

باسمه تعالی



سازمان شیلات ایران

نرماتیه‌های مورد نیاز برای احداث مزارع تکثیر و پرورش آبزیان
و ظرفیت‌های صدور مجوزهای آبی پروری

معاونت آبی پروری
فروردین 1392

مبانی و نرماتیو های پرورش ماهیان سردابی

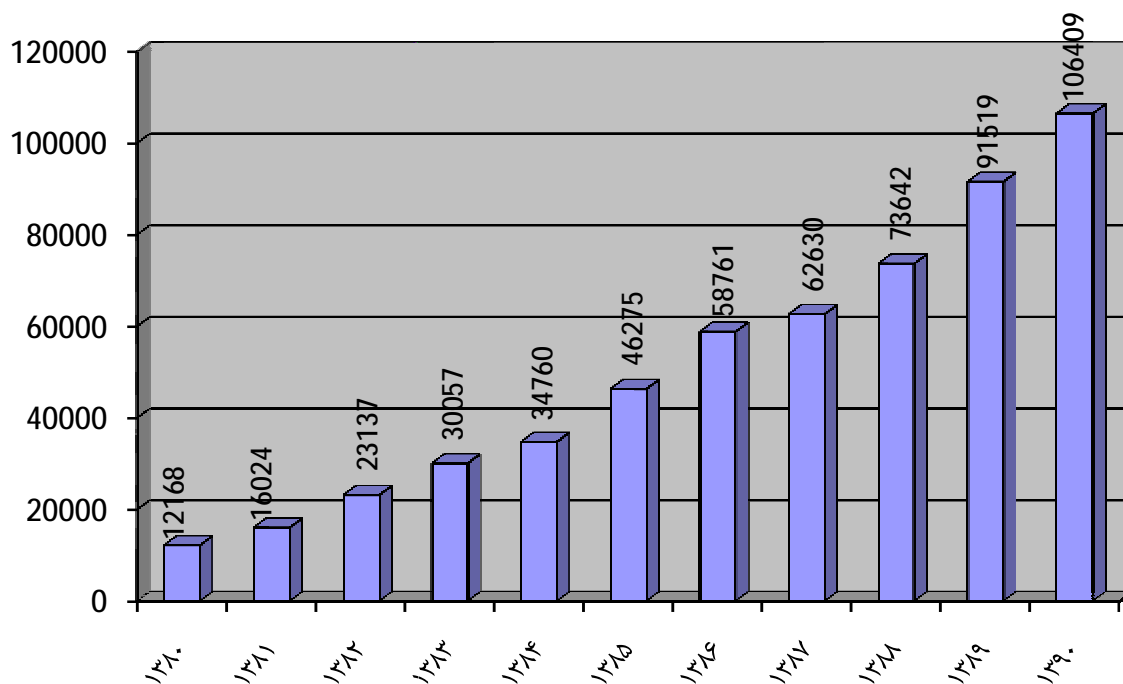
ماهی قزل آلاى رنگین کمان به خانواده آزاد ماهیان تعلق دارد و به عنوان مهمترین گونه این خانواده در آب های شیرین می باشد که طبق گزارش فائو در سال 2010 در 72 کشور پرورش می یابد. این ماهی این گونه بدلیل حساسیت کمتر نسبت به شرایط نامساعد محیطی، رشد مناسب تحت شرایط پرورشی و تراکم پذیری به منظور پرورش در آبهای شیرین و لب شور مورد توجه قرار گرفته است. درجه حرارت مطلوب آب برای رشد اقتصادی این گونه 12 تا 18 درجه سانتی گراد می باشد لذا مناطقی با امکان تامین آبهای سرد و با غلظت بالای اکسیژنی برای توسعه این گونه مد نظر می باشند.

تولید ماهی قزل آلا در جهان با توجه به خصوصیات این گونه در محیط حوضچه های بتونی، استخرهای خاکی، مدار بسته، محیطهای محصور (شامل قفس، پن، کانالهای آبرسانی)، مزارع شالیزار و با بکارگیری آبهای رودخانه، چشمه، قنات، چاه های کشاورزی، دریاچه های طبیعی و مصنوعی (سد ها و آب بندانهها) انجام می پذیرد.

بر اساس گزارش سازمان خواربار جهانی در سال 2010 میلادی میزان تولید این گونه 728447 تن بوده است که 441128 تن آن در آبهای شیرین و 287319 تن آن در آبهای شور و لب شور تولید شده است.

83 درصد تولید جهانی قزل آلا یعنی 604853 تن در 10 کشور پرورش یافته است که در بین کل جهان ایران با تولید 91519 تن حائز رتبه دوم شده است. لازم به ذکر است ایران در تولید قزل آلا در آب شیرین رتبه نخست را دارا است.

تولید این ماهی در کشور از توسعه قابل توجهی برخوردار بوده است به گونه ای میانگین رشد سالیانه تولید ماهی قزل آلا در کشور طی 20 ساله گذشته 30/4 درصد در سال بوده است که کمترین میزان رشد سالانه 3/8 درصد و بیشترین میزان آن 98/7 درصد بوده است و تولید سال 90 نسبت به سال قبل 16/3 درصد رشد داشته است.

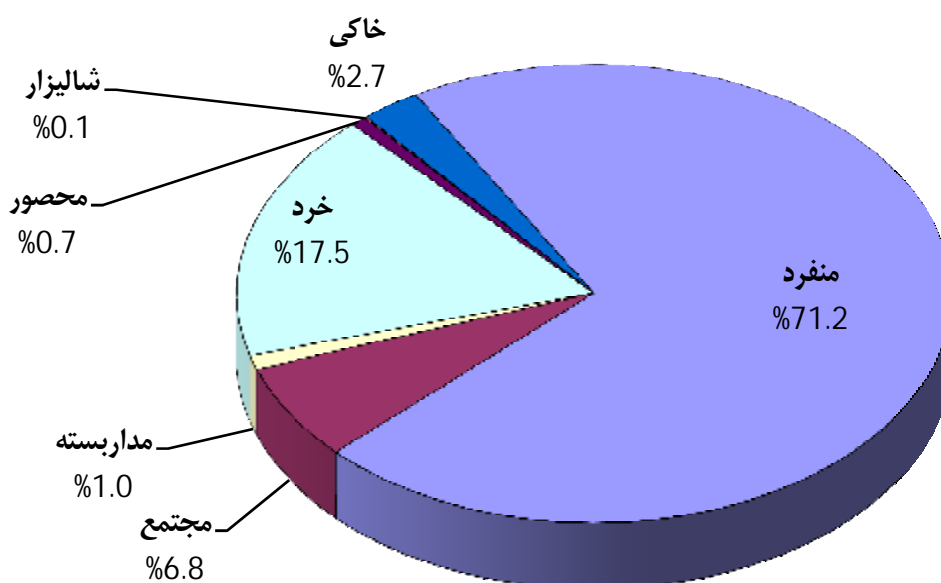


پرورش این گونه در اکثر استانهای کشور (به غیر از بوشهر) انجام می پذیرد که بیانگر وجود استعدادهای مناسب این گونه در سطح بسیار وسیعی از کشور می باشد. در این میان استانهای چهارمحال بختیاری، مازندران، لرستان، کهگیلویه و بویر احمد و آذربایجان غربی 5 استانی هستند که بیش از 64 درصد تولید ماهی قزل آلا در آنها محقق می گردد و بدلائل اقلیمی و شرایط منابع آبی واجد جایگاهی خاص می باشند. شیوه های تولید این ماهی با توجه به انعطاف پذیری این حرفه بسیار متنوع و شامل پرورش در استخرهای بتونی دراز در مزارع انفرادی و مجتمع، استخرهای با سیستم های گردش، استخر های ذخیره آب کشاورزی، کانال های آبرسانی کشاورزی، دریاچه های پشت سد، زمین های مخصوص کشت شالی و استخر های خاکی پرورش کپورماهیان نیز می باشد .

سیستم های پرورش ماهیان سردآبی در کشور عبارتست از:

- n مزارع منفرد
- n مزارع مجتمع
- n مزارع مدار بسته
- n مزارع خرد (استخرهای ذخیره)
- n مزارع محیط های محصور (قفس، پن و کانالهای آبرسانی کشاورزی)
- n مزارع استخرهای خاکی
- n مزارع شالیزار

در سال 1390 تعداد مزارع فعال در تولید این گونه به 4821 واحد می باشد که تولیدی معادل 106409 تن داشته اند. از این میزان تولید، مقدار 75730 تن در مزارع انفرادی، 18644 تن در مزارع خرد، 7254 تن در مجتمع های پرورش ماهیهای سردآبی، 1051 تن در سیستم های مدار بسته و 3730 تن در سایر سیستمهای پرورش سردابی (استخرهای خاکی، محیطهای محصور و شالیزار) ماهی قزل آلا تولید شده است. بیش از 71 درصد تولید در مزارع منفرد بوده است.



افزایش مصرف آبزیان در کشور بدلیل افزایش جمعیت و ارتقاء مصرف سرانه بواسطه تغییر فرهنگ و آگاهی مردم به گونه ای بوده است که مصرف سرانه آبزیان از 5 کیلوگرم در سال 1379 به 7/35 کیلوگرم در سال 1386 رسیده است و در برنامه پنجم 13/2 کیلوگرم هدف گذاری شده است که تحقق این امر نیازمند افزایش تولید خواهد بود در این رابطه سهم ماهی قزل آلا با توجه به ذائقه مردم و ظرفیت های طبیعی کشور حائز اهمیت است .

در حال حاضر وجود بازار مناسب داخلی برای ماهی قزل آلا ، تنوع عرضه آن (زنده فروشی ، تازه و ...)، در دسترس بودن نهاده های تولید (نظیر بچه ماهی فراوان داخلی و خارجی، خوراک با سایز و ترکیبهای مختلف) و دانش بالایی مهندسين ایرانی در طراحی و ساخت تجهیزات و سیستمهای مختلف پرورشی در کنار توجه اقتصادی مناسب از نقاط قوت تکثیر و پرورش این گونه تلقی می شود .

با توجه به اینکه بیشترین تولید در مزارع منفرد بوده است هزینه های یک مزرعه منفرد پرورش ماهی قزل آلا بصورت اجمال شامل هزینه های ثابت (احداث) و جاری، در تناژهای مختلف تولید، در سال 1390 به شرح زیر می باشد :

هزینه مربوط (میلیون ریال)				عنوان
مزرعه 500 تنی	مزرعه 100 تنی	مزرعه 50 تنی	مزرعه 20 تنی	هزینه
15000	3200	1750	750	جاری
87000	20300	3380	1600	ثابت

با توجه به فهرست هزینه های تولید ارائه شده میزان هزینه تولید یک کیلو گرم قزل آلا ی رنگین کمان (بدون احتساب هزینه استهلاک و بهره بانکی) در مزرعه های 20 ، 50 ، 100 و 500 تنی به شرح جدول ذیل خواهد بود :

مزرعه 500 تنی	مزرعه 100 تنی	مزرعه 50 تنی	مزرعه 20 تنی
ریال 30000	ریال 32000	ریال 35000	ریال 38000

ظرفیت ها و فرصت های سرمایه گذاری عبارتند از:

- ü 41 مجتمع در حال مطالعه (22000 تن ظرفیت تولید)،
- ü 18 مجتمع در حال احداث (18000 تن ظرفیت تولید)
- ü 34 منبع آبی بالای 500 لیتر در ثانیه (32000 تن ظرفیت تولید)

استاندارد مشخصات فیزیکی و شیمیایی آب برای پرورش ماهی قزل آلا

	هوا	درجه حرارت به سانتی گراد	*
8-18	آب		
6	mg/L	اکسیژن	*
0-10	Co2	اسید کربنیک mg/l	*
	HCO3		
	CO3		
10-400	Alkalinity	قلیائی mg/l	
		P.P.M کل سختی	*
10-400	DH کربنات		
		180 ^{OC} باقیمانده خشک در mg/l	
	mg/l	پتاسیم پرمنگنات مصرف شده	
		650-600 ^{OC} خاکستر در mg/l	
<0/01	Fe+++	آهن mg/l	*
	Fe++		
<0/003		کلر CL mg/l	*
<50	So4-- سولفات mg/l		*
4-16	mg/l کلسیم	Ca++	*
<15	mg/l منیزیم	mg++	
	mg/l فسفات	PO4++	
<5	mg/l پتاسیم	K+	
75	mg/l سدیم	Na++	
<1	mg/l سولفور	SH ₂	*
6/8-8/5	بی	اچ pH	*
0/006	مس	CU++	*
<0/005	روی	ZN++	*

		*
		*
<0/02	سرب	
<400	نیترات	NO2 *
<0/1	نیتريت	NO3 *
0/03	آمونیاک	NH3 *
5	BOD	*
10	CO D	*
15 g/l	شوری	*

جدول شاخص های تولید ماهیان سردابی در طول برنامه پنجم

سالهای برنامه					سال پایه 1389	واحد	شاخص
1394	1393	1392	1391	1390			
394	384	379	371	362	355	گرم	وزن متوسط برداشت
1.2	1.23	1.24	1.28	1.31	1.37		ضریب تبدیل غذا
38	35	34	32	30	28	کیلوگرم در مترمربع	تولید در واحد سطح فعال
11.3	9.2	9.2	8	7.3	6.9	تن به ازای هر نفر	اشتغالی
3	3.1	3.1	3.2	3.3	3.5	قطعه در هر کیلوگرم	تعداد بچه ماهی به ازاء هر کیلوگرم

مبانی و نرماتیو های پرورش ماهیان گرمابی

تولید ماهیان گرمابی در منابع آب های طبیعی و نیمه طبیعی کشور در سال 1391

ردیف	نام استان	تولید(تن)	ردیف	نام استان	تولید(تن)
1	آذربایجان شرقی	268	16	قزوین	122
2	آذربایجان غربی	1770	17	قم	498
3	اردبیل	345	18	کردستان	31
4	اصفهان	834	19	کرمان	152
5	البرز	81	20	جنوب کرمان	880
6	ایلام	396	21	کرمانشاه	2295
7	تهران	683	22	گلستان	16476
8	خراسان رضوی	870	23	گیلان	38496
9	خراسان شمالی	80	24	لرستان	1173
10	خراسان جنوبی	497	25	مازندران	44819
11	خوزستان	40537	26	مرکزی	88
12	زنجان	82	27	همدان	781
13	سمنان	231	28	یزد	350
14	سیستان	713			
15	فارس	562			
جمع			154110		

مزایا و مبانی پرورش ماهی

مزایای پرورش ماهی :

با توجه به رشد جمعیت دنیا، تولید هر چه بیشتر پروتئین حیوانی از اهمیت زیادی برخوردار است. کشت آبزیان بدلائل زیادی به عنوان عمومی ترین و موثرترین راهکار جهت تولید پروتئین در آینده دنیا شناخته شده است.

صرف انرژی کم:

ماهی و سایر آبزیان جزو حیوانات خونسرد هستند و برای تنظیم و ثابت نگهداشتن حرارت بدن خود هیچ گونه انرژی صرف نمی کنند و در مقایسه با حیوانات دیگر استعداد رشد بیشتری دارند (بجز بعضی از گونه ها). وزن مخصوص بدن ماهی و دیگر آبزیان شناور تقریباً نزدیک به وزن مخصوص آب بوده از این رو انرژی زیادی برای شناور کردن خود نیاز نداشته و انرژی به دست آمده از طریق غذا را صرف رشد می کنند. پرورش ماهی اغلب در

اراضی درجه 3 و 4 غیر قابل استفاده در امر کشاورزی صورت می گیرد و با اینکه از آب های داخلی مثل دریاچه های طبیعی و مصنوعی ، رودخانه ها ، آبیگرها و آب بندان ها برای پرورش ماهی استفاده می شود که اختلالی در امر کشاورزی ایجاد نخواهد کرد.

ضریب تبدیل پایین و صرفه اقتصادی :

با انتخاب روشهای مختلف پرورش ماهی و با توجه به رژیمهای غذایی متفاوت در ماهیان می توان در پرورش های توام از تمامی تولیدات طبیعی آب استفاده کرد که موجب بالا رفتن تولید در واحد سطح خواهد شد. هزینه تولید ماهی خیلی ارزان تر از هزینه تولید سایر پروتئین های حیوانی بوده و همچنین هزینه پرورش میزان معینی ماهی به مراتب کمتر از هزینه صید آن از منابع آبی است.

ویژگی های ماهیان پرورشی :

ماهیان پرورشی باید سریع رشد بوده و در دوران پرورش به وزن متعارف مورد انتظار برسند. متناسب با ذائقه مردم منطقه بوده و بازارپسند باشند. علاوه بر مصرف غذای طبیعی از اقلام غذایی ارزان قیمت و مصنوعی نیز تغذیه کنند. نسبت به شرایط نامناسب رژیم فیزیوشیمیایی آب و تغییرات حاصله از آن مقاوم بوده و سازگاری نشان دهد. در مقابل تورکشی ، دستکاری و بیماری ها مقاوم باشد. زندگی در شرایط متراکم و فوق متراکم را به خوبی بتواند تحمل نمایند. امکان تکثیر انبوه آنها وجود داشته باشد. امکان تهیه غذا و دیگر احتیاجات پرورش در منطقه وجود داشته باشد.

مبانی مزارع پرورش ماهیان گرمابی

شرح	نیاز	ردیف
نیاز آبی جبرانی	3 لیتر / ثانیه / هکتار	1
کیفیت آب	آب شیرین کمتر از 1 ppm شوری	2
اراضی مورد نیاز استخرها و سایر ابنیه	1-2 هکتار	3
اراضی مورد نیاز کشت علوفه	10 در صد از کل اراضی	4
میانگین تولید (تن در هکتار)	4-6 تن در هکتار	5
ضریب تبدیل غذای کنسانتره کپور	2-3	6
ضریب تبدیل علوفه غذای کپور علفخوار	20-25	7
نیاز کود شیمیایی (فسفات و نیترا ته)	0/5-1/2 تن	8

شیوه ها و روش های مختلف پرورش ماهیان گرمابی :

بطور کلی ماهیان گرمابی (کپورماهیان چینی) فوق الذکر در حال حاضر در کشورمان در مزارع و منابع مختلف به شرح ذیل پرورش داده می شوند :

مزارع منفرد- مزارع مجتمع - مزارع خرد دومنظوره کشاورزی - آبیندان های بازسازی شده - شالیزار(کشت توام برنج وماهی) - منابع آبهای طبیعی و نیمه طبیعی

مزارع منفرد :

این مزارع که با سرمایه گذاری بخش خصوصی در طرح ها و ظرفیت های مختلف و متناسب با شکل و ابعاد زمین و میزان آب در دسترس ، با استخرهای خاکی در مساحت ها و ابعاد مختلف احداث شده اند. این مزارع دارای استخرهای بچه ماهی در مساحت نیم هکتار (5000 مترمربع) ، استخرهای پرورشی بالای یک هکتار (1 تا 2 هکتاری) و استخرهای رسوب گیر و ذخیره و درموردی استخرهای شستشوی ماهی با توجه به ظرفیت مزرعه و زمین می باشند . منابع تامین آب این مزارع ، آبهای شیرین سطحی و زیرزمینی (شامل رودخانه ها، چاه ها و چشمه ها ، قنوت و...) می باشد . متوسط تولید این مزارع بدلیل شرایط آب و هوایی مختلف استانها از 3 تا 6 تن در هکتار متغیر بوده و میانگین تولید کشوری آن حدود 4 تن در هکتار می باشد که با استفاده از روشهای نوین و هوادهی آب استخرها عملکرد تولید به بالای 6 تن در هکتار خواهد رسید.

مزارع مجتمع :

مجتمع های پرورشی متشکل از تعدادی مزارع منفرد می باشند که در تعداد و اندازه های یکسان و با مختلف طراحی واحداث شده اند (در مساحت های 10 تا 40 هکتاری یا بیشتر) و از منبع آبی ، شبکه انتقال آب اصلی و امکانات زیربنایی مشترک استفاده می کنند. زمین های این مزارع غالبا از اراضی ملی بوده که توسط شیلات شناسایی و مطالعات و طراحی اولیه و همچنین احداث کانالهای ورودی و خروجی آب ، زهکش ها ، ایستگاه پمپاژ و... از محل اعتبارات ملی و استانی انجام می شود و به متقاضیان واجد شرایط واگذار می گردیده است . عملکرد تولید این مزارع بدلیل شرایط آب و هوایی مختلف استانها از 3 تا 6 تن در هکتار متغیر بوده و میانگین تولید کشوری آن حدود 4 تن در هکتار می باشد که با استفاده از روشهای نوین و هوادهی آب استخرها به بالاتر از 6 تن در هکتار هم می رسد.

مزارع خرد دومنظوره کشاورزی :

این مزارع شامل استخرهای ذخیره آب کشاورزی خاکی و بتونی بوده که در مظهر قنوت ، چاههای آب کشاورزی و... احداث شده اند و در بیشتر موارد با کمی تغییرات و مرمت در ساختار آنها از قبیل اصلاح دیواره ها ، احداث خروجی و اصلاح شیب و... اقدام به پرورش ماهی در آنها می نمایند. این فعالیت با تلفیق با سایر فعالیت های کشاورزی علاوه بر استفاده بهینه از منابع آبی موجب افزایش درآمد کشاورزان ، اشاعه فرهنگ مصرف آبی پروری حتی در دورترین نقاط کشور می گردد . لازم به ذکر است که در این نوع استخرها بدلیل خروج آب برای فعالیت های کشاورزی وعدم امکان باروری وغنی سازی آب استخر ، از گونه ماهیانی که از جیره غذای دستی تغذیه می نمایند ، مانند دو گونه (کپور معمولی و کپور علفخوار) پرورش داده می شوند. عملکرد تولید این مزارع بدلیل مختلف از جمله دمای آب ، وزن رهاسازی بچه ماهی و کمیت و کیفیت تغذیه ماهی و شیوه مدیریت متغیر بوده و میانگین عملکرد تولید کشوری حدود 9 تن در هکتار می باشد .

آبندان های بازسازی شده

در برخی از استانهای کشور از جمله استانهای شمالی کشور مخازن ذخیره آبی طبیعی و یا مصنوعی به منظور بهره برداری در فعالیت های کشاورزی موجود می باشد که به منظور استفاده بهینه و چند منظوره از این منابع پس از مرمت ، لایروبی و احداث دریچه های ورودی و خروجی تبدیل آن به آبندان بازسازی شده قابلیت اجرای طرح های آبیاری پروری از جمله پرورش ماهیان گرمابی را خواهد داشت بدین ترتیب علاوه برافزایش حجم آب قابل ذخیره و تامین آب برای مزارع کشاورزی پایین دست، تولید ماهی نیز از موارد بهره گیری از این مخازن می باشد. این استخرها در حجم های مختلف 1 تا 50 هکتار موجود بوده و بهره برداران این مخازن شامل تعاونی های محلی ، افراد حقوقی و حقیقی می باشند. آبندان های بازسازی شده فعال در زمینه پرورش ماهی به تعداد 1274 مورد در سطح مفید 18631 هکتار و تولیدی معادل 41784 تن داشتند. میزان عملکرد تولید در آنها از بیش از 1/5 تن بوده و میانگین تولید کشور آن حدود 2.3 تن در هکتار در سال 1388 می باشد.

شالیزار (کشت توام برنج و ماهی)

این فعالیت تلفیقی به منظور استفاده بهینه از آب موجود در شالیزار ،افزایش درآمد کشاورزان ، مبارزه با آفات و بالآخره افزایش تولید برنج در بخش ناچیزی از اراضی اقدام به حفر چاله به ابعاد مختلف به عمق 1 تا 1/5 متر می نمایند. رهاسازی بچه ماهیان به تعداد تقریبی 1100 تا 1400 قطعه به وزن اولیه 20 تا 50 گرم از هر چهار گونه با ترکیب معمول می باشد. وزن انفرادی برداشت حدود 600 تا 750 گرم و تولید نهایی در هکتار حدود 0/8 تا 1 تن است. از مزایای این فعالیت علاوه برموارد ذکر شده کاهش مصرف سموم و کودهای شیمیایی نیز می باشد.

منابع آب های طبیعی و نیمه طبیعی

منابع آبهای طبیعی آندسته از آبگیرهای هستند که هیچگونه ساخت و ساز در بدنه آنها صورت نگرفته از جمله آبگیرها، تالاب ها، رودخانه ها و... و منابع آبهای نیمه طبیعی به منابع انسان ساخت اطلاق می شود که شامل سدهای خاکی کوتاه ، مخازن سدها می باشد. فعالیت پرورش ماهی در اینگونه مخازن با توجه به موارد زیست محیطی و مجوز های مربوطه و در صورت استعداد مخزن به اشکال مختلف از جمله پرورش در قفس و یا پرورش گسترده با توجه به تولید طبیعی مخزن ، رهاسازی و صید ماهیان گرمابی صورت می گیرد.

فرصت ها و ظرفیت ها

فرصت ها:

- 1- وجود مناطق مستعد پرورش ماهیان گرمابی در کشور
- 2- وجود گونه های بومی قابل پرورش در کشور
- 2- وجود مراکز تکثیر ماهیان گرمابی در جنوب و شمال کشور
- 3- وجود منابع آبی مستعد و نیاز به بهره برداری بهینه از پتانسیلهای موجود در آبیاری پروری
- 4- قابلیت مناسب برخی گونه های گرمابی از جمله کپور و آمور در کشت توام در تولید متراکم ماهی با استفاده از روش های هوادهی و اکسیژن دهی
- 4- افزایش عملکرد تولید در واحد سطح (هوادهی، کوددهی ، غذادهی و ...)

- 5- قابلیت تامین منابع مالی از جمله تسهیلات اعتباری (جاری و سرمایه‌ای) در بهره‌برداری مناسب از مزارع
- 6- وجود بازار مناسب در داخل و خارج کشور
- 7- وجود برق در تعدادی از مزارع کشور به منظور استفاده در مزارع گرمایی به تجهیزات هوادهی
- 8- عرضه و تقاضای مناسب ماهیان گرمابی با توجه به قیمت مناسب
- 9- افزایش بهره‌وری مزارع نیمه فعال و بهره‌برداری از ظرفیت‌های موجود
- 10- وجود مراکز تحقیقات شیلات در استانهای ساحلی
- 12- وجود کارشناسان مجرب شیلات به منظور پشتیبانی فنی این فعالیت
- 13- تدریس رشته‌های مرتبط با آبی‌پروری در مراکز دانشگاهی، علمی کاربردی و و فنی حرفه‌ای وزارت کار و امور اجتماعی
- 13- وجود کارخانجات غذای کنستانتره اختصاصی آبزیان
- 14- تخصیص نهاده‌ها (کود- سم، اعتبارات و ...)
- 15- وجود تشکلهای تعاونی و اتحادیه‌های سراسری

مبانی و نرماتیو های پرورش ماهیان زینتی

همانگونه که در دستورالعمل صدور مجوز ماهیان زینتی قید گردیده است مراکز تکثیر و پرورش ماهیان زینتی به سه دسته کوچک که از 50 هزار قطعه در 70 متر مربع شروع و تا 100 هزار قطعه با 200 متر مربع مکان تولیدی واحد های متوسط 200 هزار قطعه در 400 متر مربع تا 500 هزار قطعه در سالن 1000 متری مکان تولیدی واحد های بزرگ با 750 هزار قطعه در 1500 متر مربع تا 2 میلیون قطعه در 4000 متر مربع در سال تولید می گردد. لازم به ذکر است در قالب مشاغل خانگی نیز صدور مجوز در مکان تولیدی به حداقل 40 متر مربع نیز با 25 هزار قطعه صادر می گردد.

دمای مطلوب مکان تولیدی برای ماهیان گلدفیش 24 درجه و برای ماهیان زنده زا و تخم گذار دیگر 26-29 درجه می باشد.

برای ماهیان زینتی آب شور برای 100 متر مکان تولیدی 50 هزار قطعه ماهی زینتی و سایر آبزیان زینتی مجوز صادر می گردد. دمای مناسب برای ماهیان زینتی آب شور 25-27 درجه سانتیگراد شوری 28-35 در هزار می باشد. لازم به توضیح است برای گونه های زنده زا و ماهی قرمز که در مکان تولیدی خارج از سالن و در استخر روباز تولید می گردد بصورت سطح مفید 2 برابر مترافز فوق که برای ماهیان زینتی قید گردیده مساحت در نظر گرفته می شود. لازم به توضیح است pH برای ماهیان زینتی آب شیرین 6/5-8 و سختی 250 و $Ec=3000$ در نظر گرفته می شود. برای ماهیان زینتی آب شور $pH=6/8-8/3$ و میزان نیتريت 0/1 قسمت در میلیون و آمونیاک کمتر از 0/01 از نکات ضروری رعایت فاکتورهای فیزیوشیمیایی آب مراکز می باشد.

جدول ظرفیت تولیدی ماهیان زینتی آب شیرین

انواع واحدها	تولید بر حسب عدد در سال (متر مربع)	سطح کل فضای تولیدی مورد نیاز (متر مربع)	سطح مفید فضای تولیدی مورد نیاز (متر مربع)	سطح فضای عمومی (متر مربع)	آب مورد نیاز بر حسب متر مکعب در ماه	میزان اشتغالزایی طرح	سطح مفید در غیر آکواریوم و استخر بالای 20متر مربع
واحدهای کوچک	50000	100	70	30	30	2	140
	60000	120	84	36	40	2	168
	70000	140	98	42	50	2	198
	80000	160	112	48	60	3	224
	90000	180	126	54	70	3	252
	100000	200	140	60	80	3	280
واحدهای متوسط	200000	400	320	80	160	5	640
	300000	600	480	120	240	6	960
	400000	800	640	160	320	7	1280
	500000	1000	800	200	480	8	1600
واحدهای بزرگ	750000	1500	1275	225	720	10	2550
	1000000	2000	1700	300	960	12	3400
	1500000	3000	2250	450	1440	14	5100

مبانی و نرم‌اتیو‌های برنامه ریزی تولید خاویار

- 1- ظرفیت نگهداری مزرعه برای تولید یک تن خاویار 57 تن است.
- 2- هر مزرعه با ظرفیت تولید یک تن خاویار، از سال سوم 20 تن و از سال هشتم به بعد 30 تن گوشت تولید می‌کند.
- 3- استحصال گوشت و ایجاد در آمد از سال سوم رهاسازی با برنامه ریزی لایه ای صورت می‌گیرد.
- 4- وزن رهاسازی 10 گرم بوده و ماهی پس از هشتم سال به وزن متوسط 90 تا 100 کیلوگرم می‌رسد.
- 5- استحصال گوشت در طی روند تولید خاویار از ماهیان با وزن بیش از 5 کیلوگرم امکان پذیر است.
- 6- تعداد بچه ماهی رهاسازی شده 2143 قطعه در سال است.
- 7- درصد بقاء ماهیان از 10 تا 200 گرم 75% ، از 200 گرم تا 3/5 کیلو گرم 95% ، در سال های بعد، سالانه 98% پیش بینی شده است.
- 8- حداکثر تراکم کشت در روند تولید 30 کیلوگرم در مترمربع است.
- 9- سطح مفید استخرها برای این مقدار ظرفیت نگهداری 3000 متر مربع است.
- 11- مقدار بیوماس قابل نگهداری بر اساس ظرفیت نگهداری اکسیژنی به ازاء هر لیتر 200 کیلوگرم است که در صورت استفاده از سیستم های هوادهی و تهویه آب و برگشت آب بر اساس ظرفیت نگهداری آمونیاکی منتج از دما و pH آب قابل تغییر افزایش است. بر این اساس این مقدار بر اساس استفاده از ادوات مکانیزه به ازای هر لیتر اب تازه در دسترس تا 2000 کیلو گرم قابل افزایش است.

مبانی و نرماتوهای برنامه ریزی تولید گوشت فیل ماهی

- 1- ظرفیت نگهداری مزرعه برای تولید 10 تن گوشت فیل ماهی با برنامه ریزی لایه ای، 7/5 تن است.
- 2- ماهیان از سال دوم که وزن متوسط آنها به 5 کیلوگرم می رسد قابل استحصال هستند. با برنامه ریزی لایه ای حدود 15 درصد محصول بین 5 تا 10 کیلو گرم و حدود 50 درصد محصول بالای 15 کیلوگرم صید شده و به بازار عرضه می شود.
- 3- وزن اولیه رهاسازی 10 گرم می باشد.
- 4- تعداد بچه ماهی رهاسازی شده در هر سال 1200 قطعه می باشد.
- 5- برنامه ریزی به صورت لایه ای بوده و صید ماهیان از هفته 68 بعد از رهاسازی آغاز می شود و بصورت هفتگی استحصال و به بازار عرضه می شود.
- 6- حداکثر تراکم کشت در این شیوه 40 کیلوگرم در متر مربع است.
- 7- به ازاء هر لیتر آب در دسترس 200 کیلوگرم ماهی بر اساس ظرفیت اکسیژنی قابل نگهداری است و با استفاده از ادوات و تجهیزات این مقدار تا حدود مجاز ظرفیت آمونیاکی به ازای هر لیتر آب تازه در دسترس تا 2000 کیلو گرم قابل افزایش است.
- 8- سطح مفید استخرها برای این مقدار ظرفیت نگهداری 400 متر مربع است.

نرماتیوهای مورد نیاز انتخاب محل مراکز تکثیر و مزارع پرورش آبزیان میگو و ظرفیت های صدور مجوز های آبرزی پروری میگو سال زراعی 92

• تکثیر میگو:

لازم به ذکر است برخی از نرماتیوها کمی و برخی دیگر کیفی هستند که در انتخاب محل مراکز بایستی مورد توجه قرار گیرد. ویژگی های انتخاب محل مراکز تکثیر میگو

• کمیت و کیفیت آب

آب به عنوان فاکتور کلیدی و مهمترین عامل در تکثیر میگو به حساب می آید. یک مرکز تکثیر بدون دسترسی به منبع آبی با کیفیت و کمیت مناسب موفق نخواهد شد. در پاره ای از موارد حتی پیشرفته ترین دستگاه ها امکان تغییر ویژگی های آب و بهبود کیفیت آن را ندارند. از این رو در انتخاب محل احداث مرکز تکثیر این عامل در درجه اول مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته و محل هایی که علیرغم دارا بودن دیگر شرایط، دارای آب مطلوب و با کیفیتی نمی باشند مردود شناخته می شوند. منابع آب مورد استفاده بایستی دارای نرماتیوهایی به شرح جدول ذیل را دارا باشند.

شاخص / دامنه قابل قبول	آب شور	آب شیرین
درجه حرارت	25 تا 33 درجه سانتی گراد	28 تا 31 درجه سانتی گراد
پ هاش	7.5 تا 8.5	7 تا 8.5
اکسیژن محلول	5 میلی گرم در لیتر	5 میلی گرم در لیتر
درجه شوری (بسته به گونه)	28 تا 40 قسمت در هزار	-
سختی (کربنات کلسیم)	-	20 میلی گرم در لیتر
گل آلودگی	50FTU	50FTU
آهن	1 میلی گرم در لیتر	-
منگنز	0.2 میلی گرم در لیتر	-
جیوه	0.001 PPB	0.01 PPB
دیگر فلزات سنگین	0.01 PPB	-
آفت کش ها	0.001PPB	0.001PPB
BOD5	1 میلی گرم در لیتر	1 میلی گرم در لیتر
آمونیم	0.1 میلی گرم در لیتر	1 میلی گرم در لیتر
نیتریت	0.02 میلی گرم در لیتر	0.1 میلی گرم در لیتر
قلیائیت	ppm 200-100	-

عناصر محلول در آب دریا با شوری 35 در هزار	
نام عنصر	gr/kg
chloride	19.334
sodium	10.773
magnesium	1.294
sulphate	2.712
calcium	0.412
potassium	0.399
bromide	0.0674
carbon	0.028
strontium	0.0079
bicarbonate	0.142
flouride	0.0013
nitrogen(comp)	0.00001-0.0007

- **دسترسی به مولدین میگو:**

در شرایط فعلی با توجه به بهره گیری از مولدین گونه وانامی الزام و وابستگی مستقیم بین مراکز تکثیر و زیستگاه های طبیعی وجود ندارد ولی لزوم تاسیسات گلخانه مولدسازی جهت اهلی سازی مولدین در مراکز بیش از پیش احساس می شود.

- **دسترسی آسان به محل تکثیر:**

یک مرکز تکثیر بایستی در جایی بنا شود که واجد تسهیلات ارتباطی به ویژه راه های زمینی مناسب باشد تا تردد کارکنان، حمل و نقل وسایل و تجهیزات، انتقال لارو و مولدین، و.... به آسانی انجام گیرد.

- **شرایط اقلیمی:**

یک مرکز تکثیر تحت هر گونه شرایط آب و هوایی بایستی قادر به نگهداری مولدین و عملیات تکثیر باشد و ضروری است مرکز در محلی انتخاب شود که بیشتر اوقات سال، دمای هوا بالای 27 درجه سانتی گراد باشد تا در هزینه ساخت و انرژی صرفه جویی نماید.

- **طرح های توسعه:**

مطالعه پیرامون طرح های توسعه در محدوده طرح تکثیر که ممکن است یکی از عوامل موثر در تولید از قبیل کمیت و کیفیت آب، فراوانی مولدین و.... را تحت تاثیر قرار دهد بسیار اهمیت دارد.

- **دسترسی به نیروی کار:**

وجود نیروی کار محلی به دلیل صرفه جویی در در هزینه های مسکن، حمل و نقل و همچنین دسترسی به نیروی کار متخصص و فنی از جمله معیارهایی است که در انتخاب محل بایستی لحاظ شود.

- **دسترسی به منابع انرژی :**

نیروی برق برای تامین انرژی مورد نیاز جهت روشنایی، راه اندازی پمپ های انتقال آب، دستگاه های هواده و.... ضروری است هرچند که تولید این انرژی توسط مولدهای برق میسر است اما احداث مرکز تکثیر در محلی باشد که خطوط انتقال نیرو از جوار آن می گذرد اقتصادی تر و مطمئن تر است .

- **دسترسی به آب شیرین:**

آب شیرین برای مصارف انسانی و تنظیم شوری آب مورد نیاز است . لذا در اختیار داشتن یک منبع آب شیرین، مزیتی برای محل تکثیر است.

- **ظرفیت تولید:**

ظرفیت تولید هر مرکز تکثیر تحت تاثیر عوامل متفاوتی است که مهمترین این عوامل، توان سرمایه گذاری مالی، دسترسی به نیروی کار ماهر و متخصص، طول دوره تکثیر و مهمتر از همه میزان تقاضا به پست لارو میگو می باشد که بر همین اساس مراکز از نظر ظرفیت به مراکز کوچک (حداکثر تا 5 میلیون قطعه پست لارو تولیدی در سال)، متوسط (بین 5 تا 10 میلیون قطعه پست لارو تولیدی در سال) و بزرگ (بین 10 تا 100 میلیون قطعه تولید پست لارو در سال) تقسیم بندی می شوند و در شرایط ایران اغلب مراکز تکثیر جزء مراکز بزرگ محسوب می شوند که ظرفیت واگذاری براساس آن صورت می گیرد.

ظرفیت های موجود مراکز تکثیر میگو در استان های میگو خیز و مجوزهای مورد نیاز بر اساس اهداف کمی برنامه پنجم توسعه

مجاز	بچه میگوی	تراکم ذخیره سازی	سطح زیر کشت			ظرفیت بالفعل تولید	ظرفیت اسمی کل تولید	تعداد مراکز آماده بهره برداری	استان	سال
			سطح زیر کشت	درصد ذخیره سازی	سطح مفید آماده					
تولید بالفعل	مورد نیاز	هکتار / بچه میگو	هکتار	%	هکتار	میلیون قطعه	میلیون قطعه	باب		برنامه
باب	میلیون قطعه		هکتار	%	هکتار					
4	930.0	250000	3720	75	4650	750	420	13	بوشهر	92
1	264.5	230000	1150	90	1440	240	160	8	خوزستان	
5	477.5	250000	1910	90	2400	210	140	7	سیستان و بلوچستان	
1	17.3	230000	75	85	100	0	0	0	گلستان	
0	423.6	240000	1765	100	2200	650	290	13	هرمزگان	
11	2112.9	245110	8620	80	10790	1850	1010	41	مجموع	

• پرورش میگو:

انتخاب محل پرورش میگو

انتخاب محل مناسب همیشه نقش اساسی در پرورش میگو دارد. بررسی محل برای ایجاد مزرعه پرورش میگو تنها پس از انجام آنالیز دقیقی اطلاعات توپوگرافی، اکوسیستم، هواشناسی و وضعیت اجتماعی در ارتباط با طرح پرورش میگو، سازگاری گونه ها و اقتصادی بودن طرح امکان پذیر می باشد. در اینجا عوامل موثر برای بررسی محل به عنوان راهنما ارائه شده است.

کیفیت آب:

کیفیت آب شامل خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و میکروبیولوژیکی آب می باشد pH معمولاً به عنوان یکی از مهمترین عوامل مورد توجه قرار می گیرد. در هر محل انتخاب شده، pH آب باید ترجیحاً 7/5 الی 8/5 باشد.

از دیگر عوامل مهم شیمیایی آب، میزان اکسیژن محلول در تمامی سطوح آب است. تغییرات میزان اکسیژن محلول در آب می بایست پیش بینی گردد و میزان اکسیژن محلول ترجیحاً نباید کمتر از 4 قسمت در میلیون باشد. آب باید دارای مواد معلق کمتری بوده و آب گل آلود در سیستم آبرسانی رسوب نموده و ایجاد مشکل خصوصاً در ارتباط با کاهش ظرفیت های آبیگری می نماید.

تغییرات شوری به عنوان یک عامل تعیین کننده در تولید میگو مورد توجه می باشد. میزان مطلوب آن در گونه های مختلف متفاوت است. برای مثال میگوی سفید هندی و غربی می تواند شوری زیاد (45-25 قسمت در هزار) را تحمل نماید. مناسب است که میزان شوری در هواری نرمال یکنواخت باشد و در فصل بارندگی به طور ناگهانی کاهش پیدا نکند.

شاخص	دامنه قابل قبول آب شور
درجه حرارت	25 تا 33 درجه سانتی گراد
پ هاش	7.5 تا 8.7
اکسیژن محلول	4 میلی گرم در لیتر
درجه شوری (بسته به گونه)	25 تا 45 قسمت در هزار
سختی (کربنات کلسیم)	
شفافیت	35-75 سانتی متر
آهن	1 میلی گرم در لیتر
منگنز	0.2 میلی گرم در لیتر
جیوه	0.0025 ppm
کادمیوم	0.15 ppm
آفت کش ها	0.001 ppm
BOD5	50 میلی گرم در لیتر
آمونیم	0.1 میلی گرم در لیتر
نیتريت	0.02 میلی گرم در لیتر
قلیائیت	200-100 ppm
مواد معلق جامد	100 میلی گرم در لیتر

تغییرات جزر ومد:

خصوصیات جزر ومد، محل پیشنهادی برای احداث مزرعه پرورش میگو باید شناسایی شود. دانستن این عوامل در بررسی کف استخر، شیب خاکریز، ضریب شیب و سیستم تخلیه از اهمیت خاصی برخوردار است. مناسب ترین منطقه برای پرورش میگو منطقه ای است که تغییرات جزر ومدی ملایم و ترجیحاً از 2 تا 3 متر باشد. در مناطقی که تغییرات جزر ومدی بیش از 4 متر است محل مورد نظر، برای حفاظت از جریانها و

طوفانهای دریایی نیاز به استفاده از خاکریزهای بلند و بزرگ خواهد داشت که ممکن است اجرای طرح، توجیه اقتصادی نداشته باشد. در مناطقی که تغییرات جزرومدی کمتر از 1 متر باشد مدیریت و تامین آب پرهزینه خواهد بود و برای آبیاری طرح نیاز به سیستم پمپاژ قوی خواهد داشت. جهت و قدرت جریان آبی در طراحی مزرعه و ساخت دیواره ها و جلوگیری از فرسایش آنها تاثیر خواهد داشت.

بافت خاک:

قبل از انتخاب قطعی محل برای پرورش میگو نوع و بافت خاک بایستی مورد آنالیز قرار گیرد. نمونه های خاک ترجیحاً تا عمق 0/5 متری بایستی به منظور تعیین اسیدیته، مقدار مواد آلی، میزان باروری و ترکیب فیزیکی آن مورد آزمایش فیزیکوشیمیایی قرار گیرد. خاک منطقه پیشنهادی باید دارای رس کافی باشد، این اندازه گیری برای مطمئن شدن از نفوذناپذیری استخرهایی می باشد که ساخته خواهند شد. توپوگرافی منطقه:

برای طراحی استخرها و جانمایی مزرعه داشتن اطلاعات تفصیلی توپوگرافی ضروری است. در اراضی ساحلی که دارای شیب ملایم و به طرف دریا می باشد ایجاد استخر با سرمایه گذاری کمتری و به سهولت امکان پذیر می باشد. در مناطقی که از شیب ملایم برخوردار نباشند بایستی از سیستم پمپاژ بیشتر استفاده نمود. وجود خاک به میزان مناسب برای احداث خاکریزها که از خاکبرداری استخرها و یا از برآمدگی های روی زمین بدست آمده باشد ضروری است. استفاده از خاک قرصه که باید از جای دیگری به محل مورد نظر حمل گردد بعضاً ممکن است غیراقتصادی باشد.

رویش گیاهی:

نوع رویش گیاهی در منطقه می تواند تا حدودی شاخص شیب فیزیکی و نوع خاک باشد. وجود درخت حرا شاخص وجود خاک های حاصلخیز می باشد. وجود بیش از حد گیاهان گونه ریزوفورا که با ریشه های نگهدارنده انبوه شناسایی می شوند معمولاً مشخص کننده خاکهای اسیدی می باشد.

منابع تامین بچه میگو:

یکی از مزایای محل انتخابی مزرعه پرورش میگو، نزدیکی به مراکز تکثیر میگو می باشد. که با توجه به امکان وارد شدن استرس در شرایط اقلیمی یک مرکز تکثیر تحت هر گونه شرایط آب و هوایی بایستی قادر به نگهداری مولدین و عملیات تکثیر باشد و ضروری است مرکز در محلی انتخاب شود که بیشتر اوقات سال، دمای هوا بالای 27 درجه سانتی گراد باشد تا در هزینه ساخت و انرژی صرفه جویی نماید.

• طرح های توسعه:

مطالعه پیرامون طرح های توسعه در محدوده طرح پرورش میگو ممکن است یکی از عوامل موثر در تولید مجتمع های پرورش میگو باشد از اهمیت بالایی برخوردار است چرا که سایر فعالیت های منطقه ممکن است بر کمیت و کیفیت آب، الودگی های زیست محیطی و.... تاثیرگذار باشند و تولید این مجتمع های را مورد تهدید قرار دهند.

- **دسترسی به نیروی کار:**

وجود نیروی کار محلی به دلیل صرفه جویی در هزینه های مسکن، حمل و نقل و همچنین دسترسی به نیروی کار متخصص و فنی از جمله معیارهایی است که در انتخاب محل مزارع و یا مجتمع های پرورش میگو بایستی لحاظ شود.

- **دسترسی به منابع انرژی:**

تامین انرژی مورد نیاز جهت روشنایی، راه اندازی پمپ های انتقال آب، دستگاه های هواده و... در مجتمع های پرورش میگو با حداقل هزینه ضروری است که با توجه این این معیار بایستی در تعیین محل این مجتمع ها دسترسی به منابع انرژی ارزان قیمت در اولویت باشد. هرچند که تولید این انرژی توسط مولدهای برق میسر است اما احداث مزارع پرورش میگو در محلی باشد که خطوط انتقال نیرو از جوار آن می گذرد اقتصادی تر و مطمئن تر است .

- **دسترسی به آب شیرین:**

با توجه به کثرت نیروی انسانی در مجتمع های پرورش میگو و نیاز این بدنه برای مصارف روزانه، وجود منابع تامین آب شیرین در دسترس بایستی در مکان انتخابی برای مزرعه پرورش میگو مدنظر قرار گیرد.

ظرفیت تولید:

ظرفیت تولید هر مزرعه تحت تاثیر عوامل متفاوتی است که مهمترین این عوامل، توان سرمایه گذاری مالی، غذای با کیفیت، بچه میگوی سالم و دسترسی به نیروی کار ماهر و متخصص در طول دوره پرورش می باشد که بر همین اساس مزارع پرورش میگو به صورت تجمیع شده و در قلب مجتمع های متمرکز با سرمایه گذاری دولت در بخش زیرساخت ها واگذار شده و یا میشوند. در عرصه غیرمفید 20 هکتاری واگذاری شده، ظرفیت تولید 45تن میگو در سال می باشند. در مجتمع های غیر متمرکز پرورش میگو که تمامی سرمایه گذاری های طرح توسط متقاضی تامین و پرداخت می شود ظرفیت و عرصه قابل واگذاری طرح، بسته به تقاضای متقاضی و مجتمع موردنظر و معرفی شده دارد.

ظرفیت های موجود مزارع میگو در استان های میگو خیز و سطح مورد نیاز برای صدور مجوز
بر اساس اهداف کمی برنامه پنجم توسعه

سطح موردنیاز برای صدور مجوز در قالب مجتمع متمرکز (هکتار)	سطح زیر کشت			استان	سال برنامه
	سطح زیر کشت (هکتار)	درصد ذخیره سازی (%)	سطح مفید آماده (هکتار)		
0	3720	75	4650	بوشهر	92
0	1150	90	1440	خوزستان	
0	1910	90	2400	سیستان و بلوچستان	
1000	75	85	100	گلستان	
1000	1765	100	2200	هرمزگان	
2000	8620	80	10790	مجموع	

- در کلیه استان های برای واگذاری اراضی در قالب مجتمع های غیر متمرکز در صورت وجود متقاضی و بنا به موافقت سازمان شیلات ایران محدودیتی وجود نخواهد داشت.

نرماتیوها و شرایط انتخاب محل برای صدور مجوزهای تکثیر و پرورش ماهیان دریایی

الف - تکثیر ماهیان دریایی:

• شرایط انتخاب محل:

- 1- شوری آب تقریباً ثابت بدون نوسانات زیاد، دور از مصب رود خانه و با عمق زیاد
- 2- دسترسی آسان برای حمل و نقل تخم، غذا و سایر تجهیزات
- 3- تامین امنیت منطقه
- 4- وجود قفسهای نگهداری مولدین در دریا
- 5- نزدیکی به مزارع پرورشی

• ویژگی های انتخاب مکان مناسب برای مرکز تکثیر ماهیان دریایی :

1. شوری آب : ppt 28-35
2. دمای آب : 28-32 درجه سانتی گراد
3. اکسیژن محلول : 4-8 ppm
4. میزان روشنایی : 1500 – 1000 لوکس
5. Ph : 7.5 – 8.3
6. مجموع ترکیبات آمونیاکی (TAN) : کمتر از 0.02 ppm
7. عدم وجود آلودگی از هر منبعی
8. وجود راه های دسترسی
9. وجود منابع کافی از ماهیان ریز در طول سال

• سایر شرایط:

- 1- دسترسی به منبع آبی با کمیت و کیفیت مطلوب (حداقل رسوبات معلق)
- 2- وجود تاسیسات فیلتراسیون
- 3- قرنطینه و بهبود کیفیت آب
- 4- در ضمن مخازن نگهداری مولدین ماهی سوکلا حداقل 50 متر مکعب باشد.

5- نحوه تامین آب مرکز تکثیر از دریا:

برای مراکز متوسط تا کوچک آب را می توان بصورت مستقیم از دریا وارد مرکز نمود و برای مراکز تکثیر بزرگ آب دریا بصورت ثقلی به یک چاهک حرکت مینماید و سپس پمپ شده و وارد مراکز می گردد.

• مدیریت مولدین:

الف- تامین مولدین:

1- صید نسل اول مولدین از محیط طبیعی

2- سازگاری مولدین در شرایط اسارت

ب- شرایط نگهداری مولدین:

1- تغذیه کم در حد جیره نگهداری

2- کنترل بیماریها

3- جداسازی مولدین نر و ماده

جدول نرماتپوهای تکثیر ماهیان دریایی: (گونه های هامور، صبیتی، سوکلا و سی باس آسیایی)

اندازه نهایی بچه ماهیان (میلی متر)	وزن نهایی بچه ماهیان (گرم)	دوره تکثیر (ماه)	حجم آب ورودی (متر مکعب در ساعت)	شوری (گرم در لیتر)	pH	درجه حرارت مناسب آب (سانتی گراد)	وزن مناسب مولدین (کیلوگرم)	تعداد مولدین (نر و ماده)	مساحت مورد نیاز زمینی (متر مربع)	حداقل ظرفیت تولید (میلیون قطعه)
-25 30	1	3	50	-25 35	-7 8/5	-19 24	> 1/5	50	1/5	1
"	"	"	100	"	"	"	"	100	2	3
"	"	"	200	"	"	"	"	150	3	5

جدول حداکثر ظرفیت تکثیر ماهیان دریایی برای صدور مجوز در سال 1392

نام استان	حداکثر ظرفیت تولید بچه ماهی (میلیون قطعه)
خوزستان	4/5
بوشهر	45
هرمزگان	150
سیستان و بلوچستان	30
گیلان	2 (قزل آلا) 0/12 (خاویاری)
مازندران	2 (قزل آلا) 0/12 (خاویاری)
گلستان	-

ب- پرورش ماهیان دریایی:

شرایط انتخاب محل استقرار قفس های دریایی :

الف) شرایط فیزیکی و شیمیایی آب دریا

۱. استانداردهای زیست محیطی

قبل از شروع پروژه ، ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح می بایست انجام شده و اثرات اهداف طرح بر محیط زیست جهت توسعه ی فعالیت بررسی می گردد . این توضیحات مجریان طرح را قادر خواهد کرد تا بدانند چه اثراتی از این فعالیت بر محیط وجود دارد و اجرای آن عملی است یا خیر . بطوریکه این اطلاعات ، نیاز مدیران شیلات ، بازرسان محیط زیست ، مجری طرح و بعضی از خریداران محصولات (بازار خارجی) برای اطمینان از سلامتی تولید می باشد .

۲. عوامل فیزیکی :

ü قفس ها می بایست در نقاطی نصب شوند که جریان های طبیعی آب وجود دارند . تبادل آب در قفس حیاتی است و تامین اکسیژن محلول کافی می بایست تضمین گردد و همچنین ضایعات ، جمع آوری شده و از محیط خارج شود تا ماهی از رشد و درصد زنده ماندن مطلوبی برخوردار گردد .

۱۱ قفس می بایست در مسیر بادهای غالب منطقه قرار گیرند تا به بهترین وجهی عمل هوادهی انجام گیرد و قفس ها از هم باید حداقل 20 متر فاصله داشته باشند . داشتن عمق مناسب زیر قفس (10 متر یا بیشتر) باعث عدم رشد موجودات مزاحم مانند جلبک ها و عدم افزایش گل آلودگی در قفس در مواقع طوفانی می گردد .

۱۲ فاکتورهای مهم حیاتی برای گونه مورد نظر مورد بررسی قرار گیرند مانند مطالعه تغییرات در منحنی های دما در طول سال برای منطقه مورد نظر

۱۳ جریان های دریایی مطالعه شوند بطوریکه نباید سرعت جریان بیشتر از دو گره دریایی باشد

۱۴ قفس ها از رودخانه هایی که باعث افزایش گل آلودگی در محیط می گردند به دور باشند

۱۵ مطالعه کدورت یا تیرگی به عنوان یک شاخص برای سنجش میزان نفوذ نور در آب است که به وسیله مواد محلول و معلق در آب ایجاد می شود مانند ذرات رس ، مواد دفعی بدن ، گل و لای ، زی شناوران ، ترکیبات رنگی و غیره ، هر قدر این مواد در آب بیشتر باشند میزان تیرگی بالا می رود بطور نرمال شفافیت می بایست بیش از 50 سانتی متر باشد

۱۶ رنگ در نتیجه تأثیر متقابل برخورد نور با ناخالصی های آب به وجود می آید . آب خالص در نور سفید آبی به نظر می رسد چون نورهای آبی طیف نوری ، از سایر رنگ ها بیشتر در آب نفوذ می کند و بیشتر در آن پخش می گردد . کمبودهای تهدید کننده اکسیژن در آب ، معمولاً با تغییر رنگ آب قابل تشخیص است .

۳. عوامل شیمیایی :

- عدم وجود آلودگی های نفتی (آزمایش آب و نمونه برداری از بستر)
- عدم وجود فاضلاب های شهری یا صنعتی در مسیر نصب قفس ها
- اکسیژن محلول (DO) همراه با درجه حرارت ، سوخت و ساز ماهی و بی مهرگان را تنظیم می کند . این دو متغیر محیطی دو عامل تعیین کننده برای خطرات زیست محیطی هر گونه ماهی می باشند . حالیت اکسیژن در آب با افزایش درجه حرارت و شوری کاهش می یابد . اکسیژن محلول بالای 5 میلی گرم در لیتر مناسب می باشد
- pH آب شدت خاصیت اسیدی یا بازی آن را نشان می دهد که مقادیر بالا یا پایین آن به سطح برانش ماهی آسیب می زند . پی اچ 8/6 - 7/8 مناسب است .
- استفاده از مواد شیمیایی خطرناک می بایست به دقت مدیریت شود ، مانند تراپوتان ، افزودنی های تراپوتیک ، بیهوش کننده ها ، ضد عفونی کننده ها ، آفت کش ها ، نگهدارنده های چوب ، مواد ضد رسوب برای تورها و

- دفع موجودات مزاحم مانند جلبک ها ، بارناکل ها و صدف ها که به محیط وارد می شوند ، نمی بایست از ظرفیت مجازی که محیط قادر به تحمل آن است خارج شوند .
- مواد درمان کننده ، شستشو دهنده و ضد عفونی کننده می بایست با دقت کامل و کنترل شده به منظور پرهیز از آلودگی دریاچه استفاده شوند .
 - مواد شیمیایی و تراپوتان ها می بایست در حداقل ممکن و تحت نظارت دقیق توسط متخصصین این کار انجام گیرد و در ظروف مطمئن و دور از دسترس و در محل مطمئن (قفل شده) نگهداری شوند .
 - کاربرد هورمونهای تغییر جنسیت می بایست طبق دستور العمل معتبر و به صورت کنترل شده انجام گردد .
 - مواد استفاده شده در ساخت قفس می بایست دارای استحکام لازم بوده و نسبت به پوسیدگی و خوردگی و اثر مواد شیمیایی بر روی آنها مقاوم باشند . در هنگام ساخت قفس ها می بایست نسبت به از بین بردن یا دفن زباله های تولید شده اقدام نمود که حائز اهمیت است .

۴. عوامل بیولوژیکی :

ü قفس های شناور را نباید در نقاطی که زیر آن گیاهان آبی غوطه ور وجود دارند ، نصب نمود . این گیاهان قادر به کاهش سرعت جریان آب و همچنین اکسیژن آب هستند . در بعضی موارد ، رشد زیاد جلبک ها باعث تاثیر در طعم گوشت ماهی و نامطلوب نمودن آن می شوند و شرایطی را بوجود می آورند که خریداران اقدام به کاهش قیمت خرید می نمایند .

ü با توجه به وجود گونه *Cochlodinium polykrikoides* که نوعی فیتوپلانکتون از گروه داینوفلاژله هاست و گونه شناخته شده در پدیده شکوفایی جلبکی (کشند سرخ) در آب های سواحل جنوبی ایران می باشد ، می بایست تمهیدات لازم برای مقابله با آن را در نظر داشت (پایش از طریق نقشه های ماهواره ای و گزارش به موقع سازمان های مسئول دولتی به پرورش دهندگان)

ü جانوران چسبیده به تور باعث کاهش اندازه چشمه تور و همچنین کاهش جریان آب و ورود اکسیژن به قفس می گردند

ü نگهداری و مراقبت مطلوب ماهیان باعث کاهش بیماریها و مشکلات مزرعه می گردد. (مانند استفاده از مولدین مرغوب برای تولید بچه ماهی) و به عبارت دیگر داشتن یک برنامه ی مراقبت بهداشتی ماهیان موجب کنترل بیماریها و پیشگیری از وقوع آنها می گردد .

ü ماهیان تلف شده به طور روزانه از قفس خارج گردیده و در نقاط مشخص از بین می روند .

ü تراکم ذخیره سازی در جهت کاهش ضایعات خروجی از قفس می بایست مدیریت شود .

ü معمولا غذا عامل اصلی ورودی به قفس می باشد . تولید کنندگان غذا می بایست غذایی تولید نمایند که موجب حفظ کیفیت استاندارد گوشت ماهی شده و کمترین ضایعات را داشته باشد . در حال حاضر پرورش دهندگان ماهی در اروپا از غذاهای اکستروود که قابلیت هضم بالایی دارند و کمترین ضرر را به محیط زیست داشته استفاده می نمایند ولی در آسیا اغلب از ماهیان ریز یا خرد شده برای تغذیه ماهیان استفاده می نمایند .

ü اجرای پروژه نباید موجب ایجاد مزاحمت برای اکوسیستم وحشی (مانند پرندگان و سگ آبی و یا ماهیان وحشی دریاچه) شود .

• سایر شرایط انتخاب محل:

ü سرعت جریان دریایی (کمتر از دو گره دریایی یا معادل کمتر از 4 متر بر ثانیه)

ü طول موج (برای قفس های شناور کمتر از 3-5 متر)

ü نوع بستر (صاف ماسه ای - شنی ترجیحاً درشت دانه)

ü عمق محل استقرار قفس (حداقل عمق دریا در محل استقرار قفس باید سه برابر ارتفاع تور ضد شکارچی باشد)

ü وجود زمین ساحلی برای پشتیبانی سایت دریایی

ü انبارهای لوازم و غذا

ü محل سکونت کارگران و دفاتر کار

ü تجهیزات عمل آوری و بسته بندی محصولات

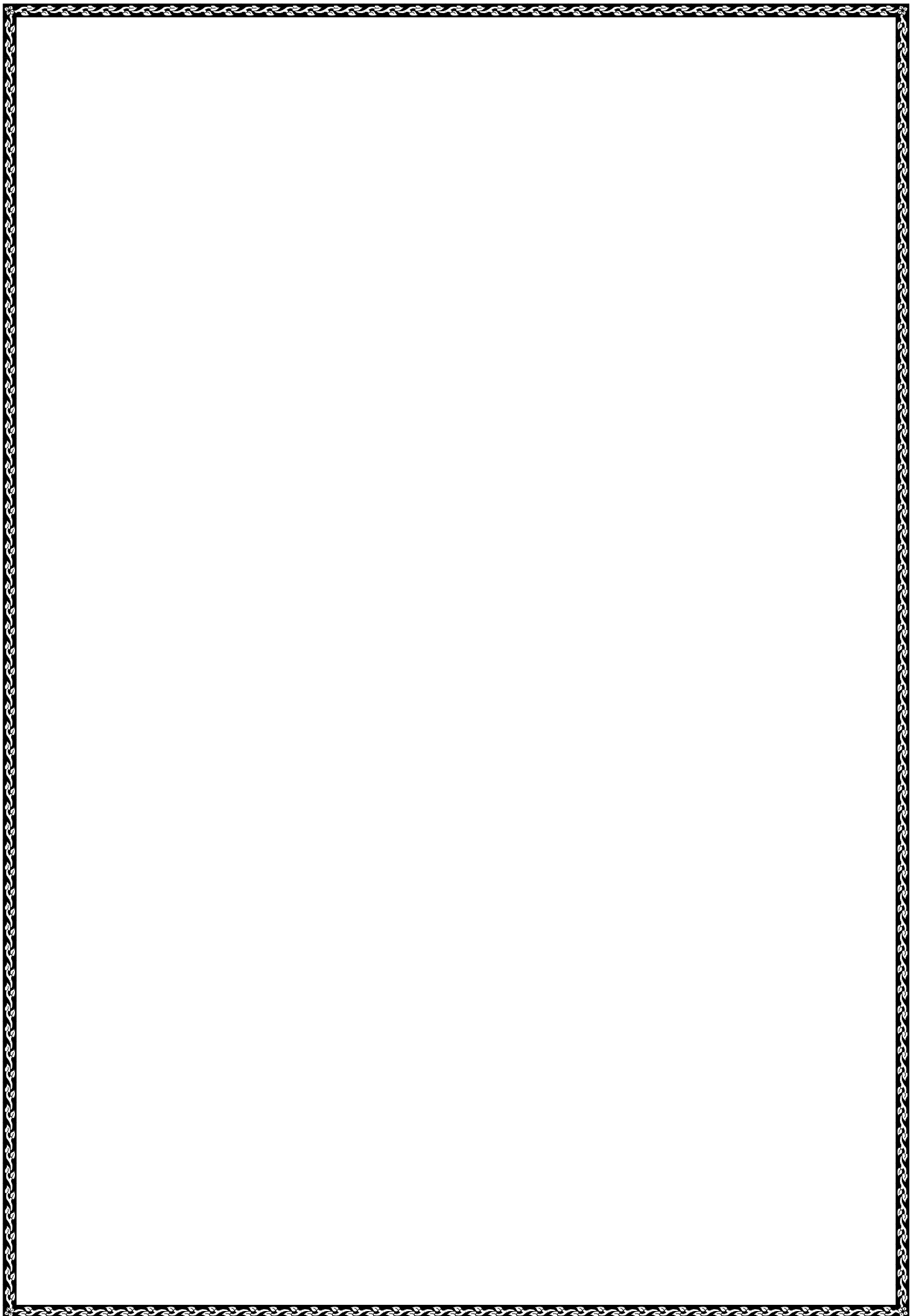
ü وسایل زمینی برای حمل و نقل ماهی، غذا، تجهیزات و کارکنان

ü محل پهلوگیری قایق ها (اسکله)

ü تعدادی قایق کوچک 7 متری برای تغذیه و سرکشی روزانه قفسها

ü وسایل ارتباطی و تجهیزات اولیه آزمایشگاهی

ü اقلام مصرفی مانند: لباس های کار، تور دستی و سطل و غیره



جدول نرماتیوهای مورد نیاز پرورش ماهیان دریایی :

FCR	نوع غذا	دوره پرورش (ماه)	فصل مناسب پرورش	شوری (ppt)	PH	درجه حرارت مناسب (سانتی گراد)	درصد بازماندگی (%)	وزن نهایی (گرم)	وزن اولیه بچه ماهی (گرم)	تراکم ذخیره سازی (مترمکعب)	حداقل ظرفیت تولید (تن)	مساحت مورد نیاز زمینی (هکتار / متر مربع)	مساحت مورد نیاز دریایی (هکتار)	سیستم پرورشی	نوع گونه
1/5	کنسانتره	6	نیمه دوم سال	-20 0	-8/5 7	20-8	90	-800 1000	200	10	200	1500	10	قفس	آزاد
1/5	"	36	تمام سال	"	"	30-10	80	7000	100	10	200	1500	10	قفس	فیل ماهی (خاویاری)
1/5	"	6	نیمه دوم سال	"	"	20-8	90	-500 700	100	15	100	1000	15	قفس	قزل آلا
1/5	"	-12 10	نیمه اول	-40 30	-8 7/5	28-32	80	-700 500	15	10	200	1	10	قفس	صبیتی
1/5	"	10	"	"	-8/5	"	70	500	10-15	0/5	30	15	-	استخرهای	

					8									خاکی	
1/5	"	8-9	"	-35 20	-8/5 8	25-32	70	1000 800-	20-50	0/3-0/5	30	15	-	استخرهای خاکی	هامور
1/5	"	-16 10	"	-44 22	-8 7/5	25-28	70	5000	15	10	200	1	10	قفس	سوکالا
1/5	"	5-10	"	-40 15	-8 7/5	20-32	80	-600 500	10-15	10	200	1	10	قفس	سی باس آسیایی
1/5	"	4-5	"	-35 15	-8/5 8	28-32	70	500	"	0/5	30	15	-	استخرهای خاکی	

جدول حداکثر ظرفیت پرورش ماهیان دریایی برای صدور مجوز در سال 1392

نام استان	حداکثر ظرفیت تولید ماهیان دریایی (تن)
خوزستان	1500
بوشهر	15000
هرمزگان	50000
سیستان و بلوچستان	10000
گیلان	1000
مازندران	1000
گلستان	-
جمع	78500

نرماتیوها و شرایط انتخاب محل برای صدور مجوزهای تکثیر و پرورش ماهیان دریایی:

الف - تکثیر ماهیان دریایی:

• شرایط انتخاب محل:

- 1- شوری آب تقریباً ثابت بدون نوسانات زیاد، دور از مصب رود خانه وبا عمق زیاد
- 2- دسترسی آسان برای حمل و نقل تخم، غذاو سایر تجهیزات
- 3- تامین امنیت منطقه
- 4- وجود قفس های نگهداری مولدین در دریا
- 5- نزدیکی به مزارع پرورشی

• ویژگی های انتخاب مکان مناسب برای مرکز تکثیر ماهیان دریایی :

1. شوری آب : ppt 28-35
2. دمای آب : 28-32 درجه سانتی گراد
3. اکسیژن محلول : 4-8 ppm
4. میزان روشنایی : 1000 – 1500 لوکس
5. PH : 7.5 – 8.3
6. مجموع ترکیبات آمونیاکی (TAN) : کمتر از 0.02 ppm

7. عدم وجود آلودگی از هر منبعی
8. وجود راه های دسترسی
9. وجود منابع کافی از ماهیان ریز در طول سال

• **سایر شرایط:**

- 5- دسترسی به منبع آبی با کمیت و کیفیت مطلوب (حداقل رسوبات معلق)
- 6- وجود تاسیسات فیلتراسیون
- 7- قرنطینه و بهبود کیفیت آب
- 8- در ضمن مخازن نگهداری مولدین ماهی سوکلا حداقل 50 متر مکعب باشد.

5- **نحوه تامین آب مرکز تکثیر از دریا:**

برای مراکز متوسط تا کوچک آب را می توان بصورت مستقیم از دریا وارد مرکز نمود و برای مراکز تکثیر بزرگ آب دریا بصورت ثقلی به یک چاهک حرکت مینماید و سپس پمپ شده و وارد مراکز می گردد.

• **مدیریت مولدین:**

الف- تامین مولدین:

- 3- صید نسل اول مولدین از محیط طبیعی
- 4- سازگاری مولدین در شرایط اسارت

ب- شرایط نگهداری مولدین:

- 1- تغذیه کم در حد جیره نگهداری
- 2- کنترل بیماریها
- 3- جداسازی مولدین نر و ماده

نرماتپوهای تکثیر ماهیان دریایی : (گونه های هامور، صبیتی، سوکلا و سی باس آسیایی)

اندازه نهایی بچه ماهیان (میلی متر)	وزن نهایی بچه ماهیان (گرم)	دوره تکثیر (ماه)	حجم آب ورودی (متر مکعب در ساعت)	شوری (گرم در لیتر)	PH	درجه حرارت مناسب آب (سانتی گراد)	وزن مناسب مولدین (کیلوگرم)	تعداد مولدین (نر و ماده)	مساحت مورد نیاز زمینی (متر مربع)	حداقل ظرفیت تولید (میلیون قطعه)
-25 30	1	3	50	-25 35	-7 8/5	24-19	> 1/5	50	1/5	1
"	"	"	100	"	"	"	"	100	2	3
"	"	"	200	"	"	"	"	150	3	5

جدول حداکثر ظرفیت تکثیر ماهیان دریایی برای صدور مجوز در سال 1392

نام استان	حداکثر ظرفیت تولید بچه ماهی (میلیون قطعه)
خوزستان	4/5
بوشهر	45
هرمزگان	150
سیستان و بلوچستان	30
گیلان	2 (قزل آلا) 0/12 (خاویاری)
مازندران	2 (قزل آلا) 0/12 (خاویاری)
گلستان	-

ب- پرورش ماهیان دریایی:

شرایط انتخاب محل استقرار قفس های دریایی :

الف) شرایط فیزیکی و شیمیایی آب دریا

۵. استانداردهای زیست محیطی

قبل از شروع پروژه ، ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح می بایست انجام شده و اثرات اهداف طرح بر محیط زیست جهت توسعه ی فعالیت بررسی می گردد . این توضیحات مجریان طرح را قادر خواهد کرد تا بدانند چه اثراتی از این فعالیت بر محیط وجود دارد و اجرای آن عملی است یا خیر . بطوریکه این اطلاعات ، نیاز مدیران شیلات ، بازرسان محیط زیست ، مجری طرح و بعضی از خریداران محصولات (بازار خارجی) برای اطمینان از سلامتی تولید می باشد .

۶. عوامل فیزیکی :

ü قفس ها می بایست در نقاطی نصب شوند که جریان های طبیعی آب وجود دارند . تبادل آب در قفس حیاتی است و تامین اکسیژن محلول کافی می بایست تضمین گردد و همچنین ضایعات ، جمع آوری شده و از محیط خارج شود تا ماهی از رشد و درصد زنده ماندن مطلوبی برخوردار گردد .

ü قفس می بایست در مسیر بادهای غالب منطقه قرار گیرند تا به بهترین وجهی عمل هوادهی انجام گیرد و قفس ها از هم باید حداقل 20 متر فاصله داشته باشند . داشتن عمق مناسب زیر قفس (10 متر یا بیشتر) باعث عدم رشد موجودات مزاحم مانند جلبک ها و عدم افزایش گل آلودگی در قفس در مواقع طوفانی می گردد .

ü فاکتورهای مهم حیاتی برای گونه مورد نظر مورد بررسی قرار گیرند مانند مطالعه تغییرات در منحنی های دما در طول سال برای منطقه مورد نظر

ü جریان های دریایی مطالعه شوند بطوریکه نباید سرعت جریان بیشتر از دو گره دریایی باشد

ü قفس ها از رودخانه هایی که باعث افزایش گل آلودگی در محیط می گردند به دور باشند

ü مطالعه کدورت یا تیرگی به عنوان یک شاخص برای سنجش میزان نفوذ نور در آب است که به وسیله مواد محلول و معلق در آب ایجاد می شود مانند ذرات رس ، مواد دفعی بدن ، گل و لای ، زی شناوران ، ترکیبات رنگی و غیره ، هر قدر این مواد در آب بیشتر باشند میزان تیرگی بالا می رود بطور نرمال شفافیت می بایست بیش از 50 سانتی متر باشد

۵ رنگ در نتیجه تأثیر متقابل بر خورد نور با ناخالصیهای آب به وجود می آید. آب خالص در نور سفید آبی به نظر می رسد چون نورهای آبی طیف نوری، از سایر رنگها بیشتر در آب نفوذ می کند و بیشتر در آن پخش می گردد. کمبودهای تهدید کننده اکسیژن در آب، معمولاً با تغییر رنگ آب قابل تشخیص است.

۷. عوامل شیمیایی :

- عدم وجود آلودگی های نفتی (آزمایش آب و نمونه برداری از بستر)
- عدم وجود فاضلاب های شهری یا صنعتی در مسیر نصب قفس ها
- اکسیژن محلول (DO) همراه با درجه حرارت، سوخت و ساز ماهی و بی مهرگان را تنظیم می کند. این دو متغیر محیطی دو عامل تعیین کننده برای خطرات زیست محیطی هر گونه ماهی می باشند. حلالیت اکسیژن در آب با افزایش درجه حرارت و شوری کاهش می یابد. اکسیژن محلول بالای 5 میلی گرم در لیتر مناسب می باشد
- pH آب شدت خاصیت اسیدی یا بازی آن را نشان می دهد که مقادیر بالا یا پایین آن به سطح برانش ماهی آسیب می زند. پی اچ 8/6 - 7/8 مناسب است.
- استفاده از مواد شیمیایی خطرناک می بایست به دقت مدیریت شود، مانند تراپوتان، افزودنی های تراپوتیک، بیهوش کننده ها، ضد عفونی کننده ها، آفت کش ها، نگهدارنده های چوب، مواد ضد رسوب برای تورها و دفع موجودات مزاحم مانند جلبک ها، بارناکل ها و صدف ها که به محیط وارد می شوند، نمی بایست از ظرفیت مجازی که محیط قادر به تحمل آن است خارج شوند.
- مواد درمان کننده، شستشو دهنده و ضد عفونی کننده می بایست با دقت کامل و کنترل شده به منظور پرهیز از آلودگی دریاچه استفاده شوند.
- مواد شیمیایی و تراپوتان ها می بایست در حداقل ممکن و تحت نظارت دقیق توسط متخصصین این کار انجام گیرد و در ظروف مطمئن و دور از دسترس و در محل مطمئن (قفل شده) نگهداری شوند.
- کاربرد هورمون های تغییر جنسیت می بایست طبق دستور العمل معتبر و به صورت کنترل شده انجام گردد.
- مواد استفاده شده در ساخت قفس می بایست دارای استحکام لازم بوده و نسبت به پوسیدگی و خوردگی و اثر مواد شیمیایی بر روی آنها مقاوم باشند. در هنگام ساخت قفس ها می بایست نسبت به از بین بردن یا دفن زباله های تولید شده اقدام نمود که حائز اهمیت است.

۸. عوامل بیولوژیکی :

۵ قفس های شناور را نباید در نقاطی که زیر آن گیاهان آبی غوطه ور وجود دارند، نصب نمود. این گیاهان قادر به کاهش سرعت جریان آب و همچنین اکسیژن آب هستند. در بعضی موارد، رشد

زیاد جلبک ها باعث تاثیر در طعم گوشت ماهی و نامطلوب نمودن آن می شوند و شرایطی را بوجود می آورند که خریداران اقدام به کاهش قیمت خرید می نمایند .

ü با توجه به وجود گونه *Cochlodinium polykrikoides* که نوعی فیتوپلانکتون از گروه داینوفلاژله‌هاست و گونه شناخته شده در پدیده شکوفایی جلبکی (کشند سرخ) در آب‌های سواحل جنوبی ایران می باشد ، می بایست تمهیدات لازم برای مقابله با آن را در نظر داشت (پایش از طریق نقشه های ماهواره ای و گزارش به موقع سازمان های مسئول دولتی به پرورش دهندگان)

ü جانوران چسبنده به تور باعث کاهش اندازه چشمه تور و همچنین کاهش جریان آب و ورود اکسیژن به قفس می گردند

ü نگهداری و مراقبت مطلوب ماهیان باعث کاهش بیماریها و مشکلات مزرعه می گردد. (مانند استفاده از مولدین مرغوب برای تولید بچه ماهی) و به عبارت دیگر داشتن یک برنامه ی مراقبت بهداشتی ماهیان موجب کنترل بیماریها و پیشگیری از وقوع آنها می گردد .

ü ماهیان تلف شده به طور روزانه از قفس خارج گردیده و در نقاط مشخص از بین می روند .

ü تراکم ذخیره سازی در جهت کاهش ضایعات خروجی از قفس می بایست مدیریت شود .

ü معمولاً غذا عامل اصلی ورودی به قفس می باشد . تولید کنندگان غذا می بایست غذایی تولید نمایند که موجب حفظ کیفیت استاندارد گوشت ماهی شده و کمترین ضایعات را داشته باشد . در حال حاضر پرورش دهندگان ماهی در اروپا از غذاهای اکستروود که قابلیت هضم بالایی دارند و کمترین ضرر را به محیط زیست داشته استفاده می نمایند ولی در آسیا اغلب از ماهیان ریز یا خرد شده برای تغذیه ماهیان استفاده می نمایند .

ü اجرای پروژه نباید موجب ایجاد مزاحمت برای اکوسیستم وحشی (مانند پرندگان و سگ آبی و یا ماهیان وحشی دریاچه) شود .

• سایر شرایط انتخاب محل:

ü سرعت جریان دریایی (کمتر از دو گره دریایی یا معادل کمتر از 4 متر بر ثانیه)

ü طول موج (برای قفس های شناور کمتر از 3-5 متر)

ü نوع بستر(صاف ماسه ای - شنی ترجیحاً درشت دانه)

ü عمق محل استقرار قفس (حداقل عمق دریا در محل استقرار قفس باید سه برابر ارتفاع تور ضد شکارچی باشد)

ü وجود زمین ساحلی برای پشتیبانی سایت دریایی

ü انبارهای لوازم و غذا

ü محل سکونت کارگران و دفاتر کار

ü تجهیزات عمل آوری و بسته بندی محصولات

ü وسایل زمینی برای حمل و نقل ماهی، غذا، تجهیزات و کارکنان

ü محل پهلویی قایق‌ها (اسکله)

ü تعدادی قایق کوچک 7 متری برای تغذیه و سرکشی روزانه قفسها

ü وسایل ارتباطی و تجهیزات اولیه آزمایشگاهی

ü اقلام مصرفی مانند: لباس‌های کار، تور دستی و سطل و غیره

نرماتیوهای مورد نیاز پرورش ماهیان دریایی

FCR	نوع غذا	دوره پرورش (ماه)	فصل مناسب پرورش	شوری (ppt)	pH	درجه حرارت مناسب (سانتی گراد)	درصد بازماندگی (%)	وزن نهایی (گرم)	وزن اولیه بچه ماهی (گرم)	تراکم ذخیره سازی (مترم کعب)	حداقل ظرفیت تولید (ن)	مساحت مورد نیاز زمینی (هکتار/ متر مربع)	مساحت مورد نیاز دریایی (هکتار)	سیستم پرورشی	نوع گونه
1/5	کنسانتره	6	نیمه دوم سال	-20 0	7-8/5	20-8	90	-800 1000	200	10	200	1500	10	قفس	آزاد
1/5	"	36	تمام سال	"	"	30-10	80	7000	100	10	200	1500	10	قفس	فیل ماهی (خاویاری)
1/5	"	6	نیمه دوم سال	"	"	20-8	90	-500 700	100	15	100	1000	15	قفس	قزل آلا
1/5	"	10-12	نیمه اول	-40 30	7/5-8	28-32	80	-700 500	15	10	200	1	10	قفس	صیبتی
1/5	"	10	"	"	8-8/5	"	70	500	10-15	0/5	30	15	-	استخرهای خاکی	
1/5	"	8-9	"	-35	8-8/5	25-32	70	-1000	20-50	-0/5	30	15	-	استخرهای	هامور

				20				800		0/3				خاکی	
1/5	"	10-16	"	-44 22	7/5-8	25-28	70	5000	15	10	200	1	10	قفس	سو کلا
1/5	"	5-10	"	-40 15	7/5-8	20-32	80	-600 500	10-15	10	200	1	10	قفس	سی باس آسیایی
1/5	"	4-5	"	-35 15	8-8/5	28-32	70	500	"	0/5	30	15	-	استخرهای خاکی	

جدول حداکثر ظرفیت پرورش ماهیان دریایی برای صدور مجوز در سال 1392

نام استان	حداکثر ظرفیت تولید ماهیان دریایی (تن)
خوزستان	1500
بوشهر	15000
هرمزگان	50000
سیستان و بلوچستان	10000
گیلان	1000
مازندران	1000
گلستان	-
جمع	78500

نرماتیوها و شرایط انتخاب محل برای صدور مجوز تولید و پرورش آرتمیا

• شرایط انتخاب محل:

- 1- دسترسی به منبع آب شور (دارای بودن شوری بین 20 الی 120 گرم در لیتر، محل تامین آب میتواند آب دریا و یا منابع آب شور داخلی باشد)
- 2- منطقه از امنیت لازم برخوردار باشد، وجود جاده بمنظور دسترسی آسان برای حمل و نقل کود، ادوات و تجهیزات، تولیدات، ایاب و ذهاب پرسنل و گارگران و ...
- 3- ترجیحا به محل مصرف تولیدات (سیست و بیومس) که مراکز تکثیر میگو و ماهی میباشد نزدیک باشد
- 4- میزان نفوذ پذیری خاک ميبايست حداقل باشد (خاکهای رسی با میزان کمی ماسه)
- 5- داشتن توجه اقتصادی برای تولید سیست آرتمیا مستلزم بکارگیری سطح زیر کشت قابل توجه میباشد و در صورت امکان اراضی از لحاظ توپوگرافی حتی المقدور مسطح و دارای شیب ملایمی باشند (امکان انتقال ثقلی آب به استخرها تامین تا هزینه ساخت و ساز کاهش یابد)
- 6- رعایت حفظ تنوع زیستی برای انتخاب گونه مورد پرورش
- 7- مناطق مستعد برای پرورش آرتمیا معمولا از دمای بالا، فصول خشک و نرخ تبخیر بالایی برخوردار هستند.
- 8- دسترسی به منابع انرژی: نیروی برق برای تامین انرژی مورد نیاز جهت روشنایی، راه اندازی کمپرسورها و پمپ های انتقال آب و... هرچند که تولید این انرژی توسط مولدهای برق میسر است ولی در صورتیکه خطوط انتقال نیرو در جوار اراضی باشد، توجه اقتصادی بهتری دارد
- 9- دسترسی به آب شیرین برای مصارف انسانی و تنظیم شوری آب مورد نیاز است

سایر شرایط و نرماتیوهای لازم برای تولید سیست و بیومس آرتمیا:

- 1- اجاره سردخانه و یا تامین سردخانه برای نگهداری سیست و بیومس و رفع حالت دیابوز ضروری است
- 2- تامین محل و یا سالن با امکانات برق برای تفریح سیست بمنظور ذخیره سازی استخرها
- 3- تامین مواد، ابزار و تجهیزات برای راه اندازی سیستم تفریح سیست، اعم از ظروف مخروطی (زوک)، هوا دهی با استفاده از کمپرسور و یا پمپ های هوا، تامین نور با لامپهای فلورسنت، مواد شیمیایی، لوپ یا میکروسکوپ، تانکهای پلی اتیلنی، ترازوی دیجیتالی، مواد شیمیایی و ...
- 4- داشتن مدیریت و دانش مناسب در مصرف انواع کودها (آماده سازی استخرها و ایجاد استخرهای تولید فیتوپلانکتون)
- 5- آبیگری با استفاده از فیلترهای ریزچشمه 100، 300 و بالاتر
- 6- ذخیره سازی در زمان مناسب
- 7- کنترل شرایط حاکم بر استخرها از طریق اندازه گیری و ثبت فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب
- 8- کنترل شرایط محیطی و تولید غذا در استخرهای پرورشی (کنترل شرایط پرورش شامل):
کنترل اکسیژن محلول توسط اکسیژن متر، کنترل غلظت نمک یا شوری آب، کنترل اسیدیته آب توسط پی اچ متر، کنترل درجه حرارت آب و هوا، تعیین عمق آب روزانه توسط شاخص نصب شده در استخر، تعیین عمق شفافیت آب توسط سشی دیسک، شناسایی و کنترل جمعیت فیتوپلانکتونی استخر تا شرایط برای رشد جلبک های سبز

(تتراسلمیس و دونالیلا) و دیاتومه ها (کتوسروس و ناویکولا) مهیا شده و از رشد فیتوپلانکتون های غیر مفید جلوگیری به عمل آید، سنجش نیترات و فسفات و گازکربنیک محلول در آب استخرها با انجام آزمایشات لازم در زمان مورد نیاز 9- کنترل جمعیت و بهره برداری از آرتمیا، برداشت اصولی محصول، عمل آوری، کنترل کیفی و نگهداری سیست

تولید و پرورش آرتمیا

نرماتیوهای تولید					مساحت مورد نیاز (هکتار)	ظرفیت تولید	نام استان
شفافیت Cm	pH	اکسیژن PPM	درجه حرارت آب	شوری PPT			
30 - 25	8/5 - 7/5	5 - 2	30 - 20	120 - 50	200	10 تن سیست آرتمیا	کرمان
30 - 25	8/5 - 7/5	5 - 2	30 - 20	120 - 50	200	10 تن سیست آرتمیا	خراسان رضوی
30 - 25	8/5 - 7/5	5 - 2	30 - 20	120 - 50	200	10 تن سیست آرتمیا	بوشهر
30 - 25	8/5 - 7/5	5 - 2	30 - 20	120 - 50	200	10 تن سیست آرتمیا	آذربایجان شرقی
30 - 25	8/5 - 7/5	5 - 2	30 - 20	120 - 50	200	10 تن سیست آرتمیا	خوزستان
30 - 25	8/5 - 7/5	5 - 2	30 - 20	120 - 50	300	15 تن سیست آرتمیا	هرمزگان
30 - 25	8/5 - 7/5	5 - 2	30 - 20	120 - 50	100	3 تن سیست آرتمیا	مرکزی
30 - 25	8/5 - 7/5	5 - 2	30 - 20	120 - 50	120	5 تن سیست آرتمیا	فارس
30 - 25	8/5 - 7/5	5 - 2	30 - 20	120 - 50	200	10 تن سیست آرتمیا	سیستان و بلوچستان
30 - 25	8/5 - 7/5	5 - 2	30 - 20	120 - 50	120	5 تن سیست آرتمیا	یزد
30 - 25	8/5 - 7/5	5 - 2	30 - 20	120 - 50	100	3 تن سیست آرتمیا	قزوین
30 - 25	8/5 - 7/5	5 - 2	30 - 20	120 - 50	100	3 تن سیست آرتمیا	قم
30 - 25	8/5 - 7/5	5 - 2	30 - 20	120 - 50	200	10 تن سیست آرتمیا	آذربایجان غربی
30 - 25	8/5 - 7/5	5 - 2	30 - 20	100 - 40	5	10 تن بیومس آرتمیا	مازندران

نرماتیو های کشت و پرورش جلبک های دریایی (گونه گراسیلا ریوپسیز پرسیکا)

نرماتیوهای مورد نیاز							مساحت قابل کشت (هکتار)	ظرفیت صدور مجوز (تن)	نام استان های مستعد این فعالیت
سایر شرایط مورد نیاز	فصل مناسب برای انجام کار	مکان مناسب	میزان نشاء مورد نیاز برای یک مزرعه یک هکتاری (کیلو گرم)	PH	درجه حرارت (درجه سانتی گراد)	شوری (گرم در لیتر)			
جریان ملایم و دائمی آب و نور مناسب	با توجه به شرایط آب و هوایی از پاییز تا بهار سال آینده	کانال های زهکش و آبرسان مزارع پرورش میگو، مناطق جزر و مدی و خورهای آرام	750 - 500	8	24-18	45-30	250	5000	هرمزگان
							150	3000	سیستان و بلوچستان
							150	3000	بوشهر
							550	11000	جمع