



سازمان شیلات ایران

معاونت توسعه آبرزی پروری

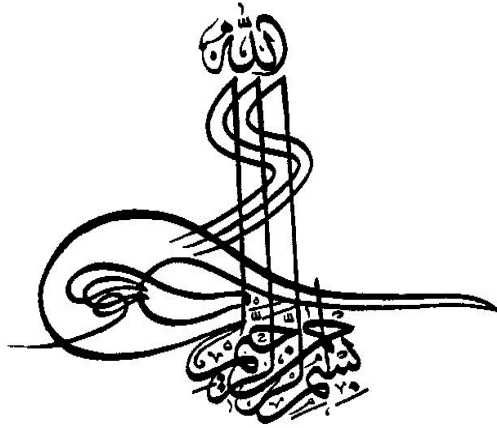
دفتر امور میگو و آبزیان آب شور

دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش

شقایق ها و مرجان های دریایی

دفتر امور میگو و آبزیان آب شور

۱۳۹۹



عنوان: دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های 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 |

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 ۱۷ قانون حفاظت و بهره برداری از منابع آبی جمهوری اسلامی ایران و مطابق با مفاد بند ۵ ماده ۴ و ماده ۶ دستورالعمل اجرایی ماده ۵ قانون نظام جامع دامپروری کشور (ابلاغیه شماره ۰۲۰/۳۱۸ 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 شقایق ها و مرجان های 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 سند: ۰۲/۴۱/م ت	شماره بازنگری: ۰	شماره نسخه: ۱
تاریخ تصویب	۹۹/۷/۳۰	کل صفحات: ۴۳
تاریخ اعتبار	۲ سال از زمان تصویب	

صفحه ۱ الی ۴۳		مهر کنترل
کد سند: ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری: ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران

فهرست

صفحه	عنوان
۵.....	شقایق های دریایی
۵.....	مقدمه
۵.....	معرفی
۶.....	وضع طبیعی شقایق دریایی
۶.....	ویژگی های شقایق دریایی
۷.....	طبقه بندی علمی
۷.....	چرخه زندگی شقایق ها
۷.....	معرفی بعضی از انواع شقایق ها
۸.....	شقایق دریایی مریدیوم
۸.....	شرایط نور مورد نیاز شقایق ها
۹.....	وضعیت یک شقایق سالم
۹.....	رنگ
۹.....	دهان
۹.....	پا
۹.....	تغذیه
۱۰.....	تولید مثل در شقایق دریایی
۱۰.....	شرایط زیست محیطی شقایق ها در آکواریوم
۱۰.....	پارامترهای آب
۱۰.....	نور
۱۰.....	جریان آب
۱۱.....	محل قراردادن شقایق در آکواریوم
۱۱.....	چگونگی حرکت دادن شقایق
۱۱.....	غذای شقایق ها
۱۲.....	نحوه غذا دادن به شقایق
۱۲.....	تکثیر شقایق ها
۱۲.....	تکثیر با استفاده از شوک غذایی و شیمیایی

صفحه ۲ الی ۴۳		مهر کنترل
کد سند: ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری: ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<ul style="list-style-type: none"> ۱۳..... تکثیر با استفاده از شوک نصف کردن - ۱۳..... تکثیر با استفاده از رشد کامل - ۱۴..... مرجان های دریایی - ۱۴..... مقدمه - ۱۵..... معرفی مرجان ها - ۱۶..... رده بندی مرجان ها - ۱۶..... معرفی مرجان های سخت دریایی - ۱۶..... مرجان های سخت - ۱۶..... مرجان های نرم - ۱۷..... تغذیه - ۱۷..... همزیست های درون سلولی - ۱۸..... زیست شناسی مرجان ها - ۱۸..... عوامل از بین برنده مرجان ها - ۱۹..... عوامل تهدید کننده مرجان ها - ۱۹..... عوامل تخریب کننده مرجان ها - ۱۹..... نکاتی جهت جلوگیری از تخریب مرجان ها - ۲۰..... مرجانهای هرما تیبیک یا مرجان های سخت - ۲۰..... مرجانهای آهرما تیبیک - ۲۰..... تولید مثل مرجان ها - ۲۰..... تولید مثل جنسی - ۲۰..... رها سازی - ۲۱..... بچه زایی - ۲۱..... تولید مثل غیر جنسی - ۲۱..... برخی از کاربردهای آب سنگ های مرجانی - ۲۲..... آکواریوم - ۲۲..... پراکنش آب سنگهای مرجانی - ۲۲..... مرجان های ایران - ۲۴..... پراکنش آبسنگ ها در جهان - 		

صفحه ۳ الی ۴۳		مهرکنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری :	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<ul style="list-style-type: none"> ۲۴..... سوابق تکثیر و پرورش مرجان ها - ۲۴..... تکثیر مرجان ها - ۲۴..... مرجان های نرم - ۲۴..... مرجان های پولیپی - ۲۵..... مرجان های سخت پولیپ بزرگ - ۲۵..... مرجان های سخت پولیپ کوتاه - ۲۶..... پرورش مرجان ها - ۲۶..... بهترین مکان برای رشد مرجان ها - ۲۷..... فاکتورهای موثر در حیات مرجان ها - ۲۷..... فاکتورهای فیزیکی - ۲۷..... میزان تعویض آب - ۲۸..... دستگاه موج ساز - ۲۸..... فاکتورهای شیمیایی - ۲۹..... شیوه های تکثیر و پرورش - ۳۰..... پارامترهای انتخاب روش تکثیر - ۳۰..... عوامل اقتصادی - ۳۰..... عوامل محیطی و فنی - ۳۰..... واحد شمارش مرجان ها و شقایق ها - ۳۱..... اهداف طرح - ۳۱..... میزان فروش در ایران و جهان - ۳۱..... بازار ایران - ۳۱..... بازار جهان - ۳۱..... کشورهای فعال در زمینه تولید مرجان ها و شقایق ها - ۳۲..... میزان فضای مورد نیاز واحد صنعتی تکثیر و پرورش مرجان و شقایق - ۳۲..... میزان فضای مستقیم مورد نیاز - ۳۲..... میزان فضای غیر مستقیم مورد نیاز - ۳۲..... سیستم فیلتراسیون - ۳۲..... آزمایشگاه - ۳۲..... انبار - 		

صفحه ۴ از ۴۳		مهر کنترل
کد سند: ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری: ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<ul style="list-style-type: none"> ۳۲ سالن بسته بندی - ۳۳ محل سکونت کارشناسان و کارگران - ۳۳ توجیه سرمایه گذاری - ۳۵ منابع - 		

صفحه ۵ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند: ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری: ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران

شقایق های دریایی (Sea anemone) :



مقدمه :

شقایق ها جزو بی مهرگان آب های شور کم عمق هستند. آنها به آبی تمیز، عاری از هرگونه مواد آلوده کننده و اکسیژن بالا نیاز دارند. به طور کلی شقایق ها نسبت به پولیپ ها (جوانه های کوچک) بسیار آسیب پذیرترند. این موجودات برای رشد و تغذیه به جریان غیرمستقیم آب نیاز دارند . این جریان جهت غذا رساندن و دور کردن فضولات اطراف آنها ضروری می باشد. آنها با جذب اکسیژن آب اطراف خود، تنفس می کنند. چنانچه شقایق ها از محیط فعلی زندگی شان ناراضی باشند، جهت یافتن مکانی بهتر، جابه جا می شوند. جابه جایی مداوم شقایق ها در آکواریوم نشان دهنده شرایط نامناسب محل زندگی آنها می باشد. در صورت مناسب بودن شرایط زندگی، در یکجا ساکن بوده و به مدت طولانی (سالها) در آنجا باقی می ماندند.

معرفی : شقایق دریایی نام گروهی از جانوران آبی شکارچی است. شقایق دریایی از رده گل سان زیان (Anthozoa)

صفحه ۶ از ۴۳		مهر کنترل
کد سند: ۰۲/۴۱/م ت ماره بازنگری: ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p>، زیررده شش مرجانیان (Hexacorallia) و راسته شقایق‌های دریایی (Actiniaria) است. آنها از وابستگان نزدیک مرجان دریایی، عروس دریایی و هیدر هستند.</p> <p>شقایق دریایی به شکل کیسه‌ای کوچک است که به وسیله پای به نام صفحه پایه‌ای به کف دریا چسبیده است و بدنی لوله‌ای شکل دارد که به صفحه دهانی ختم می‌شود. دهان شقایق دریایی در میان صفحه دهانی قرار دارد.</p> <p>شقایق ها از موجودات ریز میکروسکوپی نظیر پلانکتون ها و فیتوپلانکتونها تغذیه می کنند ، همچنینماهی ها و موجودات آبی ریز دیگر نیز جزء زنجیره غذایی آنها به شمار می آید.</p> <p>اندازه شقایق های دریایی از ۶ میلی متر تا ۹۰ سانتی متر متفاوت است. برخی از آنها می توانند تا ۳۰۰ سال زندگی نمایند. مرجان ها از نظر جانور شناسی جزء نزدیکان شقایق های دریایی هستند، با این تفاوت که این جانوران با ترشح کلسیم برای خود نوعی اسکلت خارجی به نام صدف درست کرده که قسمت زنده بدن آنها را حفاظت می نماید.</p> <p style="text-align: right;">وضع طبیعی شقایق دریایی :</p> <p>شقایق دریایی به سطحی محکم، چسبیده و زندگی میکند. جانور وقتی که سالم و از آب پوشیده است بدن و شاخکهایش خیلی کشیده و طویل میشوند. هر گاه تحریک شوند به داخل خمیدگی پیدا کرده و بدن آنها به شدت منقبض میشود. یک جریان دائمی آب از سیفولگیف به طرف پایین حرکت میکند و برای تنفس و متورم نگه داشتن بدن در داخل انترون به چرخش در میآید و یک جریان بطرف خارج نیز به سمت مری بالا میآید.</p> <p style="text-align: right;">ویژگی های شقایق دریایی :</p> <p>شقایق های دریایی نماتوسیست دارند ولی هیچ یک از آنها نمی توانند مزاحمت زیادی برای انسان به وجود آورند. معمولاً این جانوران به تخته سنگ ها یا سطوح صاف مشابه به آنها می چسبند. برای اینکه این جانوران بتوانند خود را به محلی بچسبانند، حتماً برای استفاده از لنگرهای خود نیاز به سطحی صاف دارند. گاهی نیز می توان برخی از شقایق های دریایی را به صورت آویزان روی گیاهان مختلف دریایی مشاهده نمود. عده ای از آنها نیز در داخل گل های بستر زندگی می کنند.ولی بعضی از آنها میتوانند به سهولت حرکت کنند و تعدادی از انواع بسیار کوچک ، قادر هستند با تکان دادن شاخکهای خود شنا کنند و بعضی از انواع باریک هم، کف دریا را سوراخ میکنند و فقط شاخکها را رها میسازند و در نتیجه صفحه دهانشان به بالا باز میشود.</p>		

صفحه ۷ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند: ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری: ۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران

طبقه بندی علمی:

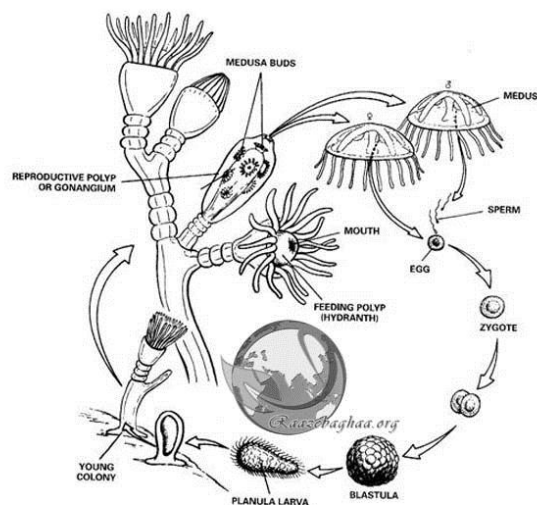
فرمانرو: جانوران Animalia - شاخه: مرجانیان Coral - رده: گل سان زیان (آنتوزوا) Anthozoa

زیررده: شش مرجانیان Hexacorallia - راسته: شقایق های دریایی Actiniaria-

زیرراسته ها: Ptychodacteae - Protantheae - Nyantheae-Endocoelanthaeae

گونه گونی: ۴۶ خانواده

چرخه زندگی شقایق ها:



معرفی بعضی از انواع شقایق ها:

مریدیوم (Meridium) - بابل رز سبز Green Rose Bubble Anemone - میله ای Ritteri
 - Anemone - بابل Entacmaea quadricolor - میله ای Delicate - نوک حبایی Bulbtentacle
 موکتی Stichodactyla haddoni - صبا Heteractis crispa

صفحه ۸ از ۴۳		مهر کنترل
کد سند: ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری: ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p>در ذیل یک نمونه از شقایق های معرفی شده به طور مختصر تشریح می گردد .</p> <p style="text-align: center;">شقایق دریایی مریدیوم (Meridium) :</p> <p>مریدیوم (Meridium) یک گونه معروف از شقایق دریایی است که بدن استوانه‌های شکل کوتاهی دارد. در اطراف و روی صفحه دهانی که در بالا و به صورت مسطح است، تعداد زیادی شاخکهای کوتاه و تو خالی قرار گرفته اند. این جانور برای چسبیدن به اجسام سخت دریا ، از پایه یا صفحه پایی استفاده میکنند. این موجود دارای مری لوله ای شکل پهنی است که به دهان و حفره داخلی (انترون) متصل میشود و در امتداد یک یا دو طرف مری شیار صاف و مژکداری به نام "سیفونوگلیف" مشاهده می گردد که از میان آن، آب به داخل انترون وارد میشود .</p> <p>بدن از داخل به وسیله عجتسپتا Septa (دیوارعمودی کامل) به قسمتهای شعاعی تقسیم میشود که از دیواره بدن به مری امتداد دارند. در میان این دیوارها، دیوارهای ناقص وجود دارد که به مری نمی‌رسند. به واسطه وجود سپتاها، کنار حفره گوارشی، به بخشهای حفره مانند تقسیم میشود و شاخکها در دنباله حجرها قرار دارند. در زیر صفحه دهانی منافذی یافت میشوند که میتوانند آب را از میان قسمتهای داخلی عبور دهند.</p> <p>بر روی حاشیه داخلی و آزاد هر دیواره یک رشته ضخیم و چین خورده وجود دارد که تا پایین امتداد پیدا میکند بر روی آنها نماتوسیتها و سلولهای غدهای وجود دارند. سایر نماتوسیتها در شاخکها یافت میشوند. رشتههای معدی میتوانند از سوراخهای دیواره بدن یا دهان بیرون آمده و در گرفتار ساختن طعمه، کمک کنند. غدد تناسلی در امتداد دیواره ها ، تشکیل میشوند.</p> <p>سطح خارجی بدن جانور از اپیدرم خشنی به طور کامل پوشیده شده و صفحه قاعدهای و شاخکها، علاوه بر پوشش مزبور دارای مژک هستند و مری انترون از گاسترودرم مفروش شدهاند. اپیدرم در جدارها دارای یک شبکه عصبی و اعصاب است ولی اندامهای حسی موضعی وجود ندارند.</p> <p style="text-align: center;">شرایط نور مورد نیاز شقایقها:</p> <p>از آن جایی که شقایق ها جزو بی‌مهرگان آب های نواحی کم‌عمق هستند و نیاز به موجودات فتوسنتز کننده دارند، برای ادامه زندگی به مکانهای با نور مناسب محتاج می باشند. برخی گونه‌ها مانند (E. quadricolor , S. haddoni)</p>		

صفحه ۹ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند: ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری: ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p>برای ادامه زندگی به نور فلورسنت بسیار بالا و بسیاری از آنها به نور متال هالید نیاز دارند.</p> <p>وضعیت یک شقایق سالم:</p> <p>از لحاظ وضعیت ظاهری می توان گفت که یک شقایق سالم باید پر و منسجم، ثابت و شکفته باشد. شقایق سالم نباید حالت چروکیده، پژمرده، نرم داشته و در پشت صخره ها پنهان شود. برخی از شقایق ها به صورت بالقوه خیلی سریع رشد می کنند. شقایق اگر در شرایط سالمی باشد، رشد خوبی دارند. اندازه متوسط و بزرگ آن ها مدت زمان طولانی تری زندگی می کنند و شرایط ایده آل تری نسبت به کوچکترها دارند.</p> <p>رنگ: رنگ بندی گونه های شقایق متفاوت می باشد. شقایق های با رنگ روشن و درخشان بسیار بهتر و سالم تر از شقایق های رنگ و رو رفته می باشند. تغییر رنگ (چه کم رنگ و چه پررنگ) مرگ شقایق را به دنبال خواهد داشت. در این صورت مراقبت های ویژه ای لازم است تا رنگ آن به حالت اول برگردد. گاهی اوقات با اختصاص دادن نور ملایم تر می توان رنگ شقایق را پررنگ نمود. در این صورت کل بدن، شاخک و پایه های یک شقایق پررنگ، رنگ روشنی پیدا می کند.</p> <p>دهان: دهان شقایق باید کاملاً بسته باشد. در غیر این صورت نشانه وجود استرس، بیماری و یا هر دوی اینها می باشد. نباید هیچ چیزی از دهانش به بیرون تراوش کند. دهان نباید به گونه ای به نظر برسد که انگار وارونه است.</p> <p>پا: پا (پایه) شقایق سالم نباید آسیب ببیند. شقایق به صخره، وسایل داخل آکواریوم و یا به قسمتی از آکواریوم می چسبند. زخم های پا ممکن است منجر به مرگ شقایق شود، بخصوص اگر نتواند خود را به خوبی با شرایط آکواریوم وفق دهد. اگر شقایق به صخره ای زنده چسبیده باشد، نباید سعی کرد که آن را از صخره جدا ساخت زیرا امکان آسیب دیدن پای شقایق وجود دارد.</p> <p>تغذیه: غذا به شاخک شقایق می چسبند. این چسبندگی دال بر سلامتی شقایق می باشد. شقایق به سرعت غذا را گرفته و می بلعد.</p>		

صفحه ۱۰ از ۴۳		مهر کنترل
کد سند: ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری: ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران

تولید مثل در شقایق دریایی :

جنسهای نر و ماده از هم مجزا هستند. تخمک ها و اسپرم ها از غدد تناسلی بیرون میآیند و از دهان به آب میریزند و عمل لقاح در آب صورت میگیرد. تخم به صورت یک گاسترولاوی دراز مژک دار رشد میکند. به زودی جدارها در لوله گوارش ظاهر میشود و بلاستوپور به دهان تبدیل میشود و مژکهای طویل محکم در انتهای مقابل دهانی میرویند. این لارو به اطراف شنا می کند و از جانوران میکروسکوپی تغذیه می کند و سپس به کف آب می رود و در آنجا بوسیله انتهای مقابل دهانی خود ثابت می گردد. آنگاه با رشد و نمو شاخکها، جدارها و ... لارو به شقایق دریایی کوچکی تبدیل می شود.

شرایط زیست محیطی شقایق ها در آکواریوم :

پارامترهای آب: به منظور نگهداری شقایق در بهترین شرایط، خواص شیمیایی آب باید ثابت باشد. یعنی قبل از ورود شقایق به داخل آکواریوم، ابتدا باید چرخه نیتروژنی در آب تشکیل شود. معمولاً باید حداقل یک ماه بعد از ایجاد چرخه نیتروژنی در سیستم صبر کرد تا شرایط آکواریوم به صورت ایده آل درآید. آب را باید قبل از ورود شقایق به آن آزمایش کرد. میزان آمونیاک، نیتريت، نترات باید صفر بوده و چگالی نسبی (شوری) آن ۱/۰۲۶-۱/۰۲۴، pH 4/8-2/8 و دمای ۲۴-۲۷ درجه سانتی گراد باید باشد. از بین رفتن شقایق می تواند بدلیل عدم وجود شرایط ثابت آکواریوم، تغییرات و نوسانات دما، pH و تغییرات میزان شوری آب باشد. **نور:** همه شقایق های اقیانوس آرام جزو بی مهرگان آب های نواحی کم عمق هستند. همه آنها برای ادامه زندگی به نور نیاز دارند. برخی گونه ها (به ویژه E. quadricolor) می توانند در زیر نور فلورسنت نیز زنده بمانند، اما آنها جزو استثنائات هستند. همه گونه ها در زیر نور متال هالید زنده خواهند ماند و برخی دیگر به نور بسیار شدیدی نیاز دارند.

نور: همه شقایق های اقیانوس آرام جزو بی مهرگان آب های نواحی کم عمق هستند. همه آنها برای ادامه زندگی به نور نیاز دارند. برخی گونه ها (به ویژه E. quadricolor) می توانند در زیر نور فلورسنت نیز زنده بمانند، اما آنها جزو استثنائات هستند. همه گونه ها در زیر نور متال هالید زنده خواهند ماند و برخی دیگر به نور بسیار شدیدی نیاز دارند.

جریان آب: شقایق ها جریانگیر مستقیم آب با شدت مناسب را دوست دارند. آنها با جذب اکسیژن آب اطراف خود تنفس می کنند. آنها با استفاده از آب، غذای خود را فراهم می سازند و آلودگی را از اطراف خود دور می سازند. در صورت عدم وجود جریان، آنها شروع به حرکت کرده تا زمانیکه مکان مناسبتر با جریان بیشتر آب را بیابند. برخی گونه ها (مثل H. Magnifica) به جریان شدید آب نیاز دارند و بریافتن چنین شرایطی بسیار فعال هستند.

صفحه ۱۱ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند: ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری: ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p style="text-align: center;">محل قرار دادن شقایق در آکواریوم:</p> <p>بسیاری از شقایق‌ها تمایل به زندگی بر روی شن و ماسه داشته در حالیکه برخی دیگر صخره‌های مرجانی را می‌پسندند. پیش از آنکه شقایق وارد آکواریوم شود، مکان زندگی آن باید در نظر گرفته شود و بر طبق خصوصیات آن، شرایط را فراهم سازند. اغلب اوقات ممکن است شرایط مناسبی را در آکواریوم ایجاد کرده و مکان خوبی را نیز برای شقایق در نظر گرفت، اما پس از ورود شقایق به داخل آکواریوم، شقایق ممکن است جهت یافتن مکانی مناسبتر حرکت کند زیرا شقایق بر طبق علایق خود عمل می‌کند. در زمان حرکت آنها در آکواریوم ممکن است در طی برخورد به بسیاری از موجودات مانند مرجان ها و بی‌مهرگان، به آنها آسیب برسانند. شقایق به منظور یافتن مکانی مناسب در آکواریوم به صورت پیوسته بر روی صخره‌ها حرکت می‌کند و به صخره‌ها آسیب می‌رساند.</p> <p style="text-align: center;">چگونگی حرکت دادن شقایق:</p> <p>حرکت دادن شقایق کار مشکلی است، زیرا پاهایش محکم به وسایل، سنگ ها، صخره های مرجانی و غیره می‌چسبند. به علاوه بسیاری از شقایق‌ها به دنبال شکافی می‌گردند تا در آن پنهان شوند. اغلب جابه‌جایی شقایق بدون ایجاد صدمه جدی مثل بریدن پا امکانپذیر نمی‌باشد. در برخی شرایط جابه‌جایی و یا گردش صخره مرجانی که شقایق بر آن قرار دارد ممکن است باعث حرکت شقایق شود. اگر شقایق به شیشه آکواریوم چسبیده باشد باید با احتیاط و دقت، ناخن یا شیء تیزی را در زیر پایه شقایق قرار داده و آنرا از دیواره جدا ساخت. چنانچه دسترسی به شقایق کار آسانی نبود، می‌توان با تغییر شرایط آکواریوم مثل: افزایش کاهش جریان آب، افزایش کاهش میزان نور و غیره آن را به حرکت درآورد. البته فشار جریان پمپ نیز در برخورد با پای شقایق ممکن است باعث حرکت آن شود.</p> <p style="text-align: center;">غذای شقایق‌ها :</p> <p>شقایق‌ها تنوع در غذای زنده و زیر نور را ترجیح می‌دهند. شقایق‌ها مقدار زیادی غذا را می‌توانند هضم کنند باین‌وجود توصیه می‌شود به میزان اندک و به دفعات، به آن‌ها غذا داده شود. یک غذای خوب باید شامل غذاهای دریایی تازه و منجمد (کریل، میگو، میگوی mysis، اسکالوپ) غنی‌شده با ویتامین، مرجان (Zoel یا Selcon) باشد. شقایق‌ها در صورت وجود و دسترسی به غذاهای پولکی می‌توانند آنها بخورند. برخی شقایق‌ها میزان زیادی پولکی می‌خورند. به نظر می‌رسد که ذائقه آن‌ها تغییر می‌کند. میزان غذا را بر اساس سلامتی شقایق و میزان رشد آنها نیز با مقدار غذای داده شده به آن می‌توان تعیین کرد. چنانچه شقایق یک بار در روز غذا بخورد سریع رشد می‌کند ولی اگر یکبار در هفته (و</p>		

صفحه ۱۲ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند: ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری: ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p>یا حتی کمتر) به آن ها غذا برسد میزان رشد آن کم می شود.</p> <p>غذای این جانوران از نرم تنان، سخت پوستان، بی مهرگان دیگر و ماهیها تشکیل میگردد. شکارهای مزبور به وسیله نماتوسیتها فلج میشوند و به وسیله شاخکها بسوی دهان برده میشوند. دهان و مری نیز میتوانند به طور وسیع باز شوند و بعضی از شکارها را به طور مستقیم بگیرند. غذا به داخل حفره داخلی (انترون) میآید و در آنجا به وسیله آنزیمهای مترشح گوارش مییابد و به وسیله گاسترودرم جذب گشته و مواد زاید گوارش نیافته از راه دهان به خارج دفع میشوند.</p> <p>نحوه غذا دادن به شقایق:</p> <p>یک شقایق سالم با ولع غذا می خورد. یعنی هرآنچه که با شاخکهایش تماس داشته باشد، آنرا می بلعد. برای غذا دادن به اکثر شقایقها تنها کافی است غذا را به شاخکهای آنها نزدیک نمود. یک شقایق سالم شاید مقدار زیادی غذا را در کمتر از یک دقیقه بلعد. شقایقهای ضعیف و یا در حال بهبودی از فشار استرس شاید میزان بیشتری غذا را بلعند. البته باید از رבוده شدن غذا به وسیله ماهیها و یا دیگر بی مهرگان (خرچنگ یا میگو و غیره) جلوگیری به عمل آید.</p> <p>شقایقهای موکتی (<i>S.haddoni</i>, <i>S.gigantea</i>, <i>S.mertensii</i>) تمایل بیشتری به خوردن ماهی دارند. شاید این حالت به سبب شکل ظاهری (گسترده در کف آکواریوم) و میزان چسبندگی بسیار بالای آنها باشد. به منظور کاهش میزان مرگ و میر ماهیها بهتر است یک دلک ماهی را در چنین آکواریومی قرار داد تا بدین ترتیب ماهیها را از این شقایق دور نگاه دارد. بعلاوه در آکواریومی با حضور شقایق باید در شب نور داشت، تاماهیها به شقایق نزدیک نشوند.</p> <p>تکثیر شقایقها:</p> <p>تکثیر مصنوعی شقایق ها به سه روش زیر انجام می پذیرد که عبارتند از:</p> <p>(۱) تکثیر با استفاده از شوک غذایی و شیمیایی :</p> <p>در این روش شرایط آب باید به گونه ای باشد که از لحاظ زیستی برای شقایق ها حالت ایده آلی باشد به گونه ای که تمامی شرایط شیمیایی و فیزیکی آب در حالت استاندارد بوده و علاوه بر آن میزان تغذیه شقایق ها بیشتر از حالت استاندارد باشد یعنی شقایقها به صورت روزانه تغذیه شده و بعد از نگهداری به مدت سه هفته تا یک ماه با توجه به</p>		

صفحه ۱۳ از ۴۳		مهر کنترل
کد سند: ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری: ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p>شکل ظاهری شقایقها شرایط تغذیه و همچنین شرایط آب را کاملا تغییر داده تا به آنها شوک وارد گردد. شوک معمولا دو هفته زمان میبرد و در طی این دو هفته تغذیه شقایقها کاملا متوقف شده و شرایط آب از جمله دما و نور و برخی از شرایط شیمیایی آب تغییر می یابد تا شوک ایجاد شده سبب تحریک و تکثیر شقایقها گردد و معمولا هر شقایق به دو قسمت تقسیم شده و هر یک به شقایقکاملی تبدیل می گردد. لازم به ذکر است که زمان شوک نباید بیشتر از دو هفته به درازا بکشد و شقایقهایی که تکثیر نشده اند نیز از روشهای دیگری تکرار همین روش تکثیر میگردند</p> <p>۲) تکثیر با استفاده از شوک نصف کردن:</p> <p>این روش یک روش معمول نمیباشد زیرا ریسک آن بالا بوده و نیاز به تبحر و تجربه بالای فرد تکثیر دهنده دارد. در این روش شقایق را به دو قسمت مساوی تقسیم نموده و آنرا جدا مینمایند و سپس دو قسمت جدا شده از هم را در داخل محلول ضد عفونی کننده قرار میدهند. همچنین لازم است پس از این عمل شقایقهای جدا شده را تا مدتی در ظرف جدا قرنطینه نموده تا مواد سمی و ترشح شده از آنها آب را آلوده نکنند و به دیگر ریف ها آسیبی نزنند اگر تمامی مراحل به درستی انجام شود، با گذشت کمتر از یک هفته هر تکه جدا شده به یک شقایق کامل تبدیل میگردد.</p> <p>۳) تکثیر با استفاده از رشد کامل:</p> <p>تنها ایراد این روش زمانبر بودن آن نسبت به دو روش قبلی میباشد ولی ریسک کمتری نسبت به روشهای قبلی دارد. در این روش تمامی شرایط آب و تغذیه شقایقها را به حالت ایدهآل درآورده و کمی بیشتر از حالت استاندارد با افزودن تعداد دفعات تغذیه شقایق در طی مدت مشخصی به رشد کامل خود رسیده و سپس شروع به عملیات تکثیر مینماید. در این روش هیچگونه آلودگی حاصل از تکثیر که در دو روش قبل موجود بود، وجود ندارد.</p>		

صفحه ۱۴ از ۴۳		مهر کنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران

مرجان های دریایی (Coral) :



مقدمه:

غنی ترین شکل های تنوع زیستی در اقیانوسها و دریاها ساختارهای زنده ای است که مرجان نام دارند. آبسنگهای مرجانی که به ظاهر شبیه صخره هایی بی جان می باشند، در واقع جوامع زنده ای هستند که موجودات ساکن در آنها از تنوع بالایی برخوردار می باشد .

مرجان ها تقریباً ۵۴۰ میلیون سال پیش در نتیجه ترکیب یک حیوان (توتیا) و یک گیاه تک سلولی در بدن بعضی موجودات مرکب، بر روی زمین ظاهر شدند. این بی مهرگان آبی به سلسله بی مهرگان، شاخه کیسه تنان (مرجان ها، ژله ماهیان، شقایق های دریایی و هیدرها) و رده آنتوزوا (شامل مرجان ها و شقایق های دریایی) تعلق دارند. مرجان ها معمولاً به صورت کلنی های به هم فشرده (شامل هزاران پولیپ منفرد و همانند) زندگی می کنند. این گروه از جانداران،

صفحه ۱۵ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران

صخره‌سازان مهمی را در بر می‌گیرد که ساکن اقیانوس‌های مناطق حاره‌ای هستند و برای تشکیل یک پوسته اسکلتی سخت، کربنات کلسیم ترشح می‌کنند. پولیپ مرجانی، اسکلتی آهکی ترشح می‌نماید که با گذشت زمان تبدیل به صخره مرجانی می‌شود.

مرجان‌ها ترکیبی از پولیپ‌های مرجانی زنده و یک میکروجلبک تک سلولی همزیست به نام زوگزانتله هستند. پولیپ‌های یک کلنی مرجان، از نظر ژنتیکی منحصر به فرد هستند. هر پولیپ یک جانور بی‌مهره است که تنها چند میلی‌متر ضخامت و چند سانتی‌متر طول دارد. پولیپ دارای دهان مرکزی است که به حفره داخلی بدن باز می‌شود. مجموعه‌ای از تانتاکول‌ها اطراف دهان مرکزی را فرا گرفته‌اند. یک پولیپ مرجانی زندگی‌اش را به صورت یک لارو کوچک شناور (به کوچکی سر یک سنجاق) آغاز می‌کند. لارو به یک سطح سخت متصل می‌شود و پس از آن دیگر هرگز تکان نمی‌خورد و خود را از طریق جوانه‌زدن تکثیر می‌کند. مرجان‌ها می‌توانند از طریق جنسی نیز تولید مثل کنند. پولیپ‌های مربوط به هر گونه به طور همزمان گامت‌های خود را در طول یک تا چندین شب و معمولاً در شب‌هایی که ماه کامل است، رها می‌کنند. برخی مرجان‌ها می‌توانند ماهی‌های کوچک و پلانکتون‌ها را با استفاده از سلول‌های نیش زنده‌ای که بر روی تانتاکول‌هایشان وجود دارد، به دام بیندازند و شکار کنند. این حال اغلب مرجان‌ها بخش اعظم انرژی و مواد غذایی خود را به کمک فتوسنتز جلبک‌های تک‌سلولی همزیست (زوگزانتله یا سیمبیودیوم) به دست می‌آورند. این جلبک‌ها در داخل بافت مرجانی زندگی می‌کنند. مرجان‌های دارای زوگزانتله به نور خورشید نیاز دارند و در آب‌های شفاف و کم‌عمق (عمدتاً در اعماق کمتر از ۶۰ متر، ۲۰۰ فوت) زندگی می‌کنند. مرجان‌ها در ایجاد ساختار فیزیکی صخره‌های مرجانی که عمدتاً در آب‌های استوایی و نیمه‌استوایی واقع شده‌اند، سهم زیادی دارند. این ساختارها می‌توان به صخره‌های عظیم گریت بریر در ساحل کوینزلند در استرالیا اشاره نمود. مرجان‌هایی که با جلبک‌ها همزیستی ندارند، می‌توانند در آب‌های عمیق‌تر زندگی کنند و همراه با گونه‌های ساکن آب‌های سرد همچون جنس لوفلیا در عمق ۳۰۰۰ متری (۹۸۰۰ فوت) اقیانوس‌ها به حیات خود ادامه دهند.

معرفی مرجان‌ها :

مرجان‌ها جانورانی گیاهی شکل و استوانه‌ای از رده کیسه‌تان هستند و اغلب دسته جمعی زندگی می‌کنند. در بالای استوانه، سر آن‌ها قرار دارد و در پایین، صفحه‌ای پهن وجود دارد که به آن صفحه پای می‌گویند. سلول‌های صفحه پای مواد آهکی ترشح می‌کنند تا مرجان بر روی تخته سنگ ثابت نگه داشته شوند. با ترشح این مواد، به تدریج پایه‌ای آهکی برای مرجان به وجود می‌آید. تجمع مرجان‌ها و ترشحات آهکی آنها، در طول دوران مختلف زمین‌شناسی در پیدایش جزیره کیش نقش داشته است. جزایر مرجانی و جنگل‌های استوایی دارای بالاترین تنوع زیستی در اکوسیستم‌های جهان هستند.

صفحه ۱۶ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p>این آبزیان حساس به ویژه در مناطق گرمسیری جهان نقش بسیار مهمی را در پایداری و تداوم حیات اقیانوسها ایفا میکنند. همچنین آبسنگهای مرجانی نقش مهمی را در پایداری و پابرجایی جوامع محلی دارند. در بیش از ۸۰ کشور در حال توسعه جهان، جوامع محلی برای تامین مواد غذایی و کسب درآمد ، وابسته به آبسنگهای مرجانی می باشند.</p> <p>مرجان ها از اجزایی به نام پلیپ تشکیل شده اند. پلیپ ها در درون خود مایعی ژله مانند دارند. دهان مرجان ها از اجزایی به نام تانتیکلز تشکیل شده است که به وسیله آن پلانکتون ها را به دام می اندازد. مرجان ها که زندگی همیارگونه ای دارند، به دو طریق تقسیم سلولی و حرکت لاروها تولید مثل کرده و در هنگام خطر نیز به وسیله سیستم دفاعی و تهاجمی از خود دفاع می کنند. این موجودات تا جایی که مواد غذایی در دسترسشان باشد از رشد مناسبی برخوردار بوده و در زمان فقر غذایی رشد آنها کاهش یافته و در نهایت متوقف شده و اجازه رشد به گونه های دیگری می دهند که فرصت های غذایی مناسب تری دارند.</p> <p>مرجانها، سازندگان اصلی تشکیلات یا جزیره های کوچک دریایی بوده و توده های سختی را به وجود می آورند که قادر به مقاومت در برابر امواج کوبنده دریاها هستند. بسیاری از جانوران در لابه لای مرجانها به سر می برند. تولید مثل پولیپها به صورت کلنیهای متراکم، مرجانهای آهکی و تشکیلات مرجانی تولید می کنند. این جانوران به آبهای تا ۲۰ درجه سانتیگراد یا گرمتر احتیاج دارند و از سطح تا اعماق ۳۷ متر، میان ۲۸ درجه شمالی و ۲۸ درجه جنوبی به سر می برند. در اطراف فلوریدا، هند غربی، دریای مرجان هاوایی و فلیپین تا استرالیا و آفریقای شرقی فراوان هستند.</p> <p style="text-align: right;">رده بندی مرجانها : سلسه: جانوران Animalia شاخه: گزنه سازان Caldaria رده: گل زیان Anthozoa راسته: مرجانهای سنگی Scleractinia خانواده: Acroporidae جنس: Acropora مرجان ها دو دسته اند:</p> <p style="text-align: right;">مرجان های نرم مرجان های سخت</p>		

صفحه ۱۷ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p style="text-align: right;">تغذیه:</p> <p>مرجان ها از دو نوع سیستم تغذیه ای اتوتروفی و هتروتروفی بهره می‌برند. در تغذیه اتوتروفی جلبک همزیست یا زوگزاتله برای انجام فتوسنتز از مواد مازاد متابولیسی مرجان (دی اکسید کربن و مواد زائد نیتروژن دار) استفاده کرده و با تولید مواد آلی، اکسیژن و انرژی را در اختیار مرجان قرار می‌دهد. در تغذیه هتروتروفی، مرجان ها با استفاده از تانتاکول های خود زئوپلانکتون ها رابه دام می‌اندازند و یا با ترشح موکوس و هم‌چنین از طریق گسترش فیلامنت‌های خود به بستر اطرافشان تغذیه می‌کنند. پولیپ‌ها می‌توانند از انواع مختلف موجودات کوچک (از پلانکتون‌های غوطه‌ور در آب تا ماهی‌های کوچک) تغذیه کنند. تانتاکول ها صید را با استفاده از نماتوسیت‌هایش (که کینیدوسیت هم نامیده می‌شود) بی حرکت می‌کند یا می‌کشد. سپس تانتاکول‌ها منقبض می‌شوند تا شکار را به داخل معده منتقل کنند. وقتی طعمه هضم و گوارش می‌شود، معده مجدداً باز شده تا مواد زاید را دفع کند و به این ترتیب چرخه شکار دوباره آغاز شود. مرجان‌ها موجوداتی فیلترکننده هستند و می‌توانند با جمع‌آوری ملکول‌های آلی محلول و نامحلول، آب را تصفیه نمایند.</p> <p style="text-align: right;">همزیست‌های درون سلولی</p> <p>بسیاری از مرجان‌ها همچون سایر اعضا کینداریا از جمله آپتزیا (یک نمونه از شقایق‌های دریایی) یک رابطه همزیستی با رده‌ای از جلبک‌ها به نام زوگزاتله، سیمبیودیونیوم، یا دینوفلاژله برقرار می‌کنند. معمولاً هر پولیپ به یک گونه جلبک پناه می‌دهد. این جلبک‌ها فتوسنتز می‌کنند و انرژی مورد نیاز را برای مرجان فراهم می‌سازند. آنها در فرایند کلسیم‌سازی نیز همکاری دارند. ۳۰ درصد از بافت یک پولیپ مرجانی را ماده گیاهی یا جلبک تشکیل می‌دهد. در این رابطه همزیستی، جلبک در عوض از یک پناهگاه امن برای زندگی برخوردار است و دی اکسید کربن و نیتروژن مازاد مرجان را مورد استفاده قرار می‌دهد.</p> <p>افزایش تراکم جلبک‌ها در کلنی مرجان‌ها، باعث ایجاد استرس شده و مرجان را وادار می‌کند که جلبک‌ها را بیرون براند. دفع یکباره جلبک‌ها، به عنوان سفیدشدگی یا بلیچینگ مرجان شناخته می‌شود، زیرا جلبک در ایجاد رنگ قهوه‌ای در مرجان نقش دارد. سایررنگ‌ها در مرجان‌ها ناشی از رنگدانه‌های میزبان همچون پروتئین‌های سبز فلورسانس (GFPs) است. دفع جلبک‌ها به طور کوتاه مدت شانس پولیپ‌های مرجانی را برای زنده ماندن در شرایط استرس‌زا افزایش می‌دهد. پولیپ‌ها بعداً می‌توانند جلبک‌ها را دوباره به دست بیاورند که می‌تواند از یک گونه متفاوت با</p>		

صفحه ۱۸ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p>جلبک‌های پیشین باشد. اما اگر استرس ادامه پیدا کند، پولیپ نهایتاً می‌میرد.</p> <p style="text-align: center;">زیست شناسی مرجان ها :</p> <p>مرجان یا پلیپ در درون یک حفره کوچک گلدانی شکل که مرجانگه (Corellite) نامیده می‌شود زندگی می‌نماید. هر فنجان یا مرجانگه دارای یک ردیف پره های سخت شعاعی است که از قاعده ایجاد می‌شوند. شکل و الگوی این پره ها متفاوت بوده لذا در رده بندی گونه ای از آنان استفاده می‌شود.</p> <p>پولیپ معمولاً چند میلی‌متر ضخامت دارد و از یک لایه بیرونی به نام اپیتلیوم، لایه میانی از جنس فیبر (Mesogt) (rodermis) و بافت داخلی ژله مانند به نام مزوگلیا تشکیل شده‌است. اسکلت آهکی به وسیله لایه خارجی ترشح می‌شود. پولیپ‌ها تقارن شعاعی دارند. تانتاکول یا بازوها اطراف یک دهان مرکزی را فرا گرفته‌است. این دهان تنها منفذی است که به معده راه دارد و از طریق آن غذا وارد و مواد دفعی خارج می‌شود. مرجان‌ها با استفاده از نماتوسیتیا سلوهای نیش زنده‌ای که روی این بازوها قرار دارد، اقدام به شکار می‌کنند. تک سلولی های همزیست زوگزانتله، که در حقیقت جزو گروه دو تاژکان (دینوفلاژلد) هستند، در بین سلولهای لایه درونی بسر می‌برند.</p> <p>تکثیر کلنی های مرجانی به صورت غیرجنسی و جوانه زدن پولیپ ها انجام می‌شود. ولی ایجاد اجتماعات جدیداً تولید نوزادانی بنام پلانولا (planula) از طریق تولید مثلجنسی است که پس از گذراندن مرحله شناوری، در جایی ثابت می‌شوند و ایجاد یک زندگی دست جمعی می‌نمایند. مرجان ها اکسیژن آب را تأمین می‌کنند و موجب شفافیت آن شده ولی فقط ۱٪ از بستر دریاها را اشغال می‌کنند ولی ۲۵٪ کل حیات دریا را شامل می‌شوند. ۱۵٪ از کل مرجان‌هایجهان که مشتمل بر ۷۰ گونه می‌باشند، در اقیانوس اطلس تجمع دارند. این مرجان‌ها محل زندگی ۵۰۰ نوع ماهی هستند.</p> <p>اقیانوس هند و آرام شامل ۸۵٪ از ریف‌های جهان با ۷۰۰ نوع مرجان و ۴۰۰۰ گونه ماهی می‌باشند. بیش از ۸۰۰۰۰ گونه حیاتی در مرجان‌ها زندگی می‌کنند. مرجان‌ها ۱/۶ سواحل دریاها و خشکی‌ها را محافظت می‌کنند، مثلاً : جزیره های کم‌ارتفاع را در برابر شدت امواج و فرسایش دریاها محافظت می‌نمایند. هر یک متر مربع مرجان از نظر اقتصادی برابر ۴۷۰۰۰ دلار می‌ارزد. از مرجان‌ها جهت تولید داروهای ضد سرطان و پیوند استخوان استفاده می‌گردد. آنها به غیر از غذا یک مکان برای زندگی موجودات دریایی هستند. این موجودات از قدیمی‌ترین اکوسیستم زمین بوده و جوان‌ترین مرجان‌ها ۱۸۰۰۰ سال عمر دارند.</p> <p style="text-align: center;">عوامل از بین برنده مرجان ها:</p> <p>به طور کلی مرجانها به نوسانات شرایط محیطی و به خصوص شوری، شفافیت آب، اکسیژن محلول و درجه حرارت</p>		

صفحه ۱۹ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p>بسیار حساس بوده و لذا دامنه تحمل کمی نسبت به شرایط محیطی دارند و به همین دلیل افزایش آلودگی های مختلف در محیط های دریایی، این اکوسیستم را سریعاً دچار نابودی می کند.</p> <p>دیگر عوامل تهدید کننده مرجان ها عبارتند از :</p> <ul style="list-style-type: none"> - لایروبی دریا و استحصال زمین - آلودگی دریاها (فاضلاب-زباله- مواد نفتی) - ساخت و ساز در سواحل - ماهیگیری بیش از حد و استفاده از روشهای مخرب صید - گرم شدن زمین و آب شدن یخهای قطبی - شکاف لایه ازون <p>عوامل تخریب مرجان ها:</p> <p>صرف نظر از شرایط سخت اکولوژیکی خلیج فارس، عواملی چون وجود نفت و تجارت آن ، توسعه صنایع مرتبط با نفت ، همچنین رشد روز افزون فعالیتهای انسانی در منطقه و متعاقب آن بوجود آمدن آلودگیهای فراوان از جمله دلایلی است که جوامع مرجانی را در معرض خطر قرار می دهد.به لحاظ اهمیت جوامع انسانی محلی و تأثیر فزاینده عوامل طبیعی و انسانی بر مرجانها و همچنین گرم شدن آب و هوای زمین، هم اکنون ۵۸ درصد آبسنگهای مرجانی دنیا در معرض خطر قرار دارند.</p> <p>صید بی رویه، کشاورزی و از میان رفتن جنگل ها و شهر نشینی باعث بار زیاد رسوبات و سایر آلاینده ها در آبهای ساحلی شده که بیوتروفیکاسیون وسیع و فرسایش زیستگاههای بارور را به دنبال دارد. با تخریب آبسنگ های مرجانی، شالوده بسیاری از جوامع ساحلی تحت الشعاع قرار گرفته و صنعت گردشگری در کشورهای در حال توسعه استوایی را به نابودی خواهد کشاند.</p> <p>برای جلوگیری از تخریب مرجان ها رعایت موارد ذیل ضروری است :</p> <ul style="list-style-type: none"> - اجتناب از دست زدن به مرجان ها - جلوگیری از شکستن و یا تخریب آنها - خودداری از قایقرانی در مناطق مرجانی - دوری از ماهیگیری در مناطق مرجانی - لنگر نینداختن در مناطق مرجانی 		

صفحه ۲۰ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p>مرجان ها براساس تعداد تانتاکول ها، خطوط تقارن و یکسری ویژگی ها مربوط بهاسکلت آنها به دو زیررده تقسیم می شوند:</p> <p>۱- مرجان های هرمتیپیک ؛ مرجان های مغزی ، آکروپورا ، مرجان های شاخه ای ، مرجان های ستونی ، مرجان های لپتوپسامیا یا مرجان های صخره ای</p> <p>۲- مرجان های آهرمتیپیک ؛ مرجان های آهرمتیپیک از جمله شلاق های دریایی، پره های دریایی و قلم های دریایی به عنوان مرجان نرم نیز شناخته می شوند.</p> <p style="text-align: right;">تولید مثل مرجان ها :</p> <p>مرجان ها می توانند تک جنسی یا هرماپردویت باشند. در هر یک از این دو حالت می توانند تولید مثل جنسی و غیر جنسی داشته باشند. لاروهای حاصل از تولید مثل در نواحی جدید ساکن می شوند.</p> <p style="text-align: right;">تولید مثل جنسی :</p> <p>مرجان ها عمدتاً تولید مثل جنسی دارند. حدود ۲۵ درصد از مرجان های هرمتیپیک (مرجان های سخت) کلنی های تک جنسی دارند در حالی که بقیه هرماپردویت هستند.</p> <p style="text-align: right;">رها سازی :</p> <p>حدود ۷۵ درصد از مرجان های هرمتیپیک گامت های خود را به داخل آب رها می کنند . گامت ها در طول لقاح به هم می پیوندند و یک لارو میکروسپکی به نام پلانولا می سازند که معمولاً صورتی رنگ و کروی شکل است. یک کلنی مرجانی معمولی در هر سال هزاران لارو تولید می کند تا شانس تولید یک کلنی جدید را برای خود به حداکثر برساند.</p> <p>رها کردن همزمان تخم ها امری بسیار متداول در زیستگاه صخره های مرجانی است. حتی در جاهایی که کلنی هایی از چندین گونه مختلف حضور دارند، تمام مرجان ها تخمک و اسپرم خود را در یک شب در آب رها می کنند. این همزمانی ضروری است تا گامت های نر و ماده بتوانند یکدیگر را بیابند. مرجان های متعلق به گونه های مختلف برای تعیین زمان مناسب برای رهاسازی گامت ها، به عوامل زیست محیطی وابسته اند. این عوامل شامل تغییرات دما، چرخه های ماه، طول</p>		

صفحه ۲۱ از ۴۳		مهر کنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p>روز و تغییرات شیمیایی احتمالی است. تخم‌ریزی هم‌زمان منجر به تشکیل هیبریدها می‌شود و می‌تواند منجر به تولید گونه جدیدی از مرجان ها گردد. عامل بلاواسطه و فوری که منجر به تخم‌ریزی مرجان‌ها می‌شود، اغلب نور خورشید است. تخم‌ریزی نمایشی مهیج است، در این زمان، ابری از گامت، آب شفاف را در بر می‌گیرد.</p> <p>بچه‌زایی :</p> <p>گونه‌های بچه‌زا معمولاً مرجان‌های نرم یا آهرماتیپیک (غیر ریف ساز) هستند که در مناطقی با جریان‌های شدید زیست می‌کنند. آنها تنها اسپرم رها می‌کنند که شناور هستند و به سمت مرجان‌هایی که تخم لقاح نشده را هفته‌ها با خود حمل کرده‌اند، حرکت می‌کنند. حتی در این گونه‌ها نیز گاهی رهاسازی اسپرم‌ها به طور هم‌زمان صورت می‌گیرد. بعد از لقاح، مرجان‌ها پلانولا را رهاسازی می‌کنند.</p> <p>تولید مثل غیر جنسی:</p> <p>در یک کلنی مرجانی، پولیپ‌ها که از نظر ژنتیکی منحصر به فرد هستند، به طور غیر جنسی و از طریق جوانه زدن، تقسیم طولی و تقسیم عرضی تولید مثل می‌کنند. جوانه زدن شامل جدا شدن یک پولیپ کوچک‌تر از یک کلنی بالغ است. پولیپ تازه رشد می‌کند و بخش‌های مختلف بدن خود را شکل می‌دهد. جوانه زدن به دو صورت انجام می‌پذیرد:</p> <ul style="list-style-type: none"> • درون تانتاکولی - از صفحه دهانی، با تولید پولیپ‌های هم اندازه در داخل حلقه تانتاکول‌ها • خارج تانتاکولی - از پایه، با تولید یک پولیپ مشابه <p>برخی از کاربردهای آب سنگهای مرجانی :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ارتباط با انسان‌ها • کاربرد پزشکی • ساختمان‌سازی • تحقیقات آب و هوایی • آکواریوم • کم کردن اثرات گازهای گلخانه‌ای 		

صفحه ۲۲ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p>به عنوان مثال کاربرد در آکواریوم به صورت مختصر به شرح ذیل تشریح می گردد :</p> <p>آکواریوم</p> <p>مرجان های زنده به شدت برای کشت در آکواریومها مورد بررسی قرار می گیرند. مرجان های نرم نسبت به مرجان های سخت با سادگی بیشتری در محیط های محصور کشت داده می شوند.</p> <p>تمایل به سرگرمی های مرتبط با نگهداری ماهی های آب شور در سال های اخیر به شدت رو به افزایش است. تانک های صخره ای شامل مقادیر زیادی صخره های زنده هستند که مرجان ها می توانند بر روی آنها رشد کنند. این تانک ها هم در وضعیتی مشابه با شرایط طبیعی، همراه با جلبک های زنده و هم به صورت تانک های نمایشی با صخره هایی که کاملاً عاری از جلبک و فون میکروبی هستند نگهداری می شوند. رایج ترین نوع مرجان ها که نگهداری می شوند، مرجان های نرم خصوصاً زوآنتید و مرجان های قارچی هستند که در شرایط مختلف به سادگی قادر به رشد و تکثیر می باشند.</p> <p>پراکنش آبسنگ های مرجانی :</p> <p>آبسنگ های مرجانی عموماً بین عرضهای جغرافیایی ۲۵ درجه شمالی و جنوبی یافت می شوند و در حدود عرضهای جغرافیایی بالای ۳۰ درجه شمالی و جنوبی دیگر نمی توان مرجانی مشاهده کرد.</p> <p>مرجانها در تمام نواحی اقیانوسی از قطب تا استوا گسترش دارند. ولی با توجه به نقشه های گسترش، پراکنش انواع مرجانهای سخت یا آبسنگ ساز محدود به مناطق کم عمق گرمسیری و به وسعت میلیونها کیلومتر مربع است. همچنین مشخص گردیده که بیشتر مرجانها در مناطقی با دمای سطحی بین ۲۹-۱۸ درجه سانتیگراد یافت می شوند ولی برخی از گونه ها قادرند برای دوره ای کوتاه، دمای ۴۰ درجه سانتیگراد را نیز تحمل کنند.</p> <p>مرجان های ایران :</p> <p>مرجانها در محدوده های مرزهای آبی ایران در خلیج فارس، تا اندازه زیادی محدود به جزیره ها هستند. بیشترین مناطق مرجانی ایران در خلیج فارس در اطراف جزایر خارک و خارکو در شمال و اطراف جزایر جنوبی بین لاوان تا هرمز از جمله جزایر هندورابی، کیش، فارور، بنی فارور، سیری، لارک، هنگام، تنب کوچک و بزرگ، ابوموسی و قشم واقع شده اند. آبسنگ های مرجانی ایران عمدتاً از نوع حاشیه ای بوده و از شمال غرب به جنوب شرق خلیج فارس، در اطراف ۱۶ جزیره و دو منطقه ساحلی، یعنی خلیج نایبند و خلیج چابهار رشد کرده اند.</p>		

صفحه ۲۳ از ۴۳		مهر کنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p>آب‌سنگ‌های مرجانی ایران به دلیل قرار گرفتن در منطقه‌ای با شرایط زیست‌محیطی نه چندان مناسب برای رشد و زندگی نظیر عمق کم، نوسان‌های شدید درجه حرارت از ۱۲ درجه سانتی‌گراد در زمستان تا بیش از ۴۰ درجه سانتی‌گراد در تابستان، شوری زیاد و تردد کشتی‌های نفت‌کش، از نظر بوم‌شناختی تحت فشار قرار گرفته و در آستانه تحمل بوم‌شناسی خود قرار دارند. این شرایط منحصر به فرد محدودیت‌هایی را برای جوامع مرجانی به وجود آورده و باعث کاهش تنوع گونه‌ای مرجان‌های سخت این منطقه در مقایسه با اقیانوس هند شده‌است. ترکیب گونه‌ای این جوامع اساساً با جوامعی که معمولاً در صخره‌های نواحی اندوپاسیفیک یافت می‌شوند متفاوت است و تنها ۱۰ درصد از مرجان‌های نواحی اندوپاسیفیک در خلیج فارس مشاهده می‌شوند. از طرفی این شرایط باعث می‌شود مرجان‌های سخت این منطقه، نسبت به سایر نقاط دنیا شرایط حادث‌تری را تحمل کنند. به طوری که مرجان‌های خلیج فارس در مقایسه با دیگر نقاط اقیانوس هند مقاوم‌تر هستند.</p> <p>در خلیج فارس نرخ تخریب و خسارت وارده به آب‌سنگ‌های مرجانی به دلیل فعالیت‌های انسانی گسترده و کنترل نشده، بسیار شدیدتر از نرخ متوسط جهانی است. طبق گزارش‌های سازمان ملل متحد در چند دهه اخیر بیش از ۷۰ درصد سواحل مرجانی کشورهای حوزه خلیج فارس و دریای عمان از جمله ایران نابود شده‌است که عمده دلایل آن آلودگی‌های نفتی و پیشروی ساخت و سازهای ساحلی در داخل دریا بوده‌است.</p> <p>بیش‌ترین میزان تخریب سواحل مرجانی ایران در جزیره‌های لاوان، کیش و نایبند بوده‌است. نایبند با از دست دادن ۴۲ درصد پوشش مرجانی بالاترین میزان تخریب مرجان‌ها را در سواحل ایران به خود اختصاص داده‌است. در این منطقه به علت توسعه صنایع نفت و گاز «طرح توسعه پارس جنوبی»، رسوب‌گذاری و آلودگی‌های نفتی و شیمیایی در منطقه به شدت بالا رفته‌است و در چند سال اخیر این توسعه به علت نادیده گرفتن اصول و قوانین زیست‌محیطی به قیمت نابودی ده‌ها هزار هکتار از سواحل مرجانی خلیج نایبند تمام شده‌است. در خارک و خارکو علاوه بر عوامل یادشده، آلودگی نفتی ناشی از فعالیت شرکت نفت، باعث ایجاد سطوح بالای هیدروکربن‌های نفتی و نابودی آب‌سنگ‌های مرجانی شده‌است. مرجان‌های جزیره قشم نیز عمدتاً بر اثر توسعه بی‌رویه، ورود فاضلاب‌های صنعتی، شهری و هجوم انواع آلاینده‌ها به درون دریا دچار مرگ تدریجی شده‌اند. مرجان‌های جزیره فارور، لاوان و هندورابی به علت برداشت‌های غیر قانونی توسط صیادان و افراد سودجو در قسمت‌های وسیعی بافت خود را از دست داده‌اند. در منطقه چابهار نیز به دلیل فعالیت‌های اسکله‌سازی، شمع‌کوبی و لایروبی قسمت اعظم مرجان‌ها از بین رفته‌اند. سالم‌ترین صخره‌های مرجانی در بخش‌های ایرانی در اطراف جزایر جنوبی از لاوان تا هرمز یافت می‌شوند.</p>		

صفحه ۲۴ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p style="text-align: right;">پراکندگی آب سنگها در جهان :</p> <p>صخره‌های مرجانی بزرگ استرالیا: بزرگ‌ترین صخره‌های آبی جهان در شمال شرقی ساحل استرالیا واقعند. این صخره‌ها با طولی بیش از ۲۰۳۰ کیلومتر، مساحتی حدود ۲۰۷۰۰۰ کیلومتر مربع را تحت پوشش قرار می‌دهند. این تنها ساختار موجودات زنده‌است که از فضا قابل مشاهده‌است. صخره‌های آبی توسط بیش از ۴۰۰ گونه از جانوران مرجانی ظریف تشکیل شده‌اند که در آب‌هایی به عمق ۳۰ متر زندگی می‌کنند. صخره‌های مرجانی با ۱۵۰۰ گونه از ماهی‌ها، ۴۰۰۰ گونه از نرم تنان از جمله: صدفهای غول پیکر خوراکی، تعداد زیادی اسفنج، شقایق‌های دریایی، خرچنگ‌ها و کرم‌ها، سرشار از زندگی هستند.</p> <p style="text-align: right;">سوابق تکثیر و پرورش مرجانها :</p> <p style="text-align: right;">تکثیر مرجانها:</p> <p style="text-align: right;">الف) مرجانهای نرم:</p> <p>اکثر خانواده این مرجانها از طریق جوانه زدن تکثیر می‌گردند به عنوان مثال ماش روم ها و ساکریتیفون ها در اطراف خود همانند گیاهان شروع به جوانه زدن مینمایند و جوانه ها شروع به رشد نموده و به علت نیاز به نور در اب شناور شده و روی بسترهای سخت و سنگهای موجود در محیط اطراف خود چسبیده و مجددا پس از طی مراحل رشد به صورت مجزا شروع به تکثیر از طریق جوانه زدن مینمایند.</p> <p>در برخی از انواع دیگر از قبیل مرجانهای درختی و سینولاریا نیز از روش قلمه زدن استفاده میگردد که در این روش با بریدن قسمتهایی مناسب از آن و ضد عفونی کردن و قرنطینه آنها را به صورت اجباری و با استفاده از چسب های مخصوص روی بسترهای سخت چسبانده و سپس هر یک از قسمتها به طور مجزا شروع به رشد و تکامل نموده و به صورت کامل در می آید. لازم به ذکر است تمامی مرجانهای این گروه قابلیت تکثیر از طریق جوانه زدن را دارا میباشند.</p> <p style="text-align: right;">ب) مرجانهای پولیپی:</p> <p>تمامی این خانواده به صورت گروهی و یا به عبارتی کلونی زیست مینمایند، یعنی شامل مجموعه ای از گونه های مختلف در یک محیط میباشند و بهترین و مرسوم ترین روش جهت تکثیر آنها قرار دادن بستر مناسب در مجاورت بستر اقامت آنها میباشد که این عمل سبب افزایش تعداد آنها و حرکت جوانه های جدید از بستر قبلی به بستر جدید</p>		

صفحه ۲۵ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p>گردیده و پس از مدتی این بستر نیز بصورت کامل پوشیده از مرجانهای این گروه میگردد و در واقع عملیات تکثیر انجام گرفته است.</p>		
<p align="center">ج) مرجانهای سخت پولیپ بزرگ:</p>		
<p>تکثیر این گروه به دو صورت اجباری و اختیاری میباشد. در روش اختیاری که وجود یون کلسیم در آب بسیار مهم و تعیین کننده میباشد در صورت استاندارد بودن محیط نگهداری و همچنین تغذیه مناسب، این گروه بصورت جوانه زدن، تکثیر را انجام میدهند و سپس هر جوانه شروع به رشد نموده و پس از رسیدن به اندازه مناسب از مرجان مادر جدا می گردد. در روش اجباری با استفاده از دستگاه برش، آنها را از مکانهای مناسب به چند قسمت تقسیم نموده و هر قسمت پس از ضد عفونی شدن و طی کردن مرحله قرنطینه به ظرف اصلی انتقال می یابد و سپس عملیات رشد و تکامل صورت می پذیرد.</p>		
<p align="center">د) مرجانهای سخت پولیپ کوتاه:</p>		
<p>رایج ترین روش در تکثیر این خانواده از مرجانها قلمه زدن میباشد. در این روش شاخه ها و قسمتهایی خاصی از مرجان را برش داده و پس از ضد عفونی کردن قسمتهای جدا شده را با استفاده از چسب مخصوص به یک بستر جدید اتصال می دهند و سپس هر قسمت بصورت مجزا شروع به رشد و نمو می نمایند.</p>		
<p>لازم به ذکر است که در برخی از کارگاه های پرورش در آمریکا با استفاده از شوک و افزودن مواد شیمیایی موجب تحریک برخی از گونه های مرجانی شده و تکثیر آنها را همانند روش طبیعی از طریق آزاد سازی تخمک و اسپرم فراهم نموده اند. ولی استفاده از این روش در دیگر نقاط جهان حتی در برخی از کارگاه های تکثیر در خود آمریکا استفاده نمی گردد.</p>		
<p>همچنین همانند بسیاری از کشورهای پیشرو در محیط زیست می توان از این شیوه برای احیاء مناطق آسیب دیده مرجانی استفاده نمود. در برخی از کشورها ، از مرجانها در صنعت دارویی استفاده می گردد. امروزه تکثیر و پرورش و فروش ریف های مرجانی به یک صنعت درآمد زا در برخی از کشورها تبدیل شده و باعث ارز آوری و کسب درآمد و ایجاد اشتغال گردیده است.</p>		

صفحه ۲۶ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p style="text-align: right;">پرورش مرجان ها :</p> <p>زیبایی این موجودات از گذشته های دور مورد توجه انسان ها قرار گرفت و عاملی برای صید فراوان این موجودات جهت نگهداری در محیط های مصنوعی و ایجاد خطر ات جدی در بقای این موجودات گردید. با شروع حمایت های زیست محیطی و با اعمال قانون های سخت گیرانه جهت عدم صید و حفظ این موجودات دریایی از حدود ۳۰ سال گذشته، به تدریج پرورش این موجودات مورد توجه بسیاری از کشور ها قرار گرفت. تا سال ۱۹۹۵ پرورش این موجودات در بستر دریا ها صورت می گرفت ولی رفته رفته پیشرفت روز افزون علمی و تجهیزات مربوطه در این زمینه مقدمات پرورش این موجودات در خارج از سطح دریا را فراهم آورد.</p> <p>هر چند مرجان ها اولین بار، تقریباً ۵۴۲ میلیون سال پیش در دوره کامبرین ظاهر شدند، اما فسیل های آنها تا ۱۰۰ سال بعد یعنی در دوره اوردویسین که مرجان های مسطح و چین دار در همه جا گسترده شدند، به شدت کمیاب بوده اند.</p> <p>مرجان های مسطح در سنگ های آهکی و صفحات کلسیمی دوره های اردویسین و سیلورین وجود داشتند و معمولاً همراه با مرجان های چین دار، پشته های کوتاه یا توده های شاخه شاخه تشکیل می دادند. تعداد این مرجان ها در اواسط دوره سیلورین شروع به کاهش نموده و در پایان پرمینیعی ۲۵۰ میلیون سال پیش با انقراض مواجه شدند. اسکلت مرجان های صفحه ای از نوعی کربنات کلسیم به نام کلسیت تشکیل شده است. مرجان های چین دار در اواسط دوره سیلورین رو به زیاد گذاشته و خیلی زود در دوره تریاسه منقرض شدند. این مرجان ها به شکل های منفرد یا در قالب کلنی زندگی می کردند و آنها نیز از کلسیت تشکیل شده بودند. مرجان های اسکلراکتینیا، فضاهایی را که توسط گونه های منقرض شده صفحه ای و چین دار خالی شده بود را اشغال کردند. تعداد کمی از فسیل های آنها در صخره های مربوط به دوران تریاسه یافت می شود، این گونه ها بعدها در دوره ژوراسیک و دیگر دوره ها فراوان شدند. اسکلت اسکلراکتینیا از نوعی کربنات کلسیم به نام آراگونیت تشکیل شده است. هر چند این گونه ها از نظر زمین شناختی جوان تر از مرجان های صفحه ای و چین دار هستند، اما اسکلت آراگونیتی آنها ماندگاری کمتری دارد و لذا فسیل های مربوط به آنها نیز خیلی کامل نیستند.</p> <p style="text-align: right;">بهترین مکان برای رشد مرجان ها :</p> <p>با توجه به مواردی که بیان شده می توان نتیجه گرفت که : بهترین مکانها برای رشد مرجانها بر روی زمین بین عرض جغرافیایی ۳۰ درجه شمالی و ۳۰ درجه جنوبی خط استوا (منطقه ی حاره) قرار دارد.</p>		

صفحه ۲۷ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p style="text-align: center;">فاکتورهای موثر در حیات مرجان ها :</p> <p style="text-align: center;">۱- فاکتورهای فیزیکی</p> <p style="text-align: center;">فاکتورهای شیمیایی</p> <p>کیفیت و شفافیت آب و نور: به آب شفاف و نور مناسب یعنی فاقد مواد معلق سیلت و رس آواری نیاز دارند.</p> <p style="text-align: right;">pH آب : ۸ تا ۸/۵</p> <p style="text-align: right;">شوری : شوری آب (بین ۲۸ تا ۳۸ در هزار)</p> <p>شوری از دیگر عوامل محدود کننده توسعه آبسنگهای مرجانی محسوب می گردد. مرجانهای آبسنگ ساز قادر به تحمل شوری پایین تر از محدوده عادی آب دریاها(۳۲ تا ۳۵ در هزار) نبوده و بدین جهت در مناطقی که دارای ورودی آب شیرین رودخانه است یافت نمی شوند. درحالیکه در مناطقی از خلیج فارس که شوری آن تا ۴۲ گرم در لیتر نیز می رسد بخوبی رشد می نمایند.</p> <p>درجه حرارت : حرارت مناسب (بین ۱۸ تا ۳۵ درجه سانتیگراد) می باشد. تقریباً تمامی آبسنگهای مرجانی در آبهای دریایی با حرارت کمتر از ۲۰ درجه یافت می شوندولی هیچ گونه آبسنگی در آبی که حرارت متوسط سالانه آن کمتر از ۱۸ درجه باشد تشکیل نمی شود. مناسب ترین درجه حرارت برای تشکیل آبسنگهاحرارت میانگین سالانه ۲۳ تا ۲۵ درجه است. بعضی از آبسنگهای مرجانی قادر به تحمل حرارت های ۳۶ تا ۴۰ درجه سانتیگراد هم می باشندکه از آن جمله آبسنگهای واقع در جنوب خلیج فارس در سواحل عربستان، بحرین و قطر می باشد.</p> <p>عمق آب : عمق مناسب یعنی جاییکه پوشش آب به صورت دائم باشد.بیشترین حالت رشد مرجانها در عمق ۱۰ متری بوده ودر عمق بیش از ۹۰ متری هم دیده نمی شوند.</p> <p>از دیگر فاکتورهای موثر بر حیات مرجانها، می توان به آشفستگی و عمل امواج، پدیدهی فرونشینی سواحل، تغذیه مناسب و وجود یک لایه سخت برای تثبیت مرجانها اشاره کرد.</p> <p style="text-align: right;">میزان تعویض آب:</p> <p>با توجه به تجارب به دست آمده در کشور، بهترین میزان تعویض آب برای دست یابی به نتیجه مطلوب در پرورش</p>		

صفحه ۲۸ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p>مرجان ها ۲۰ درصد در هفته می باشد. در ضمن به منظور حصول به رشد مناسب تر می بایست با استفاده از دستگاه موج ساز، جریان مورد نیاز پرورش را به وجود آورد که قدرت این دستگاه با توجه به گونه می تواند از ۵۰۰۰ تا ۱۵۰۰۰ لیتر در ساعت متفاوت باشد.</p> <p>دستگاه موج ساز :</p> <p>برای ایجاد محیطی تقریباً مشابه محیط طبیعی در آکواریوم های آب شور طراحی و تولید می شود. این دستگاه علاوه بر ایجاد شباهت زیستی با اکوسیستم طبیعی موجب سلامتی و مانعی برای تجمع چربی دور اعضای حیاتی می شود و در واقع اینکار نوعی ورزش محسوب می شود. بعلاوه صخره های زنده و مرجانها نیز به این نوع جریان وابسته هستند به طوری که این نوع جریان باعث بیرون رانده شدن دتریتوس (مواد آلی پوسیده) و جذب شدنش توسط سیستم فیلتراسیون میشود.</p> <div data-bbox="485 1155 1129 1424" data-label="Image"> </div> <p>در هنگام نصب این دستگاه به این نکته باید توجه داشت که فشار موج ساز نباید به سمت پایین باشد به صورتی که شن کف آکواریوم را بلند کند. یکی از مواردی که کمتر کسی به آن توجه دارد میزان ولتاژ برق مصرفی این دستگاه می باشد که می بایست به این موضوع در هنگام خرید دقت شود . همچنین می بایست قدرت موج ساز را نسبت به طول آکواریوم خود انتخاب کرد. از آن جایی که در آکواریوم آب شور و مرجانی، گردش آب بسیار مهم است موج ساز شرایط طبیعی برای زندگی ماهیان در آکواریوم را فراهم می کند. این دستگاه قادر به شبیه سازی موج یا گرداب طبیعی می باشد. استفاده از موج ساز در سلامت آبزیان، رشد آن ها و تبادلات گازی موثر بوده و از بروز بیماری به ویژه لکه سفید جلوگیری می کند و همچنین موجب توازن عناصر کمیاب در تمامی سطوح آب می گردد .</p> <p>۲- فاکتورهای شیمیایی :</p>		

صفحه ۲۹ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p style="text-align: center;">کلسیم آب : ۴۰۰ تا ۴۴۰ میلی گرم در لیتر</p> <p>کلسیم اولین جزء تشکیل دهنده مرجان ها، صدف ها، جلبک های آهکی و بیشتر ارگانسیم های دیگری می باشد که در آکواریوم رشد می کنند. بدون تامین مقدار کافی کلسیم این آکواریوم ها شکوفا نمی شوند و نهایتاً روبه نابودی رفته و از بین می روند.</p> <p style="text-align: center;">ید آب : ۱ قطره در ۲۵ لیتر آب</p> <p>ید مکمل خیلی مهمی برای آکواریوم های مرجانی و آکواریوم هایی است که حاوی جانوران در حال پوست اندازی هستند. مرجان ها نیاز به ید بیشتری نسبت به جانوران دیگر دارند. ید مهم ترین عنصر برای مرجان های نرم و همچنین بیشتر مرجان های غیرشاخی می باشد. گاهی برای از بین بردن نوعی آلودگی باکتریایی در مرجانها از یک قطره ید استفاده می شود.</p> <p>منیزیم آب (Mg): منیزیم با مقادیر بالایی (۱۳۰۰ تا ۱۳۵۰ قسمت در هزار) در آب طبیعی دریا وجود دارد. بر خلاف اهمیتی که دارد، این عنصر برای مدت ها به عنوان پارامتر مهم آکواریوم دریایی مورد غفلت قرار گرفته بود. بر خلاف آن امروز می دانیم که منیزیم تاثیر قابل توجهی در رشد جلبک های آهکی دارد و همچنین دارای تاثیر مثبتی روی رشد بی مهره ها و جلبک ها می باشد.</p> <p style="text-align: center;">شیوه های تکثیر و پرورش :</p> <ol style="list-style-type: none"> (۱) روش تکثیر در فضای بسته (۲) روش تکثیر در دریا با استفاده از قفس (۳) کشت آبی <p>در ذیل شیوه کشت آبی شرح داده می شود:</p> <p>کشت آبی مرجان ها که به عنوان مزرعه مرجانیا پرورش مرجان نیز شناخته می شود، شامل کشت مرجان ها با اهداف تجاری یا با هدف حفاظت از مرجان ها می باشد. صخره های مرجانی در تمام نقاط جهان رو به کاهش هستند و کشت آبیکی از روش های مؤثر برای بازیابی آنهاست. دراینفرایند، زاده های اولیه مرجان ها در قلمستان ها رشد داده شده و سپس مجدداً بر روی صخره های طبیعی کاشته می شوند. معمولاً زارغانی که در نزدیکی صخره ها زندگی می کنند، به</p>		

صفحه ۳۰ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p>منظور حفاظت یا کسب درآمد اقدام به کشت مرجان ها می کنند. علاوه بر این، دانشمندان با اهداف تحقیقاتی، بازرگانان به منظور تجارت و آکواریوم داران به عنوان سرگرمی مرجان ها را پرورش می دهند.</p> <p>پارامترهای انتخاب روش تکثیر:</p> <p>(۱) عوامل اقتصادی:</p> <p>در این حالت انتخاب روش بستگی به میزان هزینه های مصرفی جهت انجام طرح و بالاتر بودن راندمان تولید میباشد.</p> <p>(۲) عوامل فنی و محیطی:</p> <p>باید شرایط محیطی جهت انتخاب روش تکثیر در قفس مهیا باشد بدین معنی که شرایط آب - میزان شوری نوع موجودات مقیم در منطقه- و آلودگی های آب و... بدین منظور مناسب باشد.</p> <p>همانطور که در بالا به آن اشاره شد در خلیج فارس بهترین روش جهت پرورش استفاده از فضای بسته میباشد و استفاده از روش قفس بدین منظور امکان پذیر نمیشود که از دلایل آن میتوان به بالا بودن غلظت شوری آب و متغیر بودن دمای آب در طول فصول مختلف و ... اشاره نمود.</p> <p>واحد شمارش مرجانها و شقایق ها:</p> <p>بسیاری از مرجانها و شقایقها به صورت مجزا در طبیعت وجود دارند و برخی از گونه ها نیز از به هم پیوستن چند عدد و تشکیل مجموعه ای به نام کلونی بر روی یک سطح مجزا تشکیل شده اند که آن مجموعه را یکیکی از آن گونه شمارش می کنند و با توجه به اندازه کلونی آنرا کوچک، متوسط یا بزرگ می نامند.</p> <p>به عنوان مثال در مورد پولیپ ها ممکن است بر روی سطح یک سنگ از ۱ تا ۵ عدد موجود باشد که آنرا کوچک و اگر تعداد آنها از ۵ تا ۱۵ عدد باشد آنرا متوسط و بیش از ۱۵ عدد را سایز بزرگ مینامند و به عنوان مثالهایی از این نوع را میتوان به انواع سنگ های پولیپ دار و یا سنگهای حاوی انواع ماش روم را نام برد.</p> <p>در مورد گونه های دیگر مانند انواع شقایقها و مرجانها نیز با توجه به مجزا بودن هر گونه به هر کدام یک عدد میگویند. گونه های دیگری نیز مانند شقایق سنگ ها وجود دارد که اندازه های مختلفی داشته و آنها هم با واحد عدد شمارش میگردند. میزان فضای متوسط جهت انواع گونه ها ۱۵ سانتیمتر مربع به ازای هر عدد میباشد.</p>		

صفحه ۳۱ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p style="text-align: right;">اهداف طرح :</p> <p>تکثیر و پرورش شقایق و مرجان دریایی به منظور تامین بخشی از نیاز بازار ، که هم اکنون از خارج از کشور تامین می شود .</p> <p style="text-align: center;">میزان فروش در ایران و جهان :</p> <p style="text-align: right;">بازار ایران:</p> <p>متاسفانه میزان فروش در بازار ایران به علت وارد شدن تعداد زیادی مرجان و شقایق به صورت قاچاق بصورت دقیق قابل محاسبه نمیباشد. ولی بر اساس محاسبات تقریبی میزان فروش سالانه بالغ بر ۱ میلیون دلار میباشد.</p> <p style="text-align: right;">بازار جهان:</p> <p>عمده ترین تولید کنندگان آسیا کشورهای فیلیپین، تایلند و سنگاپور میباشد که میزان صادرات آنها بر اساس منابع رسمی قید شده در سایت فائو بالغ بر ۲۰ میلیون دلار بصورت سالانه میباشد. میزان فروش در شرکتهای موجود در دو کشور امریکا و کانادا در دسترس نیست.</p> <p style="text-align: center;">کشورهای فعال در زمینه تولید مرجانها و شقایق ها:</p> <p>کشورهایی همچون اندونزی، فیلیپین، تایلند و مالزی در شرق آسیا و همچنین چند کارگاه پرورش در آمریکا و کانادا در این خصوص فعال می باشند که معمولا بازار آسیا توسط کشورهای شرق آسیا تامین می گردد و معمولا در سایر نقاط جهان به جز شرق آسیا که از روش تکثیر در دریا (تکثیر در قفس) نیز استفاده میکنند سایر کارگاههای فعال از روش تکثیر در فضای بسته استفاده مینمایند.</p> <p>همچنین در بعضی از کارگاه های پرورش در شرق آسیا علاوه بر نرمتنان دریایی پرورش گونه های تزئینی و اکواریومی و در معرض انقراض انواع ماهیان نیز صورت میگیرد تا سبد نیاز بازار در زمینه آب شور کاملتر باشد که این امر نیز جز چشم اندازهای آینده کارگاه پرورش میباشد.</p>		

صفحه ۳۲ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p style="text-align: center;">میزان فضای مورد نیاز واحد صنعتی تکثیر و پرورش مرجان و شقایق:</p> <p>میزان فضای مورد نیاز جهت تکثیر و پرورش هر عدد مرجان یا شقایق ۵۰ سانتی متر مربع می باشد .</p> <p style="text-align: center;">میزان فضای مستقیم مورد نیاز:</p> <p>برای به دست آوردن تعداد ۵۰۰ عدد شقایق یا مرجان در سال، نیاز به ۵۰۰ متر مربع فضای کارگاهی می باشد .</p> <p style="text-align: center;">میزان فضای غیر مستقیم مورد نیاز :</p> <p>این فضا شامل سیستم فیلتراسیون – فضای مورد نیاز جهت سیستم- لوله کشی و تاسیسات –آزمایشگاه – فضای مورد نیاز شامل آب - make up- انبار – سالن بسته بندی –ساختمان مورد نیاز نفرات و ... میباشد.</p> <p style="text-align: center;">سیستم فیلتراسیون :</p> <p>۲۰۰ متر مربع فضا برای ایجاد سیستم های فیلتراسیون و نصب دستگاه های مختلف مورد نیاز می باشد.</p> <p style="text-align: center;">فضای تاسیسات :</p> <p>۱۵۰ متر مربع برای ساخت اتاقک های نصب سیستم های گرمایشی، سرمایشی ، موتورخانه و غیره در نظر گرفته شود.</p> <p style="text-align: center;">آزمایشگاه:</p> <p>کل فضای آزمایشگاه ۵۰ متر میباشد که شامل وان های قرنطینه و وان های تحقیقاتی و نمونه گیری و تجهیزات دیگر آزمایشگاهی میباشد.</p> <p style="text-align: center;">انبار:</p> <p>از این فضا به منظور نگهداری تجهیزات مورد نیاز جهت کارگاه پرورش استفاده میگردد و فضای مورد نیاز ۱۰۰ متر در نظر گرفته میشود.</p> <p style="text-align: center;">سالن بسته بندی:</p>		

صفحه ۳۳ از ۴۳		مهر کنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p>این فضا جهت نگهداری تجهیزات مورد نظر بسته بندی و آماده سازی محصولات جهت ارسال به بازار مصرف استفاده میگردد و متراژ آن ۵۰ متر میباشد.</p> <p>محل سکونت کارشناسان و کارگران :</p> <p>این فضا جهت استقرار کارکنان کارگاه استفاده میگردد و شامل محل استقرار-محل استراحت - سالن غذاخوری -دفتر کارگاه - آشپزخانه - سرویس حمام و دستشویی و اتاق نگهداری میباشد و فضای کلی آن ۲۰۰ متر در نظر گرفته شده است.</p> <p>میزان کل فضای غیر مستقیم برابر ۷۵۰ متر مربع میباشد.</p> <p>میزان کل فضای مستقیم برابر با ۵۰۰ متر میباشد.</p> <p>کل فضای مسقف مورد استفاده برابر با ۱۲۵۰ متر میباشد .</p> <p>فضای باز مورد نیاز:</p> <p>۴۰۰۰ متر زمین جهت ایجاد ۱۵ استخر خاکی ۱۰۰ متری روباز و نصب یک سری از تجهیزات مورد نیاز میباشد.</p> <p>فضای باز آزاد مورد نیاز ۴۰۰۰ متر در نظر گرفته شده است که بمنظور ایجاد پارکینگ جهت وسایل نقلیه مورد نیاز طرح و وسایل نقلیه کارکنان و همچنین جهت توسعه طرح در نظر گرفته شده است.</p> <p>همچنین ۱۰۰۰ مترمربع جهت فضای سبز و سیستم روشنایی در نظر گرفته می شود. میزان کل فضای مورد نیاز طرح که از مجموع کل فضا های مورد نیاز بدست می آید برابر ۵۰۰۰ متر مربع میباشد.</p> <p>توجیه سرمایه گذاری :</p> <p>سازمان شیلات ایران به استناد سیاست ها و برنامه ریزی های انجام شده و به منظور تحقق اهداف پیش بینی شده در برنامه توسعه و تامین بخشی از نیاز کشور، تنوع بخشی به گونه های آبی و استفاده از کلیه آبهای متعارف و غیر متعارف را در سر لوحه کار خود قرار داده است. در این راستا، با توجه به محدودیت آب های شیرین (متعارف) و فراوانی آبهای لب شور و شور اعم از زیر زمینی، دریاچه ها، رودها، آب پشت سدها و غیره در کشور که به نحو مطلوب</p>		

صفحه ۳۴ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
<p>بهره برداری نشده است، استفاده از این منابع برای پرورش آبزیان از اولویت های وزارت جهاد کشاورزی و سازمان شیلات ایران، طی سالهای اخیر بوده است . لذا به منظور توسعه آبی پروری دریایی اعم از ماهی، میگو و سایر آبزیان به خصوص جلبکهای دریایی و ریز جلبکها، شقایق ها و مرجان های دریایی، شیلات ایران با تدوین برنامه ها و طرح های متعدد درصدد اجرای آن با مشارکت بخش خصوصی می باشد.</p>		

صفحه ۳۵ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
مراجع و مستندات :		
کد مرجع	عنوان مرجع	ردیف
	<p>۱. استکی، ع.، اکبر زاده، ا.، مرتضوی، م. ص.، خدادادی جوکار، ک. و سلیمی زاده، م.، ۱۳۸۵. بررسی اثرات زیست محیطی ناشی از مزارع پرورش میگو بر خور تیاب در استان هرمزگان. مجله علمی شیلات ایران. ۱۱(۱): ۲۰-۱۱.</p> <p>۲. امینی راد، ت. ۱۳۸۵. بررسی علل جابجائی و سفید شدگی مرجانها در خلیج چابهار. سمینار علمی مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور چابهار.</p> <p>۳. رضایی، م. م.، ۱۳۸۵. گزارش گونه‌های در معرض خطر سواحل سیستان و بلوچستان. مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور چابهار.</p> <p>۴. دریانبرد، غ.، ۱۳۸۳. مونیتورینگ بررسی ذخایر کفزیان به روش مساحت جاروب شده در دریای عمان-سواحل سیستان و بلوچستان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور چابهار.</p> <p>۵. بلداجی، ف. ا. ۱۳۸۳. مدیریت غذادرپرورش متراکم آبزیان. انتشارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. ۲۳۷ ص.</p> <p>۶. قاسمی، ع.، ۱۳۷۹. مبانی مدیریت شیلاتی؛ نگرش نوین به بهره‌برداری از منابع آبی. انتشارات نقش مهر. ۱۲۸ ص.</p> <p>۷. مجنونیان، ه.، ۱۳۷۸. کلیاتی پیرامون پارکهای ملی و ذخایر طبیعی؛ در: زیستگاهها و حیات وحش، سازمان حفاظت محیط زیست: ۴۸-۱.</p>	۱

صفحه ۳۷ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
مراجع و مستندات :		
کد مرجع	عنوان مرجع	ردیف
	<p>8-Squires, D.F. (1959). "Deep sea corals collected by the Lamont Geological Observatory. 1. Atlantic corals". American Museum Novitates 1965: 1–42.</p> <p>9-National Geographic Traveller:The Caribbean</p> <p>10-The Greenpeace Book of Coral Reefs</p> <p>11-National Geographic Traveller:The Caribbean</p> <p>12-Egerton, Frank N. (2012). Roots of Ecology: Antiquity to Haeckel. University of California Press. p. 24. <u>ISBN 0520953630</u>.</p> <p>13-The Light of Reason 8 August 2006 02:00 BBC Four</p> <p>14-D. Gateno, A. Israel, Y. Barki and B. Rinkevich (1998). "Gastrovascular Circulation in an Octocoral: Evidence of Significant Transport of Coral and Symbiont Cells". The Biological Bulletin (Marine Biological Laboratory) 194 (2): 178–186. doi:10.2307/1543048. JSTOR 1543048.</p> <p>15-Barnes, R.D.k (1987). Invertebrate Zoology (5th ed.). Orlando, FL, USA: Harcourt Brace Jovanovich, Inc. pp. 149–163.</p> <p>16-Sumich, J. L. (1996). An Introduction to the Biology of Marine Life (6th ed.). Dubuque, IA, USA: Wm. C. Brown. pp. 255–269.</p> <p>17-"Anatomy of Coral". Marine Reef.</p> <p>18-Murphy, Richard C. (2002). Coral Reefs: Cities Under The Seas. The Darwin Press, Inc. <u>ISBN 0-87850-138-X</u>.</p> <p>19-Murphy, Richard C. (2002). Coral Reefs: Cities Under The</p>	

صفحه ۳۸ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران
مراجع و مستندات :		
کد مرجع	عنوان مرجع	ردیف
	<p>Darwin Press, Inc. ISBN 0-87850-138-X.</p> <p>20-Veron, J.E.N. (2000). Corals of the World. Vol 3 (3rd ed.). Australia: Australian Institute of Marine Sciences and CRR Qld Pty Ltd. ISBN 0-642-32236-8.</p> <p>21-Hatta, M. , Fukami, H. , Wang, W. , Omori, M. , Shimoike, K. , Hayashibara, T. , Ina, Y. , Sugiyama, T. (1999). "Reproductive and genetic evidence for a reticulate evolutionary theory of mass spawning corals" (PDF). Molecular Biology and Evolution 16 (11): 1607–1613. doi:10.1093/oxfordjournals.molbev.a026073. PMID 10555292.</p> <p>22-Veron, J.E.N. (2000). Corals of the World. Vol 3 (3rd ed.). Australia: Australian Institute of Marine Sciences and CRR Qld Pty Ltd. ISBN 0-642-32236-8.</p> <p>23-Veron, J.E.N. (2000). Corals of the World. Vol 3 (3rd ed.). Australia: Australian Institute of Marine Sciences and CRR Qld Pty Ltd. ISBN 0-642-32236-8.</p> <p>24-Madl, P. and Yip, M. (2000). "Field Excursion to Milne Bay Province – Papua New Guinea". Retrieved 2006-03-31.</p> <p>25-Vermeij, Mark J. A. ; Marhaver, Kristen L. ; Huijbers, Chantal M. ; Nagelkerken, Ivan; Simpson, Stephen D. (2010). "Coral Larvae Move toward Reef Sounds". PLoS ONE 5 (5): e10660. doi:10.1371/journal.pone.0010660. PMID 20498831. Lay summary – ScienceDaily (May 16, 2010).</p> <p>26-Jones, O.A. and R. Endean. (1973). Biology and Geology of Coral Reefs. New York, USA: Harcourt Brace Jovanovich. pp. 205–245. ISBN 0-12-389602-9.</p> <p>27-daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara</p> <p>28-Wikipedia contributors, "Sea anemone," Wikipedia, The Free Encyclopedia, (accessed March 3, 2008).</p>	

صفحه ۳۹ از ۴۳		مهرکنترل	
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ..	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های 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

صفحه ۳۹ از ۴۳		مهرکنترل
کد سند : ۰۲/۴۱/م ت شماره بازنگری : ۰	دستورالعمل اجرایی تکثیر و پرورش شقایق ها و مرجان های دریایی	سازمان شیلات ایران

پیوست :

ردیف	نام پیوست	کد پیوست
۱	ندارد	