جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

منابع آب‌های زیرزمینی در جهان

مقدمه:

همزمان با افزایش جمعیت در جهان، نیاز به آب سالم و قابل شرب نیز افزایش می‌یابد. از سوی دیگر منابع آبهای زیرزمینی به دلیل آلودگیها و تغییرات آب و هوایی در حال کاهش است، در نتیجه نگاهها به سوی منابع آب‌های زیرزمینی که منابع حیاتی آب در مناطق خشک ونیمه خشک محسوب می‌شوند سوق یافته است.

درسال ۱۹۶۰ یونسکو برنامه بین المللی آبشناسی۱(IHP) را اجرا کرد و سازمان جهانی هواشناسی۲(WMO) برنامه جهانی آبشناسی۳(OHP) را عملیاتی نمود. هدف این برنامه شبیه سازی، نمایش و اندازه‌گیری آبهای سطحی و نزولات جوی است.

شناخت و اندازه‌گیری آبهای زیرزمینی مشکل است و مقایسه آنها با آبهای سطحی به دلیل کمبود شناخت و نقشه‌های موجود سخت است. نتیجه سرمایه گذاری در این راه، بررسی آبهای زیرزمینی و مدیریت منابع باقیمانده است.

در طول دهه آخر قرن بیستم، افزایش آبهای زیرزمین باعث کاهش اهمیت بحران آب در مقیاس محلی، منطقه ای و حتی جهانی شد. استفاده از آب جهت آبیاری مزارع، منابع آب را تحت تنش قرار داد. در هر حال مدیریت منابع آب زیرزمینی به شناخت موقعیت منابع، نقشه، مدل، حجم و میانگین جایگزینی سالیانه و کیفیت شیمیایی آبهای زیرزمین نیازمند است. در مجموع، منابع آبهای خشکی کمتر می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تلاش گسترده جهانی که جهت مدیریت منابع آب زیرزمین توسط تعدادی از آژانس‌ها صورت می پذیرد به برنامه جهانی تشخیص و نقشه برداری آبشناسی(WHYMAP٤) موسوم است.

آبهای زیرزمینی

آبهای زیرزمینی نفوذ آب حاصل از بارندگیها در حوضه های آبخیز، منابع آب زیر زمینی(آبخوانها) را در دشتهای تحت پوشش بوجود آورده اند. همانگونه که قبلا اشاره شد وقوع چند سال خشکسالی متوالی و کمبود شدید آب در منابع آب سطحی، علاوه بر کاهش نفوذ از آبهای سطحی به آبخوانها موجب باعث افزایش مصرف از آبهای زیر زمینی گردید که باعث افت سطح آب در آبخوانها شده است.

مدیریت منابع آب زیر زمینی با بهره گیری از فن آوری انرژی اتمی

کاربرد تکنیکهای ایزوتوپ اطلاعات ذیقیمتی از وضعیت منابع آب زیر زمینی بدست می دهد و جهت حرکت و منشاء آلاینده ها را از محیط های مختلف شناسایی می کند. این تکنیک در کاوش منابع آب زیرزمینی و استفاده منطقی آن بسیار موثر می باشد.

کاربرد تکنیکهای ایزوتوپ اطلاعات ذیقیمتی از وضعیت منابع آب زیر زمینی بدست می دهد و جهت حرکت و منشاء آلاینده ها را از محیط های مختلف شناسایی می کند. این تکنیک در کاوش منابع آب زیرزمینی و استفاده منطقی آن بسیار موثر می

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

باشد.انرژی اتمی به عنوان گزینه مناسب (جایگزین انرژی برق) در فرآیند شیرین سازی آب کاربرد دارد.

•ایزوتوپها چه هستند و کاربرد آنها چیست؟

عناصری که اتم های آن ها دارای عدد جرمی یا جرم متفاوت باشند را ایزوتوپ می نامند. فراوانی طبیعی ایزوتوپ های عناصر تشکیل دهنده آب و آلاینده ها (هیدروژن، کربن، اکسیژن و نیتروژن) از فراوانترین ایزو توپها هستند. این ایزوتوپها ردیابهای طبیعی موثری هستند و می توان از آنها برای ردیابی منشا و جهت و سرعت حرکت آلاینده آبهای زیر زمینی استفاده کرد.ترسیم نقشه های کیفی تراکم ایزوتوپ ها بصورت نقاط روشنی روی نقشه نمایان می گردد.بدیهی است تمامی آلاینده های منابع آب از سطح زمین به منابع آب نفوذ می کنند.تکنیک ایزوتوپها در خاورمیانه در مطالعات آب رودخانه نیل و تاثیر آن بر منابع آب زیر زمینی حاشیه آن تا فاصله ۶۰ کیلومتری استفاده شده است. نفوذ آلایند ه ها در منابع زیرزمینی مصر و سودان قابل شناسایی است. حفاظت کیفی منابع آب با توجه به رشد فزاینده جمعیت و نیاز آبی در این مناطق از اهمیت ویژه ای برخوردار است . لذا سازمان جهانی انرژی اتمی (IAEA) با بهره گیری از فن آوری ایزوتوپها در قالب برنامه همکاری حفاظت کیفیت منابع آب زیرزمینی مورد استفاده در مصارف خانگی و کشاورزی، سرمایه گذاری به عمل آورده است.کاربرد ایزوتوپها هیدروژن، کربن و اکسیژن امکان

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شناسایی منشاء آلاینده را فراهم کرده است. همچنین ردیابی آلاینده ها تا فاصله ۶۰ کیلومتری منابع منشاء آلاینده را شناسایی نموده اند و در این راستا استراتژیهای موثر مدیریت منابع آب برای حفظ منابع آب شیرین (قدیم و جدید) به اجرا گذاشته شده است.همچنین با اندازه گیری ایزوتوپهای کربن در صحرای سوریه عمر منابع آب زیرزمینی را تعیین نموده (از یک سال تا ۴۰ هزار سال) و اندازه گیری ایزوتوپ هیدروژن در منابع قدیمی (فسیلی) نشان می دهد که آب و هوا از امروز سرد تر بوده است. همچنین اندازه گیری ایزوتوپها نشان می دهد در حال حاضر فرآیند تغذیه منابع بسیار کند می باشد.بهره گیری از دانش ایزوتوپها امکان پیش بینی ورود آلاینده ها را میسر می سازد. می دانیم آلاینده های منابع زیر زمینی ممکن است برای قرنهای متوالی در زیرزمین باقی بمانند و زدایش و حذف آلاینده های منابع زیرزمینی کاری پر هزینه و دشوار است.تکنیک ایزوتوپ می تواند نقاط آسیب دیده منابع زیرزمینی ناشی از ورود آلاینده ها را مشخص نموده و مسیر و سرعت حرکت آن را تعیین نماید. یکی از شاخصهای اصلی آلاینده ها تعیین غلظت و تراکم نیترات می باشد که ناشی از فعالیتهای کشاورزی نشت از زباله های خانگی و یا فعالیت های صنعتی است.با تعیین خصوصیات ایزوتوپهای نیتروژن شناسایی منشاء آلاینده (نیترات) ممکن می گردد با شناسایی منشاء آلاینده (نیترات) نسبت به حذف آلاینده ورودی به منابع آب برنامه ریزی صورت می گیرد. این تکنیک قادر است آلاینده های جدید و ناشناخته را شناسایی کند و هشدارهای لازم را برای متولیان توزیع آب

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تئوریزه نماید. این در حالی است که پارامترهای آزمونهای شیمیایی و بیولوژی قادر نیست علت تجمع و تراکم بسیاری از آلاینده ها را مشخص نماید.

●کاربرد انرژی اتمی تامین آب شرب

تکنیکهای اتمی همینطور در انتخاب راههای دیگر تامین آب بویژه در نقاط ساحلی که با معضل کمبود آب یا شوری آب روبرو هستند کار ساز می باشد.طبیعی ترین منابع آب جهان آب دریاها می باشند که همواره در دسترس بوده و هنوز سالم هستند. اما شوری آب دریا بایستی متعادل گردد تا قابل شرب باشد و عملیات شیرین سازی آب به انرژی زیادی محتاج است.انرژی اتمی می تواند جایگزین مناسبی برای سایر انرژیها باشد.مطالعات تامین آب در شمال امریکا نشان می دهد که راه اندازی آب شیرین کن هایی که با انرژی اتمی کار می کنند اقتصادی تر است.

سفره های آب زیرزمینی

با ورود آبهای جدیدتر و تجمع آنها در آن نقطه زیر زمینی ، بمرور یک انبار و مخزن زیرزمینی از آب تشکیل میشود که بعلت عبور از لایه های مختلف شن و ماسه و سنگهای متنوع دچار تغییراتی نیز شده اند .

این تغییرات از نوع کیفی است و در برخی جاها ممکن است باعث بهبود کیفی و تصفیه آب شده و در برخی نقاط نیز باعث تخریب کیفی و آلودگی آب گردد، و این نکته بستگی به کیفیت اولیه آب و لایه های واقع در مسیر حرکت آن دارد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در نهایت پس از این تغییر و تحولات که ممکن است سالها بطول انجامد ، در زیر زمین مخزنی از آب تشکیل میشود که به آن سفره آب زیرزمینی و یا آکیفر می گویند .

اگر در بالای این سفره تا سطح زمین یک لایه نفوذناپذیر قرار داشته باشد آن را سفره تحت فشار و اگر هیچ لایه ای نباشد آنرا سفره آزاد می نامند .

خوب ، انسانها در طول تاریخ با نگاه به همین عملکرد ساده نفوذ آب در زمین بوده که به وجود آب زیرزمینی پی بردند و وقتی ناگزیر از زندگی در اماکنی شدند که از وجود رودخانه ها و منابع آب سطحی دیگر محروم بودند ، برای تامین آب مورد نیاز خود ، آن را در دل زمین جستجو نمودند .

در مسیر همین جستجوها بود که افتخار حفر و بهره برداری از قنات نصیب ایرانیان سخت کوش گردید و ما بدان می بالیم .

چاه

- ✓ **دو نوع چاه داریم ، عمیق و نیمه عمیق**

چاه نیمه عمیق

چاهی است که معمولاً با دست آنرا حفر می کنند و مقنی ها در احداث این نوع چاهها از تجربیات زیادی برخوردارند . در مواردی که میزان نیاز به آب اینگونه چاهها

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بسیار محدود و سطح آب زیرزمینی در نزدیکی سطح زمین قرار دارد از دلو و طناب برای آبکشی استفاده می شده است .

اخیراً همین چاههای نیمه عمیق را بصورت دهانه گشاد حفاری کرده و سپس آنرا با استفاده از کول های سیمانی یا بتنی ، لوله گذاری نموده و با استفاده از پمپ و موتور ،آبکشی می نمایند.

چاه عمیق

چاه عمیق را با دستگاه حفاری حفر می کنند و پس از اتمام حفاری آنرا لوله گذاری می کنند و سپس برای آبکشی از آنها از تجهیزات موتور و پمپ استفاده می کنند .

در زمانی که برداشت آب زیرزمینی بیش از ورود آب نفوذی به مخزن باشد ، رو به کاهش می گذارد و بمرور سطح آب زیرزمینی عمیق تر میشود .

سیستم آبخوان

سفره آب زیرزمینی هم به مانند یک سیستم عمل می کند ، یک تعدادی ورودی دارد و تعدادی هم بعنوان فاکتورهای خروجی آن عمل می کند .

هرگاه میزان ورودی های این سیستم کمتر از میزان خروجی های آن شود ، معادله سیستم به هم خورده و دچار مشکل می شود .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

هر گاه میزان ورودی ها بیشتر از میزان خروجی ها گردد نیز مشکل به شکل دیگری بروز می کند . بنابراین بحث تعادل در سیستم آبخوان ، بسیار حائز اهمیت است و هرگونه اخلال در آن موجب دردسر ساکنان و بهره برداران و سازمان های مسئول میشود .

مشکلات سیستم

همانطور که ذکر شد هرگونه خللی که در دو طرف معدله سیستم آب زیرزمینی بروز کند باعث ظهور مشکلاتی میگردد که دو مشکل عمدهٔ آن عبارت از بالا آمدگی سطح آب زیرزمینی و پایین افتادن سطح آب زیرزمینی ، میباشند و هریک از آنان نیز پیامدهای خاص خودشان را دارند .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بالا آمدگی سطح آب زیرزمینی

بشکه ای را در نظر بگیرید که از یک شیر آب در حال پر شدن است ، همچنین بشکه مزبور دارای یک شیر در پایین خود است و آب بشکه از طریق شیر شماره ۲ تخلیه میشود . در این مثال تمامی قسمتهای بشکه نفوذناپذیر فرض شده است و معادله این سیستم دارای یک فاکتور ورودی (شیر شماره ۱) و یک فاکتور خروجی (شیر شماره ۲) می باشد .

سطح آب را در ابتدای آزمایش در میانه ارتفاع بشکه فرض کرده و سپس شیرهای آب ۱ و ۲ را باز کنید .

چنانچه پس از شروع آزمایش ، مقدار آب ورودی از شیر ۱ بیش از مقدار آب شیر خروجی شماره ۲ باشد ، چه اتفاقی می افتد ؟ سطح آب درون بشکه بمرور بالا و بالاتر می آید تا جایی که بشکه پر شده و آب آن سرریز نماید . آب سرریز شده ممکن است در مسیر خود موجب خسارت های زیادی گردد .

پایین افتادن سطح آب زیرزمینی

این حالت زمانی اتفاق می افتد که در بشکه فرضی فوق الذکر ، تنها تفاوت در مقدار آب ورودی و خروجی است .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در این حالت مقدار آب خروجی شیر شماره ۲ بیش از مقدار آب ورودی از شیر شماره ۱ میباشد ، و در اثر باز بودن شیرها ، بمرور سطح آب بشکه پایین و پایینتر می رود تا جایی که سطح آب به کف بشکه برسد و دیگر ، آبی برای خارج شدن وجود نداشته باشد ، الا همان مقداری که از شیر شماره ۱ وارد میشود .

دراینصورت دیگر جریان مستقیم شده و فقط مقدار وارده عیناً خارج شده و چیزی به حجم آب بشکه اضافه نمیشود .

مثال فوق یک مدل ساده شده از آبخوان را نشان داد و شما را با فاکتورهای ورودی و خروجی این سیستم آشنا نمود .

وورودی های سیستم

اصلی ترین ورودی سیستم ، نفوذ مستقیم آب باران در زمین است .

پس از آن آبهای جاری انهار ،برکه ها و رودخانه ها و مسیل ها نیز در مسیر و بستر خود ، به درون زمین نفوذ می کنند .

آبهای لوله کشی شده شهری و کانالیزه شده کشاورزی نیز مقداری نشتی دارد که بدرون زمین نفوذ می کنند .

آب زراعی مصرف شده در مزارع نیز پس از مشروب نمودن و مصارف گیاهی بدرون زمین نفوذ می کند .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

آب لوله کشی شهری و روستایی نیز پس از مصرف ، به صورت فاضلاب شهری و روستایی به درون زمین نفوذ می کنند .

تمامی این آبها ، پس از نفوذ در زمین ، در اثر نیروی ثقل خود به سمت یک هدف و آن پایینترین نقطه و تراز ممکن ، حرکت می کنند تا به لایه نفوذناپذیر برسند. پس از رسیدن به آن لایه نفوذناپذیر است که آبها بر روی هم انباشته شده و آبخوان را تشکیل می دهند .

خروجی های سیستم

آب های خارج شده از مظهر قنوات و دهانه چاههای عمیق و نیمه عمیق ، و آبهای زهکشی شده از اراضی زه دار ، به رودخانه ها و قسمت های خروجی دشت ها و آب های بخار شده از اعماق نزدیک به سطح زمین و ... از فاکت های خروجی سیستم بحساب می آیند .

معادله سیستم

چنانچه خروجی های سیستم را در یک طرف معادله و ورودی های آنرا در طرف دیگر معادله بنویسیم ، حالت های زیر متصور است :

- آب های خروجی مساوی آب های ورودی و سیستم در حالت تعادل است.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- آب های خروجی بیش از آب های ورودی و سیستم در حالت کاهنده و رو به بحران و نابودی است .
- آب های خروجی کمتر از آب های ورودی و سیستم در حالت افزایندگی و رو به بروز خطر زهدار شدن اراضی است .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

راه حل

از آنجا که جمعیت رو به افزایش است و نیازهای جمعیت روزافزون میباشد ، لذا قبول اینکه یک سیستم آب زیرزمینی را میتوان در حالت تعادل نگهداشت بسیار مشکل و عملاً ناممکن است .

علیرغم سعی و کوشش دائمی مدیریت حفاظت آب زیرزمینی دشت های مختلف وابسته به سازمان های آب مناطق ، همیشه بهره برداران و صاحبان چاهها ، با برداشت بیش از سهمیه تعیین شده و تخطی از میزان قید شده در پروانه های بهره برداری به خروج سیستم از حالت تعادل و حرکت آن به سمت بحران و کاهش ذخیره آبخوان می رود .

در این حالت سیر نزولی سطح آب زیرزمینی سیر نزولی سریعی پیدا کرده و روز به روز حرکت نزولی آن و کسری ذخیره مخزن بیشتر خواهد شد .

مدیران باید مراقب باشند تا کفگیر برداشت آب زیرزمینی به ته دیگ آبخوان برنخورد ، وگرنه صدای آن بسیار گوشخراش خواهد بود .

در صورت بروز چنین حالتی ، خسارتهای جبران ناپذیری ، حیات انسانی و گیاهی را تهدید می کند .

خسارتهای مورد انتظار

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پایین رفتن سطح آب زیرزمینی و تخلیه سفره آب زیرزمینی موجب : خشک شدن چاههای نیمه عمیق و قنوات ، کاهش آبدهی چاههای عمیق ، کف شکنی مداوم و تعمیق چاههاعمیق ، افزایش هزینه نصب تجهیزات در اعماق زیادتر، افزایش مصرف سوخت و هزینه های برق مصرفی کشاورزی ، شورشدن آب چاهها در اثر حرکت جبهه آب شور از حاشیه های مخزن به سمت مرکز که پدیده اینترفاز را بدنبال دارد .

علاوه بر آن تخلیه سفره آب زیرزمینی ، موجب خشک شدن چاههای عمیق و نابودی کشاورزی ، نشست اراضی اطراف چاهها ، فرورفتن تجهیزات سرچاهی برون چاه ، تخریب ساختمانهای سرچاهی ، زلزله های القایی کم شدت ، نشست سراسری دشت ها و زلزله های شدید احتمالی و سایر عوارض خواهد بود .

در مواردی نیز که آب ورودی به سیستم بیش از میزان خروجی آنست ، ما با خسارتهای بیشماری مواجه خواهیم بود : بالا آمدن سطح آب زیرزمینی در دشتها و روستاها و شهرها ، نمناک شدن کف اتاقها ، جمع شدن آب در طویله های روستائیان ، جمع شدن آب در تنورهای زمینی ، نمور وتخریب شدن دیوارها ، نشست ساختمانها و شکستگی حاصل از نشست ، آلوده شدن آب زیرزمینی با فاضلاب خانگی ، افزایش بیماریهای ناشی از آب ، خشک شدن درختان ، کاهش راندمان زراعی و خشک شدن مزارع در اثر زهدار شدن اراضی ، شوری خاکها و... از جمله خسارتهای ممکن در اثر بالا آمدن سطح آب زیرزمینی است .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تغذیه مصنوعی

یکی از راههایی که برای کنترل و جلوگیری از پایین افتادن سطح آب دشتها از قدیم الایام مورد توجه مردم و کشاورزان ایران بوده و در سالهای اخیر نیز مورد توجه متخصصین امر آبهای زیرزمینی قرار گرفته است ، تغذیه مصنوعی سفره است .

در مواردی که تغذیه طبیعی و ورودی های طبیعی سیستم جوابگوی میزان آبهای خروجی از سیستم نباشد ، متخصصین این روش را پیشنهاد می کنند تا با تزریق مداوم آب به داخل یک مخزن ، از نابودی آن جلوگیری کنیم . تغذیه مصنوعی های متنوع دشت گرمسار ، سمنان ، زرتل ، آبگرم ، دامغان ، دریان ، آکسی ، مهماندوست ، دامغان ، ارمیان و نعیم آباد و زیدر و ... از تجربیات نگارنده در پروژه های تغذیه مصنوعی سفره های آب زیرزمینی دشت های مختلف استان سمنان میباشند .

زهکشی

با زهکشی سطحی و زیرزمینی و پمپاژو خارج کردن آبهای مازاد و انتقال آن به دیگر مناطق میتوان از خسارتهای بالا آمدن آب زیرزمینی جلوگیری نمود .

زهکشی روستای مرادآباد و زهکشی جنوب دشت گرمسار و چاههای کاهش سطح اب جنوب تهران از تجربیات نگارنده در استان سمنان و تهران در مواجهه با زهدار بودن اراضی بوده است

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

روش های تغذیه

تغذیه سفره آب زیرزمینی به دو روش اساسی میسر می شود . روش طبیعی تغذیه بدون هیچگونه دخل و تصرف در طبیعت ، و روش مصنوعی .

تغذیه طبیعی

این روش تغذیه همان روشی است که طبیعت در طول سالیان درازی به نفوذ آب بداخل زمین و تشکیل سفره های آب زیرزمینی پرداخته است . هم منابع آبی طبیعی هستند و هم بسترهای تغذیه کاملاً طبیعی هستند .

تغذیه مصنوعی

همچنانکه قبلاً ذکر شد در مواردی که تغذیه طبیعی جوابگوی نیازهای روزاقزون بهره برداران نیست ، جوابگوی مصرف نیست ، مصرف بیش از تولید است و مانند آنکسی است که دخلش بود نوزده و خرج بیست ، باید با تغذیه مصنوعی به داد آبخوان رسید .

مانند سرمی که پزشک به بیمارش تزریق می کند ، چونکه تغذیه طبیعی جوابگوی نیازهای بدن بیمارش نیست .

- جانمائی تغذیه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

برای جانمایی تغذیه چند شرط بعنوان شروط لازم باید مورد توجه قرار گیرد :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

وجود دشت نیازمند به تغذیه

بدون وجود یک بیمار چگونه میتوان درمان را شروع نمود ؟ مگر بر روی مدل های عروسکی و انهم فقط بدرد آموزش میخورد ، پس از آموزش باید آموخته های خود را بر روی مدل های واقعی به مرحله عمل درآوریم و در اینجا به بیمار واقعی نیاز خواهیم داشت .

پس ضروری است دشت های مختلف را قبلاً شناسایی کرده و دشتهای نیازمند به تغذیه را شناخته باشیم و تمام توجه خود را به آن دشتها معطوف کنیم .

وجود آب مازاد و قابل تغذیه

داروی واقعی بیمار مورد نظر ما آب است و ما برای درمان به چنین دارویی نیاز داریم ، بنابراین باید منابع آبهای سطحی منطقه را شناسایی کنیم و منابع آبی مازاد را بشناسیم و پس از یافتن منابع آبی که مازاد بر نیاز روز حقابه بران و صاحبان منافع است ، باید به شرایط کمی و کیفی آن نیز بپردازیم .

آیا این منبع آبی کفایت نیاز ما را می کند ؟ از نظر کیفی ، فیزیکی و شیمیایی با نیازهای ما انطباق دارد ؟ وجود یک رودخانه آب شور که دائماً جریان دارد نه تنها برای تغذیه مناسب نیست بلکه باعث آلودگی شیمیایی آبخوان نیز می گردد و در صورت توان باید آنرا از محدوده دشت خارج کنیم . آیا تغذیه این آب ، مسایل کیفی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

جدیدی را به آبخوان تحمیل نخواهد کرد ؟ آبهای سولفاته سبب تلخی آبخوان (آبگرم سمنان) و آبهای کلروره سبب شوری آبخوان (آب گندم دره ارادان در شرق گرمسار) می گردند .

آبهای کربناته ، مناسب ترین آبها برای تغذیه میباشد . علاوه بر شرایط شیمیایی آبها ، دقت در پارامترهای فیزیکی آب نیز بسیار حایز اهمیت است و هرچه آب مورد استفاده صاف تر و زلال تر باشد ، شانس نفوذ آن بداخل آبخوان زیادتر و ریسک آن کمتر است .

وجود اراضی مناسب تغذیه

اراضی واقع در ابتدای مخروط افکنه ها ، بدلیل نحوه رسوبگذاری آن در طول سالیان دراز تشکیل بادبزنه های آبرفتی ، مناسب ترین اراضی هستند و از آنجا که بدلیل دانه درشت بودن و سنگلاخی بودن این اراضی ، قابلیت زراعی آن نیز پایین است ، لذا امکان استفاده از این اراضی میسر است . دانه بندی خاکهای این اراضی دانه درشت گردشده اند.

همین دانه درشتی آبرفت و نبود لایه های ریزدانه و بازدارنده رسی در بینابین لایه های آبرفت ، موجب افزایش شانس نفوذ آب به داخل آبخوان میگردد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اراضی واقع در دامنه کوهها نیز که از واریزه های دامنه کوهها تشکیل شده اند نیز برای تغذیه شرایط مناسبی را دارند ، دانه بندی خاک این اراضی دانه درشت تیز گوشه اند .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

منبع آب سطحی

منابع آب سطحی عبارت از آب رودخانه ها ، خشکرود ها ، آبهای سیلابی ، کانالها و انهار طبیعی و کشاورزی هستند که میتوان در فصول غیر زراعی و زراعی از آب مازاد این منابع برای تغذیه مصنوعی استفاده نمود .

منبع آب زیرزمینی

منابع آب زیرزمینی ، آبهای خروجی از چشمه ها ، قنوات و چاههای عمیق و نیمه عمیق است ، که ممکن است از یک ناحیه بنا به دلایلی پمپاژ کرده و پس از انتقال به منطقه دیگر به مصرف تغذیه مصنوعی آن دشت برسانیم .

اراضی مناسب

با شناسایی اراضی مناسب تغذیه ، باید بدانیم که آبهای تغذیه شده به چه مصرفی خواهد رسید ، آیا موجب پر آب شدن چاهها و قنوات گردیده و یا باعث زهدار شده اراضی و یا تخریب ساختمانها می شود ؟ اطمینان از مناسب بودن موقعیت و شرایط توپوگرافی و فیزیکوشیمیایی اراضی محل تغذیه از اهمیت ویژه ای برخوردار است .

تغذیه سطحی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در این روش با پخش کردن آب در روی سطح زمین و توقف در جریان آن موجب نفوذ آب را بداخل زمین فراهم می آوریم .

پیتینگ

ساده ترین شیوه استفاده از آب باران ، بلافاصله پس از بارش بر روی زمین ، پیتینگ میباشد . در این روش با حفر چاله هایی مانند چاله درخت با عمق کمتر از چاله درخت و در فاصل مشخصی که هر چاله از چاله بعدی حدود ۲ متر فاصله پیدا می کند ، موجب میشود که آب باران هایی که در زمین های حدفاصل چاله ها باریده اند ، قبل از بهم پیوستن و ایجاد جریان رگه های آب جاری ، در چاله ها جمع آوری و محبوس شده و چون زمین محل حفر چاله ها ، از نوع خاکهای دانه درشت و واریزه ای است ، سریعاً در زمین نفوذ می کنند .

از این نمونه چاله ها که با تراکتور های مجهز به ابزار چاله کنی حفر میشود ، در بیابان های شمال روستای قوشه و بر سر راه جاده تویه درروار به وفور حفاری شده است . جهاد سازندگی مبدع این روش تغذیه بود .

کنتورفارو ، خطی ، نواری

این روشها نیز مبتنی بر ممانعت از ایجاد جریان های سطحی بوده و در اراضی شیبدار واریزه ای احداث میشوند . با استفاده از تراکتور های مجهز به گاوآهن های پنجه غازی و سایر ادوات مناسب ، شیارهای طولی شبیه شخم ، در روی زمین های

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شیبدار ایجاد می کنند تا آبهای جاری در سراشیبی ها در این شیار ها به تله افتاده و در امتداد شیار جریان یافته و به آرامی در زمین نفوذ کنند. این شیارها غالباً موازی با خطوط میزان و کنتور لاینها و خطوط تراز توپوگرافی حفر میشوند و چنانچه این شیارها ازحالت موازی بودن باخطوط تراز خارج شوند ، بلافاصله در اثر تجمیع آب و هجوم آبهای اطراف تخریب میشوند . سازمان جهاد سازندگی و کشاورزی مبدع این روش تغذیه بودند .

گردشی

در اراضی کم شیب تر با ایجاد یکسری خاکریزهایی که به ارتفاع مناسبی خاکریزی و متراکم می شوند زمینه جمع شدن آب در پشت خاکریزها را فراهم می آورند و چون جریان آب بصورت مداوم برقرار است و تجمیع آب موجب تخریب خاکریز میشود ، در انتهای آن با ایجاد یک بستر سنگی آب را در جهت عمود بر شیب به پشت خاکریز پایینی هدایت می کنند . تغذیه مصنوعی زیوان سرخه و مهماندوست دامغان از نمونه های این روش تغذیه بوده که توسط آب منطقه ای در استان سمنان اجرا شده است . نمونه زیوان توسط مشاور ری آب طراحی شده بود .

بستری

کاهش شیب بستر رودخانه ها و مسیل ها و در نتیجه کم کردن سرعت جریان ، موجب نفوذ دادن آب از طریق بستر رود میشود . اگرچه در چنین مواردی با کم

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شدن سرعت جریان شدن رسوبگذاری سیلابها نیر خود مزید بر علت شده و عامل نفوذناپذیری بستر و مسدود شدن معبر زیر پل ها و غیره می گردد . برای کاهش شیب بستر رودخانه ها از سازه هایی از قبیل سنگریزها و گابیون بندیها و اپی ها استفاده می شد . این سازه های خشک و خشکه چین موجب طولانی شدن مسیر جریان در بستر رود و کاهش شیب طبیعی بستر و نفوذ آب بداخل بستر می گردید . جهاد سازندگی مبدع این روش تغذیه بود .

نمونه های اجرا شده در بستر رودخانه زرتل سمنان نیز یکی از نمونه های تجربیات نگارنده است .

تورکینست

اصطلاح تورکینست به معنی لانه بوقلمون است و از پروژه های اجرایی استرالیا اقتباس شده است . از این نمونه در دشت های استان سمنان بوفور اجرا شده است .

در حاشیه مسیل ها و رودخانه ها حوضچه های منفردی شبیه لانه بوقلمون که بی شباهت به نعل اسب نیست، احداث میشود ، و آب سیلابی یا آب پایه مازاد رودخانه را بدرون این حوضچه هدایت می کنند . دیواره های این حوضچه ها از خاکریز لایه لایه و متراکم است که از طرف دهانه نعل است باز بوده و ارتفاع آن به سطح زمین نزدیک میشود .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

از موارد تخریب شده این حوضچه ها ، تورکینست گل رودبار سمنان است و از تورکینست های خوب ، نمونه تورکینست زیوان سرخه را میتوان نام برد وجهاد سازندگی مبدع این روش تغذیه بود .

استخری ، حوضچه ای

در این روش که در اراضی کم شیب بالای دشتها احداث میشود ، سیستم شامل آبگیر و کامال آنتقال و شیب شکنها و تعدادی حوضچه رسوبگیر و چندین حوضچه تغذیه میباشد که در بالادست دشتها و ابتدای مخروط افکنه ها احداث میگردد .

آب وارده به سیستم ابتدا به حوضچه های رسوبگیر که دارای طول زیاد و مسیرهای چرخشی درون حوضچه است وارد شده و پس از طی شدن زمان ماند پیش بینی شده در طراحی ، به سمت قسمت انتهایی حوضچه رفته و از طریق سرریزهای سنگی یا بتنی و یا لوله های تخلیه کننده از آن خارج میگردد.

آب صاف و زلال خارج شده از حوضچه های رسوبگیر بداخل حوضچه های تغذیه که دارای اشکال یکنواختی هستند شده و بمرور در زمین نفوذ می نمودند . ابعاد این حوضچه ها و بویژه شکل و طول حوضچه آبگیر براساس شرایط فیزیکی آب مورد استفاده محاسبه و طراحی می گردد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تغذیه مصنوعی دامغان در سطح ۱۰ هکتار و گرمسار در سطح ٤ هکتار و شمالشرق سمنان در سطح بیش از ۱۰ هکتار، از نمونه تجربیات نگارنده در تغذیه مصنوعی دشت های استان سمنان می باشد .

دریاچه ای

با ایجاد حوضچه های بسیار بزرگی در ابتدای مخروط افکنه ، میتوان آب رودخانه را در فصول غیر زراعی و یا سیلابی بدرون این دریاچه ها هدایت نموده و بمرور امکان صاف شدن و نفوذ آن بداخل زمین را فراهم آورد . نمونه هایی از اینگونه پروژه ها در مخروط افکنه رودخانه حبله رود گرمسار و امامزاده عبدالله سمنان احداث و مورد بهره برداری و استقبال شدید اهالی و صاحبان چاهها قرار گرفته است .

سد نعیم آباد شاهرود نیز نمونه دیگری از این پروژه هاست که در محل تقاطع رودخانه های مجن و تاش شاهرود ، بر روی بستر طبیعی و دانه درشت رودخانه احداث شده و هدف از ایجاد آن فراهم نمودن زمینه تغذیه مصنوعی قنات بسیار پر آب و حیاتی شهرداری شاهرود میباشد که یکی از منابع عمده آب شرب شهر است .

تغذیه عمقی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

این روش را شاید بهتر باشد تزریق تلقی کنیم ، زیرا با انجام تمهیداتی آب را تا عمقی پایین می بریم تا با لایه نفوذناپذیر مجاور شده و مستقیماً در لایه آبدار تزریق گردد . در این روش بدلیل اینکه آب به جای نفوذ قائم ، در جهت افقی نفوذ می کند ، ریسک برخورد آن با لایه های نازک رسی بازدارنده به حداقل می رسد و در این حالت میزان نفوذ بمراتب بیش از حالت تغذیه سطحی خواهد بود . بنا به بررسی هایی که در زمان اجرای پروژه ها در سمنان انجام شد ، میزان نفوذ افقی ۱۶ برابر میزان نفوذ قائم آب است .

گودالی

در کنار بسیاری از جاده های سراسری با گودال های متعدد شن و ماسه برخورد می کنیم که سازندگان راهها برای تامین شن و ماسه و مصالح مورد نیاز احداث راه ، در اعماق گوناگون و در راس مخروط افکنه دشت ها و مناطق با خاکهای دانه درشت ، ایجاد نموده و پس از خاتمه پروژه ، آنها را به حال خود رها نموده اند .

از این نمونه گودال ها که بعضاً بدلیل رها شدن ، به محل تخلیه زباله های شهری و روستایی تبدیل شده بود ، در حاشیه جاده گرمسار- سمنان بوفور دیده می شدند .

در شمال کمربندی شهرسمنان نیز یک گودال بسیار بزرگ که متعلق به محل قرضه مصالح مورد نیاز ساخت جاده کمربندی و سایر راهها بود ، وجود داشت.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

استفاده از این گودالها بعنوان محل تغذیه مصنوعی نیز مزایایی را در پی داشت که به جهت صرفه جویی در هزینه خاکبرداری در حجم بسیار زیاد، و صرف هزینه و زمان از اولویت برخوردار بود و کافی بود تا آب موجود و مازاد را بدرون این حوضچه ها و گودالها هدایت کنیم .

در دشت گرمسار با انحراف آب کانالهای آبیاری در فصول غیر زراعی و انتقال و هدایت آن بداخل این گودالها ، میلیونها مترمکعب آب را بدرون آبخوان تزریق نمودیم ، که میزان دقیق آمار آن در اداره آب شهرستان گرمسار موجود است .

در شهر سمنان نیز از گودال موجود جهت تغذیه آبخوان استفاده شده است .

چاهی

اگر از چاههای عمیقی که در شرایط عادی برای بهره برداری از آب زیرزمینی مورد استفاده قرار می گیرد ، در فصول غیر زراعی و خاموش بودن چاهها ، بنحو معکوس بهره برداری کنیم ، در واقع تزریق مصنوعی کرده ایم .

فرض کنید که شما به منبع آب بسیار صاف و زلال سطحی دسترسی دارید که در فصول غیر زراعی بدون داشتن حقابه و بیمصرف از محدوده خارج می شود .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

میتوان با جمع آوری این آبها در حوضچه های ترسیب و آرام بخش ، آب صاف شده را بداخل چاه ریخت .

آب وارده بدرون چاه از طریق درز و شکاف لوله ها بدرون درز و شکاف آبرفت راه یافته و راه خود را به سمت مخزن آب زیرزمینی باز خواهد نمود . این حرکت موجب باز شدن درز و شکافهای بسته شده لوله ها و افزایش آبدهی چاه در سال بعد نیز خواهد شد .

البته میتوان با احداث تعدادی حوضچه رسوبگیر و تغذیه و حفر چاه در میان حوضچه های تغذیه نیز به همین نتیجه رسید و در اینصورت نیازی به استفاده از چاه مالکین و بخش خصوصی نمیباشد ، که ممکن است از اساس با پروژه موافق نبوده و نسبت به عمل ما نیز نظر خوشی نداشته باشند .

سدزیرزمینی

سد های معمولی را در مقابل جریان سطحی رودخانه ها می سازند تا آبها را در مخزن خود در پشت سد جمع آوری نموده و به مصرف برسانند . سد زیرزمینی در حقیقت عکس سدهای معمولی است و ارتفاع آن نیز معمولاً بالاتر از سطح بستر رودخانه نخواهند بود .

با خاکبرداری بستر رود و پر کردن محل با خاکها و مواد نفوذ ناپذیر و ایجاد لایه های نفوذ ناپذیر در مقابل جریان ، یک مخزن زیر زمینی ایجاد می کنند . در بالادست

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نیز کف بستر رودخانه را برداشته و با سنگها و قلوه سنگها بگونه ای سنگ چینی می کنند که قسمت عمده ای از جریان ظاهری رودخانه در بستر نفوذ نموده و به اصطلاح غرق شود و آب غرق شده در حقیقت به آبخوان افزوده گردد .

- **تخلیه آبخوان**

حتی اگر تمامی شرایط هم برای تغذیه فراهم باشد ولی آبخوان مملو از آب باشد ، هیچ امکانی برای تغذیه باقی نمی ماند ، لذا باید آبخوان فضای خالی برای تغذیه داشته باشد . تا زمانی که آبخوان کاملاً پر و مملو از آب باشد ، آبهای جدید وارده مانند جریان سطحی از روی آن عبور نموده و خارج خواهد شد .

- **رودخانه تغذیه کننده**

در قسمت هایی از رودخانه ، آب رودخانه در بستر فرو می رود و به اصطلاح غرق می شود ، در این بخش ها رودخانه بستر خود را تغذیه می کند و رفته رفته از دبی آن کاسته می شود . در رودخانه حبله رود گرمسار در فاصله بسیار کمی از طول رودخانه ، بخش عمده ای از آب رودخانه در گسل بن کوه فرو می رفت و در واقع رودخانه گسل را تغذیه می نمود .

- **رودخانه تغذیه شونده**

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

وقتی رودخانه در طول خود با ورود آب از حاشیه ها و بستر خود مواجه شده و دم به دم به دبی آن افزوده میگردد ، رودخانه را تغذیه شوند می نامند . عمدتاً رودخانه ها در قسمت های علیای خود ماهیت تغذیه شنده داشته و در قسمت سفلی به نوع تغذیه کننده تبدیل میشوند .