

مقدمه:

فرآیندهای غشایی به شیوه های فیزیکی برای جداسازی حلال از نمک های محلول در آن با استفاده از غشاها نیمه تراوا اطلاق می شود، که بر اساس اندازه کوچکترین ذره که تحت تاثیر نیروی اسمز از غشا عبور می کند به دسته های زیر طبقه بندی می شود:

جدول شماره ۱ - انواع فرآیند های غشایی

نوع فرآیند غشایی	دامنه عملکرد (μm)
میکروفیلتراسیون (MF)	۰/۰۲ - ۱۰
اولترافیلتراسیون (UF)	۰/۰۰۱ - ۰/۰۲
اسمز معکوس (RO)	۰/۰۰۰۱ - ۰/۰۰۱

از اوخر سال ۱۹۵۰ اسمز معکوس (RO) به عنوان واحدهای عملیاتی گسترش یافت و سیر تکاملی این پدیده با انجام پژوهش ها بر روی ساخت انواع غشاها و شناخت فرایند در طی زمان به گونه ای ادامه یافت که در حال حاضر اسمز معکوس یکی از شیوه های اصلی شیرین سازی آب های شور و لب شور محسوب می شود.

اسمز معکوس نسبت به دیگر روش های تصفیه آب دارای مزایای ذیل می باشد:

- ۱) صرفه جویی در مصرف انرژی
- ۲) کاهش فضای مورد نیاز به علت کم حجم بودن مدول های غشایی
- ۳) سریع تر بودن فرآیند به دلیل نازک بودن غشا و بالا بودن سرعت انتقال پایین بودن هزینه سرمایه گذاری در مقایسه با سایر روش ها
- ۴) قابلیت ساخت به اشکال و اندازه های مختلف



آشنایی با شرکت میهن تصفیه:

شرکت فنی مهندسی میهن تصفیه در سال ۱۳۸۳ فعالیت خود را در عرصه صنعت آب و فاضلاب آغاز نموده است. این شرکت در سال ۱۳۸۵ در اداره ثبت شرکت ها به ثبت رسیده و دارای مجوز از وزارت صنایع و معادن کشور می باشد. این شرکت با به کارگیری تکنولوژی روز دنیا و مهندسین کارآزموده خود توانایی ساخت سیستم های تصفیه آب به روش اسمز معکوس از ظرفیت ۲۰۰ لیتر در شبانه روز به بالا را جهت آب های شور و لب شور (آب دریا) دارا می باشد.



در بسیاری از نواحی خشک و نیمه خشک جهان، به دلیل کمبود آب، از آب های شور و سدیمی برای آبیاری استفاده می شود. از مهم ترین معیارهای کیفی در طبقه بندی آب از نظر کشاورزی می توان به موارد ذیل اشاره کرد:



- ◀ غلظت کربنات و بیکربنات
- ◀ شوری یا مقدار املح
- ◀ میزان نسبی سدیم
- ◀ عناصر سمی

مقدار شوری و املح موجود در آب آبیاری اگر از یک حد مشخصی تجاوز کند اصطلاحاً آب را شور می گویند. آب شور، باعث شورشدن خاک می شود.

جدول شماره ۲ - محدوده مطلوب EC آب و خاک برخی محصولات گلخانه ای

محصولات گلخانه ای	EC مناسب آب (میکرومیکس بر سانتیمتر)	EC مناسب خاک (میکرومیکس بر سانتیمتر)
خیار	حدوده ۱۰۰۰	حداکثر تا ۲۰۰۰
گوجه فرنگی	حدوده ۱۵۰۰	حداکثر تا ۱۵۰۰
توت فرنگی	حدوده ۱۰۰۰	حداکثر تا ۱۰۰۰
گلهای شاخه بریده (رز؛ گلابیول، زربرا، ...)	حدوده ۱۰۰۰	حدوده ۱۰۰۰
گیاهان فصلی (همیشه بهار و اطلسی)	حدوده ۱۰۰۰	حدوده ۱۰۰۰
گیاهان آپارتمانی	حدوده ۱۰۰۰	حدوده ۱۰۰۰
درخت و درختچه های زیستی	حدوده ۲۰۰۰-۱۰۰۰	حدوده ۲۰۰۰-۱۰۰۰
قارچ خوارکی	حدوده ۷۰۰	حدوده ۷۰۰
گیاهان دارویی	حدوده ۴۰۰۰	حداکثر ۳۰۰۰
زعفران	حدوده ۲۰۰۰	حدوده ۲۰۰۰

سدیمی بودن آب به نسبت سدیم (Na) به کلسیم(Ca) و منیزیم(Mg) آب گفته می شود. چنانچه این نسبت بالا باشد آب را سدیمی می گویند. آب سدیمی موجب سدیمی شدن خاک شده که این نوع خاک ها معمولاً ساختمان نامناسب و تخریب شونده ای دارند. بنابراین مشکل تهویه ضعیف و تجمع آب در اثر آبیاری (کاهش نفوذ پذیری خاک) در این خاکها وجود دارد و در نهایت محیط نامناسبی برای رشد گیاه ایجاد می کنند.

بیشود بی کربنات و کربنات در آب به دو صورت مستقیم و غیرمستقیم در تغذیه گیاه اثر دارد. تاثیر غیرمستقیم بیشود بی کربنات در آب آبیاری باعث تسریع در سدیمی شدن خاک شده و در نتیجه مشکلات خاکهای سدیمی در تغذیه گیاه را به همراه دارد. اما اثر مستقیم بیشود بی کربنات و کربنات در آب مهمتر است. بی کربنات زیاد در آب باعث ایجاد اشکال در جذب آهن و روی توسط گیاه می شود. یعنی آبهای دارای بی کربنات زیاد موجب تشدید کمبود عناصری مثل آهن (Fe) و روی (Zn)، بر روی گیاه می شود. بعنوان مثال کمبود آهن باعث می شود رنگ برگ ها حالت سبز متمایل به زرد شده و در بعضی از گیاهان ممکن است رنگ برگ کاملاً سفید یا اینکه رگ برگ ها سبز و بقیه برگ حالت زرد داشته باشد.



عناصر سمی، عامل مهم دیگر در ارزیابی کیفیت آب است. در آب های مناطق خشک، ممکن است عناصری مثل کلر و سدیم و بُر به مقدار زیاد وجود داشته و باعث مسمومیت گیاه شوند. علاوه بر آن حد مجاز عناصری مانند کادمیوم (Cd)، سرب (Pb)، آلومینیوم (Al)، بریلیوم (Be)، سلنیوم (Se) و نیکل (Ni) در آب بسیار کم است و چنانچه از این حد مجاز مقدارشان زیادتر شود، باعث مسمومیت گیاه می شود.

جدول شماره ۳- نیاز آبی و دوره رشدی محصولات مختلف

دوره رشدی(روز)	نیاز آبی (هکتار/ ^۳)	نام لاتین	محصول
۹۰ - ۱۵۰	۹۰۰۰ - ۲۵۰۰۰	Rice	برنج
۱۲۰ - ۱۵۰	۴۵۰۰ - ۶۵۰۰	Wheat/Sorghum/Barley	گندم، سورگوم، جو
۱۲۵ - ۱۸۰	۵۰۰۰ - ۸۰۰۰	Maize	ذرت
۲۷۰ - ۳۶۵	۱۵۰۰۰ - ۲۵۰۰۰	Sugarcane	نیشکر
۱۶۰ - ۲۳۰	۵۵۰۰ - ۷۵۰۰	Sugar beet	چغندر قند
۱۳۰ - ۱۴۰	۵۰۰۰ - ۷۰۰۰	Groundnut	خشکبار (پسته، بادام)
۱۸۰ - ۱۹۵	۷۰۰۰ - ۱۳۰۰۰	Cotton	پنبه
۱۳۵ - ۱۵۰	۱۵۰۰ - ۷۰۰۰	Soybean	سویا
۱۳۰ - ۱۶۰	۱۰۰۰ - ۶۰۰۰	Tobacco	توتون
۱۳۵ - ۱۸۰	۱۰۰۰ - ۸۰۰۰	Tomato	گوجه فرنگی
۱۰۵ - ۱۴۵	۵۰۰۰ - ۷۰۰۰	Potato	سبیب زمینی
۱۵۰ - ۲۱۰	۳۵۰۰ - ۵۵۰۰	Onion	پیاز
۱۲۵ - ۱۳۰	۳۵۰۰ - ۱۰۰۰۰	Sunflower	آفتاب گردان
۷۵ - ۱۱۰	۳۰۰۰ - ۵۰۰۰	Bean	لوبیا
۱۲۰ - ۱۴۰	۳۵۰۰ - ۵۰۰۰	Cabbage	کلم
۹۰ - ۱۰۰	۳۵۰۰ - ۵۰۰۰	Pea	نخود فرنگی
۲۴۰ - ۳۶۵	۹۰۰۰ - ۱۲۰۰۰	Citrus	مرکبات
۱۵۰ - ۱۷۰	۵۰۰۰ - ۱۲۰۰۰	Grape	انگور
۱۰۰ - ۳۶۵	۸۰۰۰ - ۱۶۰۰۰	Alfalfa	یونجه
۱۲۰ - ۱۶۰	۱۰۰۰ - ۶۰۰۰	Melon	خربزه
۱۲۰ - ۲۱۰	۶۰۰۰ - ۹۰۰۰	Pepper	فلفل
۳۰۰ - ۳۶۵	۱۲۰۰۰ - ۲۲۰۰۰	Banana	موز



نحوه محاسبه ظرفیت دستگاه RO مورد نیاز جهت کشت یک هکتار محصول:

$$\frac{\text{عدد حداکثر ستون نیاز آبی محصول مورد نظر}}{\text{عدد حداقل ستون دوره رشدی محصول مورد نظر}} = \text{ظرفیت دستگاه RO} (\text{m}^3/\text{d})$$

مثال:

$$RO = 8000/135 \approx 60 \text{ (m}^3/\text{day)}$$

یک هکتار گوجه فرنگی:

(لازم به ذکر است که عدد به دست آمده تقریبی بوده و با توجه به شرایط آب و هوایی، شرایط کشت و رقم محصول متغیر خواهد بود و در نهایت با مشورت با کارشناسان شرکت ظرفیت مورد نیاز شما به دست خواهد آمد.)

در کل کیفیت نا مناسب آب، باعث کاهش حاصلخیزی خاک، کاهش عملکرد محصول در واحد سطح و افزایش هزینه های تولید کشاورزان می گردد.



میهان تصفیه

شرکت فنی مهندسی

مشاوره، طراحی و ساخت سیستم های آب شیرین کن صنعتی



MIHAN TASFIEH



MIHAN TASFIEH

قم:جاده قدیم تهران-پلاک ۴۰۷-کوچه خدا کرم
تلفن:۰۲۵-۳۶۶۱۳۹۱۲۴؛ فکس:۰۲۵-۳۶۶۱۳۹۳-۴
www.mihan-tasfieh.com
mihan-tasfieh@yahoo.com