- سيستم پرورش فوق فوق متراكم يا مداربسته (Super Intensive):

در اين شيوه پرورشي علاوه بر تأمين 100 درصد غذاي ماهيان از غذاي مصنوعي (دستي)، سيستم گردش و تصفيه آب پرورش جهت افزايش كيفيت و حفظ شرايط كيفي مورد نياز، استفاده مي‌شود. اين سيستم پرورشي با هزينه احداث و نگهداري زياد نسبت به ساير روش‌ها خواهد بود كه نياز به مديريت توسط متخصصين مختلف داشته و در عين حال از بالاترين حد كنترل شرايط محيط پرورشي برخوردار است. فرمولاسيون غذا در اين نوع پرورش اهميت زيادي خواهد داشت.

روش‌هاي پرورش آبزي براساس انواع گونه‌هاي مورد پرورش:

پرورش آبزیان ممکن است به دو صورت 1- تک‌گونه­ای (Monoculture) و 2- چندگونه­ای (Polyculture) انجام پذیرد.

1- پرورش تک گونه­ای (Monoculture):

در پرورش تك گونه‌اي عموماً گونه‌هاي گوشتخوار كه در بيشتر موارد داراي رفتار همجنس‌خواري (Cannibalism) مي‌باشند مورد پرورش قرار مي‌گيرند. همچنين ماهيان با ارزش اقتصادي بالا كه داراي سودآوري زيادي مي‌باشند (نظير ماهيان زينتي دستكاري ژنتيكي شده و يا ماهيان خاوياري) با اين روش مورد پرورش قرار مي گيرند تا از كنترل مناسب‌تر شرايط محیطی برخوردار باشند.

2- پرورش چند گونه­ای (Polyculture):

در روش پرورش چند گونه‌اي، گونه‌هاي مختلف كه در سطوح متفاوت غذايي، تغذيه و رشد مي‌كنند، با نسبت تراكم و فراواني مشخص مورد پرورش قرار مي‌گيرند. در اين روش سعي بر اين است كه گونه‌هاي مورد پرورش با يكديگر سازگار بوده و رقابت غذايي، رفتاري و محيطي نداشته باشند و به كنج اكولوژيك (Niche) يكديگر تجاوز ننمايند.

پرورش چند گونه‌اي مي‌تواند با گونه‌هاي غيرآبزي نيز انجام پذيرد از قبيل پرورش ماهي و اردك، ماهي و برنج و غيره كه به روش (Integrated culture) نيز مرسوم است.

مثال‌هايي از روش‌هاي مرسوم پرورش آبزيان در ايران:

پرورش ماهيان سردابي نظير قزل‌آلاي رنگين‌كمان Onchorhynchus mykiss)):

پرورش از نوع تك گونه‌هاي و متراكم و فوق متراكم بوده و بيشتر كارگاههاي كشور از نوع كامل و غيركامل مي‌باشند.

پرورش ماهيان گرمابي:

پرورش ماهيان گرمابي در ايران از نوع چند گونه‌اي و نيمه متراكم تا متراكم بوده و بيشتر كارگاههاي كشور از نوع غيركامل مي‌باشند. در اين نوع پرورش گونه‌هايي نظير كپور معمولي (*Cyprinus carpio*)، کپور نقره­ای (*Hypophthalmichthys* *molitrix*)، کپور سرگنده *(Aristichthys nobilis)* و کپور علفخوار یا آمور (*Ctenopharyngodon idell*) مورد پرورش قرار مي‌گيرند.

همچنين علاوه بر كپور ماهيان چيني در استخرهاي گرمابي، در حال حاضر بر روي كپور ماهيان هندي شامل كپور ماهي روهو (*Labeo rohita*)، كاتلا (*Catla catla*)و مريگال(*Cirrihinus merigala*) و همچنین کفال راه راه (*Mugil cephalus*) و لای ماهی (*Tinca tinca*) مطالعاتي در دست انجام است.

پرورش ماهيان خاوياري:

پرورش ماهيان خاوياري در ايران از نوع تك گونه‌اي و متراكم تا فوق متراكم بوده و كارگاههاي فعلي بيشتر از نوع كامل هستند. پرورش فيل ماهي (*Huso huso*) در اين سيستم در حال توسعه مي‌باشد.

پرورش ميگو:

پرورش ميگو از نوع تك گونه‌اي و با روش نيمه متراكم تا متراكم در ایران بر روی میگوی سفید هندی (*Penaeus* *indicus*) انجام مي‌پذيرد و بيشتر كارگاههاي كشور از نوع كامل و يا غيركامل مي‌باشند. به علت ورود و همه­گیری بيماري ويروسي لكه سفيد، گونه میگوی پا سفید یا وانامي (*Penaeus* *vannamei*) در حال جايگزيني با ميگوي هندي است که به علت مشکلات ناشی از تولید میگوی مولد این گونه غیر­بومی مطالعاتی بر روی گونه­های بومی نظیر ميگوي ببري سبز (*Penaeus semisulcatus*)، ميگوي موزي (*Penaeus merguiensis*)، ميگوي سفيد (*Metapenaeus affinis*) در دست انجام است.

تكثير و پرورش ماهيان زينتي:

تكثير و پرورش ماهيان زينتي در بيشتر نقاط كشور در محيط‌هاي كوچك و بسته در انواع مختلفي از استخرهاي كوچك و آكواريوم­ها رونق دارد كه انواع آب شيرين و شور را شامل مي‌گردد. پرورش انواع گونه­های آبزی آب شور در شرایط آکواریومی در حال حاضر بسیار رونق داشته و علاقمندان زیادی را جذب خود کرده است.

بيشتر موارد ذكر شده از فعاليت‌هاي تكثير و پرورش آبزيان در ايران در صورت مديريت صحيح با موفقيت همراه است و تنها سيستم‌هاي مداربسته پرورش ماهي قزل‌آلای رنگین کمان به علت مشكلات فني نظير عدم كاركرد درست فيلترهاي زيستي و تجمع بيش از حد تركيبات ازته و همچنين سوء مديريت با مشكل مواجه مي‌باشند.

فصل چهارم

4-مديريت نيروي انساني براي آبزي‌پروري

اين انسان‌ها هستند كه فعاليت آبزي‌پروري مي‌كنند. گرچه تأسيسات خوب و تجهيزات پيشرفته باعث افزايش كارايی قواي فكري انسان در حل مسائل مي‌شوند اما در تجزيه و تحليل نهايي و تصميم‌گيري اين عامل انساني است كه نقش تعيين كننده‌اي دارد. تأسيسات و تجهيزات هرگز نمي‌توانند فقدان توانايي در درك و بكارگيري روش علمي در حل مسائل را جبران نمايند.

تربیت نيروي انساني متخصص و آشنا به امور و حفظ اين نيروي انساني از مسئوليت‌هاي مدير اجرايي است. در راه انجام اين مسئوليت ممكن است چندين مشكل وجود داشته باشد که عبارتند از:

1. **کمبود متخصص:** در بسياري از كشورها، پرورش آبزيان به سرعت در حال توسعه است و كمبود متخصصين آموزش ديده براي مديريت توليد محصول وجود دارد.
2. **دستمزد کارکنان متخصص:** دستمزد بالا و هزينه زياد كاركنان آموزش ديده نيز مطرح مي‌باشد. متخصصيني كه داراي تحصيلات مناسبي نيز مي‌باشند براي كار موثر معمولاً توقع يك زندگي نسبتاً مرفه را دارند. آنها مي‌خواهند در منطقه‌اي كار و زندگي كنند كه از محل سكونت مناسب، امكانات خريد مكفي، مدارس خواب براي فرزندانشان و امكانات تفريحي برخوردار باشند. **اما معمولاً تأسيسات پرورش آبزيان در مناطقي مستقر هستند كه دسترسي به اين امكانات دشوار است.** اين امر به ويژه در كشورهاي در حال توسعه مشكل آفرين مي‌باشد و غالباً اين موضوع علت بنيادين كارايي پائين كاركنان حتي در كشورهاي توسعه يافته است. راه حل دراز مدت اين مشكل به ويژه در كشورهاي در حال توسعه، تربيت متخصصين از ميان افراد برخاسته از مناطق روستايي است. چنين افرادي اغلب از انجام فعاليت در شرايط روستايي استقبال مي‌كنند. همچنين اين افراد از درك عميقي از پرورش دهندگان و مشكلات آنها برخوردار بوده و مي‌توانند اين مشكلات را حل نمايند.

علاوه بر لزوم وجود بدنه كارشناسي و نيروي متخصص در مزارع پرورش آبزيان، وجود كارگرهاي ماهر نيز داراي اهميت است. كارگر ماهر كه داراي تجربه در امور تكثير و پرورش باشد به كمك نيروي متخصص و مديريت كارگاه آمده و در رفع مشكلات اوليه موجود مي‌تواند مهارت خويش را بكار گيرد. وجود يك نگهبان بطور دائم در محل كارگاه از نظر ايجاد امنيت و گزارش به موقع حوادث و وقايع نيز ضروري خواهد بود.

.

فصل هفتم

7-1- عوامل و عناصر توسعه آبزي‌پروري

تعريف توسعه پايدار:

توسعه پايدار عبارت است از مديريت و حفاظت از ذخاير طبيعي و هدايت تغييرات فن‌آورانه و نهادي به نحوي كه تأمين دائمي نيازهاي انساني نسل‌هاي كنوني و آينده تضمين گردد. چنين توسعه پايداري (در بخش‌هاي كشاورزي، جنگلداري و شيلات) از زمين، منابع آبي، گياهي و ژنتيكي حيواني حفاظت مي‌كند، از نظر زيست محيطي زيانبار نيست، از نظر فني مناسب، از نظر اقتصادي پايدار و از نظر اجتماعي قابل قبول است.

**"دولت‌ها بايد چارچوب قانوني و اجرايي مناسبي را وضع كرده، حفظ نموده و توسعه دهند كه بتواند توسعه آبزي‌پروري مسئولانه را تسهيل كند".**

اين مسئوليت برعهده كشورهاست كه به طوركلي در تهيه و تدوين استانداردهاي خود براي فعاليت‌هاي آبزي پروري مسئولانه از پرورش دهندگان آبزيان وضعيت آبزي‌پروري پشتيباني كنند. هرجا كه استانداردهاي مزبور وجود خارجي نداشته باشند، لازم است كه دولت‌ها شكل‌گيري **گروههاي آبزي‌پروري خوديار و ساير اتحاديه‌هاي توليد كنندگان** را ترويج دهند و با همكاري بين بخش آبزي‌پروري خصوصي، سازمان‌هاي دولتي، مؤسسات تحقيقاتي سازمان‌هاي دولتي با توجه به اين واقعيت كه پرورش دهندگان آبزيان و دست‌اندركاران آبزي‌پروري، به طور فزاينده به خاطر فعاليت‌هايشان بها و منزلت داده مي‌شود بايد آگاهي‌هاي لازم را در زمينه نياز به نگرش‌هاي مسئولانه در بخش آبزي‌پروري ارائه دهند.

مزاياي اتحاديه‌ها و خودگرداني:

محاسن عمده‌اي كه مي‌توان از اتحاديه سازمان‌هاي توليد كننده و تهيه و تدوين آئين كارها و راهنمايي‌هاي اختياري كسب كرد عبارتند از:

1. آن عده از پرورش دهندگان آبزيان كه براساس موافقت‌نامه ناظر بر اهداف و استاندارد مشترك به تشكيل اتحاديه دست مي‌زنند، براي دفاع از منابع خود و مذاكره بر سر حقوق و امتيازات خود در قبال منافع رقيب از موضع بهتري برخوردار مي‌باشند.
2. تصوير و برداشت عمومي از بخش آبزي‌پروري را مي‌توان با تبعيت از هنجارهاي پايدار و اصول كافي خودگرداني بهبود بخشيد.
3. تفاهم و توافق مشترك قابل توجهي در زمينه تدابير ويژه كه به منظور تضمين توسعه پايدار آبزي پروري مي‌تواند يا بايد به اجرا درآيد، حاصل مي‌گردد.
4. نقش‌ها و مسئوليت‌هاي افراد، گروهها يا موسسات ذينفع اعم از عمومي يا خصوصي را مي‌توان با هدف تضمين و تائيد تعهد و نقش مثبت آنها در راستاي توسعه پايدار آبزي‌پروري مورد بحث و بررسي قرار داد.
5. آبزي پروري مسئولانه به عنوان بخشي از مديريت جامع منابع آبي و مناطق ساحلي، رابطه متقابل خود را با ساير بخش‌ها در حفاظت و بهره‌برداري موثر از ذخاير آن اذعان مي‌دارد، بنابراين می­تواند از ساير بخش‌ها بخواهد كه قابليت دسترسي ذخاير در كميت و كيفيت متنابه مورد نظر آبزي‌پروري و شيلات را به مخاطره نياندازند.

از جمله مثالهای موفق اتحادیه­های پرورش دهندگان در ایران مربوط به پرورش دهندگان ماهی قزل آلای رنگین کمان هراز است. این اتحادیه با تعیین حداقل قیمت به افزایش سود پرورش دهندگان کمک شایانی می­نماید و در صورتی که یکی از پرورش دهندگان به علت نیاز مالی مجبور به فروش زیر قیمت گردد، اتحادیه از فروش جلوگیری کرده و محصول کارگاه مذکور را با حداقل قیمت تعیین شده خریداری می­نماید که در نتیجه از کاهش قیمت محصول جلوگیری می­گردد.

به طور کلی در ایران با توجه به شرایط موجود بهترین راه توسعه در آبزي‌پروري از طريق موارد زير امکانپذیر است:

7-1-1- توسعه از طريق آموزش و ترويج

نقش ترويج به عنوان يك فرايند در ارائه و معرفي دانش فني به منظور انتقال آن به مردم بسيار مهم و تعيين كننده است. ضروري است در ترويج سه عنصر مهم از ابعاد مختلف مورد توجه ويژه قرار گيرند:

1. مروج
2. فن‌آور
3. بهره‌بردار

شروع فعاليت‌هاي ترويجي آبزي‌پروري در ايران را شايد بتوان به سال‌هاي 1360 نسبت داد كه در آن ترویج به صورت محدود و تنها در قالب فعاليت‌هاي آموزشي گروهي انجام مي‌پذيرفت. ولي رويكرد جدي به فعاليت‌هاي ترويجي هدف‌دار در آبزي پروري به سال 1369 باز مي‌گردد كه علاوه بر ساماندهي مطلوب و متناسب دوره‌هاي آموزشي و ترويجي، فعاليت‌هاي زيادي از طريق انتشار نشريه "آبزي‌پرور"، كتاب و نشريه‌هاي ترويجي سازمان شيلات صورت پذيرفت.

فعاليت‌هاي ترويجي به منظور افزايش دانش فني مديريت‌هاي مرتبط و ارائه و معرفي فن‌آوري و همچنين تنظيم ارتباط هدف‌دار با مخاطبين" آبزي‌پروران" را مي‌توان در سه بخش خلاصه كرد:

1- آموزش 2- ارائه و آزمون فن‌‌آوري 3- اطلاع‌رساني

1- آموزش:

از ويژگي‌هاي آموزش‌هاي ترويجي در آبزي‌پروري مي‌توان به فراگير بودن آموزش‌ها از نظر پردازش به كليه مراحل كار در توسعه آبزي‌پروري از مرحله آشنايي مردم تا معرفي روش‌هاي نوين در مديريت مزارع و همچنين كاربردي بودن دوره‌ها از نظر محتوايي اشاره كرد.

2- ارائه و آزمون فن‌آوري:‌

اين بخش خود در دو قسمت منابع بالقوه و منابع بالفعل در آبزي‌پروري مطرح مي‌گردد. در بخش ارائه فن‌آوري مسائل زیر باید مدنظر قرار گیرند:

1. سادگي در فن‌آوري
2. مناسب عامه بودن آن
3. سازگاري با مسائل فرهنگي آبزي‌پرور
4. مناسبت فن‌آوري با سطح سواد و درآمد ذینفعان

از ديگر مسائل مورد نظر در ارائه و آزمون فن‌آوري، جلب مشاركت مردم است به نحوي كه در تمام مراحل كار امكان مشاركت آنها فراهم شده كه خود در پذيرش فن‌آوري به وسيله ساير توليد كنندگان بسيار موثر است.

از راههاي ديگر انتقال فن‌آوري به مزارع پرورشي استفاده از كارشناسان متخصص در مزارع و استفاده از علم روز دنيا از طريق اين افراد مي‌باشد كه با مديريت علمي به افزايش و بهبود وضعيت و كاهش هزينه‌هاي توليد و افزايش سود منجر خواهد شد.

3- اطلاع‌رساني:

بخش اطلاع‌رساني در حقيقت به عنوان مكمل ساير فعاليت‌هاي ترويجي و در راستاي تقويت ارتباط با مخاطبين انجام وظيفه مي‌كند. اين بخش شامل تنظيم ارتباط دو سويه از طريق برگزاري دوره‌هاي آموزشي و استماع نظر آبزي‌پروران و ايجاد ارتباط يكسويه از طريق انتشار نشريه‌هاي ترويجي، كتاب و انجام فعاليت‌هاي انبوهی - گروهي از طريق اجراي برنامه‌هاي راديويي، تلويزيوني، ارائه فيلم و اسلايد متناسب با شرايط مخاطبين مي‌باشد.

7-1-2- توسعه آبزي پروري از طريق مديريت كمي و كيفي آب

جهت توسعه فعاليت‌هاي آبزي‌پروري مديريت كمي و كيفي آب از اهميت بسيار زيادي برخوردار است. كشور ايران كه از جمله كشورهاي نيمه خشك در دنيا محسوب مي‌گردد از منابع آبي چنداني برخوردار نبوده و استفاده بهينه آب در آن مهم مي باشد. با توجه به اين نكته كه اولين اولويت مصرف آب در كشور، تأمين آب شرب افراد است، لذا انجام فعاليت‌هاي آبزي‌پروري در منابع آبي با مشكل مواجه است زيرا آب مهمترين نياز انجام فعاليت‌هاي آبزي‌پروري مي‌باشد.

**رفع اين مشكل از طريق انجام فعاليت‌هاي آبزي‌پروري در منابع آبي موجود، كانال‌هاي انتقال آب كشاورزي، استفاده از پساب صنايع و شهرها و به طوركلي مديريت كمي و كيفي آب امكانپذير است.**

استفاده بهينه از منابع آبي موجود جهت استفاده در آبزي‌پروري با مديريت كمي و كيفي آب از طريق راههاي زير امكان‌پذير است:

1. استفاده مجدد آب در مزرعه از طريق پمپاژ و باز چرخ آب در سيستم به تعداد 2 الي 3 بار براساس ظرفيت كيفي و اكسيژني آب مورد استفاده
2. تزريق اكسيژن از طريق هوادههاي مكانيكي و دستگاههاي پيشرفته و نوين
3. استفاده از فيلترهاي مكانيكي و زيستي مطابق با شرايط پرورشي
4. تصفيه، ضدعفوني و استفاده از رسوبگيرها در بهبود وضعيت كيفي آب
5. استفاده از سنسورهاي فيزيكي و شيميايي و ارتباط رايانه‌اي سيستم پرورشي با بخش مديريت مزرعه
6. وجود آزمايشگاه اوليه در كارگاه جهت سنجش و بررسي متغيرهاي زيستي و فيزيكوشيميايي و مونیتورينگ دائمي رشد، بيماري­ها و ...
7. استفاده از راههاي نوين مديريت كارگاه نظير فتوپريود و ايجاد شرايط مصنوعي جهت تكثير و رشد آبزي

7-1-3- توسعه از طريق مديريت آبزي

انتخاب گونه آبزي مورد پرورش با شرايط موجود منطقه‌ داراي نقش حياتي در انجام فعاليت اقتصادي است. توجه به زيست­شناسي و **رفتار طبيعي گونه** مورد پرورش و ايجاد شرايط مطابق با شرايط بهينه و اپتيمم مورد نياز گونه با موفقيت همراه خواهد بود. اصلاح نژاد، به گزيني و مديريت ژنتيكي نيز در اين بخش مي‌تواند به شكل موثري به توسعه فعاليت‌هاي آبزي‌پروري بيانجامد.

عليرغم تاريخ بيش از دو هزار ساله پرروش آبزيان، علم ژنتيك و اصلاح‌نژاد نسبت به ساير علوم بسيار جوان‌تر است. در حال حاضر حيطه‌كاري ژنتيك آبزيان از شكل كلاسيك دو رگه‌گيري كه در اوايل قرن حاضر شروع شده بود، به بخش‌هاي ديگر گسترش يافته كه از آن جمله مي‌توان به مطالعه سيتوژنتيكي كروموزومي، تغيير در جنسيت آبزيان و توليد گونه‌هاي تك جنسي، شناخت نژادها و گونه‌ها، تخمين ميزان خويشاوندي بين و درون گونه‌اي، زيست‌شناسي و ژنتيك مولكولي با استفاده از روش‌هاي Mini satellite، Micro satellite، Allozyme،
mtDNA، RAPD و بكارگيري فنون فوق در مطالعات زيستي، مهاجرت‌ها، بيماري‌ها، اصلاح نژاد و جداسازي ژن و انتقال به گونه ديگر، اشاره كرد.

توسعه آبزي‌پروري در کشورهایی با موفقيت همراه خواهد بود كه ضمن تلاش براي شناسايي ذخاير ژنتيكي آبزيان بومي خود، به اصلاح نژاد آن اقدام و در عرصه افزايش توليد در واحد سطح به شيوه‌اي عمل نمايد كه حداقل اثرات منفي بر بوم سازگان آبي وجود داشته باشد. دنياي آبزي‌پروري با بهره‌گيري از علم ژنتيك در شرف تغييرات عمده‌اي است. مطالعات ژنتيكي و استفاده از محصولات هيبريد، توليدات جديدي را در اختيار آبزي‌پروري قرار داده كه از نظر رشد و مقاومت در بين حيوانات وحشي بي‌نظير است.

7-1-4- توسعه از طريق مديريت تغذيه

جهت توسعه فعاليت‌هاي آبزي‌پروري، مديريت شرايط تغذيه‌اي كارگاه و توجه به بخش تغذيه در بهبود وضعيت تكثير و رشد آبزي‌ مورد پرورش از اهميت به سزايي برخوردار است. توجه به بخش تغذیه از طریق انجام موارد زیر امکانپذیر است:

1. انتخاب جيره مناسب
2. استفاده از غذاده‌هاي مكانيكي نظير دستگاههاي پاندولي
3. استفاده از مكمل‌ها و پروبيوتيك‌ها در غذا
4. تلاش در جهت كاهش ضريب تبديل غذايي
5. استفاده از مواد اوليه مناسب
6. نگهداري و انبارداری اصولي غذا

توسعه آبزي‌پروري در ايران با توسعه توليد غذاي آبزيان از نظر كيفي هماهنگي نداشته و امروزه يكي از مسائل و مشکلات آبزي‌پروري را غذا تشكيل مي‌دهد. از جمله مشكلات موجود در ارتباط با غذاي آبزيان در ايران عبارتند از:

1. قيمت گران
2. فرمول‌هاي نامناسب
3. کيفيت و شكل فيزيكي نامناسب غذا

استفاده از غذاهاي توليد شده با استفاده از تكنولوژي روز نظير تولید پلت‌هاي اكسترود شده، مديريت تعداد دفعات غذادهي، سايز غذا، تهيه منحني‌هاي تغذيه، چگونگي افزايش راندمان تغذيه، مديريت رايانه‌اي تغذيه و رقم‌بندي در زماني مناسب براي گونه‌هاي همجنس‌خوار، از جمله فعاليت‌هاي لازم در مديريت تغذيه‌اي كارگاه خواهد بود.

جهت پرورش ماهیان گرمابی فعالیتهایی جهت بهبود وضعیت غذا صورت پذیرفته است. در طول سال‌هاي 1365 الي 1369 در يك كار تحقيقاتي مصرف غذاي ماهيان پرورشی گرمابي از 2300 به 680 گرم به ازاي يك كيلوگرم توليد پلي­كالچر، كاهش داده شد. در طرح پژوهشي ديگري در سال 1377 با استفاده از پديده همياري (Synergism) توليد ماهيان پرورشي بدون غذا در نظر گرفته شد كه توليدي معادل 4667 كيلوگرم در هكتار را بدون غذادهي در پي داشته است. انجام این طرح­ها به وضوح نشانگر تأثیر پر اهمیت مدیریت تغذیه در فرایند تولید و افزایش سود است.

7-2-مشكلات و موانع توسعه آبزي‌پروري

فعاليت‌هاي آبزي‌پروري در جهان همواره با دخالت دولت همراه بوده است. اين دخالت‌ها به روش‌هاي مختلفي متداول است. از جمله قيمت يارانه‌اي براي توليد كنندگان، سقف قيمت براي مصرف كنندگان، يارانه براي ساخت استخر، تأمين آب مورد نياز، حمل و نقل ارزان، سياست‌هاي مالياتي و يارانه به صنايع صيد.

 در سال‌هاي اخير شكل ديگري از دخالت دولت با تصويب مقرراتي در حمايت از محيط زيست و جلوگيري از آلودگي آب گسترش يافته است. دخالت غيرمستقيم در موضوعات مختلف نيز موثر است. بطور مثال سياست‌گذاري بر روي غلات بر روي قيمت غذاي آبزيان اثر مي‌گذارد و يا مقررات استفاده و يا عدم استفاده از آنتي‌بيوتيك در غذا، داراي اثر غيرمستقيم بر قيمت مي‌باشد. ماليات بر درآمد و مقررات مربوط به استهلاك ابزارها و استخرهاي پرورش و مقررات بهداشتي سالن‌هاي فرآوري محصول از ديگر دخالت‌هاي غيرمستقيم است.

محصولات آبزي‌پروري عموماً منابع غذايي هستند. در نتيجه تلاش دولت‌ها در سطح جهان در اين است كه با حمايت از فعاليت‌هاي اقتصادي تأمين كننده غذا، از جمله آبزي‌پروري، نياز غذايي جامعه خود را تأمين كنند و همچنين به بهبود فرهنگ تغذيه‌اي و افزايش تنوع پروتئين در سطح جامعه اقدام نمايند. در برخي از كشورهاي در حال توسعه، توليدات آبزي‌پروري بيش از نصف پروتئين حيواني مورد نياز جامعه را تأمين مي‌كند. از آنجائي كه برخي از اين آبزيان ارزش بالايي در بازار دارند، بنابراين صادرات آنها ارزآوري داشته و درآمد كشور را افزايش مي‌دهد. بطور مثال مردم سيرالئون وابستگي شديدي به ماهي به عنوان منبع غذايي دارند ولي اخيراً پرورش صدف با هدف افزايش درآمد در اين كشور آغاز شده است. تحقيقات در مالزي نشان داده است كه با كشت توأم مي‌توان هم غذا را تأمين كرد (تيلاپيا و كپور) و هم درآمد اقتصادي را افزايش داد (ميگوي آب شيرين).

با كاهش صيد جهاني از درياها، توجه به آبزي پروری افزايش يافته است. در نپال بيش از دوسوم توليد ماهي براي مصرف انساني، از آبزي‌پروري بدست مي‌آيد و در چين و هند، 40 درصد از توليد از آبزي پروري است. در فيليپين و اندونزي، بر اثر كاهش شديد ذخاير دريايي مشكلات فراواني ايجاد شده و با كاهش صيد جهاني، توجه كشورها براي پرداختن به آبزي پروري و تأمين درآمد و پروتئين مورد نياز جامعه از اين طريق در سطح وسيعي در حال گسترش است.

جهت انجام فعالیتهای آبزی­پروری به طور عمومی مشکلات و موانع عمده زیر به چشم می­خورد:

1- كنترل عرضه:

توليدكنندگان آبزي‌پروري در جهان به طوركلي با مشكلي به نام "كنترل عرضه" روبرو هستند. به طوركلي توليد كنندگان چندان به سطح تغييرات قيمت توجهي ندارند. مگر اينكه قيمت براي مدتي طولاني به كمتر از هزينه‌هاي جاري كاهش يابد كه مجبور به توقف توليد شوند (فرايندي كه در حال حاضر در برخي از استان‌هاي كشور نظير كهكيلويه و بويراحمد اتفاق افتاده است و به علت قيمت پائين فروش ماهي قزل‌آلای رنگین کمان به كمتر از 2400 تومان در هر كيلو، برخي استخرها خالي شده‌اند).

بيشترين حجم توليدات آبزي‌پروري در مناطق بسيار محروم كشورهاي در حال توسعه انجام مي‌شود. در اين جوامع دو عامل مرتبط باعث کاهش انگیزه آبزی­پروران جهت توسعه فعالیتهای آنها می­گردد:

1-پائين بودن قيمت محصول و در نتيجه سوددهي اندک

2- وجود دلالان

به این دلیل همانطوري كه پائين بودن قيمت باعث نمي‌شود كه پرورش دهندگان توليد خود را كاهش دهند، افزايش قيمت نيز با وجود كالاهاي جانشين بسيار و مشكلات عرضه محصول، انگيزه‌اي براي افزايش توليد ايجاد نمي‌كند. بنابراين در اين حالت شرايطي به وجود مي‌آيد كه **"عرضه قابل تغيير نيست"**، زيرا نه محلي براي افزايش سطح زير كشت موجود است و نه اينكه انگيزه لازم براي فروش محصول به جاي مصرف آن مي‌باشد.

2- عرضه و كيفيت آب:

آبزي‌پروري به طوركلي وابسته به آب است و عرضه آب بيشترين اثر را روي فعاليت دارد. خشكسالي، سيل، آلودگي و ساير عوامل مؤثر بر آب را بايد به عنوان عوامل روزمره برشمرد. آب و هوا داراي تأثير مستقيم بر آبزي‌پروري هستند ولي تنها به عنوان عوامل موثر قلمداد مي‌گردند. مشكلات اقتصادي ديگري هستند كه ذهن ‌آبزي‌پروران را بسیار بیشتر به خود مشغول كرده است.

يكي از مسائل اصلي در خصوص آب، كيفيت آن است كه در گذشته به آن چندان توجه نمي‌شد ولي در آينده بايد بيشتر به آن توجه كرد. عرضه كيفي و كمي آب عواملي هستند كه قبل از ورود به اين فعاليت بايد مورد توجه قرار گيرند. تغذيه دستي در مزارع و استخرهاي پرورش ماهي با تركيبات آلي و شيميايي همراه است كه آلودگي آب را افزايش مي‌دهد و از كيفيت آن مي‌كاهد. هنگامي كه استخرها از آب خالي مي شوند، لجن بستر استخر نشانگر آلودگي زياد استخرها است كه كاهش این آلودگی مي‌تواند در توليد اثر مستقيم داشته باشد. با اين حال فن‌آوري و تجاربي كه در كشاورزي مورد استفاده قرار مي‌گيرد، از جمله چرخش در كشت گونه‌هاي آبزي، استفاده از آبزيان براي حذف ضايعات در استخر و استفاده از صدف‌هاي پرورشي به عنوان فيلتر كننده آب، مي‌تواند در بالا بردن كيفيت آب نقش داشته باشد.

از آنجا كه آب مصرفي استخرها ممكن است به رودخانه برگردد و وارد آب مصرفي انساني شود، جلوگيري از آلودگي آب روز به روز شدت مي‌‌يابد. با توجه به كمبود آب و نياز آينده به آب شرب براي مصارف انساني، رقابت بين استفاده كنندگان از آب و عرضه مستمر آن مشكلي است كه پرورش دهندگان با آن روبرو هستند. آلودگي آب درياها به دليل ريزش مواد نفتي به خصوص در خليج‌فارس، آلاسكا، تگزاس و ايتاليا، ريسك در كشت دريايي را افزايش داده است.

در عین حال برخی فعالیتهای نوین آبزی­پروری که به غیر از توجه خاص به میزان محصول، به مدیریت منابع آب می­پردازد به عنوان راه حلی مناسب جهت عدم توقف توسعه فعالیتهای آبزی­پروری وجود دارد. از جمله این فعالیتها رهاسازی ماهیان مناسب و انجام فعاليت‌هاي آبزي‌پروري در منابع آبي طبيعي نظير مخازن پشت سد و درياچه‌ها با اعمال مديريت نوين و عدم تغذيه دستي است که به بهبود وضعيت كيفي آب كمك شایانی می­‌نمايد و در عین حال امکان مدیریت سیستم را با دستکاری زیستی (Biomanipulation) فراهم می­سازد.

3- شرايط درآمد و قيمت:

درآمد مهمترين موضوع مورد توجه پرورش دهنده است. در مورد توليدات پرورشي به ويژه ماهي، معمولاً كشش قيمتي در سطح مزرعه كمتر از 1 است. به زبان ديگر، قيمت كششي نيست؛ به این معنی که فروش محصول به طور چشمگيري با تغيير قيمت، تغيير نمي‌كند. اگر قيمت افزايش يابد، فروش محصول به ميزان كمي كاهش مي‌يابد و يا برعكس اگر قيمت كاهش يابد، مصرف كننده زياد رغبتي به افزايش خريد از خود نشان نمي‌دهد. در حقيقت، ماهي براساس رژيم غذايي خانواده خريداري مي شود.

مصرف ماهي براساس درآمد در دنيا متفاوت است. بطور مثال در ايالات متحده آمريكا، با افزايش درآمد ماهي بيشتر مصرف مي‌شود و در مالزي اينگونه نيست. در مالزي در صورت افزايش درآمد مردم به گوشت مرغ و گاو كشش پيدا مي‌كنند.

به طوركلي ديدگاه مصرف كنندگان در درازمدت، مهمترين موضوع براي پرورش دهنده است. با اين حال تغيير در علايق مصرف كنندگان در كوتاه مدت نيز باعث خرابي بازار شده و مشكلات مالي براي پرورش دهندگان به وجود مي‌آورد. بنابراين دخالت دولت براي ثبات بازار و فراهم كردن بازار جديد براي محصولات دريائي و پرورشی در برخي مواقع ضروري است. در مجموع هر دو موضوع **قيمت و درآمد** براي آبزي‌پروري مهم و تأثیرگذار می­باشد.

4- مشكلات فني

وجود مشكلاتي از قبيل بيماري، عدم وجود مواد غذايي مناسب و یا وجود غذا با ضريب تبديل بالا، عدم دسترسي به تخم و لارو مناسب، عدم امكان دسترسي به مولدين مورد نياز و محدوديت‌هاي حمل و نقل، نگهداري، سوخت و ساير مشكلات توليد از جمله مسائلي است كه پرورش دهندگان با آنها دست و پنجه نرم مي‌كنند.

هر يك از مشكلات اشاره شده در اين بخش با انجام تحقيقات علمي براساس محصولات بومي هر منطقه و انطباق شرایط پرورش با شرایط منطقه طراحی کارگاه رفع خواهد شد.

راهنماي فني ماهيگيري مسئولانه فائو (توسعه آبزي‌پروري):

"دولت‌ها بايد آبزي‌پروري را به عنوان وسيله‌اي براي افزايش گوناگون سازي درآمد و رژيم غذايي محسوب نمايند. در انجام اين كار، دولت‌ها بايد تضمين نمايند كه از ذخاير بهره‌برداري مسئولانه بعمل آيد و اثرات منفي بر محيط زيست و اجتماعات محلي به حداقل برسد."

اقتصاد آبزي‌پروري

تعريف اقتصاد:

اقتصاد در مطالعه تخصيص منابع كمياب است به نحوي كه بتواند بخشي از نيازها و خواسته‌هاي نامحدود انسان را تأمين كند. منابع كمياب را كالاي اقتصادي مي‌نامند.

آنچه مورد توجه اقتصاد است در مرحله نخست، مطالعه مشكلات مربوط به توليد و توزيع كالا و خدمات اقتصاد است. بدين معني كه اقتصاددانان علاقمندند بدانند چه چيزي براي چه كسي توليد مي‌شود. بنابراين "اقتصاد مطالعه‌اي است براي رسيدن به روش مناسب تخصيص منابع كمياب مادي و انساني بين رقبا". اقتصاد با گزينش بهترين پيشنهادات ممكن سروكار دارد. مشكلات انتخاب، زماني بروز مي‌كند كه منابع كمياب و استفاده‌هاي ديگري نيز از آن منابع امكان‌پذير باشد.

كميابي:

كميابي به زبان ساده به معني محدوديت عرضه كالا يا خدمات است و منظور محدوديت در عرضه كالا يا خدمات مطلوب مي‌باشد. هوا يك كالاي مطلوب براي تنفس است. ولي با توجه به اينكه نامحدود به نظر مي‌رسد، بنابراين كمياب نيست ولي هواي تميز (نوع مطلوب) كمياب است. آب تميز آشاميدني ممكن است هم مطلوب باشد و هم محدود. بنابراين ممكن است كمياب باشد.

اصول سرمايه‌گذاري:

يكي از اصول اقتصاد، اعتقاد بر عقلايي بودن انسان است كه تصميمات خود را براساس عقل مي‌گيرد. بنابراين اگر قرار باشد بين دو چيز تصميمي گرفته شود، فرض آن است كه چيزي انتخاب مي‌شود كه بيشترين مطلوبيت را ايجاد مي‌كند. اين نشانگر ميزان مطلوبيت افراد است كه خواسته‌ها را براساس مطلوبيت آنها فهرست مي‌كند.

يك پرورش دهنده با اين مشكل مواجه است كه بين غذا و يا مواد شيميايي كدام را انتخاب كند. اين پرورش دهنده محدوديت بودجه دارد. يك كارشناس دولت بايد تصميم بگيرد كه در ماهيگيري كلان دريايي سرمايه‌گذاري كند يا آبزي پروري كلان. همانند يك پرورش دهنده، كارشناس دولت نيز با محدوديت بودجه روبروست و بايد تصميم بگيرد كه براي مثال بخشي از بودجه را در ماهيگيري دريايي هزينه كند و بخش بيشتري را به توليد از طريق آبزي‌پروري كلان اختصاص دهد.

انواع سيستم‌هاي اقتصادي:

* + 1. اقتصاد بازار
		2. اقتصاد برنامه‌ريزي شده
		3. اقتصاد تركيبي

1- اقتصاد بازار:

بازار رقابتي بازاري است كه در آن قيمت تنها از طريق فعاليت آزاد عرضه و تقاضا مشخص مي‌شود. اقتصادي كه داراي چنين مشخصه‌اي باشد **اقتصاد بازار** است كه گاهي آنرا "اقتصاد رقابتي" نيز مي‌نامند. اقتصاد رقابتي داراي مشخصات اوليه زير است:

1. در اقتصاد رقابتي مشتري پادشاه است. يعني حق مالكيت با مشتري است. اين بدين معني است كه "رأي" مشتري براي پرداخت پول بيشتر به كالايي است كه تقاضا براي آن بيشتر و پرداخت پول كمتر براي كالاي با تقاضاي كمتر است.
2. تخصيص منابع مؤثرتر خواهد بود (كارايي منابع). در بازار رقابت، فشار وارد بر توليد كننده به نحوي است كه بايد كالاي مورد نظر را با قيمت قابل قبول ارائه كند. هر توليد كننده‌اي كه نتواند محصول خود را با كيفيت مناسب و با قيمت روز به بازار عرضه كند، به خودي خود از بازار حذف مي‌شود.
3. تضمين محكمي در آزادي اقتصادي تأمين مي‌كند. در اقتصاد كامل بازار، هر فرد بطور چشمگيري آزادي انتخاب و عملكرد دارد. برعكس اقتصاد برنامه‌ريزي شده، در اقتصاد بازار دولت مركزي تصميم نمي‌گيرد كه چه چيزي براي چه كسي و چگونه منابع اقتصادي استفاده شود. در اقتصاد رقابتي، توليد كنندگان خود مي‌دانند چگونه منابع را به كالا يا خدمات مورد درخواست مشتري اختصاص دهند تا سود بيشتري حاصل شود.
4. نقاط ضعف اقتصاد بازار:
5. رقابت، توانمندي تجار را كاهش مي‌دهد. به نحوي عدم كارايي رقابت ترغيب مي‌شود. بنابراين ايجاد انگيزه براي پرهيز از رقابت سالم و گرايش به سمت توطئه و ايجاد حالت انحصار در بازار و تثبيت قيمت‌ها يا درگير شدن در رقابت ناسالم به شكل كاهش غيرواقعي قيمت (پائين‌تر از هزينه)، تبليغات غيرواقعي، رشوه و اين گونه ‌حركت‌ها نتيجه اين شرايط خواهد بود.
6. نمي‌تواند خود را با فن‌آوري مدرن وفق دهد. مدل اقتصاد كامل بازار كه توسط آدام اسميت (Adam Smith) به عنوان پدر اقتصاد خلق شد، تصوير غيرواقعي از صنايعي است كه در آن تعداد زيادي شركت كوچك، فعال هستند. اسميت شاهد آن است كه توليدات در بازار توسط شركت‌هاي مستقل عرضه مي‌شود و رهبري كار هم بر عهدة دست نامرئي عرضه و تقاضا است. به نحوي كه حداكثر سود با حداكثر كارايي استفاده از منابع تأمين مي‌شود. مدل رقابت كامل بازار براساس تصورات اسميت شكل گرفته است.

2- اقتصاد برنامه‌ريزي شده:

در اقتصاد برنامه‌ريزي شده مسئولان برنامه‌ريزي مركزي تصميم مي‌گيرند چه چيزي توليد شود و در اختيار مشتري قرار گيرد. بين دو سيستم اقتصاد بازار آزاد كامل و اقتصاد برنامه‌ريزي شده مركزي، تعداد زيادي سيستم‌هاي اقتصادي تركيبي قرار دارد.

3- اقتصاد تركيبي:

بسياري از سيستم‌هاي اقتصادي نه اقتصاد كامل بازار و نه اقتصاد برنامه‌ريزي شده هستند و به طوركلي تركيبي از اين دو پديده مي‌باشند. در اقتصاد تركيبي مشخصه‌هاي اقتصاد آزاد براي انتخاب و حركت افراد وجود دارد ولي برخي از تصميمات توسط دولت مركزي ابلاغ مي‌شود. در بسياري از سيستم‌هاي اقتصاد تركيبي، تصميماتي در خصوص مسكن، زير بناها و خدمات عمومي توسط مسئولين دولت مركزي گرفته و اجرا مي‌شود. ممكن است دولت گام‌هاي ديگري نيز بردارد؛ مثلاً 50 درصد سهم سرمايه فعاليت‌هاي اقتصادي كلان مثل معادن و كارخانجات را به خود اختصاص دهد. اين در حقيقت تضميني بر كنترل مستقيم دولت بر اين گونه صنايع است.

در سيستم تركيبي، دولت تلاش مي‌كند كه توزيع درآمد عادلانه براي جامعه ايجاد كند و از طرفي با اعمال چارچوب‌هاي قانوني، به نحوي عمل مي‌كند كه آزادي اقتصادي نيز وجود داشته باشد. اين به معني تلاش براي پرهيز از سوء استفاده از قدرت اقتصادي است. تأكيد دولت در برقراري سياست‌هاي توسعه‌اي به نحوي است كه تضمين كافي براي عرضه حداقل كالاهاي مورد نياز براي ثبات و رشد اقتصادي فراهم باشد.

مديريت تهديد و بودجه‌ ريزي سرمايه:

چه نوع تهديدي صنعت آبزي‌پروري را با مشكل مواجه ساخته است؟ مي‌توان تهديد را به دو گروه اصلي تقسيم كرد:

* 1. تهديدهاي اقتصادي- اجتماعي يا تجاري
	2. تهديدهاي فيزيكي يا عيني

1- تهديدهاي اقتصادي- اجتماعي يا تجاري

تهديدهاي اجتماعي: شامل ذائقه و علاقمندي يا رفتارهاي اجتماعي نسبت به توليد و مصرف گونه‌هاي خاص خواهد بود.

تهديدهاي اقتصادي شامل:

1. تغييرات در قيمت‌هاي منابع توليد
2. تورم
3. ركود و كسادي
4. ساير عوامل موثر بر درآمد نظير تقاضا و عرضه

تهديدهاي بازار: ممكن است به دليل عدم اطمينان از تقاضا، عرضه و قيمت‌ها حاصل آيد.

تهديدهاي توليد: بسياري از تهديدهاي بازار به دليل مشكلات توليد است. عرضه گاه به گاه انگشت قد ممكن است مقدار عرضه ماهي به بازار در زمان مورد نظر را متأثر سازد. تهديدهاي توليد ممكن است به دليل عدم وجود نيروي انساني آموزش ديده در فعاليت بوجود آيد.

تهديدهاي ديگر: ساير تهديدهاي اقتصادي- اجتماعي ممكن است مالي يا سياسي باشد.

تهديدهاي مالي مرتبط با تغيير در تأمين اعتبار براي توليد و بازار است. عدم آگاهي و درك لازم از فرايند توليدات پرورش آبزيان در بين تأمين كنندگان وام براي توسعه صنايع آبزي‌پروري بسيار معمول است.

تهديدهاي سياسي نه تنها براي سرمايه‌گذاري در يك مزرعه بلكه در كل صنعت مشكل‌آفرين است. مقررات دولت ممكن است در همه مراحل و موضوعات صنايع اثر داشته باشد. گذاشتن ضوابط روي غذا، واردات منابع توليد، معرفي گونه‌هاي آبزي به منابع آبي و تغييرات در قانون كار ممكن است اثرگذار باشد.

2- تهديدهاي فيزيكي يا عيني

تهديدهاي فيزيكي از عوامل طبيعي مثل باران، طوفان، ابر، سيل و خشكسالي بوجود مي‌آيد. ساير تهديدهاي عيني شامل ريزش ساختمان‌ها و عدم برخورداري از امنيت كافي در كار بوجود مي‌آيد. تهديدهاي فيزيكي يا واقعي موثر بر توليد را مي‌توان با مديريت تا حدودي كاهش داد.

مديريت تهديد:

در آبزي پروري براي پيشرفت صنعت، مديريت برنامه تهديد بسيار با اهميت است. سكرتان (Secretan, 1998). مديريت تهديد را اين طور تعريف مي‌كند: مديريت تهديد عبارتست از شناسايي، سنجش و كنترل اقتصادي تهديدي كه دارايي و درآمد سرمايه‌گذار را به خطر مي‌اندازد.

در سال‌هاي گذشته استراتژي‌هايي ارائه شده كه تهديد را كاهش مي‌دهد. اين استراتژي‌ها عبارتند از:

* + 1. ايجاد تنوع در توليد
		2. زمانبندي عرضه متنوع محصول در بازار و بازاريابي مستمر
		3. بيمه رسمي
		4. عقد قراردادهاي پيش خريد و توليد (بازار آينده)
		5. برنامه‌هاي دولت (نظير وام ارزان‌قيمت، قيمت‌هاي يارانه‌اي و...)
		6. بهره‌گيري از سرمايه شخص ثالث (نظير: 1-سرمايه‌ به صورت وام، 2- شركت سهامي، 3- قرارداد شركت)
		7. بكارگيري توصيه‌هاي ايمن‌سازي (نظير سيگنال‌هاي راديويي، اخطارهاي كامپيوتري و تلفن‌هاي خودكار كه در آبزي‌پروري در حال حاضر مورد استفاده قرار مي‌گيرند).

بازاريابي:

آگاهي از فرآيند براي عرضه محصول جديد، تعيين قيمت و مشخص كردن كيفيت عرضه محصول بسيار ضروري است.

تعريف: بازاريابي توليدات آبزي‌پروري عبارتست از نتيجه عملكرد همه فعاليت‌هاي توليد و خدمات آبزي‌پروري از نقطه آغاز توليد تا زماني كه محصول در دست مشتري است. بازاريابي واژه‌اي است كه به فرايند مديريت مسئول براي پيدا كردن نيازمندي‌هاي مصرف كننده و تأمين نيازها به طور مطلوب و سودآوري ممكن اطلاق مي‌شود. بازاريابي از مزرعه آغاز مي‌شود و تا جلب رضايت مشتري ادامه مي‌يابد.

ممكن است بازار را به عنوان عرصه‌اي براي سازماندهي و كارايي فعاليت‌هاي اقتصادي به حساب آوريم و جايگاهي براي پاسخ سئوالات اوليه اقتصادي باشد:

* + 1. چه بايد توليد كرد ؟ اين سئوال شامل گونه ماهي، اندازه، كيفيت و قيمتي خواهد بود كه مصرف كننده حاضر است براي محصول پرداخت كند.
		2. چقدر توليد كنيم؟ چقدر از هرگونه آبزي مناسب است توليد شود و اندازة تجاري هر كدام چقدر است؟ با چه كيفيتي عرضه شود و در چه زمان توليد شود؟
		3. چگونه محصول را توليد كنيم؟ چه مكانيسمي براي توزيع مناسب‌تر است؟ چه نوع شبكه توزيع استفاده شود؟ ممكن است بازار را به شرح زير تعريف كنيم:
1. يك محل ← بازار شهر تهران
2. يك محصول ← بازار ميگو
3. يك زمان ← بازار ماهي سفيد در اسفند و فروردين ماه
4. يك سطح ← خرده فروشي

بازاريابي حركتي است خلاق همراه با سود، بدين معني كه بازاريابي، توليد كالا و خدمات را سودمند مي‌سازد. منافعي كه خلق مي‌شوند عبارتند از:

1. مكان ← حمل ماهي از درب مزرعه تا فروشگاه
2. زمان ← زمستان گذراني ماهي يا نگهداري آن پس از فرآوري
3. شكل ← تبديل ماهي به سوسيس ماهي
4. مالكيت ← فروش ماهي از عمده فروشي به خرده فروشي

پرورش دهنده ماهی

پرورش دهنده ماهی

پرورش دهنده ماهی

پرورش دهنده ماهی

واسطه

عمده فروشی

خرده فروشی

مصرف کننده

فرآوری دهنده

خرده فروشی

مصرف کننده

عمده فروشی

مصرف کننده

خرده‌فروش‌ها، هنل‌ها، رستوران‌ها، موسسه‌ها

**د**

**ج**

**ب**

**الف**

مصرف کننده در منزل