

از نشریات بنگاه باستور ایران

آب از نظر بهداشت

آبان ماه ۱۳۱۷

چاپخانهٔ بهمنی

از نشریات بنگاه پاستور ایران

آب از نظر بهداشت

شهر یوز ماه ۱۳۱۷

چاپخانه یعنی

آب از نظر بهداشت

آب یکی از عناصر لازمه زندگی است و تقریباً $\frac{7}{10}$ وزن انسان را تشکیل میدهد و دائماً در اثر تنفس ریوی - تبخیرات جلدی - ترشحات کلیوی و غیره از بین میرود .

پس برای آنکه تعادل زندگی برقرار ماند لازم است مقدار آبی را که در اثر عوامل نامبرده از بین رفته است از راه نوشیدن مایعات جبران نمود .

آب مشروب از نظر شیمیائی آب خالص نیست و در آن موادی بصورت محلول و اجزای بحالت شناور یافت میشوند .
مبدأ آبهای درونی و سطحی زمین آب دریاها میباشد که در اثر حرارت بصورت بخار درآمده ابرها را تشکیل و بکمک باد بنقاط مختلف کره زمین پراکنده می گردد آنگاه در اثر سرما بصورت باران برف و تگرگ بر روی زمین فرود می آیند .

قسمتی از این آب در سطح زمین جریان یافته و مابقی از قشر های قابل نفوذ زمین عبور میکند تا بقشر غیر قابل نفوذی برسد و باین ترتیب در مخزن های طبیعی زمین جمع و یا در روی قشرها

بجریان می افتد ، این آبها گاهی از روزه های طبیعی خارج و چشمه ها را تشکیل میدهند و زمانی بدست انسان بوسایل مصنوعی مانند چاه و قنات بخارج مربوط می گردند .

آبی که بمصرف شرب می رسد آب خالص شیمیائی نیست .
آب خالص شیمیائی یا آب مقطر مرکب است از دو آتم هیدروژن و یک آتم اکسیژن که بواسطه نداشتن مزه و املاح لازمه برای نمو بدن جهت شرب مناسب نیست .

جریان طبیعی آب پاره از گازها و املاح را در خود حل نموده و همچنین بسیاری از ذرات زنده را دربر میگیرد .
مهمترین ترکیباتی که اغلب در آبها مشاهده میشود از این قرارند :

۱ - گازها - مهمترین آنها عبارتست از اکسیژن -

انتیروید کر بنیک و هیدروژن سولفور .
اکسیژنی که در آبست اکسیژن آزاد است که از هوا وارد آن میشود و غیر از اکسیژن ترکیبی آن می باشد .
مقدار این گاز در آب از نظر بهداشت چندین مهم نمیشود .
انتیروید کر بنیک نیز از هوا وارد در آب شده و بدان خاصیت

اسید میدهد .

آب در اثر جوشیدن گاز های خود را از دست میدهد و از این لحاظ کمی سنگین میگردد . این مسئله آنقدرها که تصور میکنند از نظر بهداشت مهم نیست زیرا پس از سرد شدن دوباره مقداری گاز در آن حل میشود .

انیدرید کربنیک در یاره از چشمه های معدنی مانند آب علی (ایران) - نازان (روسیه) - ویشی - سن گامیه - پریه (فرانسه) بصورت محلول یافت می شود . این گاز علاوه بر آنکه نوشیدن محلولش ضررت ندارد بذائقه بسیاری از مردم پسندیده و خوش آیند است زیرا لطافت مخصوصی بآب میدهد و از نمو یاره از میکربها خصوصاً میکربهای مولد امراض جلوگیری می نماید و بهمین جهت است که در ایران و کشورهای بیگانه یاره از آبهای معدنی و شربتها را مصنوعاً گازدار (لیموناد) مینمایند .

هیدرژن سولفور ه گازی است بدبو و در یاره از آبهای معدنی مانند راسر - اسک (ایران) - لوشن - شاتل کیون (فرانسه) و غیره یافت می شود این آبها که مبدأ آن همیشه طبقات زیرین زمین است غالباً گرم و استحمام آن در یاره امراض جلدی خیلی مفید می باشد

و نوشیدن بعضی از آنها جز بقصد درمان معمول نیست. (۱)

بمبدأ دیگر هیدرژن سولفور در آنها آلودگی مستقیم آن است
بفضولات انسان و حیوان در این مورد میکرب های کند آور ضمن
تجزیه مواد آلیه سولفات ها را به سولفور بدل می نمایند و این عمل
بیشتر در آب چاهها و مردابها صورت می گیرد شرب چنین آبی خیلی
خطرناک است.

۲ - کلرور - آب در هنگام عبور از زمین های نمکزار و
یا مجاورت با دریاها مقداری نمک طعام در برمیگیرد در این مورد
چنانچه در انحلال آن زیاده روی نشده باشد از نظر بهداشت زبان آور نیست
نمک آب ممکن است بمبدأ دیگری داشته باشد و آن عبارت است
از نفوذ فضولات خصوصاً ادرار انسان و حیوانات در آب وجود نمک
در این صورت که نماینده آلودگیهای دیگر است صلاحیت شرب را از
آب سلب می کند.

حد اکثر کلرور آب مشروب را کدکس فرانسه ۱۵ میلی
گرام - شورای بهداشت شهر پاریس ۶۰ میلی گرام - تعیین نموده است.

(۱) مونز شیمبست فرانسوی آبهای گوگردی را بطور مشروب
عادی میآشامیده است.

۳ - مواد ازته - مواد ازته معدنی در آب بصورت امونیاك

نیتريت و نیترات ممكن است يافت شود آبی که از زمین های شورزار عبور می نماید و همچنین پاره از آبهای معدنی که مقدار خیلی کمی نیترات در بردارند (پانزده میلی گرم در لیتر) برای نوشیدن زیانی ندارند جز در مواردی که ذکر کردید و خود مواد ازته در آب دلیل بر آلودگی آن است با مواد آلی و فضولات انسان و حیوانات .

ازت در طبیعت همیشه در تغییر است و بهمین جهت در آب بچندین صورت مشاهده می گردد برای بیان این قسمت شمه از این تبدیلات را گوشزد می کنیم .

اوره ادرار پس از آنکه در زمین های مرطوب وارد شد در اثر میکربهای موسوم به اوره آنز تبدیل به امونیاك می گردد این میکرب ها آخرین فاصله ماده آلی را بصورت ساده ترین جسم معدنی تبدیل می نمایند .

دسته دیگر از میکرب های زمین (نیتریفیکان) امونیاك را تبدیل به نیتريت و گروه دیگری این نیتريت را به نیترات ها بدل می نمایند .

نباتات ازت را از زمین بصورت نیترات گرفته آنرا تبدیل به

مواد آلبومینوئید نباتی می نمایند

حیوانات علف خوار ساختمان آلبومینوئید حیوانی بدنشان را با تغذیه نباتات تأمین می کنند.

انسان که از گوشت حیوانات علفخوار و سبزیجات تغذیه می کند پس از بکرشته تبدیلات شیمیائی (آلبومز - پپتن - اسید آمینه) در آخر حله آنرا بصورت اوره از بدن خارج نموده و همین عمل مجدداً در طبیعت تکرار می گردد.

مواد ازته نامبرده بمقادیری که طبیعتاً در آبها یافت می شود سمی نیستند ولی حضورشان در آب دلیل بر آلودگی آنست و ممکن است در چنین آبی میکرب خطرناکی زیست نماید بنابراین از نوشیدن این قبیل آبها بایستی خودداری نمود.

۴ - **سنگینگی** - آب اگر از زمین های کچی (سولفات دو کلسیم) و یا آهکی (کربنات دوشو) عبور نماید مقداری از این مواد را در خود حل نموده و در نتیجه سنگین می گردد در چنین آبی سبزیجات باشکال پخته و صابون بسختی کف می نماید زیرا این املاح با مواد آلبومینوئید و اسیدهای چرب تشکیل ترکیبات غیر محلول

می دهند.

استعمال آبهای سنگین در دیگهای بخار و ماشین های صنعتی
بعلافت قشری که از خود بمرور زمان باقی می گذارند چندان
مناسب نیست .

از سنگینی آبهای آهکی می توان بواسطه جوشاندن و صاف
نمودن آنها تا درجه کاست .

از نظر بهداشت آبهای سنگین برای شرب انسان در صورتیکه
درجه سنگینی آن زیاد نبوده (۳۰ درجه فرانسوی) و از آلودگی
ها مصون باشد ضرر ندارد .

مردم بی اطلاع بغلط سنگینی آبرای بوجود جیوه مربوط می
دانند در صورتیکه این فرض بی اساس و تابحال در هیچ جای زمین
جیوه و ترکیباتش در آب مشاهده نشده است .

مواد معدنی دیگری از قبیل املاح منیزی (سولفات و کلرور) -
سدیم (سولفات) - آهن (کربنات) سیلیس و غیره در آبها خصوصاً
آبهای مجاور دریا و یا آبهای معدنی یافت می شود که آنها نیز باعث
سنگینی آب می باشند .

در آب مشروب معارفی مجموعه مواد معدنی که بصورت عصاره
خشک پس از تبخیر باقی می ماند نباید از نیم گرم در لیتر تجاوز نماید

زیرا اگر مقدار مواد نامبرده، از میزان نیم گرم در لیتر تجاوز نماید خاصیت آبرا تغییر داده و چنین آبی برای شرب عادی بدون تجویز پزشك جایز نیست.

۵ - مواد آلی - آبهای سطحی زمین غالباً دارای مواد آلی بوده این مواد گاهی بصورت خرده های نباتی - لاشه و فضولات حیوانات در آب شناور می باشند که در این صورت از آشامیدن آن بایستی خودداری نمود.

گاهی مواد نامبرده در اثر گندیدن بصورت محلول در میآیند درینصورت بنابر آی شورای بهداشت پاریس اگر مقدار مواد آلی در لیتر بیش از دو میلی گرام اکسیژن برای اکسیداسین لازم داشته باشد صلاحیت شرب خود را از دست میدهد.

امروز می توان بوساطت علمی آنها را بدون هیچ نوع آلودگی از اعماق زمین خارج نمود در صورتیکه استخراج آب بصورت درستی انجام نیافته و در جویبار ها جریان کند طولی نمیکشد که آلودگی های زیادی در آن پیدا شده و صلاحیت شرب آن از بین میرود.

عوامل دیگری از قبیل نزدیکی مسیر آب با مراکز زندگی انسان و حیوانات نیز باعث فزونی آلودگی آنها میگردد و این امر

سبب میشود که علاوه بر مواد شیمیائی که موجوداتی بی روح می باشند عده از موجودات زنده در آب زیست نمایند که پاره از آنها از قبیل ماهیها و صدفها با چشم غیر مسلح مرئی و برخی دیگر مانند میکرها دیدن آنها جز بکمک ذره بین میسر نیست .

در بین حیوانات زنده وجود انگل های بزرگ مانند کرم ها در آب از همه مهمتر می باشد :

انواع مختلفه کرم ها از قبیل اسکاریس - کرم کدو - فیلر - زالو و غیره جز در آبهای عفونی که در بحالت کامل دیده می شوند در صورتیکه تخم و لارو آنها در اغلب آبهای آلوده مشاهده میگردد . میکرها در زمره نباتات ذره بینی محسوب هستند و همگی آنها زبان آور نمی باشند بلکه پاره که مولد امراض ساریه هستند بر حسب اتفاق در آنها وارد شده نوشیدنش را خطرناک می نمایند وای سایر میکرها در صورتیکه شماره آنها از هزار در ساعت کمتر معکب افزون نباشد ضرری ندارد

تشخیص آب مشروب همیشه جلب توجه ذرها مداران بهداشت را نموده و از چندین نظر شرایطی برای آن قائل شده اند .

خواص ظاهری آب مشروب طبق قرارداد بین المللی

دواسازانی بروکسل در سال ۱۸۸۵

۱ - آب بایستی زلال شفاف بیرنگ بی بو بوده و هیچ جسمی در آن بحالت شناور یافت نشود .

۲ - بایستی تازه و درجه حرارت آن مجاور ۱۵ باشد .

۳ - بایستی هوا خورده و مقدار کمی انیدرید کربنیک و اکسیژن داشته باشد .

۴ - پس از ماندن آب بایستی بوی نامطبوعی در آن یافت شود .

خواص شیمیائی آب از نظر بهداشت در جدول زیرین درج شده است .

جدول سنجش شرایط شیمیائی آب مشروب موافق عقیده میکل

آب خالص	آب مشروب	آب مظنون	آب بد
—	—	بیشتر از ۵۰	—
—	—	« ۳۰۰	—
۱۵ تا ۱۴	۱۵ تا ۲۰	بیشتر از ۳۰	بیشتر از ۱۰
۲ تا ۵	۵ تا ۱۲	۱۸ تا ۱۲	بیشتر از ۲۰
اکسژن صاف شده بوسیله پر منگنات			
دو پتاس در محلول آمید یا قلیائی	کمتر از ۱	۲ تا ۱	۳ تا ۴
نیترا ت (نسبت به نیترا ت دو پتاس)	—	—	بیشتر از ۱۰
آمونیاک	—	—	۰ تا ۱
کلرور (نسبت به نمک خوراکی)	کمتر از ۲۷	۳۰ تا ۷۰	۸۰ تا ۱۶۰
سولفا ت (نسبت به سولفا ت دوشو)	۳ تا ۸	۵۰ تا ۵۰	بیشتر از ۸۵
مقادیر بالا به نسبت میلی گرام در لیتر است با مستثنای موارد مربوطه بدرجات سنگینی			

**حد اکثر مواد شیمیائی محلول در يك لیتر آب
موافق عقاید دیگران**

عصاره خشك پس از صد درجه حرارت	۵۰۰ میلی گرام	كدكس ۹۰۸ فرانسه
درجه سنگینی تام	۳۰ درجه	شورای بهداشت پاریس
درجه سنگینی دائم	۱۲ درجه	« « «
سوافات (به انبندید سوافوریک حساب شده)	۸۰ میلی گرام	كدكس
کلرور (به کلرور دوسدیم حساب شده)	۱۵ میلی گرام	كدكس
	۶۰ « «	شورای بهداشت پاریس
آمونیاك	۷ میلی گرام	كنكره بین المللی دواسازان دربروكسل در سال ۱۸۸۵
نیمتریت	.	
نیمترات	۱۵ میلی گرام	لازو

مقدار مواد مرکب کننده يك ليتر آب بر حسب مقیاس گرم
برای يك درجه سنگینی (درجه فرانسوی)

۰ ر ۰۰۴۲	منیزی	۰ ر ۰۱۱۴	کلرور دوکسیم
۰ ر ۰۱۲۰	کلرور دو سدیم	۰ ر ۰۱۰۳	کربنات دوکسیم
۰ ر ۰۱۴۶	سولفات دو سدیم	۰ ر ۰۱۴۰	سولفات دوکسیم
۰ ر ۰۰۸۲	اسید سولفوریک اندر	۰ ر ۰۰۵۷	آهک
۰ ر ۰۰۷۵	کلر	۰ ر ۰۰۹۰	کلرور دو منیزیم
۰ ر ۱۰۶۱	صابون پنجاه درصد آب	۰ ر ۰۰۸۸	کربنات دو منیزیم
۰ ر ۰۰۹۹	اسید کربنیک	۰ ر ۰۱۲۵	سولفات دو منیزیم
۵ سانتیمتر مکعب			

يك درجه سنگینی فرانسوی معادل است با ۷۰ ر ۰ درجه انگلیسی

و یا ۵۷ ر ۰ درجه آلمانی

آزمایش شیمیائی برای تشخیص صلاحیت شرب آب کافی نیست زیرا بسیاری از آبها که از مواد شیمیائی مشکوک عاری و ظاهراً گوارا هستند ممکن است میکرب های خطرناکی در برداشته باشند بنابراین تشخیص صلاحیت شرب آب بایستی بوسیله آزمایش میکربی صورت گیرد.

چنانکه در بالا اشاره شد آب هنگام عبور از قشرهای مختلف زمین میکربهایی را در بر می گیرد که دیر زمانی است جلب توجه متخصصین بهداشت را نموده است زیرا نوع و شماره این میکربها از نظر بهداشت حائز اهمیت میباشد.

میکربهایی را که در آب زیست می نمایند به دسته هیتوان تقسیم نمود.

۱ - میکربهای ساپروفیت - این دسته از میکربها از انواع مختلف بوده در کلیه آبها موجود و نوشیدن آن آب در صورتی که شمارشان از هزار در سانتیمتر مکعب تجاوز ننماید عیبی ندارد.

۲ - میکربهای پاره امراض مانند استافیلوکوک - استرپتوکوک - پنوموکوک - پیوسیانیک بطور اتفاق و نادراً میکروب سیاه زخم - کزاز - ویبریون سپتیک در آنها مشاهده شده

است که راه سرایت آنها غیر از طریق نوشیدن است این میکربها
بسبب مجاورت با زخمها و غیره وارد بدن انسان میگردند بنابراین
از شستشوی زخمها و خراش های بدن با آبهای آلوده بایستی
خودداری نمود.

آب مشروب بایستی عاری از این میکربها باشد.

۳ - میکروب هائیکه از نوشیدن آبهای آلوده وارد بدن
انسان گردیده و سبب بروز امراض ساریه میگردند عبارتند از
میکروب حصیه و اشباه آن - اسهال خونی - میکرب وبا
مأوای این میکربها روده های بیماران میباشد بنابراین
اگر آبی بدانها آلوده گشته مسلماً مدفوع انسان در آن نفوذ
کرده است.

معمولاً صلاحیت شرب آب را با شمارش میکرب دیگری که
مقرر آن در روده ها است (کلی باسیل) تعیین مینمایند.

جدول سنجش شرائط باکتریولوژی آب مشروب موافق عقیده میکل

درجه صلاحیت شرب	شماره میکروب ها در سانتیمر مکعب	تقسیم بندی آب از نظر مجموعه میکروب ها
خیلی خوب	از ۰ تا ۱۰۰	آب خیلی خالص
خوب	۱۰۰ تا ۱۰۰۰	آب خالص
نامناسب	۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰	آب متوسط
بد	۱۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰	آب آلوده
خطرناک	بیش از ۱۰۰۰۰۰	آب خیلی آلوده

درجه صلاحیت شرب	شماره میکروب های روده ها در یک لیتر	تقسیم بندی آب بوسیله شماره میکروب های روده ها (کلی باسیل)
خیلی خوب	ندارد	آب خالص
خوب	۱۰ تا ۵۰	آب خوب
قابل شرب (با احتیاط)	۵۰ تا ۱۰۰	آب متوسط
نامناسب	۱۰۰ تا ۱۰۰۰	آب مشکوک
غیر قابل شرب	۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰	آب بد
خطرناک	بیش از ۱۰۰۰۰	آب آلوده با مدفوع

آب مشروب بایستی غاری از میکروب های گند آور و هوا گیر باشد

بهتر آنست که آبرا برای آزمایش میکربی در سرچشمه
مورد بررسی قرار دهند زیرا همین قدر که آب از جریان و یا مخزن
اصلی خارج شد تغییرات زیادی در تناسب و شماره میکربهای آن
حاصل میگردد یعنی برخی از آنها از بین رفته و بالعکس پاره‌ها
سرعت عجیبی زیاد میشوند درین حال آزمایش میکربی دور از
حقیقت و بدون نتیجه خواهد بود.

تجربه نشان داده است که اگر آبرا در حدود صفر درجه
قرار دهند دو مدت زمانی که برای انتقال آب با آزمایشگاه لازم است
تغییراتی در آب رخ نمیدهد بنابراین در مواردی که آزمایش میکربی
در محل میسر نیست آبرا با شرایط خاصی در ظروف استریل ریخته
و بوسیله یخچال مخصوصی با آزمایشگاه میآورند.

برای آزمایش شیمیائی کافی است که آبرا در شیشه‌های سر
سمباده ای رنگ که با شرایط خاصی آنرا پاک نموده باشند بریزند.
برای آزمایش میکربی دو بست و پنجاه سانتیمتر مکعب و
برای آزمایش شیمیائی سه لیتر آب کافی است

بوسائل چندی می توان آبهای آلوده را تصفیه نمود اینک
چند وسیله که از همه ساده تر و در دسترس همه ممکن است قرار

گیرد بدان می شود.

۱ - حرارت صددرجه - بوسیله جوشانیدن آب بیشتر

میگربها خصوصاً آنهایی که با آب انتشار میابند از بین میروند.

۲ - اغلب صافی هائی که جهت تهیه آب آشامیدنی ساخته

شده اند خوب است مشروط براینکه در نگهداری و پاک نمودن آن
اهتمام کافی بعمل آید

۳ - مخلوط ذیل را می توان برای تصفیه آبهای چاه و

آب انبارها بکار برد:

۲۵ گرم

پرمنگنات دوپتاس

۲۵۰ گرم

سولفات دالومین

۷۲۵ گرم

کائولن

یک کیلوگرم از این مخلوط برای پنج متر مکعب آب

کافی است.

این کرد را در سطل بزرگی از آب ریخته خوب بهم میزنند.

برای آنکه دوا با کلیه آب چاه مخلوط شود سطل را تا عمق چاه در

آب فرو برده چندین مرتبه پائین و بالا برند.

در آب انبارها هنگام آب انداختن به تناسب گنجایش آن کرد.

را در سطل آبی ریخته و برای آنکه بماهی ها صدمه وارد نیاید
بدفعات قسمتی از محتوی سطل را پس از بهم زدن وارد آب می نمایند
و برش آب برای يك نواخت کردن آب انبار کافی است .

چنین آبی در اثر پرمفگنات در بدو امر کمی قرمز خواهد
بود ولی پس از چند روزی رنگ خود را از دست خواهد داد برای
سرعت تغییر رنگ ممکن است از اضافه نمودن مقداری خاک اره و یا
تکای چای استفاده نمود .

بدستور فوق در مدت چهار پنج روز آب از کلیه میکربهای
خطرناک بری خواهد شد و مواد نامبرده که بدان افزوده شده است
برای انسان و حیوانات زیانی ندارد .

.....

استعمال طبی لوورهای بنگاه
پاستور ایران

استعمال طبی لوورهای بنگاه

پاستور ایران

دواغلب از بیماری های جلدی مانند جوش صورت - كورك - كفكيرك و همچنین بسیاری از بیماری های مربوط بسوء هاضمه و ضعف مزاج تجربه نشان داده است که استعمال لوورها سودمند میباشد درپاره از کشور های بیگانه استعمال این دارو بحدی عمومیت پیدا کرده که اغلب بدون مراجعه به پزشك از آن استفاده می نمایند بطوریکه تهیه و فروش آن توسط آب جوسازها و نانواها صورت میگیرد برای آنکه از لوورها سود منظوره بخوبی برده شود لازم است که تازه باشد و بهمین جهت است که لوور خشك خارجه که در دواخانه ها یافت میشود چندان جلب توجه پزشکان را نمینماید .

بنگاه پاستور از سه سال قبل لابوراتواری جهت کشت و آزمایش میکرب های سودمند تأسیس نموده است و چرن در این زمینه هم ممکن بود خدمتی انجام دهد از چندی باینطرف کشت تازه

لوورها را در اختیار آقایان پزشکان می گذارد.

کشت لووری که بنگاه پاستور برای استعمال طبی در اختیار
آقایان پزشکان می گذارد مخلوطی است از دو نوع لوور و «مری
» فرانسه و درت هوند «آلمان» در شیشه های صد گرمی که منفذ
آن با پنبه سوخته شده مسدود شده است.

مدت مداوای لوور ها فعلا بیست روز انتخاب شده و مقدار
خوراک آن دو بست گرم از کشت آن در روز می باشد ولی این مقدار
و مدت را ممکن است بانظر آقایان پزشکان تغییر داد.

فعلا بهر يك از بیماران پس از تجویز آقایان پزشکان روزی
دو شیشه صد گرمی از این دارو داده خواهد شد که یکی وانیم ساعت
قبل از نهار و دیگری وانیم ساعت قبل از شام میل نمایند.

قسمت مؤثر دارو در ده شیشه می باشد بنابراین بایستی
شیشه را قبل از استعمال خوب تکان داد از تکان دادن بی موقع و
آغشته شدن پنبه سر شیشه با مایع خودداری نمائید.

از آنجائی که نگاهداری کشت لوور بایستی با شرائط خاصی
صورت گیرد که برای بیماران میسر نیست بنا بر این بنگاه پاستور
مقدار لازم را روزانه به بیماران تعویض می نماید.

