



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۸۷۲۶

چاپ اول

**ISIRI**

**8726**

1st.edition

**کیفیت آب - تعیین آب استخر پرورش ماهی برای گونه‌های  
رایج گرمابی و سردابی - روش متداول - ویژگی‌ها**

**Water quality – Determination of pond water  
fish culture for common cold and warm  
water fishes – Specification**

## آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره ((۵)) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آنرا اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران : کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۳۱۵۸۵-۱۶۳



دفتر مرکزی : تهران - ضلع جنوبی میدان ونک - صندوق پستی : ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹

تلفن مؤسسه در کرج: ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۱-۸



تلفن مؤسسه در تهران: ۰۲۱-۸۸۷۹۴۶۱-۵



دورنگار: کرج ۰۲۶۱-۲۸۰۸۱۱۴ - تهران ۰۲۱-۸۸۸۷۰۸۰-۸۸۸۷۱۰۳



بخش فروش - تلفن: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵: دورنگار: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵



پیام نگار: Standard @ isiri.or.ir



بهاء: ۷۵۰ ریال



**Headquarters :Institute Of Standards And Industrial Research Of IRAN**

**P.O.Box: 31585-163 Karaj – IRAN**

**Tel.(Karaj): 0098 (261) 2806031-8**

**Fax.(Karaj): 0098 (261) 2808114**

**Central Office : Southern corner of Vanak square , Tehran**

**P.O.Box: 14155-6139 Tehran - IRAN**

**Tel.(Tehran): 0098(21)8879461-5**

**Fax.(Tehran): 0098 (21) 8887080,8887103**

**Email: Standard @ isiri.or.ir**

**Price: 750 "RLS**

## کمیسیون استاندارد «کیفیت آب - تعیین آب استخر پرورش ماهی برای گونه‌های رایج گرمابی و سردابی - روش متداول - ویژگی‌ها»

### رئیس

مهدی نژاد، کریم  
(دکترای شیلات)

### سمت یا نمایندگی

انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری

### اعضاء

زمینی، عباسعلی  
(دکتری شیلات)

دانشگاه آزاد اسلامی - واحد لاهیجان

نجات صنعتی، علیرضا  
(لیسانس شیلات)

اداره کل شیلات استان گیلان

سخن آفرین، طیبه  
(لیسانس میکروبیولوژی)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان گیلان

نصیری، حمید رضا  
(فوق لیسانس شیلات)

اداره کل شیلات استان گیلان

درویشی، فیض علی  
(لیسانس شیلات)

مجتمع تکثیر و پرورش و بازسازی ذخایر مجتمع شهید  
دکتر بهشتی - شیلات گیلان

خمیرانی، رضا  
(فوق لیسانس شیلات)

مرکز تکثیر و پرورش و بازسازی ذخایر شهید انصاری  
- شیلات گیلان

رحمت سمیعی ، سعید  
اتحادیه پرورش دهندگان ماهی استان گیلان  
(لیسانس)

صادقی، معصومه  
اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان گیلان  
(فوق لیسانس علوم محیط زیست)

بخش زاد محمودی ، اردوان  
شرکت سهامی کشاورزی و دامپروری سفید رود  
(فوق لیسانس شیلات)

### دیبر

کوچکیان ، انوشه  
انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری  
( دکترا ی شیلات )

## اعضای شرکت کننده در پانصد و پنجاه و هشتمین اجلاسیه کمیته ملی

### فوراکی و فرآورده های کشاورزی مورخ ۸۵/۱/۳۰

#### رئیس

کوچکیان صبور، انوشه  
(دکترای علوم شیلاتی)

#### سمت یا نمایندگی

انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری

#### اعضاء

بخش زاد محمودی، اردوان  
(فوق لیسانس شیلات)

شرکت سهامی کشاورزی و دامپروری سفید رود

صادقی، معصومه

(فوق لیسانس علوم محیط زیست)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان گیلان

نجات صنعتی، علیرضا

(لیسانس شیلات)

اداره کل شیلات شیلات گیلان

نصیری، حمید رضا

(فوق لیسانس شیلات)

اداره کل شیلات گیلان

سخن آفرین، طیبه

(لیسانس میکروبیولوژی)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان گیلان

نوروزی، سعید

کارشناس موسسه



(دکتری دامپزشکی)

**دبیر**

شریعتی، منیژه

(لیسانس علوم تغذیه)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی استان تهران

صفحه	فهرست مندرجات
ب	پیش گفتار
ت	مقدمه
۱	هدف
۲	دامنه کاربرد
۲	مراجع الزامی
۴	اصطلاحات و تعاریف
۵	منابع تأمین آب
۶	ویژگی های کیفی آب
۹	جدول استاندارد آب استخر



## پیش‌گفتار

استاندارد **کیفیت آب - تصیین آب استخر پرورش ماهی برای گونه‌های رایج گرمابی و سردآبی - روش متداول - ویژگی‌ها** که توسط کمیسیون فنی مربوط تهیه و تدوین شده و در پانصد و پنجاه و هشتمین اجلاسیه و در جلسه کمیته ملی استاندارد خوراک و فرآورده های کشاورزی مورخ ۸۵/۱/۳۰ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ بعنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ و همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه، صنایع، علوم و خدمات، استاندارد های ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر گونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استاندارد ها ارائه شود، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استاندارد های ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر آنها استفاده کرد.

در تهیه و تدوین استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.

منابع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است :

- ۱- اسماعیلی ساری، عباس- هیدروشیمی بنیان آبی پروری- انتشارات اصلانی- سال ۱۳۸۳ - چاپ پنجم
- ۲- شریف روحانی، مصطفی - تشخیص - پیشگیری - درمان بیماری‌ها، مسمومیت‌های ماهی - معاونت تکثیر و پرورش آبزیان شیلات ایران - سال ۱۳۷۴ - چاپ نقش مهر.
- ۳- کوچکیان، انوشه- ماهی و شیلات ایران - سال ۱۳۶۸ - چاپ پردیس.
- ۴- کلینی، محمد رضا - پرورش ماهی در دریاچه‌های مصنوعی- وزارت کشاورزی - سال ۱۳۴۵ - چاپ فروست.



۵- مشایی، مهرداد - فیزیولوژی ماهی در سیستم های پرورش متراکم - معاونت تکثیر و پرورش آبزیان شیلات ایران - سال ۱۳۷۹ - چاپ نقش مهر

۶- یغان، رحیم - آبی پروری برای دامپزشکان - سال ۱۳۸۴ - چاپ نسیم

7- C.B, Hall, 1999. Ponds and fish culture, agrobios.

8- Claud E,Boyd,1992 water quality management for pond and fish culture ,Elsevier PUB.

9- DE Borah Chapman 1992, water quality assessment . Champman and Hall.

10-D, Baird, M. Beveridge, L.Kelly, J.Muir1996. Aquaculture and water resource management Blackwell PUB.

11-H, Reinersten, H.Haland, 1995, Sustainable fish farm long, A.Balckema, Netherlands.

12- M,Landan, 1992. Introduction to aquaculture. Johnwlley & Sons, Canada.

13- M, Bwveridge, 1996. Cage aquaculture, fishing news books, Black Well, USA.

14- M, Husat, 1986. Textbook of fish culture breeding and cultivation of fish, fish, fishing news books. U.S.A.

15- NACA tehcnical manual 7 1989. Integrated fish farming in china, world food day, Thailand.

16- N.Pennell, B. Barton 1996, Principles of salmonid culture, elaevire. S.C.Agarawl 1994. A Handbook of fish farming, Narendra publishing house, india.

17- T.V.R.Pillay, Aquaculture, blak well & fishing news books. U.S,A

18- Zdenka Sovbodova,1993.Water quality and fish healta, F.A.O

## مقدمه

پرورش ماهی از آسیا و مصر قدیم و یونان باستان و رم، نشأت می‌گیرد و اولین نوشته در مورد پرورش ماهی مربوط به آقای فن لی مربوط به ۵۰۰ سال پیش از میلاد مسیح از چین به دست آمده است، که نمایانگر وجود پرورش ماهی کپور به شکل تجاری در چین است و سپس مار ماهی در رم و تیلایپا در مصر از مصادیق تاریخ پرورش ماهی است که تاریخ آن به ۲۵۰۰ سال بر می‌گردد. احتمالاً مصریها اولین کسانی بودند که پرورش ماهی را با تیلایپا را آغاز کردند.

استخرهای پرورش ماهی براساس اصول مهندسی طراحی و بهره برداری می‌شود، بدین جهت ساخت آنها شامل هیدروتکنیک خاص خود می‌باشد. اصولاً استخرها باید دور از منابع آلودگی احداث شود و راه دسترسی به جاده های اصلی را داشته باشد تا امکان تردد برای رساندن امکانات به آنها وجود داشته باشد. درصد گل رس موجود در زمین برای نگهداری آب باید در حد مطلوب باشد و این استخرها پس از کندن زمین توسط بیل مکانیکی باید از دیواره سازی خوبی برخوردار باشد تا آب از دیوارها به بیرون نفوذ نکند. تاج این دیواره ها باید طوری احداث شده باشد، که وسایل نقلیه بتواند روی آنها تردد نماید. آب و هوای منطقه به مدت ۶ ماه در سال باید متناسب پرورش ماهی اصلی باشد. برای ماهیان گرم آبی نیاز به هوای معتدل و گرم برای ماهیان سردآبی نیاز به هوای سرد برای حداقل شش ماه در سال می باشد. دور بودن کارخانه ها و نه‌رهای آلوده از نکات حائز اهمیت می باشد. زیرا آب استخرها باید از رودخانه، نهر و یا چاه آب تأمین گردد و بنابراین دقت لازم برای سالم بودن آب مورد نیاز پیش از ساختن استخرهای پرورش ماهی برای تأمین آب آنها الزاماً باید از نظر شیمیایی، میکروبی و سموم مورد بررسی قرار گیرد. با توجه به توضیحات ذکر شده به نظر می رسد، که مکان یابی برای ساخت استخر، تأمین آب و تکثیر و پرورش ماهی امر مهمی است. درصد مناسب گل رس خاک، آب سالم، دمای مناسب محیط و دوربودن از آلودگی ها و دسترسی به جاده مناسب، همه از عوامل مهم مکان یابی و تأسیس استخرهای پرورش ماهی است.

## کیفیت آب - تعیین آب استخر پرورش ماهی برای گونه‌های رایج گرمابی و سردابی - روش متداول - ویژگی‌ها

### ۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد ملی ایران، تعیین ویژگی‌های آب مزارع پرورش ماهی از گونه‌های گرم‌ابی و سرد‌ابی رایج ایران است این ویژگی‌ها راهنمایی‌های لازم را برای داشتن آب مناسب، به منظور بهره‌برداری بهینه از تولید ماهی ارائه می‌کند.

#### ۱-۱ تعیین ویژگی‌های آب مزارع پرورش ماهی،

که منبع تأمین آن آب شیرین شامل: چاه - رودخانه - تالاب - آب جاری و غیره، می‌باشد. یادآوری ۱- این استاندارد تنها برای محیط‌های پرورشی رایج در کشور ایران، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

#### ۲-۱ ویژگی‌های فیزیکی آب مزارع پرورش ماهی،

شامل: دما (به سلسیوس) - کل مواد معلق و محلول (TSS<sup>۱</sup> و TDS<sup>۲</sup>) - شفافیت، بو، مزه و رنگ است.

یادآوری ۱ - منظور از ویژگی‌های فیزیکی آب اندازه‌گیری دما و شفافیت آب است.

#### ۳-۱ ویژگی‌های شیمیایی آب مزارع پرورش ماهی،

شامل: اکسیژن محلول و دی‌اکسید کربن قلیائیت - سختی کل - فسفات - نیترات - نیتريت - آمونیاک (N-NH<sub>3</sub>) هیدروژن سولفور (H<sub>2</sub>S) و فلزات سنگین شامل آهن کل - مس - روی - جیوه - کادمیم و ترکیبات نفتی شامل پلی‌کربوهیدرات بی‌فنیل (PCBs<sup>۳</sup>) و کلر است. یادآوری ۱ - منظور از ویژگی‌های شیمیایی آب اندازه‌گیری مواد شیمیایی موجود در آب است.

- 
1. TSS= TOTAL SUSPENDED SOLIDS
  2. TDS= TOTAL DISSOLVED SOLIDS
  3. PCBs= POLY CARBOHYDRATE BEPHENYL

**۴- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی آب مزارع پرورش ماهی.**

شامل: pH و هدایت الکتریکی (EC)

یادآوری ۱ - منظور از ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی آب اندازه گیری pH و هدایت الکتریکی آب است.

**۵- ویژگی های آب دریا و اقیانوسها**

یادآوری ۱ - ویژگی های زیستی و تعیین باروری آب از شمول این استاندارد خارج است. شاخص های زیستی شامل: زی شناوران گیاهی و جانوری<sup>۱</sup> - گیاهان آبی - جلبکها - کف زیان - باکتری ها ( اتوتروف ها هتروتروف ها و ساپروفیت ها) است .

یادآوری ۲- ویژگی های آب دریا و اقیانوس ها از شمول این استاندارد خارج است .

**۲ دامنه کاربرد**

این استاندارد ملی ایران برای آب مزارع پرورش ماهی پرورشی (گرم آبی و سرد آبی) در زمینه های مشروحه زیر کاربرد دارد. این استاندارد درباره انواع گونه های رایج ماهی های گرم آبی ( کپور، آمور، فیتو فاگ و ... ) و سرد آبی ( قزل آلا ) در کشور کاربرد دارد.

**۳ مراجع الزامی**

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و یا / تجدید نظر ، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست . معهذاً بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد ، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدید نظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و/ یا تجدید نظر ، آخرین چاپ و /یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :



۱-۳ استاندارد ملی ایران ۱ - ۵۷۱۱ : سال ۱۳۸۰ ” آب - واژه نامه - بخش یک - فهرست الفبایی و موضوعات ۱۱“.

۲-۳ استاندارد ملی ایران ۲ - ۵۷۱۱ : سال ۱۳۸۰ ” آب - واژه نامه - بخش دو آب در طبیعت، نمونه برداری“.

۳-۳ استاندارد ملی ایران ۳ - ۵۷۱۱ : سال ۱۳۸۱ ” آب - واژه نامه - بخش ۳“

۴-۳ استاندارد ملی ایران ۵ - ۵۷۱۱ : سال ۱۳۸۱ ” آب - واژه نامه - بخش پنجم شیمیایی و آمار“

۵-۳ استاندارد ملی ایران ۷۹۶۱ : ” سال ۱۳۸۳ ، آب - نمونه برداری - نمونه برداری از دریاچه های طبیعی و مصنوعی - آئین کار“

۶-۳ اسماعیلی ساری ، عباس. آلاینده ها و بهداشت و استاندارد در محیط زیست - انتشارات نقش مهر. سال ۱۳۸۱ - چاپ پنجم.

۷-۳ فرید پاک. فرهاد - تکثیر و پرورش ماهیان گرم آبی - انتشارات وزارت کشاورزی - ۱۳۶۵ - چاپ سوم.

## ۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و یا واژه‌ها با تعاریف زیر به کار می رود:

### ۱-۴ پرورش ماهی<sup>۴</sup>

به مجموعه عملیات آماده سازی استخر و آبگیری - ماهی دار کردن - تغذیه و نگهداری ، با هدف تولید و استحصال ماهی جهت عرضه آن به بازار گفته می شود.

۱-۱-۴ روش متداول پرورش ماهی در این استاندارد برای ماهیان گرم آبی نیمه متراکم (تولید ۳-۵ تن ماهی در هکتار) و برای ماهیان سرد آبی روش متراکم (تولید ۱۵-۳۰ کیلو ماهی در متر مربع) می باشد.

#### ۲-۴ ماهی<sup>۵</sup>

ماهی از جانداران مهره دار خون سردی است، که در آب زندگی کرده و توسط آبشش تنفس می کند، حرکت و تعادل آنها توسط باله ها، انجام می گیرد .

#### ۱-۲-۴ ماهیان پرورشی گرم آبی<sup>۶</sup>

به آن دسته از ماهیانی گفته می شود ، که در دامنه دمایی ۱۶ تا ۳۰ درجه سلسیوس رشد می کنند، و مهمترین گونه های رایج آن در ایران کپور ماهیان پرورشی است.

#### ۲-۲-۴ ماهیان پرورشی سردآبی<sup>۷</sup>

به آن دسته از ماهیانی گفته می شود که در دامنه دمایی مطلوب ۱۷ - ۹ درجه سلسیوس رشد می کنند، و گونه رایج آن در ایران قزل آلای رنگین کمان است.

#### ۳-۴ مزرعه پرورش ماهی<sup>۸</sup>

به مجموعه ای از تأسیسات و تجهیزات و محیط های پرورشی گفته می شود، که با هدف تولید ماهی مورد استفاده قرار می گیرد، که ممکن است آنها با ابعاد مختلف احداث گردد.

#### ۴-۴ محیط های پرورشی (استخر ماهی)<sup>۹</sup>

به پیکره های محصور آبی اطلاق می شود، که دارای ورودی و خروجی قابل کنترل آب است .

- 
- 2- Fish definition
  - 3- Warm water fish culture
  - 4- Cold water fish culture
  - 1- Fish farm
  - 2- Fish ponds

## ۵ منابع تأمین آب به شرح زیر است:

### ۱-۵ آب های سطحی<sup>۱</sup>

آب جاری و یا ساکن در سطح زمین است.

۱-۱-۵ باید توجه داشت که، در مزارع پرورشی ماهیان گرم آبی، بیشتر از آب های سطحی، شامل: رودخانه‌ها و تالاب‌ها، استفاده می‌شود.

۲-۱-۵ باید توجه داشت که، در مزارع پرورش ماهیان سردآبی، عموماً از آب های سطحی، شامل: چشمه سارها و بالادست رودخانه‌ها - نه‌های کوهستانی و ... استفاده می‌شود

### ۲-۵ آب های زیرزمینی<sup>۲</sup>

به آبی که در سنگ ها و رسوبات متشکله زمین انباشته شده و می توان آن را مورد استخراج قرار داد ، آب زیر زمینی گفته می شود.

۱-۲-۵ توضیح اینکه، در مزارع پرورشی ماهیان گرم آبی، از آب زیرزمینی بیشتر به عنوان جبران کمبود آب و تبخیر آن، استفاده می‌گردد.

۲-۲-۵ در مزارع پرورشی ماهیان سرد آبی، از آب زیر زمینی گاهی به طور مستقیم به عنوان منبع تأمین آب و در صورت لزوم برای جبران کمبود آب، استفاده می‌گردد

## ۶ ویژگی های کیفی آب

در این استاندارد ویژگی های آب، به یکسری از عوامل فیزیکی و شیمیایی آب گفته میشود که در زیر آنها اشاره داده می شوند:

۱-۶ دما

- 
- 3- Surface water
  - 4- Ground water
  - 1- Quality Specifivation of water



دمای آب برای پرورش ماهی یکی از فاکتورهای اساسی برای تغذیه - رشد و تکثیر ماهی، می باشد.

#### ۲-۶ اکسیژن

اکسیژن محلول در آب، برای حیات، رشد و افزایش تولید ماهی الزامی بوده ماهیان سرد آبی نسبت به ماهیان گرم آبی به کمبود اکسیژن حساستر می باشند

#### ۱-۲-۶ درصد اشباع اکسیژن در آب

قابلیت انحلال اکسیژن در دما و فشار جو معین در آب است.

#### ۳-۶ pH

بیانگر قدرت یونی هیدروژنی در آب است و به میزان اسیدیته آب گفته می شود، و در دامنه مناسب تأثیرات زیادی در افزایش تولیدات اولیه و باروری آب و رشد و سلامتی ماهی دارد.

یادآوری - در محیط های گرم آبی نوسانات و تغییرات pH به دلیل عوامل طبیعی (نور- دما- فتوسنتز) و عملیات پرورشی (کوددهی - آهک پاشی - دارو و غیره)، متغیر است و نوسانات pH در درازمدت، اثر منفی بر رشد و تغذیه ماهیان پرورشی دارد.

#### ۴-۶ هدایت الکتریکی

قابلیت یک محلول برای هدایت جریان الکتریکی را هدایت الکتریکی (EC) می نامند و معمولاً بر اساس میکروزیمنس بر سانتی متر و بیانگر غلظت یون های موجود در محلول می باشد. عبور جریان الکتریکی از یک محلول به جامدات محلول غیر الی در آن مرتبط است، که شامل: آنیون ها مانند: کلرید ها، نیترات ها، سولفات ها، فسفات ها و کاتیون ها مانند: سدیم، کلسیم، منیزیم، آهن و ... است. همچنین شوری و EC طبق فرمول زیر با هم مرتبط می باشند:

$$\text{Salinity(ppt)} = \text{EC} + 10.7688 / 2240.619 \text{ (شوری)}$$

یادآوری - ماهیان گرم آبی نسبت به ماهیان سرد آبی، قدرت تحمل کدورت<sup>۱۳</sup> آب بیشتری دارند، و همچنین میزان نامناسب بودن کدورت آب در مزارع گرم آبی موجب اختلال در کارهای پرورشی می‌گردد.

#### ۵-۶ شفافیت<sup>۱۴</sup>

به میزان نفوذ نور در آب (عمق دید)، گفته می‌شود. یادآوری - افزایش شفافیت در مزارع سرد آبی مناسب تر بوده و در مزارع گرم آبی شاخص باروری تعیین کننده میزان کوددهی می باشد.

#### ۶-۶ کل جامدات محلول در آب (TDS)

یادآوری - به دلیل آنکه ماهیان سرد آبی نیاز به اکسیژن بیشتری برای تنفس دارند، بنابراین به کل جامدات محلول در آب، حساسیت بیشتری دارند .

- 
- 1- Turbidity
  - 2- Transparency

جدول استاندارد آب استخر پرورش ماهی برای گونه های رایج ماهیان پرورشی جدول زیر بیانگر خواص استاندارد آب استخر ماهی است.

**جدول ۱ - ویژگی های فیزیکی و شیمیایی آب محیط های پرورشی ماهیان گرم آبی و سرد آبی**

ردیف	شماره	دامنه مناسب		ملاحظات
		ماهیان گرم آبی	ماهیان سرد آبی	
۱	دما	۱۶-۳۰ درجه سلسیوس	۹-۱۷ درجه سلسیوس	ترجیحاً ۲۸ - ۲۰ درجه سلسیوس برای ماهیان گرم آبی ترجیحاً ۱۶ - درجه سلسیوس ۱۲ برای ماهیان سرد آبی
۲	اکسیژن	۲ - ۹ میلی گرم در لیتر	۶-۱۲ میلی گرم در لیتر	ترجیحاً حداقل درصد اشباع اکسیژن ۷۰ درصد برای ماهیان سرد آبی می باشد
۳	دی اکسید کربن(CO2)	۲۰ میلی گرم در لیتر	< ۱۵ میلی گرم در لیتر	ترجیحاً برای ماهیان سرد آبی مقدار آن کمتر می باشد.
۴	PH	۶/۵ - ۹/۵	۶/۵-۸	ترجیحاً ۸/۵ - ۶/۵ برای ماهیان گرم آبی
۵	شفافیت ( عمق دید)	۱۵-۳۵ سانتیمتر		برای ماهیان سرد آبی آب باید شفاف باشد
۶	کل مواد محلول در آب (TDS)		< ۲۰۰ میلی گرم در لیتر	برای ماهیان گرم آبی منبعی وجود ندارد
۷	هدایت الکتریکی(EC)	< ۸۰۰۰ میکروموس		ترجیحاً کمتر از ۳۰۰۰ برای ماهیان گرم آبی
۸	TSS کل مواد معلق در آب		< ۸۰ میلی گرم در لیتر	برای ماهیان گرم آبی منبعی وجود ندارد
۹	قلیانیت کل	> 75 میلی گرم در لیتر	> ۲۰ میلی گرم در لیتر	برای ماهیان گرم آبی ترجیحاً بین ۱۵۰-۲۰۰ میلی گرم در لیتر است (این محاسبه براساس میزان کرنبات کلسیم است)
۱۰	سختی کل	۴۰۰	< ۴۰۰ میلی گرم در لیتر	
۱۱	نیتريت	< ۰/۲ میلی گرم در لیتر	< ۰/۲	ترجیحاً برای ماهیان گرم آبی کمتر از ۰/۱ میلی گرم در لیتر براساس N-NO2 محاسبه می شود
۱۲	نیترات	۲ - ۵ میلی گرم در لیتر		ترجیحاً کمتر از ۲ میلی گرم در لیتر
۱۳	آمونیاک N- NH3	< ۰/۲ میلی گرم در لیتر	< ۰/۱ میلی گرم در لیتر	
۱۴	ارتوفسفات	۰/۵ - ۰/۲ میلی گرم در لیتر		
۱۵	هیدروژن سولفور	< ۰/۰۰۲ میلی گرم در لیتر	صفر	ترجیحاً باید صفر باشد
۱۶	آهن کل	< ۰/۹ میلی گرم در لیتر	< ۰/۲ میلی گرم در لیتر	
۱۷	مس	۰/۱ - ۰/۰۰۵	۰/۱ - ۰/۰۰۵ میلی گرم در لیتر	ترجیحاً مقدار حد مجاز مس بستگی به سختی آب دارد در سختی ۱۰ مساوی ۰/۰۰۵ در سختی ۵۰ مساوی ۰/۲۲ و در سختی ۱۰۰ مساوی ۰/۰۴ و در سختی ۳۰۰ مساوی ۰/۱۲۲ می باشد

جدول ۱ - ویژگی های فیزیکی و شیمیایی آب ممیط های پرورشی ماهیان گرم آبی و سرد آبی

ملاحظات	دامنه مناسب		شائفس	ردیف
	ماهیان سرد آبی	ماهیان گرم آبی		
مقدار مجاز روی بستگی به سختی آب دارد و برای سرد آبی در سختی ۱۰ مساوی ۰/۰۳ و برای سختی ۵۰ مساوی ۰/۲ برای سختی ۱۰۰ مساوی ۰/۳ و برای سختی ۵۰۰ مساوی ۰/۵ می باشد مقدار مجاز روی برای ماهیان گرم آبی در سختی ۱۰ مساوی ۰/۳ در سختی ۵۰ مساوی ۰/۷ و در سختی ۵۰۰ مساوی ۲ می باشد	۰/۰۳ - ۰/۵ میلی گرم در لیتر	۰/۳ - ۲ میلی گرم در لیتر	روی	۱۸
	< ۰/۰۲ میلی گرم در لیتر	< ۰/۰۲	کلر	۱۹
	< ۰/۰۵ میلی گرم در لیتر	< ۰/۲۵ میلی گرم در لیتر	جیوه	۲۰
بستگی به قلیات آب دارد در قلیانیت بیشتر از ۱۰۰ برای ماهیان سرد آبی مساوی ۳ میکرو گرم در لیتر و برای قلیانیت کمتر از ۱۰۰ مساوی ۰/۴ میکرو گرم در لیتر	۰/۴ - ۳ میکرو گرم در لیتر	۰/۰۰۴ - ۰/۰۱۲ میلی گرم در لیتر	کادمیوم	۲۱
برای ماهیان گرم آبی در آب سبک ۰/۰۰۴ میلی گرم در لیتر ( ۴ میکرو گرم در لیتر) و در آب سنگین ۱۲٪ میلی گرم در لیتر (بیش از ۱۰۰ میکروگرم / لیتر)	۰/۵ میکرو گرم / لیتر		PCB	۲۲
یادآوری ۱ - هنگام نمونه برداری از آب برای اندازه گیری شاخص های فوق، ذکر تاریخ - زمان و وضعیت شرایط جوی الزامی است - نمونه برداری نباید در شرایط نامطلوب جوی و زمانی، انجام گیرد.				
یادآوری ۲ - پیشنهاد می شود، در بخش نمونه برداری و تهیه گزارش نمونه برداری به استاندارد ملی ایران سال ۱۳۸۳ مشروح در بند (۳ - ۵) مراجعه شود.				



---

ICS: 13.060.25

صفحه :

---