

بسمه تعالی

روش‌های حذف طعم و بوی آب در تصفیه ثانویه

مولفان:

مرجان محمدی سراب بادیه

منیره فلسفی

انتشارات ارسطو
(چاپ و نشر ایران)

۱۳۹۸

سرشناسه: محمدی سراب‌بادیه، مرجان، ۱۳۶۲-
عنوان و نام پدیدآور: روش‌های حذف طعم و بوی آب در تصفیه ثانویه/ مولفان
مرجان محمدی سراب‌بادیه، منیره فلسفی.
مشخصات نشر: مشهد: ارسطو، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری: ۱۸۰ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۴۳۲-۳۳۹-۰
وضعیت فهرست نویسی: فیبا
یادداشت: کتابنامه.
موضوع: آب -- تصفیه -- کنترل طعم و بو
موضوع: Water -- Purification -- Taste and odor control
شناسه افزوده: فلسفی، منیره، ۱۳۶۲-
رده بندی کنگره: TD۴۵۷
رده بندی دیویی: ۶۲۸/۱۶۲
شماره کتابشناسی ملی: ۵۷۳۷۲۷۵

نام کتاب: روش‌های حذف طعم و بوی آب در تصفیه ثانویه
مولفان: مرجان محمدی سراب‌بادیه - منیره فلسفی
ناشر: ارسطو (با همکاری سامانه اطلاع رسانی چاپ و نشر ایران)
صفحه آرایی، تنظیم و طرح جلد: پروانه مهاجر
تیراژ: ۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۸
چاپ: مدیران
قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۴۳۲-۳۳۹-۰
تلفن مرکز پخش: ۰۹۱۲۰۲۳۹۲۵۵
www.chaponashr.ir



انتشارات ارسطو



فهرست مندرجات

عناوین	شماره صفحه
مقدمه	۹
فصل اول : طعم و بو در آب آشامیدنی	۱۱
۱-۱- پارامترهای فیزیکی آب	۱۳
۲-۱- مفاهیم طعم و بو	۱۳
۳-۱- منابع اصلی مولد طعم‌ها و بوها	۱۴
۱-۳-۱- رشد پلانکتون‌ها در منابع آب	۱۵
۲-۳-۱- مواد ضد عفونی کننده	۱۵
۳-۳-۱- تجهیزات توزیع آب	۱۶
۴-۱- عوامل عمده ایجاد طعم و بو	۱۹
۱-۴-۱- ترکیبات معدنی	۱۹
۲-۴-۱- ترکیبات آلی	۲۰
۳-۴-۱- عوامل بیولوژیکی	۲۱
۱-۳-۴-۱- جلبک‌های مولد طعم و بو	۲۱
۲-۳-۴-۱- دیاتومه‌ها	۲۱
۳-۳-۴-۱- جلبک‌های سبز	۲۲
۴-۳-۴-۱- آکتینومیست‌ها	۲۲
۴-۴-۱- درجه حرارت	۲۳
۵-۱- چرخه طعم و بو	۲۳
۱-۵-۱- گروه‌های اصلی طعم و بو (دایره داخلی)	۲۷
۲-۵-۱- طعم و بوهای مشترک هر گروه اصلی (دایره بیرونی)	۲۷
۱-۲-۵-۱- بوی فاضلاب	۲۸
۲-۲-۵-۱- طعم و بوی کلر	۲۸

۲۹	..... ۱-۵-۲-۳-بوی تخم مرغ گندیده
۳۲	..... ۱-۵-۲-۴-طعم و بوی مواد نفتی، دارویی و شیمیایی
۳۳	..... ۱-۵-۲-۵-طعم‌های فلزی
۳۴	..... ۱-۵-۲-۶-بوی خاک و ماهی
۳۶	..... ۱-۵-۳-مواد شیمیائی مولد طعم و بو (خارج از دایره دوم)
۳۷	..... ۱-۵-۳-۱-ژئوزمین
۳۸	..... ۱-۵-۳-۲-متیل ایزوبرنثول
۳۹	..... ۱-۵-۳-۳-کلر
۳۹	..... ۱-۵-۳-۴-کلر آمین ها
۴۰	..... ۱-۵-۳-۵-محصولات جانبی کلر زنی
۴۱	..... ۱-۵-۳-۶-آلدئیدها
۴۱	..... ۱-۵-۳-۷-فنل‌ها و کلروفنل‌ها
۴۲	..... ۱-۵-۳-۸-یدومتان‌ها
۴۵	..... فصل دوم: مشکلات ناشی از طعم و بو
۴۷	..... ۲-۱-آلودگی‌های ثانویه
۴۷	..... ۲-۱-۱-اثرات کیفی
۴۸	..... ۲-۱-۲-اثرات بهداشتی
۴۹	..... ۲-۱-۳-اثرات فنی
۵۱	..... ۲-۲-استانداردهای طعم و بو (استانداردهای ثانویه)
۵۱	..... ۲-۲-۱-استانداردهای اولیه
۵۱	..... ۲-۲-۲-استانداردهای ثانویه
۵۲	..... ۲-۲-۱-دلایل تعیین استانداردهای ثانویه
۵۲	..... ۲-۲-۲-استانداردهای ثانویه بین المللی آب آشامیدنی
۵۲	..... ۲-۲-۳-استانداردهای مرجع طعم و بو
۵۳	..... ۲-۲-۳-۱-ترکیبات شناخته شده

۵۴	..... ۲-۲-۲-۳-۲- ترکیبات نشانه
۵۴	..... ۲-۲-۲-۳-۳-۳- ترکیبات معادل
۵۴	..... ۲-۳- منحنی‌های دُز- عکس‌العمل
۵۶	..... ۲-۴- روابط عامل و اثر در مسائل طعم و بوی آب آشامیدنی
۵۷	..... ۲-۴-۱- قوانین شاهد
۵۷	..... ۲-۴-۱-۱- عوامل میکروبیولوژیکی
۵۸	..... ۲-۴-۱-۲- عوامل شیمیائی
۵۹	..... فصل سوم: آنالیز طعم و بو در آب آشامیدنی
۶۱	..... ۳-۱- آنالیز طعم و بو
۶۱	..... ۳-۱-۱- آنالیز طعم و بو قبل از تصفیه آب
۶۱	..... ۳-۱-۱-۱- آنالیز حسی
۶۲	..... ۳-۱-۱-۱-۱- آزمایش آستانه بویایی
۶۳	..... ۳-۱-۱-۲- تشریح آنالیز طعم
۶۵	..... ۳-۱-۲- آنالیز شیمیایی
۶۵	..... ۳-۱-۲-۱- کروماتوگرافی
۶۷	..... ۳-۱-۲-۲- استخراج
۷۴	..... ۳-۱-۲-۳- نانو سنسورها
۷۵	..... ۳-۱-۲-۴- آزمایش جار
۷۸	..... ۳-۱-۲- آنالیز طعم و بو بعد از تصفیه آب
۷۸	..... ۳-۱-۲-۱- آنالیز شیمیایی آب
۷۸	..... ۳-۱-۲-۲- تشریح آنالیز طعم
۷۹	..... ۳-۱-۲-۳- آنالیز پلانکتون‌ها یا پریفتین
۷۹	..... ۳-۱-۲-۴- کلروفیل a
۸۰	..... ۳-۱-۲-۵- شفافیت
۸۱	..... ۳-۱-۲-۶- روش‌های کشت دادن

فصل چهارم: سیستم‌های تصفیه برای حذف طعم و بوی آب	۸۳
۱-۴- سیستم‌های تصفیه طعم و بوی آب	۸۵
۲-۴- انواع سیستم‌های تصفیه آب	۸۶
۱-۲-۴- سیستم‌های ضد عفونی	۸۶
۲-۲-۴- سیستم‌های تصفیه ثانویه	۸۶
۱-۲-۲-۴- سیستم‌های تصفیه در محل مصرف	۸۶
۲-۲-۲-۴- سیستم‌های تصفیه در محل ورود آب	۸۸
۳-۴- روش‌های حذف آلودگی‌های ثانویه	۸۸
۱-۳-۴- روش‌های متداول	۸۸
۲-۳-۴- روش‌های غیر متداول	۸۹
۳-۳-۴- روش غیر تصفیه ای	۸۹
۴-۴- انتخاب روش تصفیه	۸۹
۵-۴- حذف بو و طعم	۹۱
۱-۵-۴- حذف بو و طعم با ممانعت از ایجاد بو و طعم	۹۱
۱-۱-۵-۴- ممانعت از ورود آلودگی‌ها به منبع آب	۹۱
۱-۱-۱-۵-۴- ساختار مناسب منبع آب	۹۱
۲-۱-۱-۵-۴- ممانعت از تماس آب با پساب‌ها	۹۲
۳-۱-۱-۵-۴- کنترل رشد بیولوژیکی در منابع آب تصفیه خانه‌ها	۹۳
۲-۱-۵-۴- ممانعت از ایجاد آلودگی توسط روش تصفیه	۱۰۲
۱-۲-۱-۵-۴- مشکلات بهداشتی سیستم‌های تصفیه آب	۱۰۲
۲-۲-۱-۵-۴- دقت در انتخاب روش‌های تصفیه	۱۰۳
۳-۲-۱-۵-۴- دقت در عمل کلرزنی	۱۰۴
۳-۱-۵-۴- ممانعت از ورود آلودگی از سیستم توزیع آب	۱۰۵
۱-۳-۱-۵-۴- حفاظت آب در سیستم توزیع	۱۰۵
۲-۳-۱-۵-۴- ممانعت از ایجاد جریان معکوس	۱۰۶
۳-۳-۱-۵-۴- کنترل عدم آسیب دیدگی خطوط لوله	۱۰۶

۱۰۷	..... ۴-۵-۱-۳-۴- کنترل رشد مجدد باکتری‌ها در شبکه توزیع
۱۰۸	..... ۴-۵-۱-۳-۵- کنترل خوردگی
۱۱۰	..... ۴-۵-۲- حذف بو و طعم با روش‌های تصفیه
۱۱۰	..... ۴-۵-۲-۱- اکسیداسیون مواد مولد طعم و بو
۱۱۰	..... ۴-۵-۲-۱-۱- اکسیداسیون مکانیکی (هوادهی)
۱۱۲	..... ۴-۵-۲-۱-۱-۱- هوادهی طبیعی
۱۱۲	..... ۴-۵-۲-۱-۱-۲- هوادهی مصنوعی
۱۱۵	..... ۴-۵-۲-۱-۲- اکسیداسیون شیمیایی
۱۱۶	..... ۴-۵-۲-۱-۱-۱- پرمنگنات پتاسیم
۱۱۶	..... ۴-۵-۲-۱-۱-۲- ازن زنی
۱۲۳	..... ۴-۵-۲-۱-۱-۳- کلرزنی
۱۳۴	..... ۴-۵-۲-۲- فرآیند UV
۱۳۵	..... ۴-۵-۲-۲-۱- مزایای روش UV
۱۳۷	..... ۴-۵-۲-۲-۲- معایب روش UV
۱۳۸	..... ۴-۵-۲-۳- فرآیندهای اکسیداسیون پیشرفته
۱۴۰	..... ۴-۵-۲-۳-۱- اکسیداسیون پیشرفته با UV و هیدروژن پراکسید
۱۴۳	..... ۴-۵-۲-۳-۲- اکسیداسیون پیشرفته با ازن و هیدروژن پراکسید
۱۴۴	..... ۴-۵-۲-۳-۳- اکسیداسیون پیشرفته با UV و ازن
۱۴۶	..... ۴-۵-۲-۳-۴- اکسیداسیون پیشرفته با UV، هیدروژن پراکسید و ازن
۱۴۷	..... ۴-۵-۲-۳-۵- اکسیداسیون پیشرفته با UV و پراستیک اسید
۱۴۷	..... ۴-۵-۲-۳-۶- اکسیداسیون پیشرفته با Fe^{2+} و هیدروژن پراکسید
۱۴۹	..... ۴-۵-۲-۴- جذب
۱۵۰	..... ۴-۵-۲-۴-۱- جذب بازغال فعال
۱۵۱	..... ۴-۵-۲-۴-۱-۱- زغال فعال پودری
۱۵۲	..... ۴-۵-۲-۴-۱-۲- زغال فعال گرانول (یا دانه ای)
۱۵۷	..... ۴-۵-۲-۵- فیلتراسیون غشائی

۱۶۰	..... تصفیه بیولوژیکی (تصفیه ثانویه)	۴-۵-۲-۶
۱۶۱	..... کنترل بیولوژیکی مزاحمت جلبک‌ها	۲-۵-۲-۶-۱
۱۶۱	..... ویروس‌ها	۴-۵-۲-۶-۱-۱
۱۶۳	..... باکتری‌های بیماری‌زا	۴-۵-۲-۶-۱-۲
۱۶۴	..... قارچ‌ها	۴-۵-۲-۶-۱-۳
۱۶۵	..... پروتوزوآها	۴-۵-۲-۶-۱-۴
۱۶۵	..... زئوپلانکتون‌ها	۴-۵-۲-۶-۱-۵
۱۶۶	..... ماهی‌ها	۴-۵-۲-۶-۱-۶
۱۶۷	..... باکتری‌های هوازی تجزیه‌کننده فنول	۴-۵-۲-۶-۲
۱۶۸	..... استفاده از گیاهان برای تصفیه فاضلاب	۴-۵-۲-۶-۳
۱۷۰	..... حذف آهن و منگنز از آب	۴-۶-۱
۱۷۰	..... رزین‌های مبادله‌کننده یون	۴-۶-۱
۱۷۱	..... صافی‌های ماسه‌ای	۴-۶-۲
۱۷۱	..... آهن	۴-۶-۳
۱۷۳	..... حذف آهن	۴-۶-۳-۱
۱۷۴	..... منگنز	۴-۶-۴
۱۷۴	..... حذف منگنز	۴-۶-۳-۱
۱۷۶	..... منابع	

مقدمه

پیدایش بو و طعم در بین آب‌های سطحی و زیرزمینی از جمله مشکلاتی است که مدت‌ها فکر دانشمندان را به خود مشغول کرده است. این مسئله در مورد آب‌های سطحی که همیشه در تماس با انواع آلودگی‌هایی از قبیل پساب‌های صنعتی - کشاورزی و فاضلاب‌های شهری قرار دارند، از اهمیت بیشتری برخوردار است. توسعه شهرنشینی و پیشرفت صنایع نیز از عواملی است که در پیدایش بو و طعم در آب‌های طبیعی اثر داشته و میزان آلودگی آب‌ها را افزایش داده است.

به‌طور کلی آب‌های طبیعی از نوعی ناخالصی برخوردارند که سبب می‌شود که بدون تصفیه در مصارف معمولی مورد استفاده قرار نگیرد. عمده‌ی این ناخالصی‌ها با روش‌های تصفیه معمولی آب، قابل حذف و جدا شدن می‌باشند ولی عوامل پیدایش طعم و بو در بیشتر موارد نیاز به روش‌های تصفیه خاصی برای حذف شدن دارند. در ابتدای صنعت تصفیه آب - که هنوز این صنعت تکامل زیادی نیافته بود - مردم ناگزیر به آشامیدن آب‌های با کدورت بالا بدون توجه به طعم و بوی آن بودند. ولی با تکامل سریع این صنعت نه تنها کدر بودن آب حذف شد، بلکه موضوع رنگ، بو و طعم آن نیز کانون توجه قرار گرفت و هم‌زمان سعی بر این شد که آب آشامیدنی از کیفیت میکروبی استاندارد شده‌ای برخوردار باشد. تهیه آب شرب سالم و گوارا که از نظر ترکیب شیمیایی و یا خواص باکتریولوژیکی و یا عوامل ایجاد بو و طعم مورد اعتراض مصرف‌کنندگان نباشد، امروزه به عهده مسئولین هر کشوری است. از

میان خواص یادشده آنچه در درجه اول اهمیت قرار گرفته، مسئله رنگ، بو و طعم آب است؛ زیرا مصرف کننده آبی بدون بو و طعم را برای آشامیدن برمی‌گزیند و این تقاضا نقش مهمی در اقتصاد تهیه و تصفیه آب دارد. اگر آب منطقه مشکل بو و طعم را داشته باشد، ممکن است مصرف کننده را به استفاده از منابعی که از نظر آلودگی خوب کنترل نشده‌اند، وادار نماید و پیامد آن، بروز اپیدمی‌های حاصل از آب آلوده خواهد بود که مشکلات بزرگی برای جوامع و دولت‌ها به وجود خواهد آورد.

اولین گام برای حل مشکل طعم و بوی آب، شناسایی عوامل پیدایش آن است که در فصل اول بررسی می‌شود. در فصل دوم مشکلات حاصل از طعم و بوی آب (آلودگی‌های ثانویه)، در فصل سوم آنالیز طعم و بو و در فصل چهارم دستگاه‌های تصفیه برای حذف طعم و بوی آب مورد بررسی قرار می‌گیرند.



فصل اول :

طعم و بو در آب آشامیدنی



۱-۱- پارامترهای فیزیکی آب

پارامترهای فیزیکی، آن دسته از خصوصیات آب هستند که به وسیله حواس بینایی، لامسه، چشایی و یا بویایی قابل تشخیص می‌باشد. مواد جامد معلق، کدر، رنگ، طعم، بو و درجه حرارت در این گروه قرار می‌گیرند.

۱-۲- مفاهیم طعم و بو

از آنجا که احساس طعم و بو به یکدیگر مربوط بوده و معمولاً با یکدیگر اشتباه گرفته می‌شوند، این احتمال وجود دارد که انواع طعم و بوها توسط مصرف‌کنندگان به آب نسبت داده شود. علت این مسئله رابطه موجود بین بینی و دهان است. همان‌طور که می‌دانید حس چشایی به جوانه‌های چشایی خاصی بر روی زبان مربوط است. این بوها، بر روی عصب سه‌شاخه اثر می‌گذارند، در انتهای بینی، مجرای به حفره دهانی وجود دارد که بین انتهای دهان و حفره دهان قرار گرفته است و بوها به گیرنده‌های حسی می‌رسند.

موادی که مولد بو در آب هستند، تقریباً همیشه طعم را ایجاد می‌کند؛ اما همه‌ی طعم‌ها سبب بو نمی‌شود. مثلاً آب‌های با طعم بد ولی بدون بو دیده شده‌اند. در چنین مواردی باید بعضی املاح معدنی محلول را به میزانی بیشتر از حد معمول در آب جستجو نمود. از جمله کلرورسیدیم

که طعم شور یا سولفات سدیم که طعم تلخ یا گس به آب می‌دهد، بدون اینکه بوی بدی داشته باشد. مقدار بیش از حد آهن، منگنز، زاج و آهک، طعم ناخوشایند و فلز ماندی به آب می‌دهد. مس نیز به ویژه در آب‌های با سختی زیاد طعم خاصی به آب خواهد داد.

احساس بو و طعم تقریباً به هم مربوطند و همیشه اعتراض به طعم بد آب اعتراض به بو را با خود به همراه دارد. با توجه به حساسیت ذائقه افراد در مورد بو و طعم‌های گوناگون، تهیه آب بی‌بو و طعم بر اساس استاندارد جهانی مشکل است. به علاوه بو و طعم آب بر حسب خصوصیت زمین‌شناسی محل جریان آب بسیار متغیر است. به عنوان مثال آب‌های جاری در زمین‌های گچی بو و طعم مشخص دارند.

عامل دیگری که در شناسایی مواد مولد بو مؤثر است، شدت و دامنه بوهای ناشی از عوامل است و شاید رابطه مجهولی بین شدت و دامنه بو و نوع ماده مولد بو باشد ولی عامل خستگی حس بویایی را در تشخیص بوهای مختلف نمی‌توان نادیده گرفت. معمولاً وقتی بو باعث خستگی می‌گردد که غلظت از حد مجاز بیشتر شود. بدیهی است اگر انسان مدت زیادی با یک نوع بو تماس داشته باشد، ضمن عادت کردن به آن بو، میزان حساسیتش در مقابل سایر بوها کاهش می‌یابد. این گونه عادات بویایی به وضع بدنی شخص و غلظت بو مربوط است.

۱-۳- منابع اصلی مولد طعم‌ها و بوها

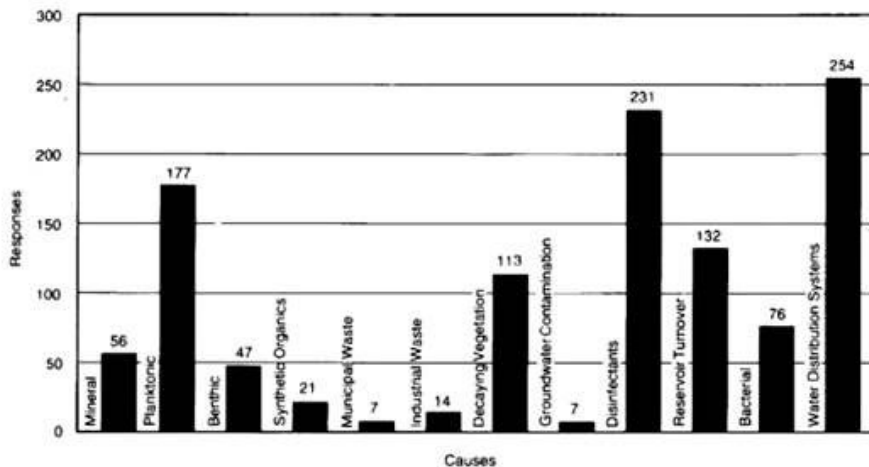
آب به روش‌های مختلفی دارای طعم و بو می‌شود. نمودار ۱-۱ عوامل عمده مسائل طعم و بو را که توسط اداره آب ایالت متحده گزارش شده، نشان می‌دهد. عوامل عمده گزارش شده عبارت‌اند از:

۱-۳-۱- رشد پلانکتون‌ها در منابع آب

آب‌های سطحی از طریق رشد جلبک‌ها یا پساب‌های صنعتی و فاضلاب‌های خانگی که به عنوان عوامل شیمیایی طعم و بو در آب شناخته شده‌اند، آلوده می‌شوند. آلودگی ذخائر آب‌های زیرزمینی نیز به واسطه مواد معدنی محلول مانند آهن و منگنز حاصل از عبور آب از سنگ‌های زیر زمینی می‌باشد.

۱-۳-۲- مواد ضد عفونی کننده

طعم و بو همچنین از طریق سیستم انتقال آب خام ایجاد می‌شود و در سیستم تصفیه به دلیل رشد جلبک‌ها، جمع شدن آشغال و لجن و محصولات جانبی ضد عفونی در آب به وجود می‌آید



نمودار (۱-۱) عوامل مسائل طعم و بو در ادارات آب ایالات متحده

از جمله محصولات فرعی ضد عفونی کردن، کلروفنول است. کلر باقیمانده در آب‌های ضد عفونی شده با بعضی از ناخالصی‌های آب مثل فنول واکنش داده و کلروفنول را بوجود می‌آورد که از مهم‌ترین عوامل مولد بو در آب است. لذا توصیه می‌شود که ترکیبات فنولی

قبل از ضدعفونی کردن آب حذف شوند. اینگونه بوها ممکن است در اثر ترکیب کلر باقیمانده با حشره کش‌ها یا ترکیباتی که در کشاورزی به‌عنوان کود به کار می‌روند و با تخلیه پساب‌های کشاورزی داخل آب‌ها شده‌اند، نیز ایجاد شوند.

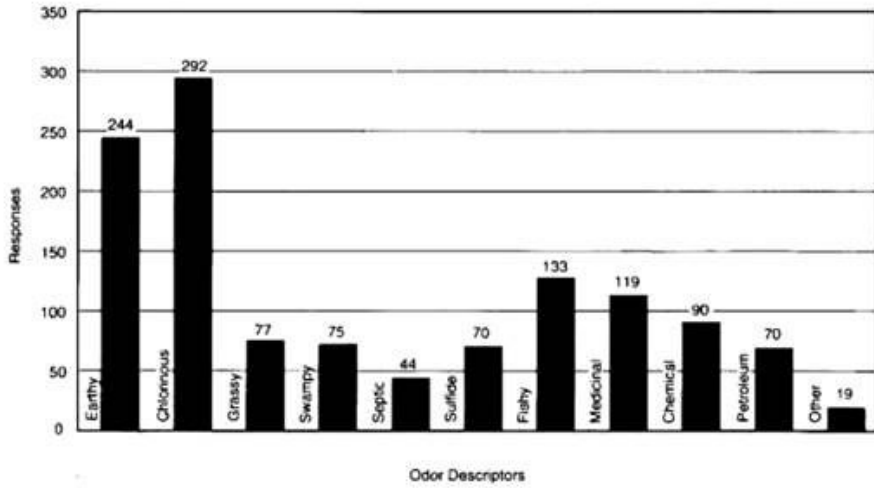
۱-۳-۳- تجهیزات توزیع آب

سیستم توزیع آب در اتصالات جانبی که آب به کندی در آن جریان دارد، منجر به ایجاد طعم و بو می‌شود. در سال ۱۹۸۹، در یک نظرسنجی از سوی سازمان آب آمریکا^۱، مسئله‌ی طعم و بوی آب آشامیدنی توسط سافت^۲ و همکارانش مورد بررسی قرار گرفت. پرسش‌نامه‌ها توسط ایالت متحده برای همه ادارات بزرگ آب فرستاده شد. از ۳۸۸ پاسخ، ۷۸ اداره تنها از آب‌های زیرزمینی، ۱۷۵ اداره تنها از آب‌های سطحی و ۱۳۵ اداره باقیمانده از ترکیب آب‌های زیرزمینی، آب‌های سطحی، یا آب خریداری شده از ادارات دیگر استفاده می‌کردند. هیچ آموزش رسمی برای دسته بندی طعم و بو، عوامل یا اثرات آن‌ها و...، به ادارات آب گزارش نگردید.

نمودار ۱-۲ مسائل عمده بو را که توسط ادارات آب ایالات متحده گزارش داده شده، نشان می‌دهد. بوی کلر و خاک از نظر پاسخ دهنده‌ها به ترتیب ۷۵ درصد و ۶۳ درصد، بوی ماهی و مواد داروئی بوهای دیگری بودند که توسط بیش از ۲۵ درصد پاسخ دهنده‌ها گزارش شده‌اند.

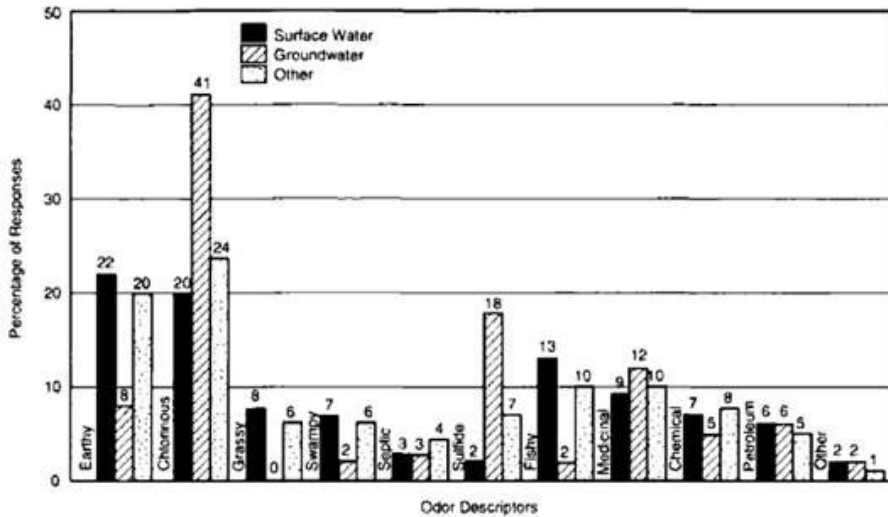
1. American Water Works Association (AWWA)

2. Suffet



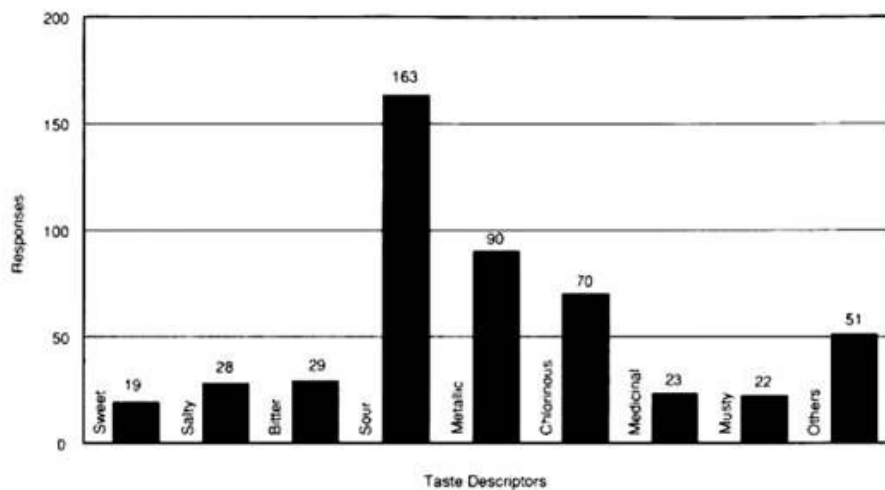
نمودار (۲-۱) انواع بوهای نامطبوع گزارش شده در ادارات آب

هنگامی که منابع آب زیرزمینی و سطحی به طور جداگانه آنالیز شدند (نمودار ۳-۱) بوی خاک و کلر، بوهای حاصل از منابع آب سطحی و بوی کلر در آب‌های زیرزمینی بیشتر دیده می‌شد. با این وجود، در آب‌های زیرزمینی بوی سولفید دومین بوی گزارش شده است.



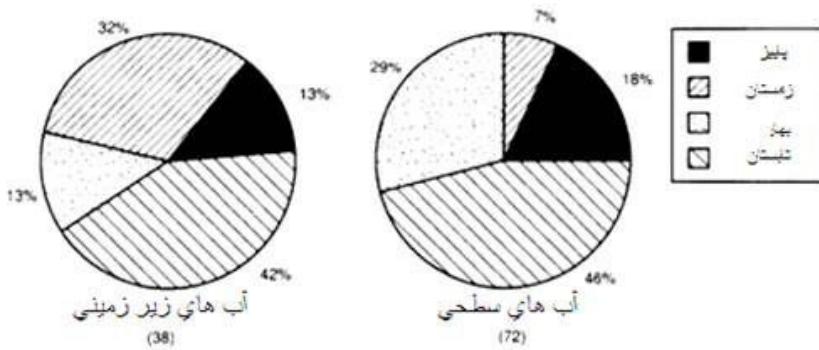
نمودار (۳-۱) انواع طعم و بوهای نامطبوع مشاهده شده در منابع آب

نمودار ۱-۴ طعم‌های نامطبوع گزارش شده در ادارات آب آمریکا را نشان می‌دهد. طعم شور مشکل عمده گزارش شده است. طعم فلزی در درجه دوم اهمیت قرار دارد. همان طور که در نمودار مشاهده می‌شود، مشکلات متعددی از لحاظ طعم و بو در منابع آب وجود دارد. به عقیده آموور^۳ و همکارانش هنگامی که آب چشیده می‌شود، بوها نیز تشخیص داده می‌شوند.



نمودار (۱-۴) انواع طعم‌های نامطبوع گزارش شده در ادارات آب

نمودار ۱-۵ نشان می‌دهد که نارضایتی‌ها از مسائل طعم و بو در آب‌های سطحی و زیرزمینی به طور فصلی هستند. تابستان زمانی است که مسائل عمده طعم و بو ایجاد می‌شود که احتمالاً به علت رشد بیولوژیکی بیشتر و افزایش مصرف آب در هوای گرم‌تر است.



نمودار (۱-۵) نارضایتی‌های فصلی از مسائل طعم و بو

۱-۴- عوامل عمده ایجاد طعم و بو

آب در تماس با مواد طبیعی و یا در اثر استفاده بشر دچار طعم و بوی می‌شود. به طور کلی عوامل مولد طعم و بو در آب‌های طبیعی عبارت‌اند از:

۱-۴-۱- ترکیبات معدنی

ترکیبات معدنی محلول در آب می‌توانند باعث ایجاد طعم و بوهای مختلفی در آب شوند که از آن میان می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

مزه شور: مربوط به وجود کلرور سدیم

مزه تلخ: مربوط به ترکیبات منیزیم مثل کلرور منیزیم

مزه گس و فلز: مربوط به نمک‌های آهن و آلومینیوم

مزه صابون: مربوط به آب قلیایی

مزه ترش: مربوط به آب اسیدی