



ISIRI

8726

1st.edition



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استانداردملی ایران

۸۷۲۶

چاپ اول

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



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 واعضای 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 و سایل 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 یکها ، کالیبراسیون و سایل 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 ۰۲۱-۸۸۸۷۰۸۰-۸۸۸۸۷۱۰۳



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 استندر پرورش ماهی برای گونه‌های رایج گرمابی و سردآبی - روش متداول - ویژگی‌ها»

سمت یا نمایندگی

ائیس

انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری

مهدی نژاد، کریم

(دکترای شیلات)

اعضا

دانشگاه آزاد اسلامی - واحد لاهیجان

زمینی، عباسعلی

(دکتری شیلات)

اداره کل شیلات استان گیلان

نجات صنعتی، علیرضا

(لیسانس شیلات)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان گیلان

سخن آفرین، طیبه

(لیسانس میکروبیولوژی)

اداره کل شیلات استان گیلان

نصیری، حمید رضا

(فوق لیسانس شیلات)

مجتمع تکثیر و پرورش و بازسازی ذخایر مجتمع شهید

درویشی، فیض علی

دکتر بهشتی - شیلات گیلان

(لیسانس شیلات)

مرکز تکثیر و پرورش و بازسازی ذخایر شهید انصاری

خمیرانی، رضا

- شیلات گیلان

(فوق لیسانس شیلات)



اتحادیه پرورش دهنده‌گان ماهی استان گیلان

رحمت سمیعی ، سعید

(لیسانس)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان گیلان

صادقی، معصومه

(فوق لیسانس علوم محیط زیست)

بخش زاد محمودی ، اردوان شرکت سهامی کشاورزی و دامپروری سفید رود

(فوق لیسانس شیلات)

دیگر

انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری

کوچکیان ، انوشه

(دکترای شیلات)



**اعضاي شركت گننده در پانصدو پنجاه و هشتمن هجدهمین اجلاسيه گميته ملی
فوراك و فرآورده هاي کشاورزی مورخ ۸۵/۱/۳۰**

سمت يا نمائندگی

ائيس

انستيتو تحقيقات بین المللی ماهيان خاوياري

کوچکيان صبور، انوشه

(دكتراي علوم شيلاتي)

اعضا

شركت سهامي کشاورزی و دامپروری سفيد رود

بخش زاد محمودي، اردوان

(فوق لisans شيلات)

اداره کل استاندارد و تحقيقات صنعتي استان گيلان

صادقى، معصومه

(فوق لisans علوم محيط زيست)

اداره کل شيلات شيلات گيلان

نجات صنعتي، علييرضا

(لisans شيلات)

اداره کل شيلات گيلان

نصيرى، حميد رضا

(فوق لisans شيلات)

اداره کل استاندارد و تحقيقات صنعتي استان گيلان

سخن آفرین، طيبة

(لisans ميكروبิولوژي)

كارشناس موسسه

نوروزى، سعيد



(دکتری دامپزشکی)

دیپلوم

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی استان تهران

شریعتی، منیژه

(لیسانس علوم تغذیه)

**صفحه****فهرست مندوهات**

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 - تعیین آب استفر پروژه ماهی برای گونه‌های رایج گرمابی و سردآبی - روشن متدالو - ویژگی‌ها که توسط کمیسیون فنی مربوط تهیه و تدوین شده و در پانصده پنجاه و هشتادین اجلاسیه و در جلسه کمیته ملی استاندارد خوراک و فرآورده‌های 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 می‌شود.

برای حفظ و همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه، صنایع، علوم و خدمات، استاندارد‌های ملی ایران در موقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر گونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استاندارد‌ها ارائه شود، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استاندارد‌های 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 پیشرفت‌های هماهنگی ایجاد شود.

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

۱- اسماعیلی ساری، عباس- هیدر و شیمی بیان آبزی پروری- انتشارات اسلامی- سال ۱۳۸۳
- چاپ پنجم

۲- شریف روحانی، مصطفی - تشخیص - پیشگیری - درمان بیماری‌ها، مسمومیتها ماهی - معاونت تکثیر و پرورش آبزیان شیلات ایران - سال ۱۳۷۴ - چاپ نقش مهر.

۳- کوچکیان، انوشه - ماهی و شیلات ایران - سال ۱۳۶۸ - چاپ پر دیس.

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 - آبزی 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 technical manual 7 1989. Integrated fish farming in china, world food day, Thailand.

16- N.Pennell, B. Barton 1996, Principles of salmonid culture, elaeivire. 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 تیلاپیا 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 تیلاپیا 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 جاده‌های 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 دیواره‌ها 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 می‌باشد. دور بودن کارخانه‌ها و نهرهای آلوده از نکات حائز اهمیت می‌باشد. 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 می‌رسد، 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 آلودگی‌ها و دسترسی به جاده مناسب، همه از عوامل مهم مکان یابی و تأسیس استخرهای پرورش ماهی است.



کیفیت آب - تعیین آب استفاده پرورش ماهی برای گونه های (ایچ گرمایی و سلاد آبی) - (وش متد اول - ویژگی ها

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد ملی ایران، تعیین ویژگی های آب مزارع پرورش ماهی از گونه های گرم آبی و سرد آبی رایج ایران است این ویژگی ها راهنمائی های لازم را برای داشتن آب مناسب، به منظور بهره برداری بهینه از تولید ماهی ارائه می کند.

۱-۱ تعیین ویژگی های آب مزارع پرورش ماهی،

که منع تأمین آن آب شیرین شامل: چاه - رودخانه - تالاب - آب جاری و غیره ، می باشد.
یادآوری ۱ - این استاندارد تنها برای محیط های پرورشی رایج در کشور ایران، مورد استفاده قرار می گیرد.

۱-۲ ویژگی های فیزیکی آب مزارع پرورش ماهی،

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

یادآوری ۱ - منظور از ویژگی های فیزیکی آب اندازه گیری دما و شفافیت آب است.

۱-۳ ویژگی های شیمیایی آب مزارع پرورش ماهی،

شامل: اکسیژن محلول و دی اکسید کربن قلیائیت - سختی کل - فسفات - نیترات - نیتریت - آمونیاک (N-NH₃) هیدروژن سولفوره (H₂S) و فلزات سنگین شامل آهن کل - مس - روی - جیوه - کادمیم و ترکیبات نفتی شامل پلی کربوهیدرات بی فنیل (PCBs^۳) و کلر است .

یادآوری ۱ - منظور از ویژگی های شیمیایی آب اندازه گیری مواد شیمیایی موجود در آب است.

-
1. TSS= TOTAL SUSPENDED SOLIDS
 2. TDS= TOTAL DISOLVED SOLIDS
 3. PCBS= POLY CARBOHYDRATE BEPHENYL



۱-۴ 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.

۱-۵ 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^۱ - گیاهان آبزی - جلبک ها - 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 پرواری(گرم آبی و سرد آبی) در زمینه های مشروطه زیر کاربرد دارد. این استاندارد درباره انواع گونه های رایج ماهی های گرم آبی(کپور، آمور، فیتو فاگ و ...) و سرد آبی(قرل 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 . معهذا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد ، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای 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 - پلانکتونها



- 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. آلینده 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 واژه ها با تعاریف زیر به کار می رود:

- ۱-۱ پرورش ماهی^۱** به مجموعه عملیات آماده سازی استخراج و آبگیری - ماهی دار کردن - تغذیه و نگهداری ، با هدف تولید و استحصال ماهی جهت عرضه آن به بازار گفته می شود.

۱- Fish culture



۱۴-۱-۱ 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.

۱۴-۲ ماهی^۵

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.

۱۴-۲-۱ ماهیان پروژه کوه آبی^۶

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.

۱۴-۲-۲ ماهیان پروژه سرداز^۷

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

۱۴-۳ مزرعه پرورش ماهی^۸

به مجموعه ایی 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.

۱۴-۴ محیط های پروژه (استقرار ماهی)^۹

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 شرعاً زیر است:

۱-۵ آب های سطحی^{۱۰}

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: رودخانه ها و تالاب ها، استفاده می شود.

۱-۲-۵ باید توجه داشت که، در مزارع پرورش ماهیان سرد آبی، عموماً از آب های سطحی، شامل: چشمه سارها و بالادست رودخانه ها - نهرهای کوهستانی و ... استفاده می شود

۲-۵ آب های زیرزمینی^{۱۱}

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

۱-۳-۵ توضیح اینکه، در مزارع پرورشی ماهیان گرم آبی، از آب زیرزمینی بیشتر به عنوان جبران کمبود آب و تبخیر آن، استفاده می گردد.

۱-۴-۵ در مزارع پرورشی ماهیان سرد آبی، از آب زیرزمینی گاهی به طور مستقیم به عنوان منبع تأمین آب و در صورت لزوم برای جبران کمبود آب، استفاده می گردد

۶ ویژگی های گیفی 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 Specification of water



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

۴-۲ 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

۴-۳ درصد اشباع اکسیژن در آب

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

pH ۴-۴

بيانگر 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 باروی آب و رشد و سلامتی ماهی دارد.

یادآوری - در محیط های گرم آبی نوسانات و تغییرات pH به دلیل عوامل طبیعی (نور- دما- فتوسترنز) 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.

۴-۵ هدایت الکتریکی

قابلیت یک محلول برای هدایت جریان الکتریکی را هدایت الکتریکی(EC) می نامند و معمولاً بر اساس میکروزمپنس 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: آئیون 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:

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



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

۵-۴ شفافیت^{۱۴}

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 می‌باشد.

۶-۴ 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



استاندارد آب استخر ماهی است.

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

ردیف	شافع	دامنه مناسب	ملامظات	
			ماهیان سرد آبی	ماهیان گرم آبی
۱	دما	۱۶-۳۰ درجه سلسیوس	ترجیحاً ۲۸-۲۰ درجه سلسیوس برای ماهیان گرم آبی ترجیحاً ۱۶-۱۲ درجه سلسیوس ۱۲ برای ماهیان سرد آبی	۹-۱۷ درجه سلسیوس
۲	اکسیژن	۹-۲ میلی گرم در لیتر	ترجیحاً حداقل درصد اشباع اکسیژن ۷۰ درصد برای ماهیان سرد آبی می باشد	۱۲-۶ میلی گرم در لیتر
۳	دی اکسید کربن (CO2)	۲۰ میلی گرم در لیتر	ترجیحاً برای ماهیان سرد آبی مقدار آن کمتر می باشد.	< ۱۵ میلی گرم در لیتر
۴	PH	۷/۵-۹/۵	ترجیحاً ۸/۵-۷/۵ برای ماهیان گرم آبی	۷/۵-۸
۵	شفافیت (عمق دید)	۱۵-۳۵ سانتیمتر	برای ماهیان سرد آبی آب باید شفاف باشد	
۶	کل مواد محلول در آب (TDS)		برای ماهیان گرم آبی منبعی وجود ندارد	< ۲۰۰ میلی گرم در لیتر
۷	هدایت الکتریکی (EC)	< ۸۰۰۰ میکرومیکروموس	ترجیحاً کمتر از ۳۰۰۰ برای ماهیان گرم آبی	
۸	TSS کل مواد معلق در آب		برای ماهیان گرم آبی منبعی وجود ندارد	< ۸۰ میلی گرم در لیتر
۹	قلیانیت کل	۷۵ < میلی گرم در لیتر	برای ماهیان گرم آبی ترجیحاً بین ۱۵۰-۲۰۰ میلی گرم در لیتر است (این محاسبه براساس میزان کربنات کلسیم است)	> ۲۰ میلی گرم در لیتر
۱۰	سختی کل	۴۰۰		< ۴۰۰ میلی گرم در لیتر
۱۱	نیتریت	< ۰/۰۲ میلی گرم در لیتر	ترجیحاً برای ماهیان گرم آبی کمتر از ۰/۱ میلی گرم در لیتر براساس N-NO2 محاسبه می شود	< ۰/۰۲ میلی گرم در لیتر
۱۲	نیترات	< ۵ میلی گرم در لیتر	ترجیحاً کمتر از ۲ میلی گرم در لیتر	
۱۳	N- NH3 آمونیاک	< ۰/۰۲ میلی گرم در لیتر		< ۰/۰۱ میلی گرم در لیتر
۱۴	ارتوفسفات	< ۰/۰۵ میلی گرم در لیتر		< ۰/۰۵ میلی گرم در لیتر
۱۵	هیدروژن سولفوره	< ۰/۰۰۲ میلی گرم در لیتر	ترجیحاً باید صفر باشد	صفر
۱۶	آهن کل	< ۰/۰۹ میلی گرم در لیتر		< ۰/۰۲ میلی گرم در لیتر
۱۷	مس	< 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	۰/۱-۰/۰۰۵ میلی گرم در لیتر


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

ملامظات	دامنه مناسب		شاخص	(دیف)
	ماهیان سرد آبی	ماهیان گره آبی		
مقدار مجاز روی بستگی به سختی آب دارد و برای سرد آبی در سختی ۱۰ مساوی $0/03$ و برای سختی ۵۰ مساوی $0/2$ برای سختی 100 مساوی $0/3$ و برای سختی 500 مساوی $0/5$ می باشد مقدار مجاز روی برای ماهیان گرم آبی در سختی 10 مساوی $0/3$ در سختی 50 مساوی $0/7$ و در سختی 500 مساوی 2 می باشد	$0/5 - 0/03$ گرم در لیتر	$2 - 0/3$ میلی گرم در لیتر	روی	۱۸
	$0/02 <$ میلی گرم در لیتر	$0/02 <$	کلر	۱۹
	$0/05 <$ میلی گرم در لیتر	$0/25 <$ میلی گرم در لیتر	جیوه	۲۰
بستگی به قلیات آب دارد در قلیانیت بیشتر از 100 برای ماهیان سرد آبی مساوی 3 میکرو گرم در لیتر و برای قلیانیت کمتر از 100 مساوی $0/4$ میکرو گرم در لیتر	$0/4 - 0/3$ میکرو گرم در لیتر	$0/004 - 0/12$ میلی گرم در لیتر	کادمیوم	۲۱
برای ماهیان گرم آبی در آب سبک $0/004$ میلی گرم در لیتر (4 میکرو گرم در لیتر) و در آب سنگین 12% میلی گرم در لیتر (بیش از 100 میکرو گرم / لیتر)	$0/5$ میکرو گرم / لیتر		PCB	۲۲
یادآوری ۱ - هنگام نمونه برداری از آب برای اندازه‌گیری شاخص‌های 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 مشروطه در بند (۳ - ۵) مراجعه شود.				



ICS: 13.060.25

: صفحہ
