



محمد رضا مسعود - سعیده کریمی



سازمان حفاظت محیط زیست کشور

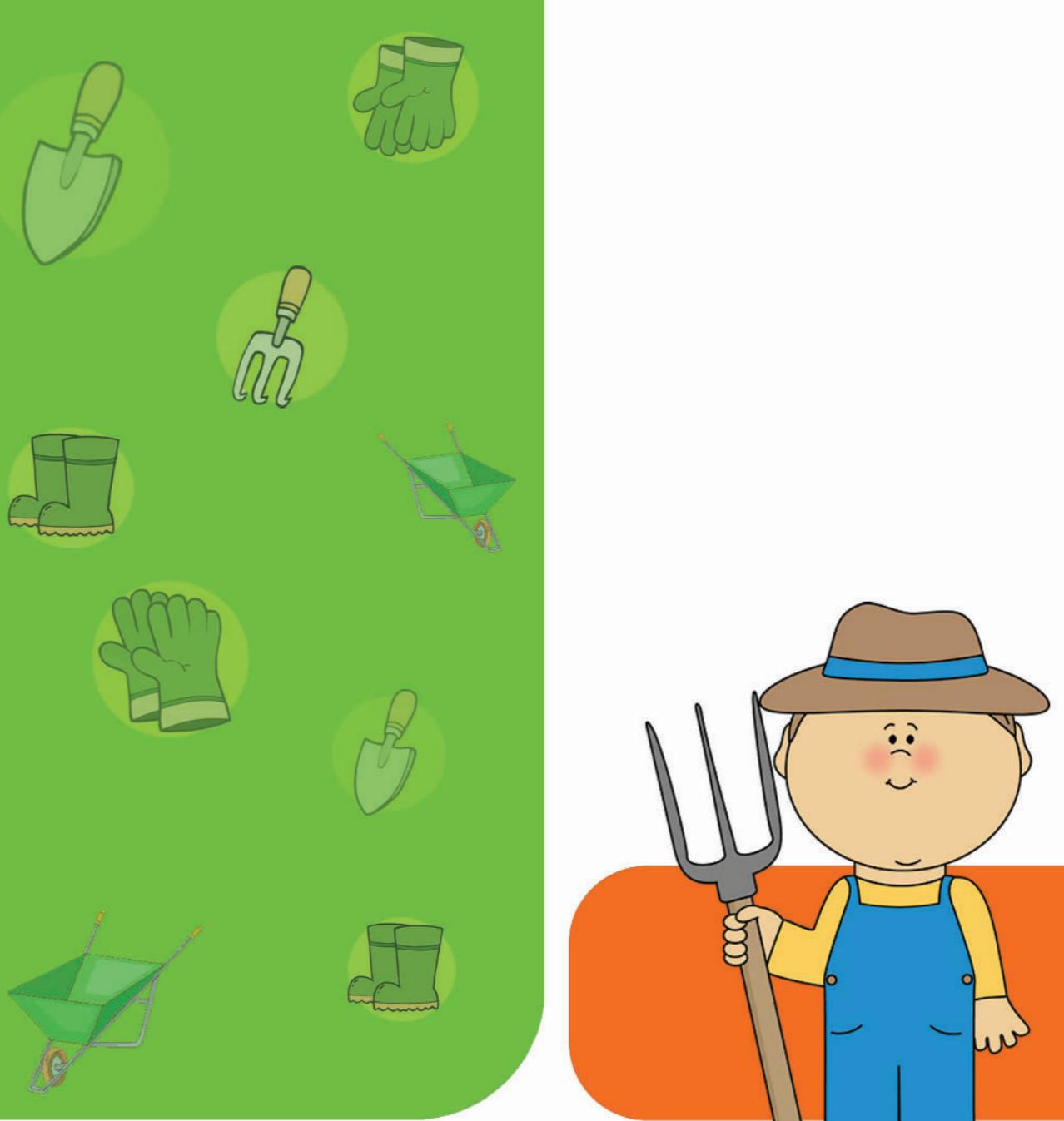
برنامه توسعه ملل متحد



طرح حفاظت از تالاب های ایران



موسسه حفاظت از حیات وحش و آبزیان
آذربایجان شرقی



قطره‌ی آبی

برای دریاچه ارومیه



گردآوری و تدوین

محمد رضا مسعود - سعیده کریمی

موسسه حفاظت از حیات وحش و آبزیان استان آذربایجان شرقی





فهرست

صفحه

عنوان

۴	مقدمه
۶	معرفی دریاچه ارومیه
۱۰	درباره ارومیه در حال خشک شدن است!
۱۲	مهم ترین دلایل خشک شدن دریاچه
۱۴	خشکسالی
۱۶	خطر! خطر!
۱۸	راهکارهای نجات دریاچه ارومیه
۲۰	توسعه کشاورزی پایدار
۲۲	کشاورزی چیست؟
۲۲	کشاورزی پایدار
۲۴	اصلاح الگوی کشت
۲۶	اصلاح الگوی مصرف آب در کشاورزی
۲۸	احیاء و بهسازی کانال های آبیاری
۲۹	توسعه سایر فعالیت های کشاورزی
۳۰	توسعه کشت گلخانه ای
۳۱	اصلاح روش های شخم و کاشت در اراضی شیب دار
۳۲	خاک ورزی حفاظتی
۳۳	بهینه سازی مصرف کود و سموم
۳۴	شما چگونه می توانید دریاچه رانجات دهید؟



قطره‌ی آبی برای دریاچه ارومیه

از مجموعه مستندات طرح حفاظت از تالاب های ایران

گردآوری و تدوین: محمدرضا مسعود - سعیده کریمی

طراحی: سعیده کریمی

ویراستاری علمی: ایوب آخوندی - ایوب ایرانیفام

صفحه آرایی: کانون تبلیغاتی ارک طرح تبریز

چاپ اول: ۱۳۹۳

شمارگان: ۲۰۰۰ جلد

چاپ و صحافی:

کلیه حقوق این کتاب برای طرح حفاظت از تالاب های کشور محفوظ است.



دریاچه ارومیه



مقدمه

دریاچه ارومیه یکی از مهم‌ترین و ارزشمندترین اکوسیستم‌های آبی ایران است. این دریاچه علیرغم دارا بودن تنوع زیستی بی نظیر و ارزش اکولوژیکی در منطقه، متأسفانه در ۱۰ سال اخیر دچار بحران شدید کم آبی شده و در معرض نابودی می‌باشد. علل مختلفی موجب خشک شدن دریاچه شده است. از جمله این عوامل می‌توان به سدسازی‌ها، بهره برداری زیاد و غیراصولی از آب‌های زیرزمینی و حفر چاه‌ها، احداث میانگذر شهید کلانتری، کاهش بارندگی‌ها و بروز خشکسالی و از همه مهم‌تر مصرف بی‌رویه آب در بخش کشاورزی و عدم استفاده مناسب از سیستم‌های بهینه‌آبیاری اشاره کرد.

خشک شدن دریاچه مشکلات و معضلاتی را در منطقه در پی داشته است که می‌توان افزایش شوری آب و کاهش بسیار شدید تراکم آرتمیا، عدم مراجعت پرنده‌گان به دریاچه و یا مرگ و میر آنها، خشک شدن یا شوری بیش از حد آب‌های زیرزمینی و غیرفعال شدن آنها، کاهش تنوع زیستی دریاچه، وزش بادهای حاوی نمک و تاثیر آن بر دستگاه تنفسی و غیرقابل کشت شدن اراضی کشاورزی و ... را نام برد.

حال نیاز است که اقدام جدی جهت بازگرداندن حیات به دریاچه صورت پذیرد. همه ما باید برای نجات دریاچه ارومیه مشارکت داشته باشیم. کاهش مصرف آب و طرح توسعه پایدار کشاورزی در منطقه از مهم‌ترین راهکارها آموزش شما عزیزان نیز قدم بسیار ارزشمندی است که می‌تواند تاثیر مهمی بر خانواده‌ها در مورد تغییر روش

های سنتی کشاورزی و اصلاح آن‌ها با روش‌های نوین و سازگار با محیط زیست بگذارد. بنابراین موسسه حفاظت از حیات وحش و آبزیان استان آذربایجان شرقی و با همکاری طرح حفاظت از تالاب‌های ایران، اداره کل حفاظت محیط زیست استان آذربایجان شرقی و آذربایجان غربی؛ برنامه‌های مختلفی را برای آموزش شما دانش آموزان و معلمان عزیز روستاهای حاشیه دریاچه در مورد نقش توسعه کشاورزی پایدار در احیاء دریاچه ارومیه در نظر گرفته است. این کتابچه هم نمونه‌ای از این برنامه‌ها است. کتابچه حاضر با هدف معرفی دریاچه ارومیه، عوامل موثر بر خشک شدن آن و آموزش توسعه کشاورزی پایدار تقدیم شما دانش آموزان عزیز می‌گردد. امید است بایادگیری بهتر و انتقال آن به والدین و اطرافیانتان نقش موثری در نجات دریاچه ارومیه عهده دار شوید.

معرفی دریاچه ارومیه



دریاچه ارومیه یکی از مهم‌ترین و ارزشمندترین منابع آبی ایران است. این دریاچه بزرگ‌ترین دریاچه داخلی کشور و دومین دریاچه شور دنیا می‌باشد و در شمال غربی ایران و بین استان‌های آذربایجان‌غربی، شرقی و کردستان واقع شده است. مساحت دریاچه ارومیه در حدود ۵۰۰۰ کیلومتر مربع بوده و رودخانه‌های حوضه آبریز در نهایت وارد دریاچه می‌شوند.

گیاهان این منطقه شامل گونه‌های شورپسند، خشکی‌دوست و آبزی می‌باشد. از گونه‌های مهم گیاهی می‌توان به سالیکورنیا اشاره کرد. زمانی دریاچه ارومیه مرکز زمستان‌گذرانی پرندگان آبزی مهاجر، به ویژه مرغابی و گونه‌های کنارآب‌چر بوده و از این رو دارای اهمیت بین‌المللی است. جزایر موجود در دریاچه نیز دارای بزرگ‌ترین جمعیت زادآور فلامینگو و پلیکان سفید بوده است. ۱۱ گونه پرنده آبزی در معرض خطر انقراض در این دریاچه شناسایی شده‌اند. جزایر جنوبی دریاچه زیستگاه دو گونه پستاندار در معرض خطر انقراض، شامل گوزن زرد ایرانی و قوچ ارمی می‌باشد.

تنها موجود آبزی دریاچه آرتیما است که هم اکنون به دلیل شوری شدید آب دچار تراکم بسیار شدید شده است. این گونه مهم‌ترین منبع غذایی بسیاری از پرندگان آبزی مانند فلامینگوها به شمار می‌رفت.



گوزن زرد ایرانی



فلامینگو

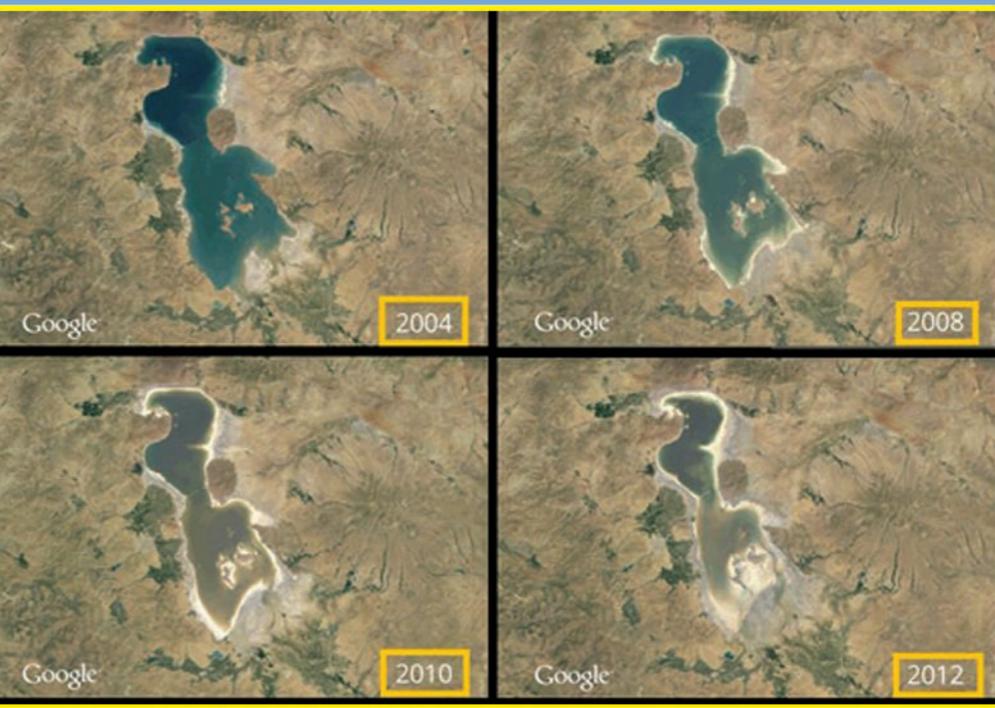




دریاچه ارومیه در حال خشک شدن است!



دریاچه ارومیه در طول ۱۳ سال گذشته ۶ متر کاهش سطح داشته است. از یک طرف در یک دهه گذشته، بارندگی ها کاهش پیدا کرده و خشکسالی های پیاپی ایجاد شده است. از طرفی، افزایش طرح های توسعه و بهره برداری غیراصولی از آب جهت مصارف کشاورزی و سایر بخش ها، موجب کاهش جریانات ورودی به دریاچه ارومیه شده است. لذا باعث شده است این دریاچه در خطر خشک شدن کامل قرار گیرد. به طور خلاصه عدم استفاده اصولی و بهینه از منابع آبی منطقه توسط بخش کشاورزی، تبخیر زیاد به خاطر گرم شدن هوا و خشکسالی، حفر چاه ها و برداشت غیرمجاز از آب های زیرزمینی، احداث میانگذر شهید کلانتری و همچنین تأسیس سدهایی روی رودخانه های منتهی به دریاچه، از دلایل مهم خشک شدن این دریاچه می باشند. تصاویر ماهواره ای دریاچه ارومیه در ۱۰ سال گذشته نشان دهنده کاهش قابل توجه ارتفاع سطح آب در بخش های مرکزی دریاچه است.





عدم مصرف بهینه آب

و توسعه ناپایدار بخش کشاورزی



سدسازی روی رودخانه های منتهی به دریاچه



برداشت بی رویه از آب های زیرزمینی



احداث میانگذر شهید کلانتری

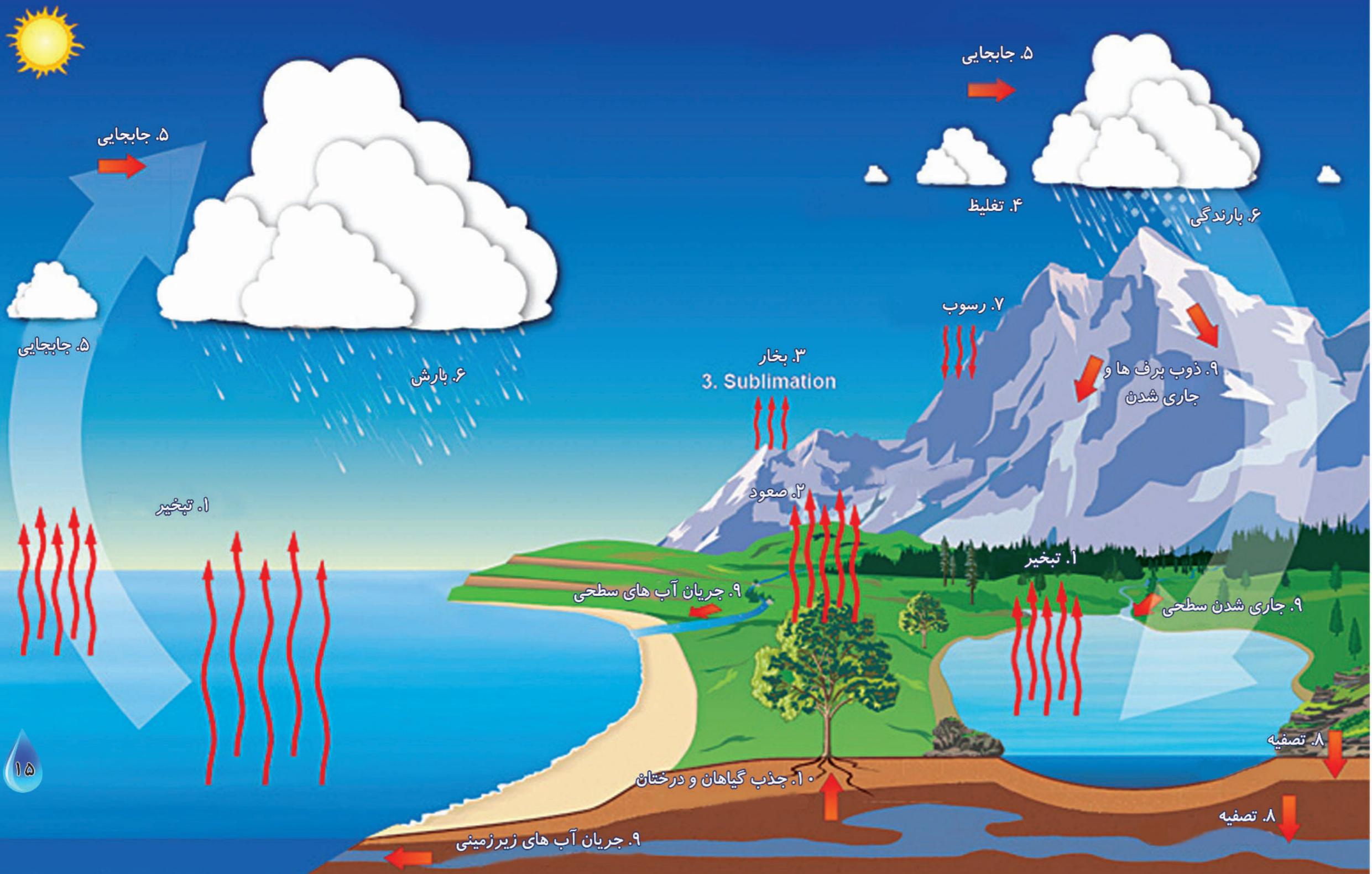


خشکسالی چیست؟



پدیده‌ای است که به علت کاهش مقدار بارندگی‌ها و مصرف بی رویه آب روی می‌دهد. در واقع خشکسالی یکی از مهم‌ترین بلایای طبیعی محسوب می‌شود. طی ۱۰ سال اخیر به علت افزایش دما، بارندگی‌ها در بعضی از سال‌ها به شدت کاهش یافته و شدیدترین خشکسالی‌ها به وقوع پیوسته است. بنابراین دو عامل تغییر اقلیم و استفاده بی رویه از آب‌های زیرزمینی از جمله عواملی هستند که سطح آب‌های زیرزمینی در حاشیه دریاچه ارومیه را کاهش داده است.

در اینجا چرخه آب توضیح داده شده است. سفره‌های آب زیرزمینی بخشی از این چرخه هستند. نقش آب‌های زیرزمینی در مصارف کشاورزی، صنعتی، بهداشت محیط و اکوسیستم‌ها بسیار حیاتی است. بهره برداری غیراصولی از آنها باعث کاهش جریانات به دریاچه شده و آن را در معرض نابودی قرار داده است.



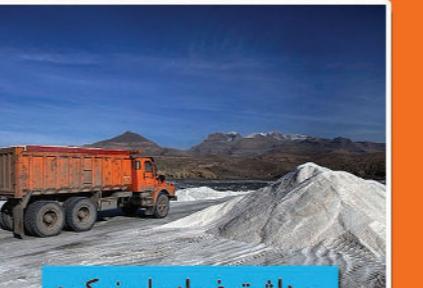
مرگ و میر پرندگان



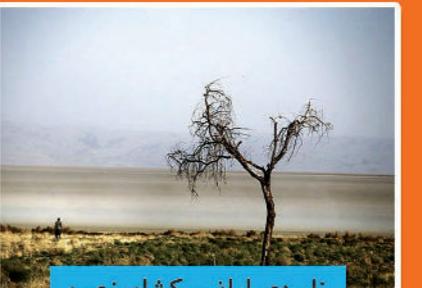
کاهش سطح آب دریاچه باعث بالا رفتن شوری آب شده است. متاسفانه افزایش شوری باعث شده است آرتمیا (جانور بومی و بالرزش دریاچه ارومیه) قدرت تولید مثل خود را از دست بدهد. کاهش آرتمیا نیز در دریاچه موجب شده است جمعیت فلامینیگوها که غذای اصلی آنها آرتمیا است، در معرض خطر قرار بگیرد. همچنین بالا رفتن میزان شوری باعث کاهش تنوع زیستی و مرگ و میر پرندگان دریاچه شده است.

زندگی گونه‌های با ارزش و نادر کشور از جمله گوزن زرد ایرانی و... نیز به خطر افتاده است. خشکسالی موجب شد گوزن‌های زرد ایرانی به لحاظ عدم تحمل شرایط زیست محیطی، جزایر و دریاچه ارومیه را ترک کرده و در منطقه پخش شوند. گوزن زرد ایرانی در حال انقراض می‌باشد.

وزش بادهای حاوی نمک به سمت شهرها و زمین‌های کشاورزی اطراف دریاچه، تخریب ساختمان‌ها و خودروها و همچنین غیرقابل کشتن زمین‌های کشاورزی را به دنبال دارد که هزینه‌های سنگینی را بر جوامع محلی و کشاورزان متتحمل می‌سازد. انتقال ذرات حاصل از خشک شدن دریاچه ارومیه ضمن تاثیرگذاری بر حاصلخیزی زمین‌های کشاورزی، روی دستگاه تنفسی مردم نیز آثار منفی خواهد گذاشت.



برداشت غیراصولی نمک و
ایجاد ریزگردهای نمکی



نابودی اراضی کشاورزی و
خشک شدن درختان



وزش بادهای نمکی

راهکارهای نجات دریاچه ارومیه

نجات دریاچه

۸۱

نهادهای راهکاری نجات دریاچه ارومیه

مدیریت صحیح منابع آب

مشارکت های مردمی و ارتقاء آگاهی های عمومی در خصوص دریاچه ارومیه (اساس همه راهکارها می باشد و بدون همکاری جوامع محلی اجرای سایر راهکارها تاثیرگذار نخواهد بود. پس خیلی مهم است!)

بررسی و اصلاح میانگذر

ساماندهی چاههای حوضه آبریز دریاچه ارومیه و نصب گنتور هوشمند

بستن چاههای غیرمجاز یا جلوگیری از برداشت آب آنها

انتقال آب از رود ارس

اجرای طرح توسعه پایدار کشاورزی

جلوگیری از برداشت غیرمجاز از آب های سطحی

انتقال پساب تصفیه خانه های حوضه آبریز به دریاچه





توسعه
کشاورزی پایدار



کشاورزی چیست؟



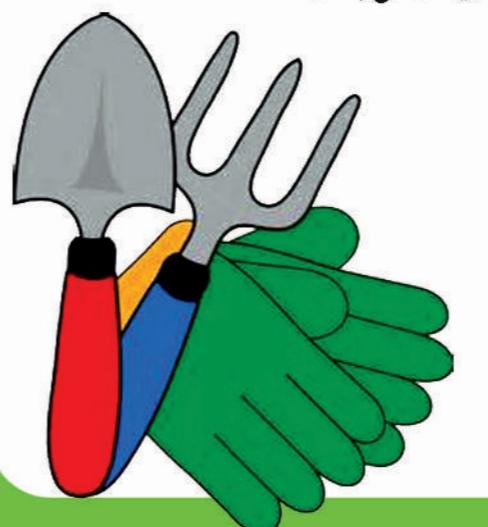
کشاورزی؛ به معنی راه ها و روش های بهره برداری از منابع آب، خاک و انرژی و ... برای تامین نیازهای غذایی و پوشак انسانها است.

این بخش بزرگترین مصرف کننده منابع آب است. اما به دلیل محدودیت منابع آب باید به مصرف آب در این بخش توجه زیادی گردد. توسعه کشاورزی در حاشیه دریاچه ارومیه و برداشت بی رویه از منابع آبی باعث شده است که دریاچه و منابع آبی اطراف آن در حال خشک شدن باشد. راهکاری که در حال حاضر مهم است توسعه کشاورزی پایدار برای نجات دریاچه ارومیه می باشد. چون با کشاورزی پایدار هم معیشت کشاورزان حفظ می شود و هم دریاچه ارومیه احیاء می گردد. به نظر شما کشاورزی پایدار چیست؟



کشاورزی پایدار

کشاورزی پایدار نوعی کشاورزی است که در جهت منافع انسان بوده، از منابع آب و خاک استفاده مناسبی می کند و با محیط در توازن است. هدف کشاورزی پایدار؛ تولید محصولات کشاورزی اما بدون تخریب محیط زیست می باشد.



اهداف کشاورزی پایدار در موارد زیر خلاصه می شود:

• همسو نمودن فعالیت های کشاورزی با محیط زیست

• استفاده از تکنولوژی های جدید برای تولید محصولات کشاورزی

• عدم استفاده از مواد شیمیایی که برای محیط زیست و سلامت بشر و حیوانات خطرناک هستند.

• حفاظت از منابع آب، خاک و منابع طبیعی

کلزا



۲۵

زعفران

پسته

ذرت علوفه ای

گلنگ

برای توسعه کشاورزی پایدار باید برخی از روش‌ها را اصلاح کنیم و تمام کارها و عملیات کشاورزی در جهت حفظ منابع آب و خاک باشد تا با صرفه جویی در مصرف آب و بهره برداری اصولی و صحیح از منابع آبی به نجات دریاچه ارومیه کمک کنیم. با این کارها هم کشاورزی منطقه پایدار خواهد بود و معیشت کشاورزان ادامه می‌یابد و هم دریاچه دوباره احیاء می‌شود. این موارد مهم

عبارتنداز:

اصلاح الگوی کشت



حتماً واژه الگوی کشت را خیلی شنیده اید! الگوی کشت چیست؟

در بسیاری از مناطق گیاهانی کشت می‌شوند که آب زیادی مصرف می‌کنند، یعنی نیاز آبی بالایی دارند؛ مانند هندوانه، پیاز و چغندر قند. با توجه به اینکه در اکثر مناطق به ویژه حاشیه دریاچه ارومیه با بحران آب روبرو هستیم، باید محصولات دیگری را که نیاز آبی کمتری دارند و با شوری و خشکی سازگار هستند، به جای محصولات پر مصرف جایگزین کنیم. به این عمل تغییر الگوی کشت می‌گویند. با توجه به خشکسالی‌های اخیر با این کار ضمن اینکه تولید محصولات پایدار می‌ماند، سفره‌های زیرزمینی آب نیز بهبود می‌یابد که در احیاء دریاچه ارومیه موثر می‌باشد.

از سوی دیگر میزان کشت محصولات کشاورزی در یک منطقه باید با توجه به منابع موجود انجام شود و برای تصمیم‌گیری در انتخاب گیاهان زراعی یا باغی از سازمان جهاد کشاورزی کمک خواست تا از گیاهان مناسب در هر منطقه معین و دوره‌ی زمانی مشخص استفاده کنیم.

به عنوان مثال برای اراضی کشاورزی حاشیه دریاچه ارومیه، کاشت محصولات کم آب بر، راهکار مناسبی برای اصلاح الگوی کشت می‌باشد. چون نیاز آبی کمتری دارند؛ مانند کلزا، زعفران، گلنگ، پسته، ذرت، گندم و جو سازگار با خشکی و کم آبی و ...

فقط یادمان باشد رمز موفقیت در اجرای الگوی کشت، همدلی و همکاری کشاورزان است. با این کار می‌توان ضمن حمایت از کشاورزان و تولید پایدار از منابع آبی هم استفاده بهینه کرد.

۲۴



بیبود الکوئی مصرف آب در بخش کشاورزی / اجرای سیستم های یهینه آبیاری

متاسفانه در حال حاضر با وجود پیشرفت های قابل توجه تکنولوژی، کشاورزی به شیوه کاملاً سنتی و اغلب نادرست صورت می گیرد که باعث هدر رفتن حدود ۷۰ درصد آب در بخش آبیاری مزارع می شود.



آبیاری قطره ای



آبیاری بارانی



آبیاری هیدروفلوم



روش آبیاری غرقابی باعث هدر رفتن بخش زیادی از آب می گردد.

برای نجات دریاچه ارومیه از شرایط بحرانی، باید طرح های صرفه جویی آب مانند استفاده از آبیاری تحت فشار اجرا شود.

روش های سنتی آبیاری در استان که به صورت غرق آبی می باشد، باید به شیوه های مُدرن آبیاری تبدیل شوند. این کار موجب افزایش کیفیت محصول و مدیریت منابع آبی می شود. دولت هم از برنامه توسعه شبکه آبیاری تحت فشار در مزارع حمایت می کند و ۸۵ درصد هزینه های اجرای این طرح را به صورت کمک های بلاعوض به کشاورزان پرداخت می کند.

دو روشن آبیاری تحت فشار (قطره ای و بارانی) و کم فشار (هیدروفلوم) برای مزارع و باغات توصیه می شود.

در آبیاری قطره ای آب توسط قطره چکان ها در نزدیکی گیاهان پخش می شود. با تبدیل آبیاری سنتی به آبیاری قطره ای راندمان آبیاری حدود ۶۰ درصد بهبود می یابد.



آبیاری قطره ای

آبیاری بارانی؛ روشنی است که آب با فشار بسیار زیاد در درون لوله هایی جریان پیدا کرده و بر روی گیاه به صورت باران توسط آب پاش، پاشیده می شود. با تبدیل آبیاری سنتی به آبیاری بارانی راندمان آبیاری حدود ۳۰ درصد بهبود می یابد.



آبیاری بارانی

دریچه هایی در نقاطی از لوله نصب شده است که امکان آبیاری منظم را فراهم می آورد. با این روشن مصرف آب به میزان حداقل ۳۰ درصد نسبت به روشن سنتی آبیاری کاهش می یابد.



آبیاری هیدروفلوم



۲۶



تمسیعه سایر فعالیت های کشاورزی از جمله زنبورداری و پرورش شتر

در شرایط کم آبی، فعالیت هایی که نسبت به سایر بخش های کشاورزی نیاز به آب کمتری دارند، باید توسعه یابند. از این موارد می توان به پرورش شتر و زنبورداری اشاره نمود.



احیاء و بهسازی کانال های آبیاری

برای انتقال و هدایت آب از یک منطقه بر سر مزارع کشاورزی کانال هایی طولانی در زمین حفر و یا کانال های سنتی با مصالح اصلاح می شوند. این روش در جلوگیری از هدر رفت آب نقش مهمی دارد. در روش های سنتی حجم زیادی از آب در طول مسیر نشت و یا تبخیر می شود که در نتیجه باعث پایین آمدن بازده آبیاری و اتلاف آب می شود.



توسعه کشت گلخانه ای



اصلاح روش های شخم و کاشت در اراضی شیب دار

از مشکلات دیگری که در بخش کشاورزی با آن رو برو هستیم، فرسایش سریع خاک است. برخی افراد اراضی شیب دار را برای کشت دیم شخم می زنند که این کار موجب فرسایش و تخریب بیشتر خاک می شود. برخی از کشاورزان برای استفاده راحت از ادوات کشاورزی در جهت شیب، اراضی را شیار می کنند و توجهی به از بین رفتن حاصلخیزی خاک ندارند. با اصلاح روش های شخم و کاشت در اراضی شیب دار و آگاهی یافتن از خسارات زیست محیطی ناشی از آن می توان از اراضی کشاورزی خاک حفاظت کرد.

به علت کمبود منابع آبی، توسعه گلخانه ها از راهکارهای مهم در کاهش مصرف آب و حفظ خاک می باشد. به علت استفاده از سیستم آبیاری تحت فشار در کشت گلخانه ای، در مصرف آب صرفه جویی می گردد. گلخانه ها موجب تولید خارج از فصل محصولات سبزی و صیفی، افزایش کیفیت محصولات، افزایش برداشت محصول، کنترل بیولوژیک آفات، بیماری و علف های هرز می شوند. میزان مصرف آب در این کشت ها یک دهم آبیاری های غرق آبی است. از محصولاتی که در گلخانه ها تولید می شوند می توان به سبزی و صیفی مانند خیار و گوجه فرنگی و همچنین گل های زینتی اشاره کرد.





خاک ورزی حفاظتی

خاک؛ یکی از مهم‌ترین منابع طبیعی بوده که تمام نیازمندی‌های انسان و دام از آن فراهم می‌گردد. یکی از عواملی که در کشاورزی بسیار مورد توجه قرار می‌گیرد و عامل اصلی نابودی بسیاری از زمین‌های حاصلخیز و تبدیل آن‌ها به مکان‌های غیرقابل کشت محسوب می‌شود، پدیده‌ای به نام فرسایش خاک است. در روش سنتی از شخم زنی گاوآهن، دیسک زنی، هرس‌ها و ... برای ایجاد بستر مناسب بذر استفاده می‌شود که موجب فرسایش خاک می‌گردد. اما خاک ورزی حفاظتی؛ ضمن تغییر در ویژگی‌های فیزیکی خاک، آن را حفظ، اصلاح و احیاء می‌کند.

خاک ورزی حفاظتی شامل سه اصل مهم است:

- جلوگیری از فشرده شدن خاک بر روی خاک کمتر تردد دارند، بنابراین از فشرده شدن خاک جلوگیری می‌شود.
- بقایای گیاهی برای افزایش مواد آلی خاک به آن بازگردانده می‌شود.
- ج- جلوگیری از برگرداندن خاک به منظور حفظ رطوبت

استفاده از خاک ورز به علت مصرف کم سوخت باعث کاهش هزینه‌های تولید و افزایش بهره‌وری می‌شود.





شما چگونه می توانید دریاچه را نجات دهید؟

دانش آموزان عزیز:

چنانچه در مطالب این کتاب ذکر شد، دریاچه ارومیه در خطر نابودی است و باید برای احیاء آن با همدیگر مشارکت و همکاری کنیم. دریاچه ارومیه برای همه است و خشک شدن آن باعث مشکلاتی برای همه ما می شود. پس باید برای نجات آن کارهای مهمی انجام دهید و به بزرگترها هم یادآوری کنید که برای احیاء آن به شما کمک کنند. پس:

۱. لامپ اضافی خاموش! در مصرف انرژی صرفه جویی کنید. چون نیروگاه برای تولید برق آب زیادی مصرف می کند.
۲. کمبود آب جدی است. آب را درست مصرف کنید.
۳. گیاهان را یا صبح زود آب بدھید یا بعد از غروب.
۴. موقع مسوک زدن و یا صابون زدن دست و صورت شیر آب را بیندید.

۵. حتماً مطالب این کتاب را به بزرگترها و سایر دوستانتان انتقال دهید تا به اهمیت دریاچه ارومیه و راهکارهای نجات آن آگاهی بیشتری پیدا کنند.

۶. با دوستانتان در مورد هر یک از راهکارهایی که توضیح داده شده، بحث کنید و با مزارع یا باغات خود مقایسه کنید.
۷. به والدین تان بگوئید که با صرفه جویی در مصرف آب و کشاورزی صحیح می توانند هم باغات خود را از خطر بی آبی و خشک شدن حفظ کنند و به شغل کشاورزیشان ادامه دهند و هم دریاچه ارومیه احیاء می شود.

اگر پیشنهاد دیگری دارید، در زیر بنویسید:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....