



وزارت جهاد کشاورزی



Iran veterinary organization



جمهوری اسلامی ایران

## دستورالعمل اجرایی :

ضوابط و مقررات بهداشتی  
مراکز تکثیر ماهیان خاویاری

دفتر نظارت بر بهداشت عمومی  
و مواد غذایی  
و  
دفتر بهداشت و مدیریت  
بیماری های آبزیان

1401/14/ IVO  
February  
2023

آدرس: تهران، خیابان ولیعصر، دوراهی یوسف آباد، ابتدای خیابان

سیدجمال الدین اسدآبادی، ساختمان سازمان دامپزشکی کشور

تلفن: ۸۸۹۶۲۳۸۰ - ۸۸۹۵۰۸۷۶ - دورنویس: ۸۸۹۵۷۲۵۲

WWW.IVO.IR

پایگاه اینترنتی:

مقررات ملی دامپزشکی

۱۴۰۱/۱۴/IVO

اسفند ماه ۱۴۰۱

## فهرست

| عنوان                             | صفحه |
|-----------------------------------|------|
| هدف.....                          | ۳    |
| تعاریف ، واژه ها و اصطلاحات ..... | ۳    |
| دامنه کاربرد .....                | ۴    |
| مسئولیت اجراء .....               | ۴    |
| قوانین و مقررات مرتبط .....       | ۴    |
| محل و موقعیت مرکز .....           | ۴    |
| ظرفیت مرکز .....                  | ۵    |
| منبع آبی .....                    | ۵    |
| مساحت زمین ... ..                 | ۵    |
| تاسیسات اصلی و جانبی.....         | ۶    |

### ضمائم :

|   |    |
|---|----|
| پیوست شماره (۱) : حریم بهداشتی مرکز تکثیر ماهیان خاویاری .....                  | ۱۳ |
| پیوست شماره (۲) : ویژگی های فیزیکی شیمیایی، میکروبیولوژی و فلزات سنگین آب ..... | ۱۶ |

دستورالعمل اجرایی «ضوابط و مقررات بهداشتی مراکز تکثیر ماهیان خاویاری» توسط دفتر نظارت بر بهداشت عمومی و مواد غذایی و دفتر بهداشت و مدیریت بیماری های آبزیان و با همکاری سازمان شیلات ایران تدوین و پس از اخذ نقطه نظرات ادارات کل دامپزشکی استان ها تحت عنوان «ضوابط و مقررات بهداشتی مراکز تکثیر ماهیان خاویاری» و با کد دستورالعمل دامپزشکی (IVO / 14 / 1401) به شرح زیر تصویب و از زمان ابلاغ لازم الاجرا خواهد بود.

## ماده ۱- هدف :

هدف تعیین شرایط، ضوابط و مقررات بهداشتی و قرنطینه ای مراکز تکثیر ماهیان خاویاری می باشد.

## ماده ۲- تعاریف ، واژه ها و اصطلاحات :

در این دستورالعمل، واژه ها و اصطلاحات در تعاریف و معانی زیر کاربرد دارند :

۱-۲- مرکز: مرکز تکثیر ماهیان خاویاری جایگاهی است که با بهره مندی از امکانات مورد نظر در این دستورالعمل، مبادرت به نگهداری ماهیان مولد و پیش مولد به منظور تولید تخم و بچه ماهی می نماید.

۲-۲- ماهیان خاویاری: به ماهیان خانواده تاس ماهیان (Acipenseridae) اطلاق می شود که فیل ماهی، اوزون برون، تاس ماهیان ایرانی و روسی و شیپ از مهمترین آن ها محسوب می شوند.

۳-۲- آب دست اول: آبی که مستقیماً از منبع آبی (چاه، چشمه ویا مظهر قنات) گرفته شده باشد.

۴-۲- امنیت زیستی (biosecurity): مجموعه سیاست ها، روش ها و اقدامات طراحی شده به منظور پیشگیری از ورود بیماری و یا عوامل بیماری زا به مرکز و نیز کاهش و یا پیشگیری از گسترش بیماری در داخل مرکز و به سایر واحدها صورت می پذیرد.

۵-۲- بچه ماهی: بچه ماهی انگشت قد (۳ الی ۱۰ گرم) در مرحله تکثیر طبقه بندی می شود .

تبصره- در صورتی که متصدی و یا مالک مرکز درخواست نگهداری و پرورش بچه ماهی تولیدی را داشته باشد، پس از فراهم نمودن امکانات لازم (استخر های پرورشی و ... ) و نیز تأمین میزان آب مورد نیاز با ویژگی های فیزیکیوشیمیایی و میکروبیولوژی برابر این دستورالعمل و اخذ پروانه بهداشتی بهره برداری « مرکز تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری» می تواند مبادرت به نگهداری و پرورش بچه ماهیان بیش از ۱۰ گرم نماید.

۶-۲- ماهی مولد: به ماهیانی اطلاق می شود که به رسیدگی جنسی رسیده و آماده تولید سلول های جنسی هستند.

۷-۲- مسئول فنی بهداشتی: شخصی که پس از تایید صلاحیت توسط سازمان نظام دامپزشکی ج.ا.ا. و یا واحدهای استانی مربوط با اخذ پروانه اشتغال از سازمان دامپزشکی کشور (اداره کل دامپزشکی استان) ،وظیفه کنترل بهداشتی را در مرکز مطابق شرح وظایف ابلاغی از سوی سازمان دامپزشکی کشور برعهده دارد.

۸-۲- کنترل بهداشتی: اقداماتی که توسط مسئول فنی بهداشتی مرکز و به کمک دستیاران مربوط براساس دستورالعمل های بهداشتی ابلاغی از سوی سازمان دامپزشکی کشور اعمال می گردد.

### ماده ۳- دامنه کاربرد:

این دستورالعمل در خصوص شرایط و ضوابط بهداشتی مراکز تکثیر ماهیان خاویاری به منظور صدور پروانه بهداشتی از سوی سازمان نظام دامپزشکی جمهوری اسلامی ایران و یا واحدهای استانی مربوط، کاربرد دارد.

### ماده ۴- مسئولیت اجراء:

تمام اشخاص حقیقی و حقوقی که مبادرت به تأسیس و بهره برداری مرکز می نمایند و نیز سازمان نظام دامپزشکی جمهوری اسلامی ایران و یا واحدهای استانی مربوط که مبادرت به صدور پروانه بهداشتی تأسیس و بهره برداری (حسب مورد) اینگونه مراکز می نمایند، ملزم به رعایت مفاد این دستورالعمل می باشند و اداره کل دامپزشکی استان مسئول نظارت بر حسن اجرای آن می باشد.

### ماده ۵- قوانین و مقررات مرتبط:

- ۱-۵- قانون سازمان دامپزشکی کشور- مصوب ۱۳۵۰
- ۲-۵- قانون نظام جامع دامپروری کشور- مصوب ۱۳۸۸
- ۳-۵- قانون حفاظت و بهره برداری از منابع آبی جمهوری اسلامی کشور- مصوب ۱۳۷۴
- ۴-۵- ماده (۳۴) قانون برنامه پنجساله ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران- مصوب ۱۳۹۵
- ۵-۵- قانون هوای پاک- مصوب ۱۳۹۶
- ۶-۵- آئین نامه اجرایی نظارت بهداشتی دامپزشکی- مصوب ۱۳۸۷
- ۷-۵- آئین نامه چگونگی کنترل بهداشتی تردد، نقل و انتقال، واردات و صادرات دام زنده و فرآورده های خام دامی- مصوب ۱۳۷۳
- ۸-۵- آئین نامه مبارزه با بیماری های دامی و جلوگیری از سرایت و انتشار آن ها - مصوب ۱۳۹۱
- ۹-۵- آئین نامه اجرایی قانون حفاظت و بهره برداری از منابع آبی جمهوری اسلامی کشور- مصوب ۱۳۷۸
- ۱۰-۵- آئین نامه اجرایی ماده (۳۴) قانون برنامه پنجساله ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران- مصوب ۱۳۹۷

### ماده ۶- محل و موقعیت مرکز، باید دارای شرایط زیر باشد:

- ۱-۶- حریم بهداشتی از اماکن دامی و صنایع وابسته به دام، واحدهای صنعتی و مراکز خدماتی، سکونتگاهها، جاده ها، راه آهن، فرودگاه ها برابر جداول (۱)، (۲)، (۳) و (۴) پیوست شماره یک این دستورالعمل را رعایت نماید.
  - ۲-۶- حریم خطوط انتقال و توزیع نیروی برق و دکل های فشار قوی برق تعیین شده از سوی وزارت نیرو را رعایت نماید.
  - ۳-۶- حریم قانونی دریا، دریاچه، خلیج، تالاب ها و رودخانه ها (موضوع قانون هوای پاک) را رعایت نماید.
  - ۴-۶- امکان دسترسی به مرکز جهت حمل و نقل تخم، بچه ماهی و ماهی وجود داشته باشد.
  - ۵-۶- امکان دسترسی به آب مناسب (کیفیت و کمیت آب) وجود داشته باشد.
  - ۶-۶- امکان تامین برق مورد نیاز را داشته باشد.
- تبصره - در نظر گرفتن مولد برق اضطراری (علاوه بر مولد برق یا دسترسی به شبکه سراسری)، الزامی می باشد.

ماده ۷- حداقل و حداکثر ظرفیت مرکز، بر اساس سیاست های ابلاغی از سوی سازمان شیلات ایران تعیین و ابلاغ می شود.

**تبصره -** حداقل ظرفیت مرکز، پانصد هزار قطعه بچه ماهی انگشت قد (۳ الی ۱۰ گرمی در سال) در نظر گرفته می شود (موضوع ابلاغیه شماره ۳۰۴۷۹/دم مورخ ۱۳/۱۰/۱۴۰۰ سازمان شیلات ایران).

**ماده ۸ -** منبع آبی مورد استفاده برای مرکز باید دارای شرایط زیر باشد:

- ۸-۱- ویژگی های فیزیکیوشیمیایی، میکروبیولوژی و فلزات سنگین را برابر پیوست شماره (۲) این دستورالعمل دارا باشد.
- ۸-۲- آب مورد استفاده برای سالن انکوباسیون باید مستقیماً از منبع آبی (آب دست اول) تأمین شود و استفاده از آب برگشتی برای سالن انکوباسیون ممنوع می باشد.
- ۸-۳- استفاده مستقیم از آب رودخانه برای مرکز ممنوع است و باید مستقیماً از آب دست اول (چاه، چشمه، مظهر قنات) که دارای ویژگی های فیزیکیوشیمیایی، میکروبیولوژی و فلزات سنگین مطابق این دستورالعمل می باشد، برای این امر استفاده شود.
- ۸-۴- سالم سازی آب ورودی و خروجی از عوامل بیماری زا در صورت ضرورت (بنا به تشخیص اداره کل) باید به شیوه های مناسب (از قبیل رسوب گیری، اشعه UV، استفاده از ازن و یا آنولیت و...) انجام پذیرد.
- ۸-۵- حداقل دبی آب برای مرکز با حداقل ظرفیت تعیین شده (پانصد هزار قطعه بچه ماهی خاویاری)، ۱۱۰ (یکصد و ده) لیتر در ثانیه، در نظر گرفته می شود (موضوع ابلاغیه شماره ۳۰۴۷۹/دم مورخ ۱۳/۱۰/۱۴۰۰ سازمان شیلات ایران).

**ماده ۹ -** مساحت زمین در نظر گرفته شده برای مرکز باید به نحوی باشد که علاوه بر مساحت در نظر گرفته شده برای استقرار تاسیسات اصلی و جانبی مطابق این دستورالعمل، فضای مناسب به منظور محوطه سازی، راه های دسترسی پرسنل و یا مسیر تردد برای خودروهایی که ورود آن به مرکز اجتناب ناپذیر می باشد، در نظر گرفته شود.

**تبصره -** زمین مورد نیاز با توجه به نوع طراحی تاسیسات، درجه مکانیزاسیون و تعداد دفعات تکثیر در سال، متغیر می باشد ولی حداقل زمین مورد نیاز برای مرکز با حداقل ظرفیت تعیین شده (پانصد هزار قطعه بچه ماهی خاویاری)، ۶۰۰۰ (شش هزار) متر مربع، در نظر گرفته می شود (موضوع ابلاغیه شماره ۳۰۴۷۹/دم مورخ ۱۳/۱۰/۱۴۰۰ سازمان شیلات ایران).

**ماده ۱۰ -** طرح و نقشه تاسیسات باید توسط متقاضی متناسب با ظرفیت و براساس اصول عملیات صحیح آبیاری پروری GAP (Good Aquaculture Practice)، عملیات بهداشتی خوب (Good Hygiene Practice) GHP و نیز امنیت زیستی (Biosecurity) به نحوی تهیه و ارائه شود که شامل تاسیسات اصلی و جانبی به شرح زیر باشد:

**۱۰-۱- تاسیسات اصلی :**

- ۱۰-۱-۱- سالن قرنطینه
- ۱۰-۱-۲- استخر/مخازن نگهداری ماهیان مولد و پیش مولد
- ۱۰-۱-۳- استخر/مخازن تزریق
- ۱۰-۱-۴- اتاق تخم گیری و لقاح
- ۱۰-۱-۵- سالن انکوباسیون

- ۱۰-۱-۶- استخر/مخازن نگهداری لاروها تا مرحله رسیدن به تغذیه خارجی  
۱۰-۱-۷- استخر/مخازن نگهداری بچه ماهی (تا حداکثر ۱۰ گرمی)

## ۱۰-۲- تاسیسات جانبی:

- ۱۰-۲-۱- واحد تولید غذای زنده  
۱۰-۲-۲- اتاق خاویارسازی  
۱۰-۲-۳- کانال ها/شبکه های آبرسانی ورودی و پساب خروجی/تاسیسات سالم سازی آب  
۱۰-۲-۴- انبار های نگهداری خوراک و دارو، وسایل و تجهیزات مورد نیاز  
۱۰-۲-۵- آزمایشگاه  
۱۰-۲-۶- دفتر مسئول فنی بهداشتی  
۱۰-۲-۷- رختکن و سرویس بهداشتی  
۱۰-۲-۸- اتاق نگهبانی  
۱۰-۲-۹- اتاق استراحت پرسنل  
۱۰-۲-۱۰- بخش اداری

**ماده ۱۱-** سالن قرنطینه که به منظور نگهداری مجزای ماهیان مولد و پیش مولد پس از ورود به مرکز و انجام اقدامات بهداشتی و قرنطینه ای و آزمایشات لازم و اطمینان از سلامت ماهی قبل از انتقال آن به استخر/مخازن نگهداری ماهیان مولد و پیش مولد می باشد، باید دارای امکانات و شرایط زیر باشد:

- ۱۱-۱- موقعیت سالن باید طوری طراحی شود که از نظر فیزیکی کاملاً از سایر بخش ها مجزا بوده و صرفاً جهت نگهداری ماهیان مولد و پیش مولد به منظور طی دوره قرنطینه استفاده شود.  
۱۱-۲- مشخصات و ابعاد این سالن بایستی متناسب با ظرفیت مرکز باشد.  
۱۱-۳- از تهویه مناسب و نور کافی (نور طبیعی و یا مصنوعی) برخوردار باشد.  
۱۱-۴- کلیه لامپ های تعبیه شده در سالن باید دارای پوشش مناسب (قابل شستشو) باشند.  
۱۱-۵- مجهز به انشعاب آب سرد و گرم کافی جهت شستشو و نیز دستگاه پمپ فشار قوی و اسپری ضدعفونی با مخزن مناسب جهت ضدعفونی باشد.  
۱۱-۶- سقف سالن باید از مصالحی استفاده شود که مقاوم و قابل تمیز کردن و ضدعفونی باشد.  
۱۱-۷- پوشش دیوارها تا سقف بایستی از مصالح مقاوم و قابل شستشو و ضدعفونی ساخته شده باشد.  
۱۱-۸- کف سالن قرنطینه باید :  
۱۱-۸-۱- با مصالح مناسب به نحوی ساخته شود که محکم و مقاوم، قابل شستشو و ضدعفونی بوده و لغزنده نباشد .  
۱۱-۸-۲- به نحوی طراحی شود که از ورود هرز آب جلوگیری شود.  
۱۱-۸-۳- دارای شیب مناسب به سمت کانال های جمع آوری و انتقال فاضلاب باشد بطوری که از حالت ایستایی (سکون) فاضلاب جلوگیری شود.

- ۹-۱۱- به منظور جلوگیری از تردد افراد متفرقه به سالن، سالن قرنطینه باید مجهز به درب قابل کنترل باشند.
- ۱۰-۱۱- پنجره های باز شو باید مجهز به توری مناسب برای جلوگیری از ورود حشرات و پرندگان باشد. توری ها باید به راحتی قابل جابجایی به منظور شستشو و ضد عفونی باشند.
- ۱۱-۱۱- در نظر گرفتن جایگاهی در ورودی سالن قرنطینه (با ارتباط مستقیم) به عنوان رختکن جهت تعویض لباس، کفش/چکمه و نیز شستشو و ضد عفونی دست ها قبل از ورود به سالن، الزامی است.
- ۱۲-۱۱- در نظر گرفتن جایگاهی به عنوان محل نگهداری مجزای دارو، مواد شوینده و ضد عفونی کننده، وسایل و تجهیزات مورد نیاز سالن قرنطینه با امکان دسترسی آسان، ضروری است.
- ۱۳-۱۱- دارای امکانات و تجهیزات لازم جهت سالم سازی و ضد عفونی آب ورودی و نیز آب خروجی به شیوه های مناسب (از قبیل رسوب گیری، اشعه UV، استفاده از ازن و یا آنولیت و...) باشد.

**ماده ۱۲-** استخرها/مخازن نگهداری ماهیان پیش مولد و مولدین که به منظور نگهداری و پرورش ماهیان پیش مولد و مولدین آماده تخم گیری مورد استفاده قرار می گیرند، باید دارای امکانات و شرایط زیر باشند:

- ۱-۱۲- تعداد و ظرفیت این استخرها باید متناسب با ظرفیت تولید باشد.
- ۲-۱۲- شیب کف این استخرها/مخازن از دریچه های ورودی به سمت دریچه های خروجی ۰/۵-۰/۳ در صد در نظر گرفته می شود.
- ۳-۱۲- کف و دیواره ها محکم، کاملاً صاف، از جنس مناسب (قابل شستشو و ضد عفونی) ساخته شده باشند.
- ۴-۱۲- به منظور جلوگیری از شدت تابش نور خورشید و پیشگیری از آفتاب سوختگی، نصب سایبان روی این استخرها/مخازن ضروری می باشد.
- ۵-۱۲- استخرها/مخازن باید به نحوی طراحی شود که امکان تخلیه به موقع و مناسب فضولات (غذای خورده نشده و مدفوع ماهی) را داشته باشد.
- ۶-۱۲- به منظور تامین اکسیژن مورد نیاز در مواقع ضروری، استفاده از دستگاه های هوادهی متناسب با ظرفیت تولید ضروری است.
- ۷-۱۲- به منظور جلوگیری از انتقال بیماری، تمامی استخرها/مخازن باید دارای ورودی و خروجی جداگانه باشند.

**ماده ۱۳-** اتاق تخم گیری که به منظور استحصال تخمک و اسپرم از ماهیان مولد (که به رسیدگی جنسی رسیده و آماده تولید سلول های جنسی می باشند) و انجام لقاح استفاده می شود، باید دارای امکانات و شرایط زیر باشد:

- ۱-۱۳- از نظر فیزیکی کاملاً از سایر بخش ها مجزا باشد.
- ۲-۱۳- از تهویه مناسب و نور قابل کنترل برخوردار باشد.
- ۳-۱۳- کلیه لامپ های تعبیه شده در سالن باید دارای پوشش مناسب (قابل شستشو) باشند.
- ۴-۱۳- مجهز به انشعاب آب سرد و گرم کافی جهت شستشو و ضد عفونی باشد.
- ۵-۱۳- سقف باید از مصالحی استفاده شود که مقاوم و قابل تمیز کردن و ضد عفونی باشد.
- ۶-۱۳- پوشش دیوارها تا سقف بایستی از مصالح مقاوم و قابل شستشو و ضد عفونی ساخته شده باشد.
- ۷-۱۳- کف اتاق تخم گیری باید :

- ۱-۷-۱۳- با مصالح مناسب به نحوی ساخته شود که محکم و مقاوم، قابل شستشو و ضدعفونی بوده و لغزنده نباشد .
- ۲-۷-۱۳- به نحوی طراحی و ساخته شود که از ورود هرزآب جلوگیری شود.
- ۳-۷-۱۳- دارای شیب مناسب به سمت کانال های جمع آوری و انتقال فاضلاب باشد بطوری که از حالت ایستایی (سکون) فاضلاب جلوگیری شود.
- ۸-۱۳- دارای درب ورودی و خروجی قابل کنترل باشد.
- ۹-۱۳- در برابر ورود و لانه گزینی جوندگان و پرندگان تمهیدات لازم پیش بینی شود.
- ماده ۱۴-** سالن انکوباسیون که به منظور تفریح تخم (تخم گشایی) می باشد، باید دارای امکانات و شرایط زیر باشد :
- ۱-۱۴- موقعیت سالن باید طوری طراحی شود که از نظر فیزیکی کاملاً از سایر بخش ها مجزا باشد.
- ۲-۱۴- مشخصات و ابعاد این سالن بایستی متناسب با ظرفیت مرکز باشد.
- ۳-۱۴- از تهویه مناسب و نور قابل کنترل برخوردار باشد.
- ۴-۱۴- کلیه لامپ های تعیبه شده در سالن باید دارای پوشش مناسب (قابل شستشو) باشند.
- ۵-۱۴- مجهز به انشعاب آب سرد و گرم کافی جهت شستشو و نیز دستگاه پمپ فشار قوی و اسپری ضدعفونی با مخزن مناسب جهت ضدعفونی باشد.
- ۶-۱۴- سقف سالن باید از مصالحی استفاده شود که مقاوم و قابل تمیز کردن و ضدعفونی باشد.
- ۷-۱۴- پوشش دیوارها تا سقف بایستی از مصالح مقاوم و قابل شستشو و ضدعفونی ساخته شده باشد.
- ۸-۱۴- کف سالن انکوباسیون باید :
- ۱-۸-۱۴- با مصالح مناسب به نحوی ساخته شود که محکم و مقاوم، قابل شستشو و ضدعفونی بوده و لغزنده نباشد .
- ۲-۸-۱۴- به نحوی طراحی شود که از ورود هرزآب جلوگیری شود.
- ۳-۸-۱۴- دارای شیب مناسب به سمت کانال های جمع آوری و انتقال فاضلاب باشد بطوری که از حالت ایستایی (سکون) فاضلاب جلوگیری شود.
- ۹-۱۴- در برابر ورود و لانه گزینی جوندگان و پرندگان تمهیدات لازم پیش بینی شود.
- ۱۰-۱۴- به منظور جلوگیری از تردد افراد متفرقه، سالن انکوباسیون باید مجهز به درب قابل کنترل باشند .
- ۱۱-۱۴- در نظر گرفتن جایگاهی در محل ورودی سالن انکوباسیون (با ارتباط مستقیم) به عنوان رختکن جهت تعویض لباس، کفش/چکمه و نیز شستشو و ضدعفونی دست ها قبل از ورود به سالن ، الزامی است.
- ۱۲-۱۴- در نظر گرفتن جایگاهی به عنوان محل نگهداری مجزای دارو، مواد شوینده و ضدعفونی کننده ، وسایل و تجهیزات مورد نیاز سالن انکوباسیون با امکان دسترسی آسان، ضروری است.
- ۱۳-۱۴- دارای امکانات و تجهیزات لازم جهت سالم سازی و ضدعفونی آب ورودی و نیز آب خروجی به شیوه های مناسب (از قبیل رسوب گیری، اشعه UV، استفاده از اُزن و یا آنولیت و...) باشد.
- ۱۴-۱۴- در نظر گرفتن جایگاهی در خروجی اتاق تخم گیری به عنوان حوضچه آرامش و محل ضدعفونی و ریکاوری ماهی مولد (با آب دست اول و با اکسیژن محلول مناسب)
- تبصره-** فضای مناسب باید جهت نصب تأسیسات و تجهیزات مورد نیاز در نظر گرفته شود.



- ماده ۱۵-** استخرها/مخازن نگهداری لارو/ بچه ماهی که به منظور نگهداری و پرورش لارو و نیز بچه ماهیان نارس تا حداکثر ۱۰ گرم مورد استفاده قرار می گیرند، باید دارای امکانات و شرایط زیر باشند :
- ۱-۱۵- به منظور جلوگیری از تلفات بچه ماهیان، تعداد و نوع استخرها/مخازن باید متناسب با ظرفیت و نیز اختصاصات فیزیولوژیک و رفتارشناسی آبی، طراحی و اجرا شوند.
- ۲-۱۵- کف و دیواره های استخرها/مخازن محکم، کاملاً صاف، از جنس مناسب (قابل شستشو و ضد عفونی) ساخته شده باشند .
- تبصره- شیب کف استخرها/مخازن از دریاچه های ورودی به سمت دریاچه های خروجی ۰/۵-۰/۳ درصد در نظر گرفته می شود.
- ۳-۱۵- به منظور جلوگیری از شدت تابش نور خورشید و پیشگیری از آفتاب سوختگی، نصب سایبان روی این استخرها/مخازن ضروری می باشد .
- ۴-۱۵- استخرها/مخازن باید به نحوی طراحی شود که امکان تخلیه به موقع و مناسب فضولات (غذای خورده نشده و مدفوع ماهی) را داشته باشد.
- ۵-۱۵- به منظور تامین اکسیژن مورد نیاز در مواقع ضروری، استفاده از دستگاه های هوادهی متناسب با ظرفیت تولید ضروری است.
- ۶-۱۵- تمامی استخرها/مخازن (به منظور جلوگیری از انتقال بیماری)، باید دارای ورودی و خروجی جداگانه باشند.
- ماده ۱۶-** کانال ها/ شبکه های آبرسانی ورودی و پساب خروجی، تاسیسات سالم سازی آب که به منظور دریافت و هدایت آب از منابع آبی و جمع آوری پساب و دفع نهایی آن می باشد و نیز تاسیسات آب برگشتی ، باید دارای امکانات و شرایط زیر باشد :
- ۱-۱۶- این کانال ها باید واجد یک دریاچه بزرگ در ابتدا و حداقل یک دریاچه در وسط یا در طول کانال (جهت بستن آب یا خروج آب گل آلود) باشد .
- ۲-۱۶- مسیر انتقال آب از منبع آبی نباید روباز باشد.
- ۳-۱۶- شبکه های آبرسانی باید آب کافی و مجزای مورد نیاز هر یک از بخش های تولید را با کیفیت مناسب تامین نماید. لوله های انتقال آب و همچنین شیرها از جنس مناسب باشد تا در اثر تماس مستمر با آب دچار خوردگی و زنگ زدگی نشوند.
- تبصره- به منظور جلوگیری از تلفات تخم و بچه ماهی نارس، استفاده از کانال و لوله های انتقال آب و همچنین شیرهایی از جنس گالوانیزه و آهنی یا زنگ زده، ممنوع می باشد.
- ۴-۱۶- شبکه تخلیه آب که برای جمع آوری آب خروجی از کلیه بخش ها در نظر گرفته می شود، باید غیر قابل نفوذ باشد.
- ۵-۱۶- درمراکزی که مبادرت به استفاده از آب برگشتی(پس از سالم سازی) برای ماهیان بیش از یک گرم می نمایند، کلیه اجزای سیستم برگشت آب اعم از لوله ها، پمپ ها، سیستم فیلترینگ (شامل درام فیلتر و ...)، سیستم تزریق اکسیژن، سنسورهای اندازه گیری خصوصیات فیزیوشیمیایی آب ، باید متناسب با ظرفیت مرکز طراحی و قابل شستشو و ضد عفونی باشند.
- تبصره- آب مورد استفاده در انکوباسیون (هچری) باید مستقیماً از منبع آبی (آب دست اول) تامین شود و استفاده از آب برگشتی برای این امر ممنوع می باشد.

**ماده ۱۷-** در نظر گرفتن مکانی به عنوان انبار نگهداری خوراک در نزدیکی درب ورودی مرکز (به منظور جلوگیری از تردد اضافی خودروهای حمل خوراک) با امکانات و شرایط زیر، ضروری می باشد:

- ۱-۱۷- مجهز به امکانات کنترل دما، رطوبت و تهویه مناسب باشد.
- ۲-۱۷- دارای پالت کف و یا قفسه بندی مناسب (محکم، قابل شستشو و ضد عفونی) جهت نگهداری خوراک باشد.
- ۳-۱۷- دارای وسایل توزین و توزیع خوراک باشد.
- ۴-۱۷- مجهز به درب قابل کنترل (برای جلوگیری از تردد افراد متفرقه به انبار) باشد.
- ۵-۱۷- کف و دیواره ها فاقد خلل و فرج و قابل شستشو و ضد عفونی باشند.
- ۶-۱۷- امکان ورود و لانه گزینی جوندگان و پرندگان فراهم نباشد.

**ماده ۱۸-** در نظر گرفتن مکان هایی به عنوان محل نگهداری دارو، مواد شیمیایی (مواد شوینده و ضد عفونی کننده و سموم)، وسایل و تجهیزات مورد نیاز بصورت تفکیک شده و با امکان دسترسی آسان، ضروری است.

**ماده ۱۹-** رختکن باید در محل مبادی ورودی مرکز احداث شده و دارای شرایط و امکانات زیر باشد:

- ۱-۱۹- دارای شرایط بهداشتی (کف، سقف و دیواره ها قابل شستشو و ضد عفونی) و نور و تهویه مناسب باشد.
  - ۲-۱۹- دارای کمد های مجزا (برای لباس کار و لباس شخصی) برای هر کارگر باشد.
  - ۳-۱۹- دارای روشویی مجهز به آب سرد و گرم، صابون مایع، حوله کاغذی یک بار مصرف و سطل درب دار، باشد.
  - ۴-۱۹- لباس کار مناسب (چکمه، ماسک، کلاه و...) برای پرسنل و بازدیدکنندگان در نظر گرفته شود.
- تبصره-** در صورت بکارگیری پرسنل خانم، وجود رختکن های اختصاصی بانوان با شرایط و امکانات فوق، الزامی است.

**ماده ۲۰-** سرویس های بهداشتی باید دارای شرایط و امکانات زیر باشند:

- ۱-۲۰- دارای شرایط بهداشتی (کف، سقف و دیواره ها قابل شستشو و ضد عفونی) و نور و تهویه مناسب باشد.
- ۲-۲۰- دارای روشویی مجهز به آب سرد و گرم، صابون مایع، حوله کاغذی یک بار مصرف و سطل درب دار، باشد.
- ۳-۲۰- پساب خروجی و فاضلاب سرویس بهداشتی باید به شیوه بهداشتی جمع آوری و به مکان مناسب (سپتیک تانک) هدایت شود و از ورود آن به منابع آبی جلوگیری شود.

**تبصره-** در صورت بکارگیری پرسنل خانم، وجود سرویس بهداشتی اختصاصی بانوان با شرایط و امکانات فوق، الزامی است.

**ماده ۲۱-** احداث حوضچه یا داکت ضد عفونی و دستگاه پمپ فشار قوی و نیز دستگاه اسپری ضد عفونی با مخزن مناسب در محل درب ورودی مرکز (برای شستشو و ضد عفونی چرخ ها و دور تادور خودروهایی که بنا به ضرورت ورود آن ها به مرکز اجتناب ناپذیر می باشد)، ضروری است.

**ماده ۲۲-** کوره لاشه سوز و یا چاه تلفات (برای سوزاندن و یا دفن بهداشتی ماهی تلف شده) در دورترین نقطه از سالن انکوباسیون و استخرها به نحوی استقرار یابد که جهت وزش باد غالب به سمت سالن انکوباسیون و استخرها نبوده و امکان نشت شیرابه تلفات به منابع آب زیر زمینی نباشد.

**ماده ۲۳-** مرکز باید با دیوار یا فنس (حداقل به ارتفاع ۲/۵ متر) به طور کامل محصور شده و از ورود افراد متفرقه و حیوانات به مرکز (با نصب علائم اخطار دهنده) جلوگیری شود. تاسیسات باید حداقل فاصله ۲/۵ متری از دیوار (یا فنس) محیطی را رعایت نمایند. **تبصره ۱-** پارکینگ باید در ابتدای ورودی به مرکز و کاملاً تفکیک شده از تاسیسات اصلی و سایر تاسیسات جانبی مرکز، در نظر گرفته شود.

**تبصره ۲-** نگهداری حیوانات در مرکز ممنوع بوده و در صورت نگهداری سگ نگهبان، باید سلامت آن تایید شده باشد.

**ماده ۲۴-** صدور پروانه بهداشتی تاسیس و بهره برداری مرکز تکثیر ماهیان خاویاری توسط سازمان نظام دامپزشکی جمهوری اسلامی ایران و یا واحدهای استانی مربوط با رعایت مفاد این دستورالعمل و پس از طی مراحل اداری و قانونی مربوط امکان پذیر خواهد بود.

**ماده ۲۵-** کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی متقاضی دریافت پروانه بهداشتی بهره برداری مرکز، ملزم به بکارگیری مسئول فنی بهداشتی برابر شرایط مندرج در ماده (۱۲) آئین نامه اجرایی نظارت بهداشتی دامپزشکی - مصوب ۱۳۷۸، می باشند.

**ماده ۲۶-** اشخاص حقیقی و یا حقوقی دارنده پروانه بهداشتی بهره برداری ملزم به رعایت ضوابط و مقررات بهداشتی ابلاغی از سوی سازمان دامپزشکی کشور (اداره کل دامپزشکی استان) و نیز موارد ذیل زیر نظر مسئول فنی بهداشتی می باشند:

۱-۲۶- تأمین پیش مولدین مورد نیاز از منابع مجاز

۲-۲۶- اخذ مجوز بهداشتی ورود آبزی برای مولدین و پیش مولدین ورودی به مرکز و تایید تخلیه در سامانه قرنطینه توسط مسئول فنی بهداشتی در صورت اطمینان از سلامت آن ها

۳-۲۶- رعایت شرایط بهداشتی قبل و حین حمل و نقل مولدین و پیش مولدین

۴-۲۶- حمل مولدین و پیش مولدین توسط خودروهای مجاز

۵-۲۶- شستشوی لوازم و وسایل مورد استفاده در مرکز و ضدعفونی آن ها با استفاده از ترکیبات مجاز ضدعفونی (مطابق برنامه اجرایی شستشو و ضدعفونی مرکز)

۶-۲۶- دستگاه های سورتی قبل و بعد از عملیات سورتینگ باید شستشو و با مواد مجاز ضدعفونی و آبکشی شوند.

۷-۲۶- صدور مجوز بهداشتی خروج آبزی در سامانه قرنطینه توسط مسئول فنی بهداشتی مرکز قبل از خروج از مرکز و حمل آن ها توسط خودروهای مجاز

۸-۲۶- پرسنل شاغل در سالن قرنطینه و نیز سالن انکوباسیون باید کاملاً مجزا از پرسنل سایر بخش های مختلف و دارای چکمه و لباس مناسب بوده و از تردد افراد متفرقه و بدون لباس مناسب در بخش ها جلوگیری شود .

۹-۲۶- تأمین خوراک از منابع مجاز و رعایت شرایط بهداشتی انبارداری.  
۱۰-۲۶- شستشو و ضدعفونی مناسب انبارها قبل از انبارنمودن غذا، رعایت تهویه مناسب در زمان انبارداری و کنترل مداوم غذا و بررسی هر گونه تغییر رنگ و بو و توجه به تاریخ مصرف آن ها.  
۱۱-۲۶- تهیه برنامه های اجرایی (SOP) برای تمامی بخش های تولید و نصب آن در محل های مربوطه.  
۱۲-۲۶- ثبت داده های عملیات تولید، اطلاعات و گزارشات بصورت منظم و دسته بندی شده (ترجیحا تحت برنامه های کامپیوتری نظیر Excel) و نگهداری آن ها به مدت حداقل دو سال در محل مناسب جهت ارائه به بازرسی بهداشتی اعزامی از سوی سازمان/اداره کل دامپزشکی استان

**ماده ۲۷-** کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی که مبادرت به فعالیت تکثیر ماهیان خاویاری می نمایند، در صورت تخطی از اجرای ضوابط و مقررات بهداشتی دامپزشکی و یا عدم بکارگیری مسئول فنی بهداشتی با رای دادگاه صالح متعهد به پرداخت خسارت وارده به مصرف کنندگان اقلام غیر بهداشتی یا ناسالم می باشند. مسئولین فنی بهداشتی براساس شرح وظایف ابلاغی از سوی سازمان دامپزشکی کشور به شرط سببیت در صورت قصور یا تقصیر مسئول می باشند (مطابق ماده (۳۴) قانون برنامه پنجساله ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران - مصوب ۱۳۹۵ و آئین نامه اجرایی مربوط - مصوب ۱۳۹۷)

**تبصره ۱-** تشخیص تخطی از اجرای ضوابط و مقررات بهداشتی دامپزشکی، عدم بکارگیری مسئول فنی بهداشتی و نیز ناسالم یا غیر بهداشتی اقلام مذکور در صلاحیت سازمان دامپزشکی کشور، تعیین نوع و میزان خسارت وارد شده به مصرف کننده به عهده مرجع ذی صلاح قانونی، تعیین نسبیت بین منشاء آسیب (قصور یا تقصیر مسئول فنی بهداشتی) و آسیب وارد شده و صدور حکم متناسب مطابق قانون مجازات اسلامی و سایر قوانین مربوط به عهده دادگاه صالح است.

**تبصره ۲-** حکم این ماده نافی رسیدگی به تخلفات صنفی و حرفه ای مسئولین فنی بهداشتی برابر قوانین و مقررات مربوط نمی باشد.

**ماده ۲۸-** این دستورالعمل در (۲۸) ماده و (۱۴) تبصره تدوین و از زمان ابلاغ لازم الاجرا می باشد.

پیوست شماره یک :

جدول (۱) - حریم بهداشتی مرکز تکثیر ماهیان خاویاری با اماکن دامی و صنایع وابسته به دام (برحسب متر)

| مرکز تکثیر ماهیان خاویاری | اماکن دامی و صنایع وابسته به دام                   |  |                     |
|---------------------------|--|--|---------------------|
| ۵۰۰                       | اصلاح نژادی و تحقیقاتی                             | مراکز نگهداری و پرورش گاو و گاومیش، گوسفند و بز، شتر | اماکن دامی          |
| ۱۰۰                       | داشته (شیری و گوشتی) و پرواربندی                   |  |                     |
| ۵۰۰                       | اصلاح نژادی و تحقیقاتی                             | مراکز نگهداری، تکثیر، پرورش و سوارکاری اسب و استر    |                     |
| ۱۰۰                       | مراکز نگهداری و پرورش اسب سیلیمی                   |  |                     |
| ۱۰۰                       | مراکز تکثیر و پرورش اسب                            |  |                     |
| ۱۰۰                       | کانون های سوار کاری، پرورشگاه ها و مراکز تربیت اسب | مراکز نگهداری و پرورش حیوانات پوستی و آزمایشگاهی     |                     |
| ۱۰۰                       | خرگوش، نوتریا، سمور (خز)، ایلتیس (پلی کت) و روباه  |  |                     |
| ۱۰۰                       | چین چپلا و حیوانات آزمایشگاهی                      | مراکز نگهداری و پرورش سگ و گربه                      |                     |
| ۱۰۰                       | لاین   |  |                     |
| ۱۰۰۰                      | اجداد  |  |                     |
| ۵۰۰                       | اصلاح نژادی و تحقیقاتی                             |  |                     |
| ۵۰۰                       | مادر (مولد)  |  |                     |
| ۲۰۰                       | پولت، تخمگذار و گوشتی                              |  |                     |
| ۱۰۰                       | مراکز پرورش و نگهداری پرندگان زینتی                |  |                     |
| ۱۰۰۰                      | مرکز تکثیر آبزیان                                  | مراکز تکثیر و پرورش آبزیان                           |                     |
| ۱۰۰۰                      | مرکز تفریح آبزیان                                  |  |                     |
| ۵۰۰                       | مرکز نگهداری و پرورش آبزیان                        |  |                     |
| -                         | مراکز تکثیر و پرورش ملکه زنبور عسل                 |  | صنایع وابسته به دام |
| -                         | مراکز نگهداری و پرورش زنبور عسل                    |  |                     |
| ۲۵۰                       | عرضه و کشتاری                                      | میادین دام   |                     |
| ۲۵۰                       | جوجه کشی   | کارخانجات  |                     |
| ۲۵۰                       | خوراک دام و طیور و آبزیان                          |  |                     |
| ۵۰۰                       | کارخانجات تبدیل ضایعات                             |  |                     |
| ۲۵۰                       | کشتارگاه دام و طیور                                |  |                     |
| ۱۰۰                       | سردخانه مواد پروتئینی و فرآورده های خام دامی       |  |                     |
| ۱۰۰                       | کارگاه فرآوری و بسته بندی فرآورده های خام دامی     |  |                     |

جدول (۲): حداقل فاصله مرکز تکثیر ماهیان خاویاری از صنایع غذایی، صنایع آرایشی و بهداشتی، صنایع دارویی و سایر واحدهای صنعتی و خدماتی (بر حسب متر)

| مرکز تکثیر ماهیان خاویاری | عوارض تاسیساتی |                                |
|---------------------------|----------------|--------------------------------|
| ۲۰۰                       | سطح ۱          | صنایع غذایی                    |
| ۳۰۰                       | سطح ۲          |                                |
| ۵۰۰                       | سطح ۳          |                                |
| ۱۰۰۰                      | سطح ۴          |                                |
| ۱۰۰۰                      | سطح ۱          | صنایع آرایشی                   |
| ۱۰۰۰                      | سطح ۲          |                                |
| ۱۵۰۰                      | سطح ۱          | صنایع دارویی                   |
| ۲۰۰۰                      | سطح ۲          |                                |
| ۲۰۰                       | گروه ۱         | سایر واحدهای<br>صنعتی و خدماتی |
| ۲۵۰                       | گروه ۲         |                                |
| ۳۰۰                       | گروه ۳         |                                |
| ۵۰۰                       | گروه ۴         |                                |
| ۱۰۰۰                      | گروه ۵         |                                |
| ۱۵۰۰                      | گروه ۶         |                                |
| ۱۵۰۰                      | گروه ۷         |                                |

\* موضوع بخشنامه شماره ۴۶۳۸/د مورخ ۱۳۸۸/۰۶/۲۲ (ضوابط و معیارهای استقرار اماکن دامی و صنایع وابسته به دام)

جدول (۳): حداقل فاصله مرکز تکثیر ماهیان خاویاری از جاده، راه آهن و فرودگاه (بر حسب متر) \*

| مرکز تکثیر ماهیان خاویاری | عوارض تاسیساتی          |              |
|---------------------------|-------------------------|--------------|
| ۱۰۰                       | فرعی                    | حریم جاده    |
| ۱۵۰                       | آزادراه، بزرگراه و اصلی |              |
| ۵۰۰                       | منطقه ای                | حریم فرودگاه |
| ۱۰۰۰                      | اصلی                    |              |
| ۲۰۰۰                      | بین المللی              |              |
| ۲۰۰                       |                         | حریم راه آهن |

\* موضوع ابلاغیه شماره ۲۸۳۲۸/۰۲۰ مورخ ۱۳۹۱/۰۹/۱۱ وزیر محترم جهاد کشاورزی

تبصره ۱- فواصل تعیین شده برای جاده، از آکس جاده محاسبه می شود.

تبصره ۲- فواصل تعیین شده برای فرودگاه ها، از حریم زمین محل احداث فرودگاه محاسبه می شود.

جدول (۴): حداقل فاصله مرکز تکثیر ماهیان خاویاری از سکونتگاه ها \* (بر حسب متر)

| مرکز تکثیر ماهیان خاویاری   | عوارض تاسیساتی                                      |       |
|---|---|-------|
| ۲۰۰۰  | کلان شهرها  |       |
| ۱۵۰۰  | مراکز استان ها ( به جز کلان شهرها )                 |       |
| ۱۰۰۰  | مراکز شهرستان ( به جز مراکز استان ها و کلان شهرها ) |       |
| ۸۰۰   | بیش از ۵۰۰۰۰ نفر جمعیت                              | شهر   |
| ۶۰۰   | تا ۵۰۰۰۰ نفر جمعیت                                  |       |
| ۴۰۰   | بیش از ۱۰۰ خانوار                                   | روستا |
| ۲۰۰   | تا ۱۰۰ خانوار                                       |       |
| <p>* موضوع ابلاغیه شماره ۰۲۰/۳۳۸۸۴ مورخ ۱۳۹۱/۱۱/۲ وزیر محترم جهاد کشاورزی<br/>تبصره ۱: سکونتگاه ها به کلیه شهرها، روستاها، شهرک های مسکونی و مجتمع های مسکونی که دارای حداقل بیست خانوار ساکن می باشند، اطلاق می شود (ملاک تشخیص جمعیت خانوار آخرین سرشماری مرکز آمار ایران می باشد).<br/>تبصره ۲: حریم در نظر گرفته شده نافی رعایت ضوابط و مقررات سایر ارگان های مسئول قانونی از جمله سازمان حفاظت محیط زیست نخواهد بود.</p> |   |       |

شرایط و ضوابط برخورداری از تخفیف فواصل مندرج در جداول (۱)، (۲)، (۳) و (۴) به شرح زیر خواهد بود:

- در صورت وجود عوارض طبیعی از قبیل تپه، کوه، دره، جنگل، رودخانه و غیره که محدودیت تردد ایجاد می کنند و یا در صورت درخت
- در استان های مازندران، گیلان، گلستان و مناطق اقلیمی مشابه از نظر آب و هوا و پوشش گیاهی در صورت ضرورت، فواصل مذکور را می توان علاوه بر موارد مندرج در بند (۱)، حداکثر تا ۱۰ درصد کاهش داد.
- در صورت برخورداری از شرایط و ضوابط تخفیف فواصل مندرج در ماده (۲۸) بخشنامه شماره ۴۶۳۸/د مورخ ۱۳۸۸/۰۶/۲۲ (با عنوان ضوابط و معیارهای استقرار اماکن دامی و صنایع وابسته به دام با سایر واحدهای صنعتی و مراکز خدماتی)، تخفیف فاصله در حریم بهداشتی تعیین شده در جدول (۲) لحاظ خواهد شد.

پیوست شماره (۲)

«ویژگی های منابع آب مراکز تکثیر ماهیان خاویاری»

جدول (۱): ویژگی های فیزیکوشیمیایی:

| ویژگی                  | مقدار مجاز                            | واحد اندازه گیری        |
|------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| درجه حرارت آب          | ۸-۳۰                                  | درجه سانتی گراد         |
| اکسیژن محلول           | بیشتر از ۴                            | میلی گرم در لیتر (ppm)  |
| شوری                   | کمتر از ۳                             | میلی گرم در لیتر (ppm)  |
| pH                     | ۶/۵ - ۸/۵                             |                         |
| CO2                    | کمتر از ۱۰                            | میلی گرم در لیتر (ppm)  |
| نیتروژن آمونیاکی (NH3) | کمتر از ۰/۰۱                          | میلی گرم در لیتر (ppm)  |
| یون آمونیوم (NH4)      | کمتر از ۰/۵                           | میلی گرم در لیتر (ppm)  |
| نیتريت                 | کمتر از ۰/۲: آب سخت                   | میلی گرم در لیتر (ppm)  |
|                        | کمتر از ۰/۱: آب نرم                   | میلی گرم در لیتر (ppm)  |
| نیترات                 | کمتر از ۱                             | میلی گرم در لیتر (ppm)  |
| هیدروژن سولفور         | کمتر از ۰/۰۰۲                         | میکرو گرم در لیتر (ppb) |
| قلیائیت (Caco3)        | ۵۰ - ۴۰۰                              | میلی گرم در لیتر (ppm)  |
| کلسیم                  | کمتر از ۱۸۰<br>۶-۱۸ (برای تخم و لارو) | میلی گرم در لیتر (ppm)  |
| سختی                   | ۶-۸                                   | میلی گرم در لیتر (ppm)  |
| BOD5                   | کمتر از ۴                             | میلی گرم در لیتر (ppm)  |

منابع:

1-Sturgeon Hatchery Manual , Mikhail S.Chebanov and Elena V.Galich,2013

2-Species Profile Production of Sturgeon , Mims etal,2002

۳- تکثر و پرورش تاس ماهیان، آذری تاکامی ، ۱۳۹۷

۴- موسسه تحقیقات بین المللی تاس ماهیان دریای خزر



جدول (۲): ویژگی های میکروبیولوژی:

|                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| حداکثر مجاز                      | نوع باکتری           |
| 100 MPN/100 ml                   | کلی فرم              |
| منفی (در ۱۰۰ میلی لیتر آب ورودی) | اشریشیا کلی (E.Coli) |

جدول (۳): مقادیر مجاز فلزات سنگین:

| ویژگی   | مقدار مجاز (حداکثر) | واحد اندازه گیری       |
|---------|---------------------|------------------------|
| کادمیوم | ۰/۰۰۳               | میلی گرم در لیتر (ppm) |
| آهن     | ۰/۰۱                | میلی گرم در لیتر (ppm) |
| روی     | ۰/۰۳                | میلی گرم در لیتر (ppm) |
| سرب     | ۰/۰۰۳               | میلی گرم در لیتر (ppm) |
| جیوه    | ۰/۰۵                | میلی گرم در لیتر (ppm) |

منابع:

1-Sturgeon Hatchery Manual , Mikhail S.Chebanov and Elena V.Galich,2013

2-Species Profile Production of Sturgeon , Mims etal,2002

۳- تکثیر و پرورش تاس ماهیان، آذری تاکامی، ۱۳۹۷

۴- موسسه تحقیقات بین المللی تاس ماهیان دریای خزر