



سازمان شیلات ایران

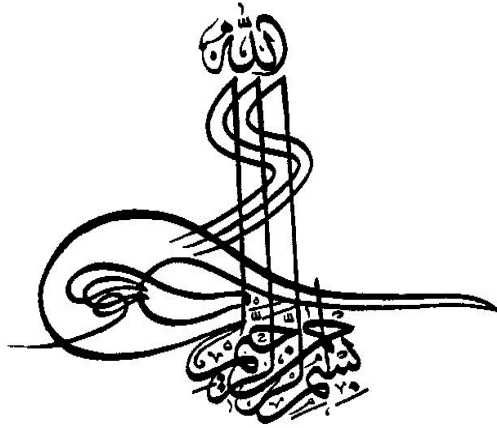
معاونت توسعه آبرزی پروری

دفتر امور میگو و آبزیان آب شور

دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش خیار دریایی

دفتر امور میگو و آبزیان آب شور

۱۳۹۸



عنوان: دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش خیار دریایی

تهیه و تدوین: دفتر امور میگو و آبزیان آب شور سازمان شیلات ایران

کارگروه تدوین دستورالعمل:

- | | |
|---|------------------|
| مدیر کل دفتر امور میگو و آبزیان آب شور | - وحید معدنی |
| معاون بخش امور ماهیان دریایی و سایر آبزیان دریایی | - امیر شعاع حسنی |
| رئیس گروه تکثیر و پرورش آرتمیا و سایر آبزیان دریایی | - الهام کریمی |
| کارشناس مسئول تکثیر و پرورش آرتمیا و سایر آبزیان دریایی | - مرضیه ناجی |
| کارشناس مسئول تولید آرتمیا | - حمید طالبی |

تصویب‌کنندگان:

- | | |
|--------------------------------------|----------------|
| معاون وزیر و رئیس سازمان شیلات ایران | - خون میرزایی |
| معاون توسعه آبی پروری | - حسین عبدالحی |

این آئین نامه به استناد ماده ۱۷ قانون حفاظت و بهره برداری از منابع آبی جمهوری اسلامی ایران و مطابق با مفاد بند ه ماده ۴ و ماده ۶ دستورالعمل اجرایی ماده ۵ قانون نظام جامع دامپروری کشور (ابلاغیه شماره ۳۱۸/۲۰ مورخ ۱۳۹۱/۰۱/۱۰ توسط وزیر جهاد کشاورزی) تنظیم و به عنوان سیاست اجرایی سازمان شیلات ایران پس از تایید توسط رییس محترم سازمان شیلات ایران در تاریخ، به سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی کشور و واحدهای تابعه شیلاتی در استان ها جهت اجرا، ارسال گردید.

لازم به ذکر است این آئین نامه هر دو سال یکبار مورد بررسی و بازنگری مجدد قرار خواهد گرفت.

سازمان شیلات ایران

دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش خیار دریایی

معاونت توسعه آبرزی پروری

دفتر امور میگو و آبزیان آب شور سازمان شیلات ایران

کارگروه تدوین دستورالعمل: اعضای گروه ماهیان دریایی، آرتمیا و سایر آبزیان آب شور

شماره نسخه: ۱	شماره بازنگری:	کد سند: م/۰۲/۰۴۰
کل صفحات: ۱۷	98/10/29	تاریخ تصویب
	۲ سال از زمان تصویب	تاریخ اعتبار

صفحه ۲ الی ۱۷		مهر کنترل
کد سند: ۰۲/۲۷/م ت شماره بازنگری :	تکتیر و پرورش خیار دریایی	سازمان شیلات ایران

فهرست

صفحه	عنوان
۳.....	مقدمه
۳.....	جنس های این خانواده
۳.....	هدف
۳.....	دامنه کاربرد
۴.....	پراکنش جغرافیایی
۴.....	معرفی
۴.....	مشخصات ظاهری
۴-۵.....	اهمیت تکتیر و پرورش خیار دریایی
۵.....	بخش اول : تکتیر
۶.....	کیفیت آب و شرایط نگهداری مولدین
۶.....	تکتیر خیار دریایی
۷.....	شرایط عمومی تکتیر
۸.....	سیکل زندگی
۹.....	بخش دوم : نر سرس خیار دریایی
۹.....	نرسری در زیر آب با استفاده از پن
۱۰.....	بخش سوم : پرورش
۱۱.....	فرآیند کلی احداث و آماده سازی مکان تکتیر و پرورش
۱۱.....	فرآیند زیست سنجی و مراقبت بهداشتی
۱۲.....	برآورد کلی در یک مزرعه ۱۰ هکتاری
۱۳.....	فرآیند برداشت ، عمل آوری و عرضه محصول
۱۴.....	جدول برآورد میزان زیر بنا و ساخت و ساز مرکز

صفحه ۳ از ۱۷		مهر کنترل
کد سند : ۰۲/۲۷/م ت شماره بازنگری :	تکثیر و پرورش خیار دریایی	سازمان شیلات ایران
<p style="text-align: right;">مقدمه:</p> <p>خیار دریایی گروه بزرگی از آبزیان را تشکیل می دهد و از نظر رده بندی جزء راسته خارپوستان و رده خیاران دریایی است . این جاندار بدنی چرم مانند دارد و بیشتر در کف دریاها زندگی می کند و نامگذاری آن به خاطر شکل خیار مانند آن است .</p> <p>خیار دریایی حیوان خزنده ای است که به آسانی روی گل سنگها یا صخره ها می خزد و تکه های غذا را توسط مایع چسبناکی که از دستهایش ترشح می شود از محیط اطراف خود جمع کرده و مصرف می کند . بیش از ۱۴۰۰ گونه خیار دریایی شناسایی شده که جزء سه خانواده مهم هستند .</p> <p style="text-align: center;">۱- Holothuriidae ۲- Stichopotidae ۳- Cucumariidae</p> <p style="text-align: center;">جنسهای این خانواده عبارتند از :</p> <p style="text-align: center;">۱- Holothuria ۲- Stichopus ۳- Cucumaria</p> <p style="text-align: right;">هدف از توسعه این فعالیت :</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱- ایجاد تنوع گونه ای در آبی پروری با هدف کمک به ذخایر این گونه ۲- کمک به اقتصاد تولید و کاهش ریسک بیماری در مزارع پرورش آبزیان (میگو و ماهی) ۳- ایجاد اشتغال و ارتقاء سطح معیشت ساحل نشینان و ارز آوری ۴- بهره برداری بهینه از ظرفیتهای و پتانسیل های مستعد کشور ۵- کمک به کاهش بار آلی بستر محیط پرورش آبزیان (مزارع پرورش میگو و ماهی) <p style="text-align: right;">دامنه کاربرد :</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱- پرورش این گونه در مزارع پرورش میگو و پیرامون مزارع دریایی پرورش ماهی در قفس ۲- استفاده از خیار دریایی برای تصفیه خون، درمان بیماریهای کلیوی ، یبوست ، سل ریوی ، کم خونی و ... ۳- استفاده از آن در خوراک و دارو سازی ۴- استفاده از سموم به دست آمده از دستگاه ایمنی خیار دریایی برای خواص ضد ویروسی ، ضد تومور و ضد بارداری آن ۵- استفاده از ترکیبات شیمیایی حاصل از آن برای درمان سرطان، تسکین درد و سایر موارد ۶- استفاده از احشاء آن برای درمان صرع و روده آن برای التیام بخشیدن به دردهای معده و زخم اثنی عشر ۷- استفاده از بافتهای پیوندی ، پوست ، غشاء حفره بدن و کوریوم داخلی غده لوله ای خیار دریایی گونه <i>Stichopu japonicus</i> که دارای ترکیبات موکوپلی ساکارید می باشد برای روی رشد ، بهبود بیماری التهاب ، شکل استخوان بندی ، پیش گیری از پیر شدگی بافتها و بیماری تصلب شراین 		

صفحه ۴ از ۱۷	مهرکنترل	
کد سند : ۰۲/۲۷/م ت شماره بازنگری :	تکثیر و پرورش خیار دریایی	سازمان شیلات ایران
<p style="text-align: right;">پراکنش جغرافیایی:</p> <p>این گونه ها بیشتر در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری می باشد و حدود ۲۸ گونه از این آبی خوراکی هستند ، در سواحل استانهای هرمزگان و سیستان و بلوچستان ایران بترتیب گونه های <i>Scabra</i> و <i>Holothuria</i> یافت می شوند . از آنجا ئیکه این آبی با ارزش، مصارف متعددی دارد ، کشور های زیادی بدنیاال توسعه فعالیت تکثیر و پرورش آن به صورت تک گونه ای و یا چند گونه ای با سایر آبیان هستند . از این رو در بسیاری از کشورها، صنعت تکثیر و پرورش خیار دریایی بعنوان یک فعالیت پردرآمد از چند دهه قبل مورد توجه می باشد لذا روی آوردن به این فعالیت، علاوه بر ایجاد تنوع گونه ای در فعالیت های آبی پروری، می تواند به اقتصاد تولید میگو و کاهش ریسک بیماری در مزارع پرورش میگو کمک نماید .</p> <p style="text-align: right;">معرفی :</p> <p>خیار دریایی گونه آبی با ارزشی است که علاوه بر برخورداری از پروتئین کافی و ارزش غذایی بالا (پروتئین ۵۵٪ - چربی ۲٪) در صنعت دارو سازی و درمان بسیاری از بیماریها مورد استفاده قرار گیرد .</p> <p>خیار دریایی در کشورهای جنوب شرقی آسیا از جمله چین ، تایوان ، تایلند ، اندونزی ، کره ، فیلیپین و دیگر کشورهای شرق آسیا از اهمیت خاصی برخوردار است . در بین این کشورها چین به عنوان بزرگترین تولید کننده ، مصرف کننده و وارد کننده خیار دریایی به شمار می رود . مصرف سالانه این آبی در کشور چین ۱۲۰۰۰ - ۱۰۰۰۰ تن وزن خشک شده آن است . این محصول به دو صورت تازه و خشک شده ، فرآوری و مصرف می شود و در چین یکی از محبوب ترین غذاهای دریایی محسوب می شود .</p> <p style="text-align: right;">مشخصات ظاهری :</p> <ul style="list-style-type: none"> - بدن لوله ای شکل ، که طول آن ۲۰ تا ۴۰ سانتی متر و عرض آن ۳ تا ۶ سانتی متر می باشد . - بدن در برش عرضی چهار گوش است ، قسمت شکمی صاف بوده و پاهای لوله ای شکل در سه ردیف طولی نامنظم روی آن قرار گرفته است . - پشت آن بر آمده و در ۴ تا ۶ ردیف دارای برجستگیهای کوچک نامنظم می باشد . - دهان قدامی و و متمایل به پشت است . - یک ناحیه بر آمده در پشت دهان به نام گونوفر (منفذ تناسلی) وجود دارد . <p style="text-align: right;">اهمیت تکثیر و پرورش خیار دریایی :</p> <p>زندگی بسیاری از موجودات دریایی به صورت مستقیم و غیر مستقیم وابسته به محیطهای دریایی می باشد و نابودی این محیط ها ضربات غیر قابل جبرانی به اکوسیستم زیستی دریاها وارد میکند.</p> <p>خیار دریایی یک گونه بسیار با ارزش است که علاوه بر برخورداری از میزان پروتئین و ارزش غذایی بالا در امر درمان و داروسازی به عنوان یک ماده دارویی مطرح است. با توجه به وجود گونه با ارزش و اقتصادی <i>Holothuria Scabra</i> در آبهای خلیج فارس بخصوص در سواحل استان هرمزگان، می توان ضمن شناسایی پتانسیل ها ، تولید</p>		

صفحه ۵ از ۱۷		مهر کنترل
کد سند: ۰۲/۲۷۱۷/م ت شماره بازنگری:	تکثیر و پرورش خیار دریایی	سازمان شیلات ایران
<p>این گونه را در کشور توسعه داد. بر همین اساس راه اندازی صنعت تکثیر و پرورش خیار دریایی در استان های جنوبی می تواند در کنار صنعت تکثیر و پرورش میگو، نقش مهمی در توسعه اقتصادی و اجتماعی زیر بخش شیلات مناطق محروم داشته باشد به طوری که با اجرای موفقیت آمیز این طرح و توسعه آن، علاوه بر ایجاد اشتغال در مناطق مورد نظر، به لحاظ محرومیت زدایی از اهمیت خاصی نیز برخوردار خواهد بود. با تولید انبوه این موجود با ارزش، در امر ایجاد اشتغال در نوار ساحلی کمک شایانی به ساحل نشینان جنوب کشور می توان انجام داد و همچنین با رها سازی نوزاد خیار دریایی به بازسازی ذخایر خیار دریایی در زیستگاهها اقدام نمود.</p> <p>از موارد مهم در تکثیر و پرورش خیار دریایی می توان به موارد ذیل اشاره نمود:</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱- استفاده بهینه از امکانات و پتانسیل های بالقوه موجود در سواحل خلیج فارس و دریای عمان ۲- استفاده بهینه از امکانات و آبهای زهکشی حاصل از مجتمع های پرورش میگو به عنوان یک منبع غذایی ارزان قیمت برای پرورش این گونه ۳- اشتغال زایی بسیار بالا ۴- دستیابی به بیوتکنیک تکثیر و پرورش مصنوعی خیار دریایی و دستیابی به بیوتکنیک آن در کشور ۵- میزان تقاضا و قیمت بالا در بازارهای جهانی. ۶- توسعه صنعت تکثیر و پرورش آبزیان به ویژه خیار دریایی در منطقه ۷- افزایش میزان تولید آبزیان ۸- اشتغال زایی و ایجاد فرصت های شغلی جدید ۹- ارز آوری و کسب درآمد قابل توجه از طریق صادرات محصولات ۱۰- افزایش درآمد سرانه مردم محروم منطقه ۱۱- جلوگیری از مهاجرت مردم محروم منطقه به سایر شهرها 		
<p style="text-align: center;">بخش اول تکثیر خیار دریایی</p> <p>اصلی ترین فرایند در این بخش، جمع آوری مولد از محیط طبیعی و یا مولد سازی در شرایط مصنوعی می باشد. پیش مولدین و یا مولدین باید در طول فصل تولید مثل از محیط طبیعی جمع آوری گردند. فصل تخم ریزی خیار دریایی در کشور های مختلف متفاوت است. در کشورهای نزدیک به خط استوا تخم ریزی در طول سال مشاهده می گردد. در عرض های ۲۵ درجه، تخم ریزی محدود به دوره سه ماهه تابستان می باشد. در کشور ما امکان تخم ریزی خیار دریایی از بهمن ماه تا شهریورماه وجود دارد. مولدین معمولا با وزن حدودا ۵۰۰ گرم جهت این امر انتخاب می گردند. مولدین باید عاری از هر گونه ضایعات پوستی بوده و دارای پوستی نرم با یک لایه ظریف موکوسی باشد و نسبت به دستکاری از خود واکنش نشان دهد. معمولا مولدین عمق زی بوده و توسط عملیات غواصی جمع آوری می شوند. اگر مدت زمان جمع آوری بیشتر از ۲ ساعت باشد باید مولدین جمع آوری شده هوادهی گردند. و سپس هر مولد را جداگانه در پلاستیک که حاوی ۱ لیتر آب دریا است به گونه ای قرار داده می شود که ۱/۳ آب و ۲/۳ اکسیژن باشد.</p>		

صفحه ۶ از ۱۷		مهر کنترل
کد سند: ۰۲/۲۷۱۷/م ت شماره بازنگری:	تکثیر و پرورش خیار دریایی	سازمان شیلات ایران

در نهایت پلاستیک در داخل یک یولونیت قرار داده می شوند تا از تابش مستقیم آفتاب جلوگیری گردد. معمولا دمای انتقال ۲۳-۲۵ سانتیگراد در نظر گرفته می شود. مولدین در صورت نارس بودن درون تانک نگهداری و توسط ضایعات میگو، پودر سویا، سبوس برنج و پودر علف های دریایی و فیتوپلانکتون های کشته شده تغذیه می گردند.

کیفیت آب و شرایط نگهداری مولدین خیار دریایی:

- مولدین با تراکم ۲۵ عدد در هزار لیتر نگهداری می شوند.
- مخازن ۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ لیتری با کف مسطح و پوشیده با شن و گل واقع در هوای آزاد و زیر سایبان برای نگهداری مولدین استفاده می شود
- تراکم نگهداری مولدین در پن: کمتر از ۲۵۰ گرم در هر مترمربع

کیفیت آب مورد نیاز برای نگهداری مولدین

ردیف	عنوان	توضیحات
۱	تعویض آب	۱۵۰ درصد در روز
۲	دما	۲۳ تا ۲۵ درجه سانتی گراد
۳	شوری	بین ۳۰ تا ۳۹ ppt
۴	اکسیژن	بیش از ۵ ppm

تکثیر خیار دریایی:

برای عملیات تحریک جنسی و تخمیریزی خیار دریایی از روش شوک حرارتی آب دریا اقدام با دمای ۲۸ تا ۳۰ درجه سانتیگراد استفاده می گردد. لاروها توسط تور پلانکتونی ۷۵ میکرون از مخزن تخمیریزی جمع آوری و به مخازن پرورش لارو انتقال داده می شوند. مراحل مختلف لاروی آنوریکولاریا (سه زیر مرحله) دولیولاریا و پنتاکتولا طی ۳۰ روز انجام و پس از مرحله پنتاکتولا تغییر شکل و یا دگرذیسی خیار دریایی انجام می شود که به نوجوان خیار دریایی (Juvenile) تبدیل می شوند. از روز دوم لاروی از میکرو آگ های مختلف مانند تتراسلمیس، کتوسروس و ایزوکراییسیس به میزان ۲۵۰۰۰ سلول در میلی لیتر جهت تغذیه لاروهای خیار دریایی استفاده می گردد و در مرحله لاروی دولیولاریا غذادهی قطع می گردد. در مرحله لاروی پنتاکتولا از غذاهای تجاری آگامک ۲۰۰۰ و پودر خشک اسپیرولینا تغذیه می شوند.

صفحه ۷ از ۱۷		مهر کنترل
کد سند : ۰۲/۲۷۱۷/م ت شماره بازرنگری :	تکثیر و پرورش خیار دریایی	سازمان شیلات ایران
<p style="text-align: right;">شرایط عمومی تکثیر :</p> <ul style="list-style-type: none"> - افزایش حرارتی ۳ تا ۵ درجه و رسیدن درجه حرارت به ۲۸ تا ۳۲ درجه سانتی گراد - استفاده از آب کمتر و گرم کننده (هیتر) برای افزایش دما - تمیز کردن مولد و معرفی آنها برای تخم‌ریزی - نرها چند دقیقه قبل از ماده‌ها اسپرم‌ها را رها سازی می‌کنند و بعد ماده‌های تخم‌ها را رها سازی می‌کنند. - ماده‌ها بعد از ۳۰ تا ۱۲۰ دقیقه بعد از نرها تخم‌ریزی می‌کنند و ۱ تا ۴ بار در هر دوره تخم‌ریزی می‌کنند. - هر مولد ۱ تا ۲ میلیون تخم‌ها سازی می‌کند . - ۹۰ درصد تخم‌ها تفریح می‌شوند - ۹۰ درصد تخم‌های به دست آمده یک شکل بوده و اندازه آن‌ها ۱۸۰ تا ۱۹۰ میکرون می‌باشد. - تخم‌های باور شده حدود ۸۵ درصد است - درصد بازماندگی از تخم لقاح یافته تا مرحله جوانی زیر گرم ۱۰ درصد می‌باشد - درصد تعویض آب در مراحل اولیه لاروی بین ۴۰-۵۰ درصد در روز با استفاده از توری ۱۰۰ میکرون انجام می‌شود. - تنظیم جریان آب در مراکز تکثیر و در تانک‌های پرورش لاروی با جریان ۱.۵ لیتر در دقیقه در مخازن ۱۰۰۰ لیتری تنظیم می‌شود - شروع تغذیه از روز دوم پس از تفریح - تغذیه با ریز جلبک دوبار در روز پس از تعویض آب - ادامه تغذیه با همین شیوه تا زمانیکه ۷۵ درصد لارو مرحله اورکولاریا به دولیکولاریا تبدیل شود. - ریز جلبک‌ها کیتو سروس و ایزو کراسیس برای تغذیه خوب هستند. - تراکم لارو در این مرحله در هر لیتر ۸۰۰-۱۰۰۰ عدد - تراکم ریز جلبک در طی مراحل لاروی از ۲۰ هزار تا ۳۵ هزار سلول در میلی لیتر افزایش می‌یابد. - درصد بازماندگی در این مرحله ۶۰ درصد می‌باشد - در مراحل اولیه جوانی خیار دریایی، لارو‌ها بر روی سطح می‌نشینند. - تغذیه با عصاره جلبک و غذای کنسانتره انجام می‌شود - تراکم در این مرحله ۵۰۰-۱۰۰۰ لارو در مترمربع است. - تغذیه در مرحله جوانی با استفاده دیاتومه‌های نظیر نیتشیا و ناوکولا انجام می‌شود. - از غذاهای کمکی نظیر اسپيرو لینا، غذای کنسانتره و پودر خشک ریز جلبک استفاده می‌شود. 		

صفحه ۸ از ۱۷		مهرکنترل
کد سند ۰۲/۲۷۱۷/م ت شماره بازنگری :	تکثیر و پرورش خیار دریایی	سازمان شیلات ایران

سیکل زندگی خیار دریایی:

- بعد از ۲۶-۳۰ ساعت تخم های لقاح یافته به اورکولاریا تبدیل می شود.
- تغذیه در این مرحله با ریز جلبک ایزو کراسیس و با تراکم ۲۵ هزار سلول در هر میلی لیتر انجام می شود. (تغذیه از روز دوم و با فیتوپلانکتون به مقدار ۲ بار در روز شروع می شود)
- بسته به حرارت طی ۱۰-۱۲ روز به دولیولاریا تبدیل می شود و براساس جدول ذیل سایر مراحل تا رسیدن به مرحله جوانی (زیر گرم با استفاده ریز جلبک و غذای تجاری کنسانتره) طی می شود.

سیکل زندگی خیار دریایی

اندازه (میکرون)	زمان (روز)	مراحل لاروی	ردیف
۷۰۰-۸۰۰	۸ - ۱۵	اوریکولاریا	1
۸۰-۶۰	۱۲	دولیولاریا	2
۷۵۰-۳۳۰	۱۴	پنتاکولاریا	3
۱۰۰۰-۸۰۰	۱۶	مرحله جوان	4

تغذیه با غذای کنسانتره به اضافه جلبک دریایی

اسپیرولینا (گرم بر مترمکعب)	غذای تجاری (گرم بر مترمکعب)	مرحله زیستی	روز	ردیف
۰.۲۵	۰.۲۵	پنتاکولا	15	۱
۰.۲۵	۰.۵	اوایل جوانی	20	۲
۰.۳۵	۰.۷۵	جوان	30	۳
۰.۵	۱	جوان	۴۰	۴

صفحه ۹ از ۱۷		مهرکنترل
کد سند: ۰۲/۲۷۱۷/م ت شماره بازنگری:	تکثیر و پرورش خیار دریایی	سازمان شیلات ایران

بخش دوم نرسری خیار دریایی:
پس از انتهای مرحله جوانی (زیر گرم) خیار دریایی برای به وزن رسانی به مخازن بیرون سالن انتقال می یابد. در مرحله تا رسیدن به وزن ۳-۵ گرم لارو ها در مخازن بیرونی پرورش داده می شود.
شرایط عمومی پرورش:

- ذخیره سازی در مخازن با تراکم ۱۰۰ قطعه در مترمربع انجام می شود.
- درصد بازماندگی در این مرحله ۷۰ درصد می باشد.
- این ۳۰-۴۵ روز طول خواهید کشید.
- رشد بچه خیار دریایی زمانیکه تراکم به حدود ۲۵۰ گرم در هر مترمربع می رید کند می شود.

نرسری در زیر آب با استفاده از پن:

- پرورش نرسری در این مرحله از ۳ گرم تا ۲۵ گرم انجام می شود.
- تراکم ذخیره سازی ۲۲۵ هزار لارو در یک هکتار است.
- بازماندگی در این مرحله ۵۲ - ۵۵ درصد است.
- این مرحله ۶۰-۷۵ روز طول می کشد.

عنوان	میزان ذخیره سازی در مخازن نوزادگاهی
نرسری زیر آبی در پن	از ۳ تا ۲۵ گرم
تراکم در یک هکتار استخر نرسری	۲۲۵۰۰۰ قطعه
مدت زمان دوره پرورش	۶۰ تا ۷۵ روز
میزان بقا	۵۲ تا ۵۵ درصد
تراکم ذخیره سازی	۲۰ تا ۲۲ قطعه در متر مربع
حصار کشی	۳۰ سانتی متر بالاتر از کف

در یک جمع بندی با توجه به نرماتیوهای ارایه شده، زمین مورد نیاز برای احداث یک مرکز تکثیر و نرسری با ظرفیت ۱۰ میلیون، حدود ۱ تا ۱.۵ هکتار خواهد بود که از این مقدار ۳۰۰۰ مترمربع سالن برای احداث مرکز تکثیر شامل بخش مولدین، غذای زنده، لاروی و پایانی (جوانی) و ۳۰۰۰ مترمربع برای نرسری پیش بینی می شود که با در نظر گرفته سایر فضاها از جمله آزمایشگاه، بسته بندی، انبار نگهداری تجهیزات، ساختمان اداری و سکونت و... حدود ۱-۱.۵ هکتار در نظر گرفته می شود. برای تولید ۳-۵ میلیون لارو زمینی حدود ۰.۵ تا ۱ هکتار کفایت خواهد نمود.

صفحه ۱۰ از ۱۷		مهر کنترل
کد سند ۰۲/۲۷۱۷ م ت شماره بازنگری :	تکثیر و پرورش خیار دریایی	سازمان شیلات ایران
<p style="text-align: right;">بخش سوم پرورش :</p> <p>مکان انتخاب شده به منظور پرورش خیار دریایی بایستی دارای رسوبات نرم و تا حد مناسب عمیق باشد (حدود ۴۰ سانتی متر). سنجش رسوبات مناسب با استفاده از الک ۵۰۰ میکرون و توزین با ترازوی دیجیتال انجام می گیرد. رنگ رسوب معیاری برای تعیین کیفیت آن نمی باشد. مناطقی همچون خلیج ها، خورها و یا حراها که در معرض رسوبات طبیعی قرار دارند، مکان مناسبی برای رشد خیار دریایی محسوب می شود. رسوبات حاوی مقادیر بالای کوارتز بسیار برای رشد خیار دریایی مناسب و ایده آل می باشد. اگر سنجش و ارزیابی عناصر معدنی خاک همچون کوارتز گران و هزینه بر است، می توان به ارزیابی میزان کربنات پرداخت. اگر میزان کربنات خاک یا رسوب بیش از ۸۰ درصد باشد، رشد خیارها در آن جا آهسته و کند می شود.</p> <p>- از انتخاب مناطقی که در معرض امواج و یا جریان های شدید بوده و یا آب شیرین در آن نفوذ می کند، اجتناب شود. همچنین مناطق مرجانی کنار صخره ها، مناسب برای پرورش این گونه نمی باشد.</p> <p>- حتی الامکان، محل پرورش نزدیک به مناطق شهری باشد تا رفت و آمد به مزرعه در طول شبانه روز به راحتی میسر شود.</p> <p>- مکان پرورش بایستی حتی در زمان کمترین جزر در آب غوطه ور باشد.</p> <p>- خرچنگ ها با شکار خیارهای دریایی به خصوص جوانیل ها خطر بزرگی برای پرورش این گونه می باشند. بنابراین بایستی جمعیت آن ها در محل پرورش مورد ارزیابی قرار گیرد.</p> <p>- وجود ستاره های دریایی شکننده، نشان دهنده ی زبر و خشن بودن رسوبات بوده که نمی تواند محیط مناسب برای پرورش باشد. به علاوه، حضور علف های دریایی در بستر و همچنین شقایق دریایی می تواند گواه وجود رسوبات مستعد برای پرورش خیار دریایی باشد.</p> <p>- لارو جوان خیار دریایی گونه اسکیرا قادر است، مواد شیمیایی همچون زئولیت، دولومیت و آهک که برای بهبود کیفیت آب محیط پرورش استفاده می شود را تا میزان ۳۰ میلی گرم در لیتر تحمل کند.</p> <p style="text-align: center;">در واقع عملیات تولید را می توان به صورت ذیل خلاصه کرد :</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱- انتخاب محیط مناسب ۲- انتخاب گونه مناسب ۳- ایجاد شرایط بهینه آب از قبیل تنظیم شوری، دما، نور، PH، فسفات، نترات، عناصر مورد نیاز جهت رشد و ... ۴- پایش و مدیریت فاکتورهای فیزیکی شیمیایی آب برای تکثیر و پرورش ۵- معرفی کردن خیار دریایی به محیط پرورش ۶- ثبت اطلاعات، مشاهدات و وقایع روزانه ۷- کنترل شرایط محیطی، شامل کنترل و ثبت اکسیژن، شوری، PH و غیره 		

صفحه ۱۱ از ۱۷		مهرکنترل
کد سند ۰۲/۲۷۱۷/م ت شماره بازرنگری :	تکثیر و پرورش خیار دریایی	سازمان شیلات ایران

فرآیند کلی احداث و آماده سازی مکان تکثیر و پرورش :

- بررسی اولیه، کسب آموزشهای لازم، الگوبرداری، ارزیابی نتایج آزمایشات آب
- توجه به برخی از نکات آماده سازی، شامل جانمایی مکان پرورش (فضای مفید و غیر مفید)، امکانات اقامتی، خاکبرداری، تامین امکانات زیر بنایی، ساخت و تجهیز کارگاه و سالن عمل آوری، تامین پست برق و انتقال برق از شبکه به کارگاه، تجهیزات و کانال انتقال آب به مجموعه، تامین اکسیژن مایع، تامین امکانات گرمایشی و سرمایشی، تامین آب شیرین و آب شور و ... می باشد.
- پمپاژ و انتقال آب از منابع تامین کننده اعم از دریا، و ...
- پس از آب گیری، کنترل، پایش و ثبت فاکتورهای فیزیکوشیمیایی آب محیط پرورش اعم از pH، شوری، دما، اکسیژن، نیترات، نیتريت، فسفات، آمونیاک و ... در طی دوره ضروری می باشد.
- کنترل آلودگی در محیط پرورش یکی از مهم ترین مسائل مطروحه در تکثیر و پرورش است.

فرآیند زیست سنجی و مراقبت بهداشتی :

ضروری است فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب نظیر دما، pH، شوری و اکسیژن محلول به صورت روزانه و همچنین فاکتورهای محلول در آب مانند: نیتريت، فسفات، آمونیوم، نیترات و ... به صورت دو بار در هفته اندازه گیری و در فرم های خاص ثبت و نسبت به تغییرات آن بررسی های لازم صورت گیرد.

ثبت و نگهداری منظم اطلاعات، داده ها، مشاهدات و عملیات اجرایی از آغاز عملیات آماده سازی وانهای پرورش تا آخر دوره تکثیر و پرورش ضروری می باشد.

کیفیت آب محیط پرورش خیار دریایی:

تعويض آب	۴۰ تا ۵۰ درصد روزانه
دما	۲۷ تا ۲۹ درجه سانتی گراد
شوری	ثابت ۳۷ ppt
اکسیژن	بیش از ۵ ppm
دوره نوری	۱۴ ساعت روشنایی ۱۰ ساعت تاریکی
تعداد ذخیره سازی	۱۰۰ قطعه لارو

صفحه ۱۲ از ۱۷		مهرکنترل
کد سند ۰۲/۲۷۱۷/م ت شماره بازرنگری :	تکثیر و پرورش خیار دریایی	سازمان شیلات ایران

عنوان	شرایط پرورش در استخر بعد از نوجوانی
ذخیره سازی	۲ قطعه در متر مربع
میزان رشد	از ۲۵ تا ۳۵۰ گرم
مدت زمان دوره پرورش	۱۸۰ تا ۲۱۰ روز
میزان بقا	۶۰ تا ۷۰ درصد
تراکم ذخیره سازی	۲۲۰ تا ۲۴۰ گرم در متر مربع
حصار کشی	۳۰-۴۰ سانتی متر بالاتر از کف
برداشت	۷۲-۸۴ هزار قطعه در ۶ هکتار حدود ۲۵-۲۷ تن می توان برداشت کرد

برآورد کلی در یک مزرعه ۱۰ هکتاری

- تراکم ذخیره سازی ۱ عدد در هر مترمربع
- لارو جوان خیار دریایی مورد نیاز ۱۰۰ هزار قطعه
- میزان بازماندگی در این مرحله ۸۰ درصد
- برداشت ۸۰ هزار قطعه با وزن فردی تر حدود ۲۵۰ گرم
- مدت زمان پرورش ۲۱۰ روز
- برآورد کلی برداشت ۲۰ تن
- برآورد برداشت براساس وزن خشک (با احتساب ۱۰-۱۵ درصد) حدود ۲-۳ تن
- قیمت هر کیلوگرم خیار دریایی خشک ۱۵۰-۲۵۰ دلار

صفحه ۱۳ از ۱۷		مهر کنترل
کد سند ۰۲/۲۷۱۷/م ت شماره بازنگری :	تکثیر و پرورش خیار دریایی	سازمان شیلات ایران
<p style="text-align: center;">فرآیند برداشت ، عمل آوری و عرضه محصول :</p> <ul style="list-style-type: none"> • خیار دریایی به طور متوسط ۳۰ تا ۴۰ سانتیمتر طول و ۲۰۰ تا ۳۰۰ گرم وزن دارد. طول عمر آن ۳ سال است. در این مدت هر خیار دریایی ماده قادر است ۶۰ میلیون عدد تخم بگذارد. چنانچه خیار دریایی تازه باشد دارای ۳۰ تا ۴۰ درصد پروتئین است. در کشورهای چین و ژاپن پس از عمل آوردن خیار دریایی از آن به عنوان یک ماده غذایی استفاده می شود. (آن را در آب معمولی چند بار می پزند تا به این طریق عمل آوری و قابل مصرف بشود). • جمع آوری خیار دریایی به راحتی توسط افراد جمع آوری می گردند . • پس از جمع آوری، با توجه به نوع محصول و بازار موجود می توان آنها را به صورت خشک شده و یا تازه (با توجه به بازار موجود) بسته بندی کرد. • برای عمل آوری ابتدا محتویات داخلی را خارج نموده ، در دمای بالا جوشانده و سپس آن را خشک می کنند . • روده و گنادها نیز به صورت خشک شده دارای مصرف می باشد . • پس از خشک کردن ، می توان محصول بسته بندی شده و آماده عرضه را روانه بازار فروش کرد. • 		

صفحه ۱۴ از ۱۷		مهر کنترل
کد سند ۰۲/۲۷۱۷/م ت شماره بازنگری :	تکثیر و پرورش خیار دریایی	سازمان شیلات ایران

جدول برآورد میزان زیر بنا و ساخت و ساز مرکز تکثیر

ردیف	عنوان سرمایه	میزان مورد نیاز (مترمربع)
۱	کل زمین مورد نیاز	۵۰۰۰
۲	سالن تکثیر	۱۵۰۰
۳	محل استقرار - محل استراحت - سالن غذاخوری - دفتر کارگاه - آشپزخانه - سرویس حمام و دستشویی -	۳۰۰
۴	فضای سبز و سیستم روشنایی	۵۰۰
۵	مکان ایجاد حوضچه های ذخیره و درمان آب	۵۰۰
۶	فضای مورد نیاز برای نرسری	۱۰۰۰
۶	فضای باز آزاد مورد نیاز در نظر گرفته شده به منظور ایجاد پارکینگ جهت وسایل نقلیه مورد نیاز	۵۰۰
۷	کل فضای آزمایشگاه شامل وان های قرنطینه و وان های تحقیقاتی و نمونه گیری و تجهیزات دیگر آزمایشگاهی -	۱۰۰
۸	کارگاه کنترل کیفیت آب	۴۰۰
۹	ساختمان عمل آوری، فرآوری، بسته بندی و آماده سازی محصولات - انبار	۲۰۰
۱۰	جمع کل	۵۰۰۰

صفحه ۱۵ از ۱۷		مهر کنترل	
کد سند ۰۲/۲۷۱۷/م ت شماره بازنگری :	تکثیر و پرورش خیار دریایی	سازمان شیلات ایران	
مسئولیت ها :			
عنوان سازمانی	تعریف مسئولیت	نام و نام خانوادگی	ردیف
مدیر کل دفتر امور میگو و آبزیان آب شور	تایید کننده	وحید معدنی	۱
معاون دفتر میگو	تهیه کننده	امیر شعاع حسنی	۲
رئیس گروه تکثیر و پرورش آرتمیا و آبزیان آب شور	تهیه کننده	الهام کریمی	۳
کارشناس مسئول تکثیر و پرورش آرتمیا و آبزیان آب شور	تهیه کننده	مرضیه ناجی	۴
کارشناس مسئول تولید آرتمیا و آبزیان آب شور	تهیه کننده	حمید طالبی	۵

		مهرکنترل
صفحه ۱۶ از ۱۷		
کد سند : ۰۲/۰۴۰/م ت شماره بازنگری : ۰	تکثیر و پرورش خیار دریایی	سازمان شیلات ایران
مراجع و مستندات :		
کد مرجع	عنوان مرجع	ردیف
	<p>1) Boyd, C.J, 2002. Pond soil characteristics and and nutriants. In: dynamics of soil organic matter K.McELwee, K.Lewis, M.Nidiffer, and P.Buitrago (Editors), Nineteenth Annual Technical Report. Pond dynamics/Aquaculture CRSP, Origion State university, Corvallis, Origion State,pp.1-10.</p> <p>۲) Uthicke, S., Conand C. & Benzie, J.A.H. 2003. Population genetics of the fissiparous holothurians Stichopus chloronotus and Holothuria atra (Aspidochirotida): A comparison between Torres Strait and La Reunion. Mar. Biol., 139:257-265.</p> <p>3) Gamboa, R. & Juinio-Meñez, M.A. 2003. Pilot-testing the laboratory production of the sea cucumber, Holothuria scabra (Jaeger) in the Philippines. The Philippine Scientist, 40:111-121.</p> <p>4) Pitt, R. & Duy, N.D.Q. 2003. How to produce 100 tonnes of sandfish. SPC Beche-de-mer Information Bulletin, 18:15-18.</p> <p>5) Castro, P. and Huber, M.E. (2005). Marine Biology. Mcgraw Hill , 6th Ed. 460p.</p> <p>۶- حسین رامشی ، کارشناس مسئول مرکز تحقیقات بندر لنگه</p> <p>7- قانون حفاظت و بهره برداری از منابع آبی - جمهوری اسلامی ایران</p>	۱
۷۴/۷/۱۴	ماده ۱۷ قانون حفاظت و بهره برداری از منابع آبی جمهوری اسلامی ایران	۲
۰۲۰/۳۱۸ مورخ ۹۱/۱/۱۰	بند ه ماده ۴ و ماده ۶ دستورالعمل اجرایی ماده ۵ قانون نظام جامع دامپروری کشور	۳

صفحه ۱۷ از ۱۷		مهرکنترل
کد سند: ۰۴۰/۰۲/م ت شماره بازنگری: ۰	تکثیر و پرورش خیار دریایی	سازمان شیلات ایران

پیوست :

ردیف	نام پیوست	کد پیوست
۱	ندارد	