

سازمان شیلات ایران

آیین نامه اجرایی تولید ریز جلبک ها در استخرهای روباز

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

کد سند:	شماره بازنگری: ۰۱	شماره نسخه: ۱
تاریخ تصویب	۹۸/۷/۲۹	کل صفحات: ۱۶
تاریخ اعتبار	۲ سال از زمان تصویب	

مهر کنترل		صفحه ۱ الی ۱۶
-----------	--	---------------

سازمان شیلات ایران	تولید ریز جلبک ها در استخرهای روباز	کد سند: ۰۲/۰۳۹/م ت شماره بازنگری: ۰۱
--------------------	-------------------------------------	---

ردیف	شماره بازنگری	تاریخ بازنگری	شرح بازنگری
۱	۰۱	۹۸/۷/۲۹	صدور سند بازنگری
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	مدیر کل دفتر امور میگو و آبزیان آب شور	معاون آبزی پروری
امضا			

مهر کنترل	صفحه ۲ الی ۱۶
-----------	---------------

سازمان شیلات ایران	تولید ریز جلبک ها در استخرهای روباز	کد سند: ۰۲/۰۳۹/م ت شماره بازنگری: ۰۱
--------------------	-------------------------------------	---

فهرست:	عنوان	صفحه
-	مقدمه	۴
-	هدف	۴
-	دامنه کاربرد	۴
-	فرآیند آماده سازی و احداث استخرهای تولید ریز جلبکها	۵
-	فرآیند آماده سازی و مدیریت آب	
-	مراحل آماده سازی و ضد عفونی کردن آب	۷
-	شرایط و نحوه کشت زی شناوران گیاهی	۷
-	فرآیند زیست سنجی و مراقبت بهداشتی	۸
-	فرآیند برداشت ، عمل آوری و عرضه محصول	۸
-	محاسبه میزان تولید	۱۰
-	جدول برآورد میزان زیر بنا و ساخت و ساز	۱۳

مهر کنترل	صفحه ۳ از ۱۶
-----------	--------------

سازمان شیلات ایران	تولید ریز جلبک ها در استخرهای روباز	کد سند: ۰۲/۰۳۹/م ت شماره بازنگری: ۰۱
--------------------	-------------------------------------	---

مقدمه:

زی شناوران گیاهی پایه و اساس زنجیره غذایی در منابع آبی به ویژه محیط های دریایی می باشند . در تکثیر و پرورش انواع آبزیان دریایی به ویژه در مراحل لاروی میگو ، ماهیان دریایی ، ماهیان زینتی ، ماهیان خاویاری و ... از زی شناوران گیاهی می توان به عنوان یک منبع غذایی ضروری و استراتژیک بهره جست . همچنین زی شناوران گیاهی به عنوان اولین حلقه تولید نقش انکار ناپذیری در تولید انبوه زی شناوران جانوری دارند . هم اکنون محصولات و فرآورده های جلبکی مورد نیاز کشور که در فعالیت های پزشکی ، انسانی و آزمایشگاهی همچون آگار ، کاراگینان و ... مورد استفاده قرار می گیرند ، با صرف هزینه و خروج ارز به کشور وارد می شوند . لذا تامین نیاز و دستیابی به اهداف و برنامه های توسعه ای دولت ، نیازمند برنامه ریزی ، بهره برداری بهینه از پتانسیل ها ، اجرای برنامه های مسئولانه ، راهبردی و ترغیب سرمایه گذاران به امر تولید می باشد .

هدف:

- ۱- تامین نیاز تغذیه ای مراکز تکثیر میگو ، ماهیان دریایی ، خاویاری ، زینتی و سایر آبزیان
- ۲- تامین نیاز مواد اولیه کارخانجات تولید محصولات و فرآورده های بهداشتی ، آرایشی ، دارویی و غیره

دامنه کاربرد:

- ۱- کلیه مراکز تکثیر میگو ، ماهی و سایر آبزیان
- ۲- مصارف انسانی ، بهداشتی ، آرایشی ، دارویی و ...

مهر کنترل	صفحه ۴ از ۱۶
-----------	--------------

سازمان شیلات ایران	تولید ریز جلبک ها در استخرهای روباز	کد سند: ۰۲/۰۳۹۰/م ت شماره بازنگری: ۰۱
--------------------	-------------------------------------	--

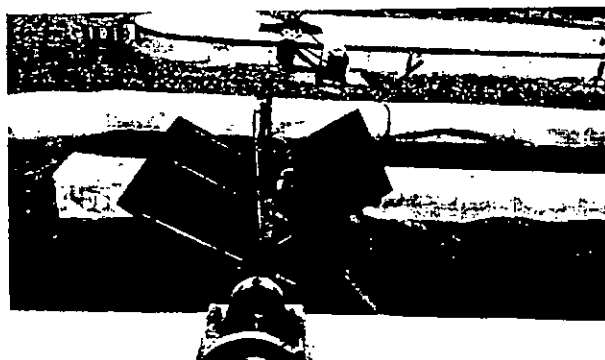
فرآیند آماده سازی و احداث استخرهای تولید ریز جلبک :

- اندازه عمق استخرها با توجه به بکارگیری هواده ها حدوداً ۴۰ تا ۵۰ سانتی متر می باشد .
- در این روش با بکارگیری هواده های پدل ضمن تامین اکسیژن مورد نیاز محیط کشت و همگن سازی سایر المانها اقدام می شود .
- این استخرها بایستی به شکل اصولی قبل از معرفی استوک ریز جلبک ، آماده سازی شوند . این آماده سازی شامل جانمایی تجهیزات ، استخرهای تولید ، خاکبرداری ، دیوار کشی ، تجهیز کارگاه ، احداث استخر ، اجرای پست برق ، خط انتقال برق از شبکه و غیره می باشد . هوای فشرده ، هوای گرم ، هوای سرد ، آب شیرین ، آب شور ، نیتروژن ، سیستم توزیع برق از جمله تسهیلاتی است که از ضروریات و ملزومات تولید می باشد .
- فصل رشد ریز جلبک ها ماه های گرم سال است . چون استخرهای روباز قدرت کنترل نور را ندارند ، سر پوشیده کردن آن بوسیله روکش های شفاف، آنرا به یک سیستم گلخانه ای تبدیل می کند و بسیاری از مشکلات ناشی از باز بودن سیستم را حل می کند.
- تامین آب مستقیم از دریا توسط پمپ مقاوم در برابر آب دریا وارد مخزن ذخیره شده و پس از ته نشینی مواد جامد همراه، فیلتر گردیده، آب فیلتر شده وارد استخرهای کشت شده و یا برای شیرین سازی وارد دستگاه آب شیرین کن می شود. آب شیرین برای تولید به میزان مورد نیاز وارد استخر های مربوطه می شود. نمک های معدنی نیز به مقدار مجاز درون میکسر حل شده و به محیط کشت اضافه می شود.
- محیط استخر توسط هواده به طور مداوم در حال مخلوط کردن و کنترل مناسب شرایط کشت از جمله اکسیژن، دی اکسید کربن و غیره می باشد .
- میکرو جلبک های کشت شده پس از تکثیر، با غلظت معین وارد استخرهای اصلی می شوند. در این بخش با توجه به نوع محصول از سانتریفوژهای متفاوتی استفاده می گردد. محصول جداسازی شده در خشک کن تحت شرایط خاص خشک شده و پس از فرمولاسیون بسته بندی می گردد.
- در استخرهای روباز اختلاط محیط کشت ریز جلبک ها بر اساس هزینه، میزان و نوع محصول تولیدی متفاوت است. امروزه کشت ریز جلبک ها برای مقاصد تجاری و صنعتی اکثراً در استخرهای روباز انجام می شود. به این علت که ساخت و نگهداری استخرهای روباز راحت تر است و ارزان تر تمام می شود .

صفحه ۵ از ۱۶	مهرکنترل
--------------	----------

سازمان شیلات ایران	تولید ریز جلبک ها در استخرهای روباز	کد سند: ۰۲/۰۳۹/م ت شماره بازنگری: ۰۱
--------------------	-------------------------------------	---

- کنترل آلودگی در استخرهای روباز یکی از مهم ترین مسائل مطروحه در بیوتکنولوژی ریز جلبک ها است. نخستین اقدامات انجام شده برای کنترل آلودگی شامل استفاده از پوشش های ساده پلاستیکی در سطح استخرها و یا ایجاد ساختار گلخانه ای روی استخر است. این اقدامات می توانند سبب افزایش طول دوره کشت، ثابت نگه داشتن دما در طول شب و فصول سرد شوند.



هواده به طور مداوم در حال مخلوط کردن و کنترل مناسب شرایط کشت از جمله اکسیژن، دی اکسید کربن و غیره می باشد.

فرآیند آماده سازی و مدیریت آب:

ردیف	نور مصنوعی (لوکس)	نور طبیعی	دمای اپتیمم (درجه سانتیگراد)	حد تحمل دما (درجه سانتیگراد)	شوری (ppt)	pH	نیتрат ppm	فسفات ppm	کربن	میکرو المانها	کیفیت آب
۱	۵۰۰۰ - ۲۰۰۰ (۱۸ الی ۲۳ ساعت)	تابش طبیعی خورشید	۲۴ - ۲۰	۲۵ - ۱۶	۲۴ - ۲۰	۸/۲ - ۷/۵	۳۰۰ - ۵۰	۳۰ - ۵	وجود منبع کربن به صورت دائمی	آهن، مس، منیزیم، روی و - در حد نیاز	عاری از سموم و عوامل آلاینده میکروبی، شیمیایی

تذکر:

- افزایش تبخیر ضمن بالا بردن غلظت نمک ها موجب محدودیت های زیستی و کاهش تولید می گردد.
- رطوبت بالا موجب کاهش نرخ تبخیر و افزایش دمای محیط کشت می گردد و در تولید انبوه زی شناور گیاهی، یکی از عوامل محدود کننده به شمار می آید.
- ویتامین های مورد نیاز ریز جلبک ها عبارتند از: B_۱، B_{۱۲} و بیوتین

مهر کنترل	صفحه ۶ از ۱۶
-----------	--------------

سازمان شیلات ایران	تولید ریز جلبک ها در استخرهای روباز	کد سند: ۰۲/۰۳۹/م ت شماره بازنگری: ۰۱
--------------------	-------------------------------------	---

مراحل آماده سازی و ضد عفونی کردن آب :

آب دریا زمانی که برای پرورش جلبک استفاده می شود باید عاری از هر گونه جلبک تک سلولی مثل گونه های ناخواسته فیتوپلانکتونی ، زئوپلانکتونی ، باکتری ها و ... باشد . عبور آب از فیلتر شنی در ورودی طرح ، توری های میکرونی ، استرلیزه کردن آب توسط عوامل فیزیکی (فیلتر کردن ، پاستوریزه کردن ، تابش اشعه UV) یا روش های شیمیایی (کلر زنی ، اسیدی کردن ، اضافه کردن ازون) انجام می شود . قرار دادن در اتوکلاو (۱۵ تا ۴۵ دقیقه در ۱۲۰ درجه سانتی گراد و ۲۰ psi فشار ، بستگی به حجم دارد) یا پاستوریزه کردن (۸۰ درجه سانتی گراد برای ۱ تا ۲ ساعت) بیشترین کاربرد را برای استرلیزه کردن در لوله های ارنلن مایر و شیشه های دهان گشاد را دارد . زمانی که از آب زیر زمینی شور استفاده می شود ، آب به این عملیات نیاز ندارد . این آب معمولاً تهی از موجودات زنده بوده و حتی ممکن است شامل نمک معدنی برای کشت جلبک بدون نیاز به غنی شدن در آینده باشد . در بعضی مواقع آب خوب شامل سطح بالایی از آمونیاک و نمک آهن ، بعد از اکسیداسیون در هوا می باشد .

ضد عفونی کردن آب دو هدف را دنبال می کند که عبارتند از:

- ۱- استریل کردن یعنی از بین بردن باکتری ها، قارچها، پروتوزواها و جلبک های ناخواسته موجود در آب .
- ۲- پالایش یا تصفیه آب به منظور حذف مواد معلق از آب .

شرایط و نحوه کشت زی شناوران گیاهی :

- پرورش فیتوپلانکتون ها شامل مراحل مختلفی می شود که عبارتند از :
- الف) انتخاب محیط مناسب و استرلیزه کردن آنها
 - ب) فرمولاسیون و آماده سازی محیط کشت مطلوب
 - ج) تفکیک گونه های مطلوب برای تکثیر
 - د) پرورش در آزمایشگاه (پرورش در ظروف آزمایشگاهی و یا تانکرهای بزرگ تحت شرایط کنترل شده حرارتی ، نوری ، هوادهی)
 - ه) تولید فیتوپلانکتون در مراحل مختلف رشد

مهر کنترل	صفحه ۷ از ۱۶
-----------	--------------

سازمان شیلات ایران	تولید ریز جلبک ها در استخرهای روباز	کد سند: ۰۲/۰۳۹/م ت شماره بازنگری: ۰۱
--------------------	-------------------------------------	---

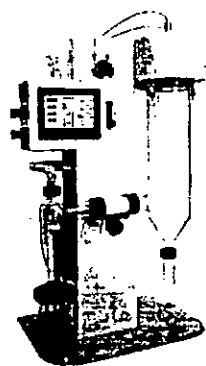
فرآیند زیست سنجی و مراقبت بهداشتی :

ضروری است فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب نظیر دما ، pH و اکسیژن محلول به صورت روزانه و همچنین فاکتورهای محلول در آب مانند ، نیتريت ، آمونیوم ، نیترات و شوری به صورت هفتگی 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 آماده سازی استخر تا آخر دوره کشت و پرورش ضروری می باشد.

فرآیند برداشت ، عمل آوری و عرضه محصول :

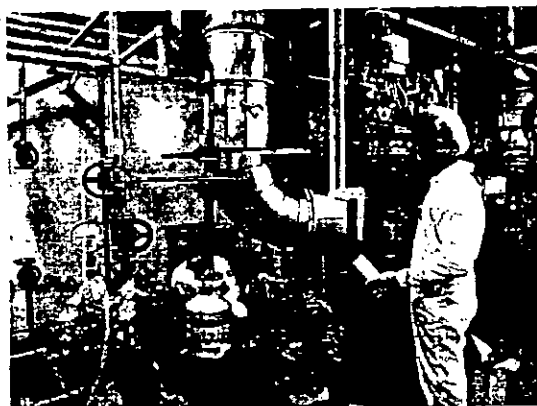
برداشت ریز جلبک ها به روش سانتریفوژ صورت می پذیرد. پس از آن به کمک دستگاه هایی نظیر اسپری درایر، اتوکلاو و آون خشک می شود. سپس ریز جلبک های خشک شده با ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۱ گرم توزین و پس از بسته بندی به مراکز مختلف ارسال می گردد. گاهی بسته بندی به صورت قوطی بوده که پس از عمل آوری ریز جلبک ها، از دستگاه های قوطی زنی برای این کار استفاده می شود.

DARS



Spray Dryer

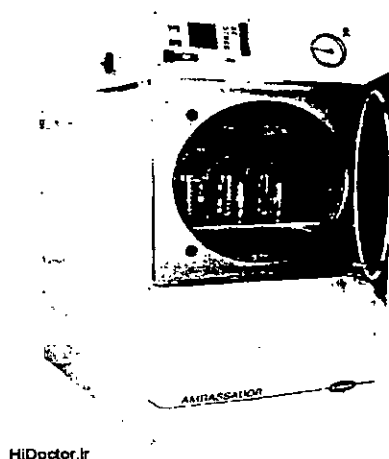
دستگاه اسپری درایر



دستگاه سانتریفوژ

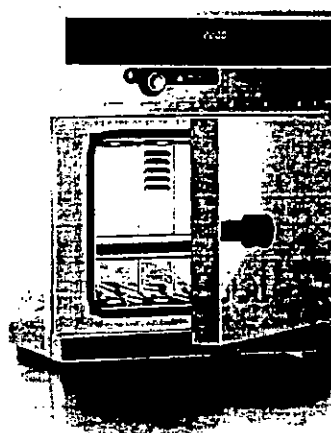
صفحه ۸ از ۱۶	مهر کنترل
--------------	-----------

سازمان شیلات ایران	تولید ریز جلبک ها در استخرهای روباز	کد سند: ۰۲/۰۳۹/م ت شماره بازنگری: ۰۱
--------------------	-------------------------------------	---



HiDoctor.ir

دستگاه اتو کلاو



دستگاه آون



اندازه گیری فاکتورهای آب استخرهای روباز

صفحه ۹ از ۱۶	مهر کنترل
--------------	-----------

سازمان شیلات ایران	تولید ریز جلبک ها در استخرهای روباز	کد سند: ۰۲/۰۳۹/م ت شماره بازنگری: ۰۱
--------------------	-------------------------------------	---

محاسبه میزان تولید:

اگرچه عوامل مختلفی در انتخاب نوع سیستم پرورش ریز جلبکها نقش دارند لیکن مهم ترین آنها شامل نوع ریز جلبک، منبع تامین آب، مواد غذایی، میزان مصرف انرژی، نوع محصول نهایی، قیمت زمین و همچنین آب و هوای منطقه (برای کشت های روباز) می باشند.

برآورد تولید بر اساس دبی آب در اختیار در یک هکتار (سیستم روباز)

ردیف	دبی آب (لیتر بر ثانیه)	توان آبگیری روزانه (مترمکعب (۱))	مدت زمان آبگیری یک هکتار (به روز) (۲)	تعداد دفعات پرورش (۱)	حجم آب مورد نیاز هر دفعه یا دوره پرورش (مترمکعب) (۳)	حجم آب مورد نیاز در سال بر مبنای تعداد دوره های پرورش به مترمکعب	میزان تولید در یک دوره (کیلو گرم)	میزان تولید سالانه جلبک (کیلوگرم)	تولید سالانه پودر جلبک (کیلوگرم)
۱	۴	۱۷۲.۸	۲۱	۳	۳۵۰۰	۱۰۵۰۰	۱۰۵۰	۳۱۵۰	۳۱۵
۲	۸	۳۴۵.۶	۱۰.۵	۴	۳۵۰۰	۱۴۰۰۰	۱۰۵۰	۴۲۰۰	۴۲۰
۳	۱۲	۵۱۸.۴	۷	۵	۳۵۰۰	۱۷۵۰۰	۱۰۵۰	۵۲۵۰	۵۲۵
۴	۱۶	۶۹۱.۲	۵.۵	۶	۳۵۰۰	۲۱۰۰۰	۱۰۵۰	۶۳۰۰	۶۳۰

مهر کنترل	صفحه ۱۰ از ۱۶
-----------	---------------

کد سند: ۰۳۹/۰۲/م ت شماره بازنگری: ۰۱	تولید ریز جلبک ها در استخرهای روباز	سازمان شیلات ایران
---	-------------------------------------	--------------------

منبع آبی:

- * منبع آبی می تواند چاه، رودخانه، دریا، دریاچه و... باشد.
- * به طور معمول بهره برداری از چاه های کشاورزی و ... در طی ۲۴ ساعت امکان پذیر نبوده و با افت تدریجی دبی روبرو خواهد شد لذا در جدول مذکور زمان بهره برداری روزانه از چاه ۱۲ ساعت در نظر گرفته شده است.
- * در جدول فوق توان آبدهی چاه های کشاورزی (دبی) و ... حداکثر ۴-۱۶ لیتر/لحاظ گردیده است.
- * در صورتی که منبع تامین آب، دریا، دریاچه باشد زمان آبیگیری با توجه به نوع پمپ متفاوت خواهد بود.
- * حداقل مساحت مفید یک هکتار استخر خاکی برابر با ۷۰ درصد از سطح کل می باشد (۷۰۰۰ متر مربع).
- * ارتفاع آب مورد نیاز در استخر ۵۰ سانتی متر در نظر گرفته شده لذا حجم آب موجود در سطح مفید یک هکتار ۳۵۰۰ متر مکعب می باشد. (حداقل سطح مفید به مترمربع ضربدر عمق آبیگیری مساوی با حجم آب مورد نیاز به لیتر یا مترمکعب) که به شرح ذیل محاسبه می گردد(محاسبه برای (۳)

$$۳۵۰۰ = ۷۰۰۰ * ۰,۵ = \text{عمق استخر به متر} * \text{سطح مفید} = \text{حجم آب مورد نیاز به مترمکعب}$$

$$۱ = ۴ \text{ L/S}$$

محاسبات برای (۱):

$$\text{لیتر } ۱۴۴۰۰ = (۶۰ \text{ ثانیه} \times ۶۰ \text{ دقیقه}) \times \text{دبی} * ۴ = \text{توان آبیگیری یا میزان آب قابل برداشت از چاه در یک ساعت}$$

$$\text{لیتر یا } ۱۷۲۸۰۰ = ۱۲ \times ۱۴۴۰۰ = \text{توان آبیگیری یا میزان آب قابل برداشت در طی } ۱۲ \text{ ساعت (۱ روز)}$$

مترمکعب

صفحه ۱۱ از ۱۶	مهر کنترل
---------------	-----------

سازمان شیلات ایران	تولید ریز جلبک ها در استخرهای روباز	کد سند: ۰۲/۰۳۹/م ت شماره بازنگری: ۰۱
--------------------	-------------------------------------	---

لیتر $350000 = 0.5 \times 7000$ (= حجم آب مورد نیاز یک هکتار استخر با عمق نیم متر بر حسب لیتر)
محاسبات برای (۲):

(روز ۲۱) روز $20,25 = 173800 : 350000$ = زمان آبیگری یک هکتار با عمق نیم متر

* زمان آبیگری استخر مذکور برابر با ۲۰.۲۵ روز بوده که با احتساب پرت احتمالی آبیگری ۲۱ روز منظور می گردد. روش مذکور را می توان برای هر گونه چاه با توان آبدهی متفاوت تعمیم داد .

* حداقل مساحت مورد نیاز برای تولید اقتصادی در سیستم روباز در سواحل جنوبی یک هکتار با سطح مفید ۰.۷ هکتار و عمق آبیگری ۵۰ سانتی متر می باشد . بنابر این حجم آب موجود در استخر مذکور ۳۵۰۰ متر مکعب می باشد .

تذکر : در استانه های داخلی و شمالی که با محدودیت اراضی مناسب روبرو هستند، بر مبنای طرح ارایه شده مورد تایید مشاور ذیصلاح ، اراضی مورد نظر می تواند کمتر از یک هکتار نیز باشد.

* توان تولید جلبک در سیستم روباز ۰.۵ - ۰.۳ گرم در لیتر برای هر دوره تولید محاسبه می شود .

* هر گونه پرت احتمالی همچون تبخیر و ... در محاسبه مدت زمان آبیگری اولیه (۳۵۰۰ متر مکعب) لحاظ شده است . (به طور معمول پرت آبی حدود ۳ تا ۵ درصد در نظر گرفته می شود) .

* از نکات تاثیر گذار در تولید و اقتصاد فعالیت مذکور می توان به مدت زمان آبیگری و سطح زیر کشت اشاره نمود به طوری که افزایش زمان آبیگری موجب کاهش تعداد دفعات پرورش و تولید نهایی خواهد شد .

* زمان در نظر گرفته شده برای یک دوره ۳۰ روز می باشد که با احتساب عملیات آبیگری و آماده سازی مجدد ۴۵ روز در نظر گرفته می شود .

* برنامه ریزی برای تولید ریز جلبک به ویژه در سیستم رو باز مستلزم اخذ اطلاعات هواشناسی منطقه، همچون حداقل و حداکثر دما ، بارش، تبخیر و ... به منظور تعیین فصول و دفعات پرورش می باشد.

* با توجه به محدودیت آب شیرین، وجود خشکسالی در کشور و صرفه جویی در مصرف آب، پیشنهاد می گردد در تولید ریز جلبک با استفاده از آب شیرین (چاه و ...) از سیستم گلخانه ای (کیسه های پلاستیکی، پلی اتیلنی ، بیوراکتور و... استفاده شود .

مهرکنترل	صفحه ۱۲ از ۱۶
----------	---------------

سازمان شیلات ایران	تولید ریز جلبک ها در استخرهای روباز	کد سند: ۰۲/۰۳۹/م ت شماره بازنگری: ۰۱
--------------------	-------------------------------------	---

جدول برآورد میزان زیر بنا و ساخت و ساز :

ردیف	عنوان سرمایه	میزان نیاز
۱	زمین اجاره شده از منابع طبیعی (لم یزرع و غیر قابل استفاده برای کشاورزی)	۱ هکتار
۲	تسطیح اراضی و آماده سازی	۱ هکتار
۳	ساخت تاسیسات ، کانالهای آبیگری ، دریاچه های ورودی و خروجی و اتصالات مربوطه	۱۰۰۰ متر
۴	خاک برداری استخرها	۶۰۰۰ متر
۵	عایق بندی با استفاده از ژئوممبران (جلوگیری از نفوذ پذیری آب)	۶۰۰۰ متر
	ابزار و تجهیزات سوله (پلاستیک ، لوله و اتصالات)	۶۰۰۰ متر
۶	ساخت ساختمان اداری و نگهبانی	۷۰ متر
۷	ساخت مجتمع آزمایشگاهی - ساختمان عمل آوری و فرآوری ریز جلبک - انبار	۱۴۰ متر
۸	هزینه های قبل از بهره برداری	آموزش ، مشاوره ، اخذ مجوزهای لازم

توضیح: در اراضی کمتر از یک هکتار در صورتیکه متقاضیان دارای طرح اقتصادی مهور به مهر کارشناسان دارای رتبه بندی سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی و یا شرکت های مورد تایید سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور باشند ، صدور مجوز این فعالیت از سوی سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی بلامانع می باشد.

مهر کنترل	صفحه ۱۳ از ۱۶
-----------	---------------

سازمان شیلات ایران	تولید ریز جلبک ها در استخرهای روباز	کد سند: ۰۲/۰۳۹/م ت شماره بازنگری: ۰۱
--------------------	-------------------------------------	---

مسئولیت ها:

ردیف	نام و نام خانوادگی	تعریف مسئولیت	عنوان سازمانی
۱	وحید معدنی	تایید کننده	مدیر کل دفتر امور میگو و آبزیان آب شور
۲	امیر شعاع حسنی	تهیه کننده	معاون دفتر میگو
۳	الهام کریمی	تهیه کننده	رئیس گروه تکثیر و پرورش آرتمیا و آبزیان آب شور
۴	مرضیه ناجی	تهیه کننده	کارشناس مسئول تکثیر و پرورش آرتمیا
۵	حمید طالبی	تهیه کننده	کارشناس مسئول تولید آرتمیا

مهر کنترل	صفحه ۱۴ از ۱۶
-----------	---------------

سازمان شیلات ایران	تولید ریزجلیک ها در استخرهای روباز	کد سند: ۰۲/۰۳۹/م ت شماره بازنگری: ۰۱
--------------------	------------------------------------	---

مراجع و مستندات:

ردیف	عنوان مرجع	کد مرجع
۱	۱- NORAMBUENA , R . ۱۹۹۶ . Recent trends of seaweed production in Chile .Hydrobiologia ۲- SANTELICES , B . ۱۹۹۶ . Seaweed research and utilization in Chile : moving into a new phase . Hydrobiologia ۳- Iranian Int. J. Sci. ۴(۲), ۲۰۰۳ ۴-International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences ISSN- ۰۹۷۵-۱۴۹۱ ۵- قانون حفاظت و بهره برداری از منابع آبی - جمهوری اسلامی ایران	
۲	ماده ۱۷ قانون حفاظت و بهره برداری از منابع آبی جمهوری اسلامی ایران	۷۴/۷/۱۴
۳	بند ه ماده ۴ و ماده ۶ دستورالعمل اجرایی ماده ۵ قانون نظام جامع دامپروری کشور	۹۱/۱/۱۰ مورخ ۰۲۰/۳/۱۸

پیوست ها:

ردیف	نام پیوست	کد پیوست
۱	ندارد	

مهر کنترل	صفحه ۱۵ از ۱۶
-----------	---------------

سازمان شیلات ایران	تولید ریز جلبک ها در استخرهای روباز	کد سند: ۰۳۹/۰۲/م ت شماره بازنگری: ۰۱
--------------------	-------------------------------------	---

نگهداری سوابق :				
ردیف	نام سابقه	محل نگهداری	مسئول نگهداری	مدت زمان نگهداری
	ندارد			

تغییرات :

هر گونه تغییر و یا بازنگری در این دستورالعمل با پیشنهاد مدیرکل دفتر امور میگو و آبزیان آب شور و با تأیید معاون توسعه آبی پروری امکان پذیر می باشد.

مهر کنترل	صفحه ۱۶ از ۱۶
-----------	---------------

سازمان شیلات ایران	تولید ریز جلبک ها در استخرهای روباز	کد سند: ۰۲/۰۳۹/م ت شماره بازنگری : ۰۱
--------------------	-------------------------------------	--

نگهداری سوابق :				
ردیف	نام سابقه	محل نگهداری	مسئول نگهداری	مدت زمان نگهداری
	ندارد			

تغییرات :

هر گونه تغییر و یا بازنگری در این دستورالعمل با پیشنهاد مدیرکل دفتر امور میگو و آبزیان آب شور و با تأیید معاون توسعه آبزی پروری امکان پذیر می باشد.

مهر کنترل		صفحه ۱۶ از ۱۶
-----------	--	---------------