



سازمان شیلات ایران

معاونت توسعه آبرزی پروری

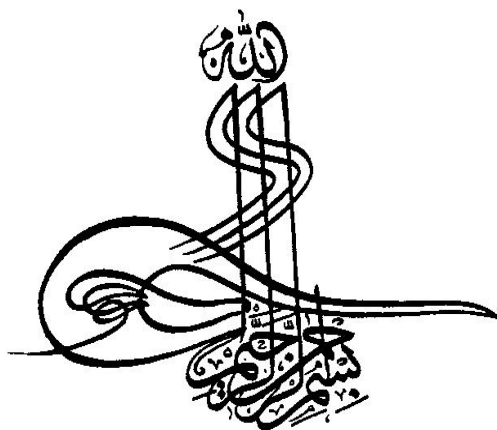
دفتر امور میگو و آبزیان آب شور

دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش صدف خوراکی گونه

Saccostrea cucullata



دفتر امور میگو و سایر آبزیان آب شور



عنوان: دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش صدف خوراکی

تهیه و تدوین: دفتر امور میگو و سایر 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 تولید آرتمیا | - حمید طالبی |
| رئیس گروه سایر آبزیان آب شور از شیلات بوشهر | - ماندانا شمسی زاده |
| کارشناس شیلات متقاضی بخش خصوصی از استان بوشهر | - سیدپیام قاضی |

تصویب کنندگان:

- نبی اله خون میرزایی معاون وزیر و رئیس سازمان شیلات ایران

- حسین عبدالحی معاون توسعه آبی پروری

این آئین نامه به استناد ماده 17 قانون حفاظت و بهره برداری از منابع آبی جمهوری اسلامی ایران و مطابق با مفاد بند ه ماده 4 و ماده 6 دستورالعمل اجرایی ماده 5 قانون نظام جامع دامپروری کشور (ابلاغیه شماره 020/318 مورخ 1391/01/10 توسط وزیر جهاد کشاورزی) تنظیم و به عنوان سیاست اجرایی سازمان شیلات ایران پس از تایید توسط رئیس 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.

دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش صدف خوراکی 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،

شیلات استان بوشهر و بخش خصوصی



شماره نسخه : 1	شماره بازنگری : 0	کد سند : 02/42/م ت
کل صفحات : 22		تاریخ تصویب : 1399/11/21

تاریخ اعتبار		2 سال از زمان تصویب	
مهر کنترل			صفحه 1 الی 25
سازمان شیلات ایران		تکثیر و پرورش صدف خوراکی	کد سند: 02/42/م ت شماره بازنگری: 0

ردیف	شماره بازنگری	تاریخ بازنگری	شرح بازنگری
			صدور سند اولیه
شرح	تهیه کننده	تایید کننده	تصویب کننده
نام و نام خانوادگی	اعضای کارگروه فنی	وحید معدنی	حسینعلی عبدالحی
سمت	کارشناسان دفتر امور میگو و آبزیان آب شور، شیلات بوشهر و متقاضی بخش خصوصی	مدیر کل دفتر امور میگو و آبزیان آب شور	معاون توسعه آبزی پروری

صفحه 2 از 25		مهر کنترل
کد سند: 02/42/م ت شماره بازنگری: 0	تکثیر و پرورش صدف خوراکی	سازمان شیلات ایران

صفحه	عنوان	فهرست:
3.....	مقدمه	-
3.....	معرفی	-
4.....	فیزیولوژی صدف ها	-
4.....	انواع صدف های پرورشی	-
5.....	هدف	-
6.....	دامنه کاربرد	-
6.....	اهمیت	-
7.....	مزایای اقتصادی پرورش صدف های خوراکی	-
8.....	صدف ساکوستراکوکولاتا	-
8.....	زیست شناسی صدف ها	-
.....	تکثیر و پرورش صدف گونه S.cuculata	-
.....	احداث و آماده سازی	-
.....	فرایند تکثیر صدف	-
.....	انتخاب مولدین	-
0.....	شرایط و ادوات	-
1.....	فاکتورهای فیزیوشیمیایی تکثیر	-
1.....	جدول دمایی و شوری تکثیر گونه	-
.....	نگهداری لاروها	-
13.....	سایر الزامات	-
14.....	فرایند پرورش صدف	-
14.....	فاکتورهای فیزیوشیمیایی پرورش	-
15.....	محل نگهداری	-
15.....	مشخصات حوضچه ها و شرایط پرورشی	-
.....	تراکم پرورشی	-
15.....	نیاز آبی مراکز تکثیر و پرورش صدف	-
16.....	تغذیه صدف خوراکی	-
16.....	دستورالعمل تغذیه ای	-
16.....	سایر الزامات	-
18.....	منابع و مستندات	-

صفحه 3 از 25		مهر کنترل
کد سند: 02/42/م ت شماره بازنگری: 0	تکثیر و پرورش صدف خوراکی	سازمان شیلات ایران

مقدمه:

علیرغم وجود گونه های ارزشمند نرم تنان اقتصادی از جمله صدف های خوراکی گونه خلیج فارس، خط ساحلی وسیع و طولانی (بالغ بر 5000 کیلومتر) در جنوب کشور، تحقیقات وسیع، یافته های ارزشمند، برنامه ریزی توسعه و بهره برداری از گونه های مختلف نرم تنان تاکنون انجام نگرفته است. لذا با عنایت به رشد جمعیت، نیاز کشور به ایجاد فرصت های شغلی و صادرات ضروری است از بسترها و پهنه های آبی استفاده نشده و بکر برای تحقق اهداف پیش بینی شده توسعه آبی پروری در کشور بهره گیری شود.

معرفی:

کشت و پرورش نرم تنان (Shellfish) خوراکی به عنوان گزینه مناسبی جهت افزایش تولید غذا در دنیا مورد توجه بوده و در این بین صدف ها سهم عمده ای را به خود اختصاص داده اند و در صورتی که تولید آنها به طور قابل ملاحظه ای افزایش یابد، گام موثری در جهت تولید پروتئین حیوانی ارزان قیمت و در نتیجه مبارزه با سوء تغذیه پروتئینی خواهد بود (میزان پروتئین صدف ها در حد گوشت مرغ می باشد). همچنین پرورش صدف فرصت هایی را برای پیشرفت اقتصادی جوامع ساحلی و ایجاد اشتغال و درآمد به دنبال خواهد داشت. کشورهای اسپانیا، هلند، فرانسه، ایتالیا، ژاپن و آمریکا از پرورش دهندگان عمده صدف های خوراکی بوده و کشورهای دیگر مانند نیوزیلند، مکزیک، تونس، جمهوری کره و کانادا نیز درصد کمتری از تولید صدف های خوراکی پرورشی را به خود اختصاص داده اند. تولید تجاری و صادرات گونه پرورشی ساکوستراکوکولاتا، چندین سال است که توسط کشورهای که دارای آبهای لب شور شور می باشند انجام پذیرفته است. با توجه به نیاز جامعه جهانی و رشد آن و همچنین نیاز به مواد غذایی با کیفیت تغذیه ای بالا، تولید آن سالانه به میزان 11-17 درصد در حال افزایش می باشد.

صفحه 4 از 25		مهرکنترل
کد سند: 02/42/م ت شماره بازنگری: 0	تکثیر و پرورش صدف خوراکی	سازمان شیلات ایران

فیزیولوژی صدف ها:

صدفها یا رده دوکفه ایها فاقد سر و دندانه‌های رادولا هستند و تغذیه آنها از جانوران کوچک میکروسکوپی موجود در آب دریا می باشد. در این موجودات برانشها علاوه بر وظیفه تنفسی وظیفه نگهداری از لارو و تصفیه آب را هم بعهده دارند و پس از جداکردن مواد غذایی آنها را به طرف دهان جانور می فرستد. در قسمت انتهائی پشتی دو تکه از غشاء تبدیل به دو لوله می شود که از طریق آنها آب دریا وارد و پس از تصفیه خارج می گردد.

دو کفه پوسته با کمک دو ماهیچه باز و بسته می شود که در قسمت لولا به هم وصل هستند. دو کفه ای های غلافی شکل با چرخاندن پای قوی به آسانی خود را در ماسه مدفون می سازند . به علاوه این جانوران می توانند تند و آسان حرکت کنند .

انواع صدف های پرورشی:

- خانواده اوستریده (*Ostreidea*) عمده ترین صدف های پرورشی در سطح جهان از نظر میزان پرورش و ارزش می باشند. در زبان انگلیسی به آنها اویستر (*Oyster*) می گویند. همه ی انواع آنها ثابت در یک نقطه و چسبیده به بستر می باشند. در مناطق گرم و معتدل وجود دارند، مقادیر بسیار زیادی از صدف های این خانواده بخصوص ساکو ستر کوکولاتا (*Saccostrea cuculata*) را در در سواحل صخره ای استان های هرمزگان، بوشهر و چابهار مشاهده می گردد.

- خانواده پکتنیده (*Pectenidae*): به اینها اسکالوپ گویند. جزو نرم تنان گران قیمت بوده و در مناطق معتدل و نیمه گرمسیر وجود دارند. تنها دو کفه ای هایی هستند که قدرت شنا دارند.

صفحه 5 از 25		مهرکنترل
کد سند: 02/42/م ت شماره بازنگری: 0	تکثیر و پرورش صدف خوراکی	سازمان شیلات ایران

- خانواده هالیوتیده (Haliotidae): به فرانسوی به آنها آبالون (Abalone) گویند. صدف آبالون اغلب توسط دانشمندان، با نام گوش دریایی نیز معروف می باشد. این نوع از صدف بیشتر در رنگ های سبز، آبی، خاکستری و قهوه ای دیده می شوند و درخشندگی چشمگیر و بی نظیری نیز دارند. صدف آبالون در مناطق استرالیا و نیوزلند، Paua نامیده می شود.

- خانواده مرسراریده (Mercerariidae) به آنها کلام (clam) گویند. بزرگترین صدف های جهان در این خانواده می باشند. وزن گونه ای از اینها در استرالیا به نام Giant clam به 150 کیلوگرم بالغ می شود.

- خانواده آرسیده (Arcidae): به آنها کاکل (Cockle) گویند. از نظر گوشت، حجیم ترین صدف ها هستند.

هدف:

- بهره برداری از ظرفیت های بالقوه مناطق آبی پروری جنوبی کشور جهت تکثیر و پرورش گونه بومی منطقه صدف ساکوستراکوکولاتا

- حفظ ذخایر منابع طبیعی

- امکان اجرای طرح در مساحت های کوچک و افزایش بهره برداری ازاراضی غیرزراعی و لم یزرع مناطق ساحلی

- تامین پروتئین جانوری هم از نظر تغذیه و هم مباحث دارودرمانی

- کمک به تصفیه و کاهش بار آلی آب های ورودی به دریا مانند پساب های خروجی مزارع پرورشی میگو

- تولید گونه جدید آبی در کشور

- اشتغال زایی ساکنان مناطق ساحلی و ارز آوری

صفحه 6 از 25		مهرکنترل
کد سند: 02/42/م ت شماره بازنگری: 0	تکثیر و پرورش صدف خوراکی	سازمان شیلات ایران

- کاهش فشار به ذخایر از طریق صید مجاز و غیرمجاز

- کمک به اقتصاد خانواده های صیادی

- ارزآوری و کمک به صادرات غیرنفتی

- جلوگیری از مهاجرت ساحل نشین ها به مراکز استان ها

دامنه کاربرد:

- پرورش این گونه توسط کلیه متقاضیان تکثیر و پرورش صدف خوراکی آب شور
- استفاده از صدف جهت درمان ضایعات نخاعی، جلوگیری از سرطان پروستات، جلوگیری از آب مروارید چشم، درمان زخم و آکنه
- استفاده جهت تقویت سیستم ایمنی بدن
- استفاده در بخش آرایشی و بهداشتی
- کاربرد آن در تولیدزینک، ویتامین بی و کلسیم مورد استفاده است. پودر پوسته حاوی 35 درصد کلسیم است که جهت تهیه پودر کلسیم برای جلوگیری از پوکی استخوان همچنین این پودر جهت تهیه یکی از پرکاربردترین اقلام جیره دام و طیور می باشد.
- استفاده جهت صنعت تصفیه فاضلاب شهری و پساب مزارع پرورشی مانند میگو و ماهیان دریایی کاربرد بسزایی دارد.

اهمیت:

صدف های خوراکی پرورشی نسبت به صدف های موجود در طبیعت بنا به دلایل ذیل دارای ارجحیت می باشند:

صفحه 7 از 25		مهرکنترل
کد سند: 02/42/م ت شماره بازنگری: 0	تکثیر و پرورش صدف خوراکی	سازمان شیلات ایران

- کمک به حفظ ذخایر این گونه با توجه به محدود بودن جمعیت صدف های طبیعی و کمک به عرضه این گونه به بازار مصرف

- شکل صدف های پرورشی بخصوص اویسترها خیلی بهتر از انواع طبیعی آن است زیرا اقدامات لازم و بستر خوب برای داشتن شکل مناسب برای آنها فراهم می شود. در حالت طبیعی ممکن است شکل صدف به علت رقابت مکانی تغییر یابد.

- در حالت طبیعی آلودگی غیرقابل کنترل است ولی در حالت پرورشی می توان آلودگی را کنترل و صدف ها را از محل آلودگی دور کرد.

- مزه بهتر صدف های پرورشی به علت آلودگی کمتر

- جمع آوری صدف ها در حالت پرورشی اقتصادی تر و بهتر است. در زمان برداشت صدف ها از طبیعت، از آن جایی که به بستر چسبیده اند، هنگام کنده شدن صدمه می بینند و ارزششان کم می شود.

مزایای اقتصادی پرورش صدف های خوراکی:

جهت سرمایه گذاری در صنعت آبی پروری، به طور کلی دو فاکتور مهم و هزینه بر وجود دارد:

1- سرمایه گذاری ثابت: شامل خرید زمین، ایجاد تاسیسات و غیره.

2- سرمایه در گردش: سرمایه ای که از لحظه شروع کار تکثیر و پرورش، مورد نیاز می باشد.

در پرورش ماهی و میگو در بخش هزینه در گردش، دو هزینه ی عمده ی خرید غذا و خرید بچه ماهی یا میگو وجود دارد. اما به دلیل فیلتر فیدر بودن این موجودات هزینه غذا تقریباً حذف می گردد و در خصوص هزینه ثابت، در پرورش نرم تنان، با توجه به زیرساخت های مورد نیاز و استفاده از بستر دریا و ساحل، از هزینه ثابت خیلی کمتر و یا بی نیاز می باشد.

صفحه 8 از 25		مهرکنترل
کد سند: 02/42/م ت شماره بازنگری: 0	تکثیر و پرورش صدف خوراکی	سازمان شیلات ایران

صدف ساکوستراکو کولاتا:

صدف چروک، نامی است که برای این گونه صدف از خانواده اوسترووییده و گونه ساکوستراکو کولاتا استفاده می شود. این گونه بیشتر در آب دریا و آب های شور یافت می شود. این جانوران دو پوسته آهکی دارند که تن نرمشان را دربر گرفته است. جیره مورد استفاده آنها ریز مغذی های پلانکتونی است که توسط آبشش ها غریبال می شود. ماهیچه های نیرومند آن ها دو پوسته را بهم متصل می کند.

زیست شناسی صدف های خوراکی:

صدف ها گونه های فیلترکننده غذا در بخش صخره ای در مناطق جزرومدی می باشند که با فیلتر کردن ذرات معلق تا 50 میکرون که بیشتر گونه های جلبکی شناور و معلق می باشند، رشد می کنند. تاثیر دما و نور و نیز جزرومد در روند رشد و تکثیر آنها اهمیت بسزایی دارد. در مرحله پرورش و تکثیر مصنوعی با تغییرات در دوره های نوری در سننین مختلف، ایجاد جزر و مد، تغییرات دما و شوری و همچنین افزایش میزان جیره می توان میزان روند رشد را بسیار کوتاه کرد.

از سن هفت ماهگی این گونه صدف قابلیت تکثیر دارد. در سال اول غالب این گونه نر و در سال دوم تغییر جنسیت داده و اندام ماده را دارا می باشند. طول این گونه به 7 و حتی 11 سانتیمتر می رسد.

نحوه تکثیر بدین صورت است که صدف های ماده تخم هایی را در آب رهاسازی کرده و سپس جنس نراسپرم هایی بصورت بخارمانند با باز و بسته کردن دهانه رهاسازی می کند. بعد از تلفیق، لاروهایی شکل گرفته و بر روی سطح جایگزین می شوند. در شرایط مصنوعی صدف های 3-4 ساله با شوک های دمایی، شوری و تغذیه ای تحریک شده و تکثیر می شوند.

صفحه 9 از 25		مهر کنترل
کد سند: 02/42/م ت شماره بازنگری: 0	تکثیر و پرورش صدف خوراکی	سازمان شیلات ایران

تکثیر و پرورش صدف گونه *S.cuculata*:

در حال حاضر، صدف های دوکفه ای، بخش مهمی از تولیدات شیلاتی را به خود اختصاص می دهند. در اویستر (oyster) نیز ابتدا دستگاه تولیدمثلی نر ایجاد شده و سپس صدف ها به جنس ماده تغییر جنسیت می دهند و یا بصورت صدف نر باقی می مانند. اویسترهای ۶۵-۷۰ میلی متری (۳۰ گرمی) را می توان به عنوان مولد مورد استفاده قرار داد. هر مولد ماده ی اویستر صاف با این وزن بیشتر از یک میلیون لارو تولید می نمایند.

احداث و آماده سازی:

حداقل زمین مورد نیاز جهت پرورش 10 تن از صدف های یاد شده (با وزن بازاری 40 گرم) به 5000 مترمربع می باشد که از این مساحت 50 درصد فضای نگهداری (پرورشی)، 15 درصد فضای تکثیر، 15 درصد برای آزمایشگاه کشت غذای زنده، 20 درصد فضای تخلیه و قرنطینه ، 500 مترمربع جهت ساختمان اداری، کارگری، پرسنل و سرویس بهداشتی، نگهداری و محوطه سازی و پارکینگ و غیره می باشد. (کارگاه های تولیدی متوسط)

تکثیر و پرورش در شرایط نیمه مدار بسته، متراکم و نیمه متراکم باید بصورت سرپوشیده که قابلیت کنترل دما، نور و همچنین آلودگی هایی که توسط باد انتقال می یابد، را داشته باشد. کانال آب ورودی دریا با شرایط فیزیکی شیمیایی مناسب و پارامترهای مناسب، وعدم تردد و دسترسی افراد غیر پرسنل، همچنین دسترسی به آب شیرین که با احداث حلقه چاه و یا دستگاه آب شیرین کن برآورده خواهد شد.

فرایند تکثیر صدف:

1- انتخاب مولدین:

صفحه 10 از 25		مهرکنترل
کد سند: 02/42/م ت شماره بازنگری: 0	تکثیر و پرورش صدف خوراکی	سازمان شیلات ایران

بدلیل تشخیص سخت جنسیت و گاهها توسط میکروسکوپ برای جداسازی نر و ماده ابتدا تعدادی صدف با شرایط بلوغ مناسب انتخاب و به محل تکثیر (محیط محصور) انتقال می یابد.

در بیشتر صدف های دوکفه ای رسیدگی جنسی به اندازه بدن جانور بستگی دارد و ارتباطی با سن آنها ندارد. در هنگام القاء، معمولاً، صدف نر ابتدا سلول های جنسی خود را رها می سازد. از محرک های اضافی مانند اضافه نمودن سوسپانسیون تخم یا اسپرم صدف به محیط آب تراف ها نیز می توان استفاده نمود. با خارج نمودن مقداری سلول جنسی از بدن صدف و ریختن آنها در داخل حجم کمی از آب صاف شده ی دریا سوسپانسیونی از سلول های جنسی بدست می آید که به عنوان محرک های اضافی به محیط تراف اضافه می گردد. دربخش تکثیر نیاز به تراف برای نگهداری اسپات بعد از مرحله زوک می باشد. گونه های پرورشی جلبک های دریایی غذای اصلی مولدین در هنگام آماده سازی می باشد. تتراسلمیس (*Tetraselmis*)، تالاسیوسیرا (*Thalassiosira*) و کیتوسیروس (*Chaetoceros*) می توان نام برد. که برحسب تعداد و سایز میزان آنها متفاوت است.

2- شرایط وادوات :

باید دارای بخش فیلتراسیون برای جاری سازی آب به محل تکثیر و سینی با ابعاد مشخص با ورودی و خروجی مجزا برای نگهداری مولدین و همچنین آزمایشگاه کشت جلبک و سیستم تهویه و اکسیژن دهی و همینطور بخش نگهداری لاروهای رهاسازی شده باشد.

تجهیزات موردنیاز جهت بخش تکثیر گونه :

- سیستم فیلتراسیون
- آب دریا، آب شیرین جهت کاهش شوری

صفحه 11 از 25		مهرکنترل
کد سند: 02/42/م ت شماره بازنگری: 0	تکثیر و پرورش صدف خوراکی	سازمان شیلات ایران

- سیستم خنک کننده هوا

- سینی نگهداری مولدین با خروجی ورودی آب

- مخزن 300 لیتری

- انکوباتور جهت نگهداری لاروها

- سیستم هوادهی

- آزمایشگاه کشت جلبک زنده

3- فاکتورهای فیزیکوشیمیایی تکثیر:

ابتدا پس از ورود از دریا به شرایط محیطی ادابته می شوند و درون سینی هایی با ابعاد مشخص قرار می دهیم. صدف های رسیده را می توان از طریق بکار بردن محرک های خاص وادار به تخم ریزی نمود. روش های مختلفی برای القاء تخم ریزی صدف ها وجود دارد. استفاده از شوک حرارتی و محرک های شیمیایی مانند سروتونین و آب اکسیژنه از جمله این روش ها می باشد. اما شوک حرارتی یا چرخه ی دمایی رایج ترین روش برای القاء تخم ریزی در دوکفه ای ها می باشد.

شرایط طبیعی دریایی با شوری 40-44 و دمای بهینه 27-35 درجه می باشد. با انتقال به محیط محصور می توان در چند نوبت با فراهم کردن شرایط بهینه تکثیر نمود. گونه مورد نظر در هر نوبت جنس ماده برحسب سائز از 2 میلیون تا 5 میلیون تخم رهاسازی می کند که بعد از جداسازی از سینی محل نگهداری و تلفیق آنها با اسپرم گونه نرمی توان به لارو رسید. درصد بازماندگی حدود 40-60 درصد است.

4- جدول دمایی و شوری تکثیر گونه :

صفحه 12 از 25		مهر کنترل
کد سند: 02/42/م ت شماره بازنگری: 0	تکثیر و پرورش صدف خوراکی	سازمان شیلات ایران

جدول دمایی و شوری تکثیر صدف خوراکی

ردیف	پارامتر	فعالیت	میزان مطلوب	واحد
1	دما	دوره تکثیر	30-25	درجه سانتیگراد
2	شوری	دوره تکثیر	35-30	قسمت در میلیون

*میزان نیتريت، کلر، اکسیژن محلول و پی اچ دربخش پرورشی قيدشده است.

5- نگهداری لاروها:

بعد از اتمام مراحل تلفیق، به مخازن 300 لیتری با جریان آب ملایم انتقال داده تا در مدت 48 ساعت جایگزین شوند. سپس آنها به انکوبیتور انتقال داده تا بصورت چشم زده (دارای لکه) شوند. و نهایتاً برای انتقال به مراحل پرورش آماده می شوند. کنترل دمای بهینه و تاریکی مورد نظر قرار گیرد.



صفحه 13 از 25		مهرکنترل
کد سند: 02/42/م ت شماره بازنگری: 0	تکثیر و پرورش صدف خوراکی	سازمان شیلات ایران

جدول شاخص ظرفیت تکثیر صدف خوراکی گونه (ساکوستراکوکولاتا)

تعداد مولد	تولید در یک دوره (قطعه)	سطح کل فضای تولید	سطح مفید مورد نیاز	سطح فضای عمومی	آب مورد نیاز	اشتغال زایی
50 قطعه	2-5 میلیون	100 متر مربع	70 متر مربع	30 متر مربع	5 متر مکعب روزانه	2 نفر

* باتوجه به تراکم بالای لاروت ولید شده، پاسخگوی بخش تولیدی کوچک، متوسط و بزرگ خواهد بود.
 * باید توجه داشت که سالانه تا 3 بار قابلیت برداشت وجود خواهد داشت.
 * باتوجه به نیاز بخش تولیدی به بچه صدف، می توان در صورت تولید بیش از حد به محیط دریایی جهت بازسازی ذخائر هاسازی شود.

6- سایر الزامات :

- ورودی آب دریا برای استفاده در بخش تکثیر باشد.
- خروجی آب که می تواند به بخش فیلتراسیون (برگشت آب) یا به قسمت خروجی انتقال یابد.
- برق رسانی و سیستم تهویه یا ژنراتور (جهت راه اندازی هواده و خنک کننده) انجام شود.
- حلقه چاه جهت تامین آب شیرین احداث شود.
- جهت تولید گونه های جلبکی پرورشی باید از آزمایشگاه و کشت جلبک بهره برد.
- تهیه مولدین در اولین دوره از دریا می باشد. ولی در طول مراحل تکثیر می توان جهت بازسازی به محیط رهاسازی کرد.

صفحه 14 از 25		مهرکنترل
کد سند: 02/42/م ت شماره بازنگری: 0	تکثیر و پرورش صدف خوراکی	سازمان شیلات ایران

فرایند پرورش صدف:

1- فاکتورهای فیزیکوشیمیایی پرورش:

برای پرورش این گونه در شرایط محصورنیاز به دامنه دمایی 30-35 درجه سانتیگراد و شوری به میزان 25 تا 35 قسمت در هزار و پی اچ 6/5 تا 8 و بهره گیری از اکسیژن محلول به میزان 6-9 میلی گرم در لیتر و نیتريت 0/1 تا 0/4 می باشد.

محدوده محیطی سرپوشیده برای بهره گیری از دوره های نوری و ایجاد شرایط برای تداعی جزر و مد در پروژه باید لحاظ شود. (می تواند سوله یا گلخانه ای باشد)

جدول فاکتورهای فیزیکوشیمیایی موردنیاز پرورش صدف

ردیف	فاکتور	میزان مطلوب	واحد
1	شوری	25-35	قسمت در هزار
2	دما	20-35	سانتیگراد
3	PH	5/6-8	-
4	اکسیژن محلول	6-9	میلی گرم در لیتر
5	نیتريت	0/1-0/4	میلی گرم در لیتر
6	کلر (یون کلر)	کمتر از 0/003	میلی گرم در لیتر

جدول دمای پرورش

ردیف	فعالیت	میزان مطلوب	واحد
1	دوره پرورشی	30-35	درجه سانتیگراد
2	دوره تکثیر (شوک دمایی)	20-35	درجه سانتیگراد

صفحه 15 از 25		مهر کنترل
کد سند: 02/42/م ت شماره بازنگری : 0	تکثیر و پرورش صدف خوراکی	سازمان شیلات ایران

1- محل نگهداری:

باتوجه به شرایط پرورشی و تکثیرگونه بصورت متراکم ونیمه متراکم، از مخازن پلی اتیلن و تراف وهمچنین تعبیه حوضچه های سیمانی جهت بخش فیلتراسیون و پرورشی باید بهره برد.

2- مشخصات حوضچه ها و شرایط پرورشی :

پرورش درسیستم بسته ونیمه بسته که می توان از امکان برگشت آب نیز بهره برد، انجام می گیرد.نگهداری صدفهای پرورشی در مخازن فایبرگلاس یا پلی اتیلن وحتى سیمانی 300 تا 1000 لیتری قابل اجراست. صدفها درون قفس هایی با فاصله معین از کف و سطح قرار گرفته و جیره روزانه به آب پرورشی تزریق می شود. آب ورودی دارای بخش فیلتراسیون بوده که ابتدا درون مخازن 700/000 تا 1/000/000 لیتری ذخیره شده و بعد از عبور از بخش فیلتراسیون کربنی، یووی و غیره وارد محیط پرورشی می شود.

3- تراکم پرورشی :

باتوجه به فراهم بودن شرایط مناسب در محیط محصور پرورشی می توان به میزان 2500 تا 5000 صدفچه درون سبدهای تعبیه شده درون مخازن پرورشی قرارداد. با افزایش سایز تا 2-3 سانتیمتر، با توجه به اینکه هر صدف به میزان 15-20 لیتر آب رادر 24 ساعت تصفیه می کند(البته بنابه میزان دما و تراکم جلبک تزریقی در آب قابل تغییر است) انتخاب تعداد بر حسب رشد 80 تا 100 قطعه درون هر سبد می باشد.

4- نیاز آبی مراکز تکثیر و پرورش صدف :

با توجه به اینکه در مرحله تکثیر و پرورش نیاز به درجه شوری کمتر از میزان شوری آب دریا می باشد، لذا لازم است مخزن آب باشوری کمتر تهیه شود تا با آب ورودی دریا ترکیب شود. نیاز آب روزانه برای سایز 3 سانت به بالا روزانه 15 لیتر برای هر قطعه می باشد. با توجه به فیلتر فیدر بودن این گونه، آبی عاری از مواد

صفحه 16 از 25		مهر کنترل
کد سند: 02/42/م ت شماره بازنگری: 0	تکثیر و پرورش صدف خوراکی	سازمان شیلات ایران

آلی و معدنی در قسمت پساب خواهد بود که قابل استفاده در بخش ورودی بعد از برگشت آب می باشد. البته باید بخشی آب تازه وارد شود که برحسب تناژ پرورشی متفاوت است. دربخش غذای زنده یا بخش جلبکی نیازبه آب ورودی تازه با شوری 25 تا 30 می باشد. دربخش تکثیر نیاز به آب تازه برحسب ابعاد سینی های نگهداری مولدین متغییر می باشد. جریان آب از روی سینی ها بطور متوسط درهردقیقه 10 لیتر است.

البته قابل ذکر است با بهره گیری ازسیستم های جدیدحذف گازهای مضرسیستم هوادهی قوی، میزان استفاده از آب ورودی رابه میزان چشمگیری کاهش داد.

5- تغذیه صدف خوراکی:

این گونه نیاز به غذای کنستانتره ندارد و تنها با پرورش استوک جلبک پرورشی درآزمایشگاه و افزایش تراکم در سی سی می توان نیازروزانه صدف پرورشی را افزایش داد. برحسب افزایش سایز و سن صدفها، میزان گونه جلبکی و تراکم تغذیه ای متفاوت خواهد بود. استوک های پرورشی از محل های پرورش جلبک امن تهیه و در مرکز پرورشی تکثیر و رشد می یابد.

6- دستورالعمل تغذیه ای:

بعداز تکثیر و جای گذاری اسپات ها، تغذیه ازجلبک ایزوکرایسیس شروع شده که تا یک هفته ادامه داشته و نهایتا با افزایش سایزگونه های جلبکی با سایز 6-12 میکرون درروز بصورت تک وعده به مخازن داده می شود.

7- سایر الزامات:

واحدهای تولیدی برحسب ظرفیت تولید به دو دسته تقسیم می شوند:

صفحه 17 از 25		مهر کنترل
کد سند: 02/42/م ت شماره بازنگری: 0	تکثیر و پرورش صدف خوراکی	سازمان شیلات ایران

الف) واحدهای کوچک و متوسط: حداقل تولید سالانه 125/000 قطعه و حداکثر تولید 375/000 قطعه می باشد.

ب) واحدهای بزرگ: حداقل تولید سالانه 500/000 و حداکثر تولید سالانه 750/000 قطعه می باشد.

- تولید در مخازن پرورشی در واحد حجم لحاظ می شود و مخازن برحسب سائزهای مختلف پرورشی، میزان آبیگری متفاوتی دارند. (از لبه مخازن 10 سانتیمتر آب پایین تر باشد)

- درمتمن توجیه پروژه و پروانه، مساحت کل و مساحت مفید قید شود.

- گونه پرورشی فیلترفیدر بسیار قوی و یک پساب عاری از موادآلی و معدنی دارند. خروجی آب می تواند درکانال خروجی یا بخش کانال اصلی آب تخلیه شود. (نیاز به خروجی پساب جداگانه نمی باشد حتی درمزارع ماهی و میگو قابل استفاده است)

- نیاز به احداث حلقه چاه درمحل پروژه برای آبی با شوری کمتر یا دستگاه آب شیرین کن می باشد.

- قسمت داخلی مرکز تکثیر و پرورش باید دارای خروجی آب و لوله کشی مناسب و کف قابل شستشو باشد.

-تولید در مناطق ساحلی با دسترسی به آب دریا، برق وجاده انجام شود.

- جهت مراحل تغذیه ای بایدگونه های استوک جلبکی از مراکزکشت تهیه گردد.البته درخودمرکزتکثیر و پرورش صدف درآزمایشگاه اختصاصی به میزان مورد نیاز قابل پرورش است.

- میزان صید اولیه ازدریا درصورت نیاز می تواند به میزان 20 درصد میزان قید شده در پروانه با رعایت زیست محیطی انجام شود.

- این دستورالعمل تنها جهت تکثیر و پرورش گونه *Saccostrea cucullata* بوده و برای گونه های دیگر اخذ مجوز جدید الزامی است.

صفحه 18 از 25		مهر کنترل
کد سند: 02/42/م ت شماره بازنگری : 0	تکثیر و پرورش صدف خوراکی	سازمان شیلات ایران
مراجع و مستندات :		
ردیف	عنوان مرجع	کد مرجع
1	Bourne , Helm MM , (2004), The Hatchery Culture of Bivalves S.P.Ghazi ,Bushehr Tidal Area , 1394 Higginbotham JA (1997) ,Piscinae , Artifical Fishpond S.P.Ghazi , Persian Golf University, 1397 Pacific Oysters , Korea/U.S , Aquacultuer (2008) FAO , 201	
2	ماده 17 قانون حفاظت و بهره برداری از منابع آبی جمهوری اسلامی ایران	74/7/14
3	بند ه ماده 4 و ماده 6 دستورالعمل اجرایی ماده 5 قانون نظام جامع دامپروری کشور	020/318 مورخ 91/1/10

صفحه 19 از 25		مهر کنترل																																																
کد سند: 02/42/م ت شماره بازنگری : 0	تکثیر و پرورش صدف خوراکی	سازمان شیلات ایران																																																
پیوست ها : <table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>نام پیوست</th> <th>کد پیوست</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>ندارد</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> مسئولیت ها : <table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>نام و نام خانوادگی</th> <th>تعریف مسئولیت</th> <th>عنوان سازمانی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>وحید معدنی</td> <td>تایید کننده</td> <td>مدیر کل دفتر امور میگو و آبزیان آب شور</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>امیر شعاع حسنی</td> <td>تهیه کننده</td> <td>معاون دفتر میگو</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>الهام کریمی</td> <td>تهیه کننده</td> <td>رئیس گروه تکثیر و پرورش آرتمیا و آبزیان آب شور</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>حمید طالبی</td> <td>تهیه کننده</td> <td>کارشناس مسئول تولید آرتمیا</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ماندانا شمس زاده</td> <td>تهیه کننده</td> <td>رئیس گروه سایر آبزیان شیلات بوشهر</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>سید پیام قاضی</td> <td>تهیه کننده</td> <td>کارشناس شیلات متقاضی بخش خصوصی از استان بوشهر</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			ردیف	نام پیوست	کد پیوست		ندارد								ردیف	نام و نام خانوادگی	تعریف مسئولیت	عنوان سازمانی	1	وحید معدنی	تایید کننده	مدیر کل دفتر امور میگو و آبزیان آب شور	2	امیر شعاع حسنی	تهیه کننده	معاون دفتر میگو	3	الهام کریمی	تهیه کننده	رئیس گروه تکثیر و پرورش آرتمیا و آبزیان آب شور	4	حمید طالبی	تهیه کننده	کارشناس مسئول تولید آرتمیا	5	ماندانا شمس زاده	تهیه کننده	رئیس گروه سایر آبزیان شیلات بوشهر	6	سید پیام قاضی	تهیه کننده	کارشناس شیلات متقاضی بخش خصوصی از استان بوشهر								
ردیف	نام پیوست	کد پیوست																																																
	ندارد																																																	
ردیف	نام و نام خانوادگی	تعریف مسئولیت	عنوان سازمانی																																															
1	وحید معدنی	تایید کننده	مدیر کل دفتر امور میگو و آبزیان آب شور																																															
2	امیر شعاع حسنی	تهیه کننده	معاون دفتر میگو																																															
3	الهام کریمی	تهیه کننده	رئیس گروه تکثیر و پرورش آرتمیا و آبزیان آب شور																																															
4	حمید طالبی	تهیه کننده	کارشناس مسئول تولید آرتمیا																																															
5	ماندانا شمس زاده	تهیه کننده	رئیس گروه سایر آبزیان شیلات بوشهر																																															
6	سید پیام قاضی	تهیه کننده	کارشناس شیلات متقاضی بخش خصوصی از استان بوشهر																																															

صفحه 20 از 25		مهر کنترل
کد سند: 02/42/م ت شماره بازنگری : 0	تکثیر و پرورش صدف خوراکی	سازمان شیلات ایران

پیوست ها :

ردیف	نام پیوست	کد پیوست
	ندارد	

مسئولیت ها :

ردیف	نام و نام خانوادگی	تعریف مسئولیت	عنوان سازمانی
1	وحید معدنی	تایید کننده	مدیر کل دفتر امور میگو و آبزیان آب شور
2	امیر شعاع حسنی	تهیه کننده	معاون دفتر میگو
3	الهام کریمی	تهیه کننده	رئیس گروه تکثیر و پرورش آرتمیا و آبزیان آب شور
4	حمید طالبی	تهیه کننده	کارشناس مسئول تولید آرتمیا
5	ماندانا شمسی زاده	تهیه کننده	رئیس گروه سایر آبزیان شیلات بوشهر
6	سید پیام قاضی	تهیه کننده	کارشناس شیلات متقاضی بخش خصوصی از استان بوشهر

صفحه 21 از 25		مهر کنترل
کد سند: 02/42/م ت شماره بازنگری: 0	تکثیر و پرورش صدف خوراکی	سازمان شیلات ایران

