

تظاهر به خوشبختی دردناکتر از تحمل بدبختی است

مقدمه ای بر فن آبخیزداری

(فن مبارزه با فرسایش خاک و مهار سیلاب)

گردآوری و تنظیم

دکتر حسین سراج زاده

کارشناس محیط طبیعی

(آبخیزداری)

دی ماه ۱۳۹۷

۷	مقدمه
۱۰	قدردانی و سپاسگزاری
۱۱	تاریخچه پیدایش سازمان حفاظت خاک در جهان و در ایران
۱۵	طبیعت زنده
۱۷	فصل اول: آبخیزداری و اهمیت آن
۱۴	نظریه پیشرفت
۱۸	عملیات مهندسی رایج در حوضه های آبخیز
۱۹	فیزیوگرافی (جغرافیای طبیعی)
۲۰	شناخت عناصر و عوامل موثر در پیدایش رواناب
"	عوامل موثر بر زمان تمرکز در حوضه آبخیز
۲۴	تخصص های مورد نیاز بخش آبخیزداری
۲۷	فصل دوم : راهکارهای مبارزه با تخریب زیست بوم در حوضه های آبخیز
۲۸	اهم عملیات مهندسی در حوضه های آبخیز
۳۲	ساخت سد های کوتاه
۳۶	سد های بزرگ و محیط زیست
۳۹	توصیه های لازم برای ساخت سد
۴۰	سد های بزرگ و پیامدها؟
۴۴	روند شتابان ساخت سد در کشور
۴۶	عدم توجه به حفاظت از تنوع زیستی
۵۱	پدیده ای به نام سیل و سیلاب
۵۴	تعریف سیل
۵۵	روشهای مکانیکی مبارزه با سیل
۶۱	زون بندی دشت های سیلابی
۶۵	عوامل موثر در پیدایش سیلاب
۷۱	اصلاحات ارضی و سیل
۷۳	طبقه بندی سیلاب
۷۷	سیل و پیامدهای آن
۸۰	بازگویی مجدد سیل

۸۶	تخریب بستر رود
۸۷	بیان آبی
۸۹	چاه‌های عمیق و آفت سفره‌های آب
۹۵	خشکسالی و پیامدها
۹۷	اهداف عمومی توسعه
۹۹	مصرف آب در جهان و ایران
۱۰۱	بررسی آبهای سطحی
۱۰۵	کمبود فیزیکی آب
۱۰۹	جمع آوری آب باران
۱۱۱	محاسبه شاخص خشکی
۱۱۹	اشکال گوناگون آبخوان
۱۲۱	استعداد های بالقوه
۱۲۴	فصل سوم: جغرافیا و آب و هوای
۱۲۷	تقسیمات اقلیمی ایران و شرایط مختلف آب و هوایی
"	اصلی ترین حوضه های آب و هوایی کشور
۱۳۰	نقشه همباران
۱۳۱	فشار جو
۱۳۵	مرز اطمینان به آمار هواشناسی کشور
۱۳۷	شرایط آب و هوایی و اقلیمی ایران
۱۳۹	اقلیم
۱۴۰	کار بری اراضی (در ایران)
۱۴۳	چکیده مقاله کاربری اراضی
"	تغییر مسیر در برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد
۱۴۵	کار بری اراضی (در ایران)
۱۵۴	فصل چهارم: اوضاع طبیعی، و دشواری های پیش رو
۱۵۹	باد های غالب ایران
۱۶۰	فرازی شکننده
۱۶۵	گله داران و عشایر
۱۶۹	فصل پنجم: فرسایش خاک
۱۷۰	تعریف دیگری از فرسایش
۱۷۳	فرسایش غیر معمول خاک حاصل عملکردهای ناروا

۱۷۶	اهمیت پوشش گیاهی در حفظ خاک
۱۸۱	ایلات و عشایر
۱۸۶	نابودی مراتع و روند شتابان آن
۱۹۱	مقایسه ای سرانگشتی
۱۹۲	تمدن و آب
۱۹۴	سوالات ارزشی
۱۹۵	ضمایم روش محاسبه تبخیر و تعرق بالقوه

- جدول ۱: ص ۱۷ / خلاصه آمار و اطلاعات بهره برداری از اراضی و آب در جهان
- جدول ۲: ص ۳۴ / برآورد سرانگشتی مخزن سد
- جدول ۳: ص ۴۱ / نمونه ای از سدهای بزرگ کشور
- جدول ۴: ص ۹۰ / بیان آبی / ماخذ: وزارت نیرو
- جدول ۵: ص ۱۰۲ / شاخص خشکی اقلیم های مختلف در سطح جهان
- جدول ۶: ص ۱۲۳ / دسته بندی ارتفاع بر اساس سطح کشور
- جدول ۷: ص ۱۲۴ / دسته بندی شیب
- جدول ۸: ص / سطح زمین های زراعی و تیپ اراضی
- جدول ۹: ص ۱۵۲ / اطلاعات کل اراضی کشور در سال ۱۳۸۳
- جدول ۱۰: ص ۱۶۶ / ایلات عمده ایران براساس آمار سال ۱۳۵۶:
- جدول ۱۱: ص ۱۹۰ / آمار خسارت سیل گلستان
- جدول ی: ص ۱۳۵ / میانگین سطح مزارع زراعی سال ۱۳۷۱ کشور
- جدول و: ص ۸۹ / بیان آب در سطح برخی از کشورهای جهان

- تصویر ۱: صفحه ۱۲/ بقایای سد شادروان شوشتر و سد کریت طبس گلشن یکی مربوط عصر ایلخانان و ساسانی / از گوگل
- تصویر ۲: ص ۱۲/ شمایی از شاخه اصلی یک حوضه آبخیز و زیر شاخه ها / برداشت از گوگل
- تصویر ۳: ص ۲۱/ یک حوضه آبخیز و عناصر متشکله
- تصویر ۴: ص ۲۵/ بانکت بندی و ساخت چکدم بتنی دو سازه مکمل یکدیگرند
- تصویر ۵: ص ۲۵/ دیواره حایل سازه ای است جهت حفظ دیواره حاشیه رود یا زمین زراعی و غیره / تصاویر از گوگل
- تصویر ۶: ص ۲۷/ نموداری از تست پایداری یک سد گرانشی
- تصویر ۷: ص ۲۹/ باز بینی حجم خاکریز سد خاکی
- <http://www.fao.org/docrep/012/i1531e/i1531e02.pdf>
- تصویر ۸: ص ۳۲/ ورود پساب به درون رود کارون / از گوگل
- تصویر ۹: سیل سال ۱۳۷۱ جیرفت ص ۴۰ / برداشت از سایت گوگل
- تصویر ۱۰: ص ۳۶/ نقشه طراحی شده یک سد خاکی
- تصویر ۱۱: ص ۳۸/ مخزن سد طالقان، قبل از آبیگری پاکسازی نمی شود، تا چنین صحنه به نمایش گذاشته شود
- تصویر ۱۲: و این است سد مشرق نیوز با بقایای درختان در درون مخزن سد
- تصویر ۱۳: ص ۴۱/ نمونه یک پمپ خورشیدی / گوگل
- تصویر ۱۴: دو نمونه گراف های مرتبط با سیلاب
- تصاویر (۱۵-۱۶) هیستوگرام سیلاب های ایام گذشته (نمودار با نقشه پهنه بندی تلفات سیل مقایسه شود)
- تصویر ۱۷: ص ۴۴/ نمایی از یک سد شبکه دار* (ترمز دهنده سیلاب) ص ۵۳
- تصویر ۱۸: ص ۴۵/ یک سری سد پنجه به پاشنه جهت کاهش سرعت جریان در آبراهه
- تصویر ۱۹: ص ۴۶/ اصلاح مسیر رودخانه با حذف چماب یا رود پیچ / برداشت از فرهنگ آبخیزداری
- تصویر ۲۰: ص ۶۰/ نمونه ای از گستردن بستر سیلابی، با پیش بینی ارتفاع جریان سیل در جهت محدود کردن خطر تخریب ساخت و سازهای شهری
- تصویر ۲۱ و ۲۱ الف: ص ۶۱/ غرقاب شدن دشت سیلابی /
- تصویر ۲۲: ص ۶۱/ فرماندار مراوه تپه گفت: امداد رسانی به روستاهای سیل زده شهرستان مراوه تپه ادامه دارد و راه ارتباطی همه روستاها به جز یک روستا بازگشائی شده است. سیل مراوه تپه ۲۶ مرداد ماه ۱۳۹۳. گوگل
- تصویر ۲۳: ص ۶۲: طرح اصلاح مسیر رود (مهندسی رودخانه)
- تصویر ۲۴: تاثیر عملیات مهندسی در متعادل ساختن سیلاب
- تصویر ۲۵ و ۲۵ آ: ص ۶۵ و ۶۶/ ساخت چکدم با گراول، چوب، تور سیمی، و گاه با قطعه هایی از سنگ های بزرگ

تصویر ۲۶: ص ۶۶ / پشته خاکی سراسری، که در اثر وقوع سیل لاجرم تخریب شده

تصویر ۲۷: ص ۶۷ / سیل بند با دیواره بتنی که عمدتاً "جهت جلوگیری از تخریب اماکن شهری به کار می رود

تصویر ۲۸: ص ۶۷ / دایک های سیل شکن در ژاپن با قدمتی ۴۰۰

تصویر ۲۹ و ۲۹: ص ۷۱ / صحنه هایی از سیل ماسوله و سیل جیرفت، صحنه های دردناک دست آوردی خود خواسته

تصویر ۳۰: ص ۷۲ / تالاب جازموریان آن زمان که توسط جریان دو رودخانه هلیل رود و کارواندر سیراب می شود

تصویر ۳۱: ص ۷۵ / صحنه ای دردناک وصف حال امروز مملکت

تصویر ۳۲: ص ۷۲ / سد عظیم سه دره بر روی رودخانه یانگ تسه کیانگ کشور چین

تصویر ۳۳: نقشه مناطق خشک جهان

تصویر ۳۴: شرایط امروز کشور های آفریقایی با مشکل کمبود آب مواجه اند

تصویر ۳۵: گراف مقایسه مصرف آب روزانه در ایران و برخی کشورهای جهان / از گوگل

تصویر ۳۶: شمایی از کارون در زمانی نچندان دور و پس از گذشت ایامی کوتاه / برداشت از سایت گوگل

تصویر ۳۷ - گراف سرانه آب در جهان / از سایت جمع آوری آب باران

From/ Raim wtarerharvest. CO. ZA

تصویر ۳۸: نقشه رودخانه کرخه

تصویر ۳۹ و ۳۹: پل معلق و بسیار زیبای اهواز در گذشته های نچندان دور

تصویر ۴۰: مناطق کم آب و کشورهای پر آب جهان / سال ۲۰۰۶ / ویکی پدیا تحت عنوان

تصویر ۴۱: صحنه ای از بحران آب در قاره آفریقا

تصویر ۴۲: آب انباری قدیمی، و نمونه ای از یک روش جمع آوری آب باران در عصر حاضر

تصویری ۴۳: صحنه ای آشنا حکایت از بی برنامه گی برای قشر زحمتکشان کشور

تصویر ۴۴- حوضه های آبریز اصلی و سهم هر یک در تولید جریان های سطحی کشور

تصویر ۴۵: هیستو گرام - تراز های ارتفاعی، ۵۳٪ اراضی کشور دارای ارتفاع بین ۱۰۰۰-۲۰۰۰

تصویر ۴۶ و ۴۶: خطوط هم فشار تصویر سمت راست و نقشه هم باران کشور سمت چپ / برداشت از سایت گوگل

تصویر ۴۷: نمادی از فردای این سرزمین

تصویر ۴۸: نمایش جابجایی هوای سرد با هوای سرد گرم / گوگل

تصویر ۴۹: فشار سنج جیوه ای و و نقشه بادهای غالب در منطقه آسیای غربی "خاور میانه

تصویر ۵۰: مقایسه میانگین باران ماهیانه کشور آلمان "راست" و میانگین باران ماهیانه کشور ایران

تصویر ۵۱: نمودار ۲- خط قرمز در متن نمودار نشان دهنده میانگین باران سالیانه است

تصویر ۵۲ و ۵۲: هیستو گرام ۲ / نمودار نزولات سالیانه جوی کشور طی سالهای ۱۳۶۹-۱۳۷۹ رشت، تهران، هرمزگان و نقشه

ایران که به دو ناحیه کم آب و پر آب تقسیم شده است / تصویر از سایت آفتاب آنلاین

تصویر ۵۳: نقشه تیپ بندی اراضی استان کرمانشاه

تصویر ۵۴: هیستوگرام نمایش پستی و بلندی های ایران

تصویر ۵۵: شمایی از ورود جریان هوای مرطوب دریای خزر که البرز کوه خود مانعی است از نفوذ آن به داخل مرکز کشور،
 تصویر ۵۶: نقشه باد های غالب و باران زای، تابستانه و زمستانه (کپی برداری از: کتاب کامبریج تاریخ ایران)^۱
 تصویر ۵۷: نمایش روند فرسایش خاک آبی در طبیعت (از اولین مراحل تا پایان عمل)
 تصویر ۵۸: شکسته شدن ذرات خاک در اراضی بدون پوشش گیاه
 تصویر ۵۹: اولین اثر پیدایش فرسایش خاک
 تصویر ۶۰: فرسایش شیار که در پایین دست منطقه شیب دار، کمی تا اندازه ای شیار ها عمیق شده
 تصویر ۶۱: زمین قابل کشت و زراعی را نشان می دهد، که در اثر جاری شدن سیلاب دچار فرسایش خندقی است
 تصویر ۶۲: فوق نمایی است حاصل عدم مدیریت و سهل انگاری
 تصویر ۶۳: نمایش سیلابی وحشی و بسیار گل آلود
 تصویر ۶۴: نمادی گویا از زنان دلیر عشایر، که زمانی نه چندان دور، عرصه دشت های پهناور جولانگاه شان بود / گوگل
 تصویر ۶۵: کوچ پاییزه عشایر در غرب کشور / گوگل
 تصویر ۶۶: قطع بی رویه جنگلها، حرکتی است خیانت بار
 تصویر ۶۷: رابطه هجوم دام و تخریب مراتع / گوگل
 تصویر ۶۸: نقشه میانگین بارندگی در سطح جهان مرجع سایت الدورادو
 تصویر ۶۹: شکاف هایی در "پتوی رسی" سد گتوند،

^۱ -cambridge history of Iran / is an eight-volume survey of Iranian history and culture ۲۰۰۴/p. ۲۷۱ volume ۱

دوران نوزیستی

دوران نوزیستی که از ۶۵ میلیون سال قبل شروع شده است به دو دوره ترشیاری و کواترنری تقسیم می شود که دوره نئوژن یا کواترنر از حدود ۲ میلیون سال قبل شروع شده و هنوز نیز ادامه دارد. فعالیت تکنونیک (زمین ساختی) در این دوران افزایش یافت که نتیجه آن بوجود آمدن رشته کوه هایی مانند هیمالیا، البرز، زاگرس و آلپ بود. مهمترین حادثه این دوران گسترش و تنوع پستانداران است که به این علت این دوران را دوره پستانداران لقب داده اند. نومولیت ها که نوعی از آغازیان و از گروه روزنداران بوده اند از فسیل های راهنمای مهم اوایل دوران نوزیستی محسوب می شوند. دوره کوارتنر با ظهور یخبندان عظیم در سطح کره زمین مشخص می شود که باعث تغییرات شدید آب و هوایی و انقراض بعضی از جانوران و ظهور انواع دیگر شده است در این دوره است که انسان پا به عرصه وجود می گذارد و گیاهان و جانوران امروزی پدیدار می شوند. / برداشت از ویکی پدیا زمین شناسی تاریخی

پس از رنسانس^۲ (نوزایی، تولدی دیگر) آنگاه که دانش نوین در جهان قرن چهارده به ویژه قرن شانزدهم میلادی معجزه آسا امکان بروز یافت، به سرعت تحولی کم نظیر در رابطه بین انسان و محیط اطراف پدیدار گردید، و درک انسان از مظاهر عالم وجود بسیار توسعه یافت، و گسترش پیدا کرد. به طوریکه انسان خود آراسته آن عصر و زمانه، آرام آرام توانست به سادگی هرچه بیشتر به اسرار عالم ماورا و طبیعت زنده، همچنین با ویژگیها و شیوه زندگی اکثر موجودات ریز و درشت از پرنده گرفته، تا چرنده و انواع جانوران گوشتخوار، حشرات و غیره آشنا شود. با شناخت نسبی انسان از اسرار جهان نامتناهی و بالا رفتن درک و فهمش از قوانین حاکم بر طبیعت به خوبی دریافت که او تنها موجودی نیست که همه اسباب و لوازم عالم صرفاً^۳ برای خاطر وجود او خلق شده باشد. پس از آن تحول بزرگ که عمدتاً^۴ در دنیای آن سوی دریاها شکل گرفت، بشر قرن بیداری توانست نسبت به کشف قاره ها و شناخت نسبی از عمق دریاها و تا حدودی شکل زمین که بنا به آموخته های خود آن را سطحی مسطح و هموار می پنداشت تغییرات شگرفی پدید آورد (قدما بنا بر فرضیه ارسطو زمین را نه به شکل کره که سطحی مسطح تصور می کردند و چنان باور داشتند که زمین بر روی شاخ گاوی است که آن گاو خود بر پشت یک ماهی قرار گرفته است).^۵ در این راستا اگرچه درک و دانش ابناء بشر از پدیده ها و قوانین جاری و حاکم بر سرنوشت این کره خاکی در طول ایام رو به فزونی می گذاشت، ولی باز نادانسته ها آنقدر زیاد بود که تکافوی رفع همه مشکلات و نیازمندیهای روز افزون انسان تلاش گر آن دوران را برآورده نمی ساخت. زیرا انسان جستجوگر بدان مقدار یافته ها قانع نبود، بلکه خود را لایق برخورداری از یک زندگی آرام و دلپسندی بهتر از آنچه در اختیارش بود می دانست. لذا برای رسیدن به بسیاری از آرزوهای دلخواه ولی به نسبت دست نیافتی خویش، تلاش و سعی و کوشش او روز به روز نسبت به دیگر روز بردامنه اش افزوده گشت و تا توانست در راه بالابردن دانسته ها که همانا تسلط و در اختیار گرفتن زمام عناصر گوناگون محیط طبیعی و طبیعت زنده بود اصرار ورزید تا رفاه و سلامت بیشتری را حاصل نماید. مع الوصف علیرغم همه یافته های علمی (اجتماعی، اقتصادی، سیاسی غیره) بشر در برابر مشکلات روز افزون و مهمتر از همه رشد جمعیت که بی محابا پس از دسترسی به دانش پزشکی و علوم متصل به سلامت بدن و تغذیه روح و روان روندی سریع به خود گرفته بود درمآمده شده، به دنبال راه چاره برآمد. معضل کاملاً^۶ پیش بینی نشده ای، که بشریت خود را در آن تنگنا گرفتار می دید سخت آزار دهنده بود زیرا انسان مترقی خوب می دانست که رشد فوق العاده ابناء نوع با حضور خود

- (دورانی تاریخی در فاصله قرن ۱۴ تا ۱۶ میلادی که در آن اروپائیان با تقلید از قدما، به احیای مجدد ادبیات، علوم،^۲ و فنون خود پرداخته؛ دوران نوزایی را پدید آوردند)

* - در زمان مصر باستان، نخستین تحلیل ها درباره زمان توسط بطلیموس مبنی بر گردش خورشید به دور زمین و مدور نبودن آن ارائه شد. بنا بر نظر ارسطو، زمین محور دنیا و دارای سطحی صاف بود اما سالها بعد کوپرنیک و گالیله پس از انجام تحقیقات نجومی گسترده، نظریات بطلیموس و ارسطو مبنی بر گردش خورشید به دور زمین و محوریت زمین را رد کردند (همشهری اونلاین پنجشنبه ۲۷ اردیبهشت ۱۳۹۷) / ف. دهخدا

چه مشکلات و مسایل لاینحلی پدید خواهد آورد. لذا برای درمان چنان روند پرشتابی (ازدیاد نسل) به ویژه در جهان سوم تدابیری اندیشیده، ابزار و وسایلی را پدید آورد. موردی که در ابتدا راه حل درست و قابل استنادی که برآن اساس قادر باشد بشریت را از مشکل رو به تزاید جمعیت برهاند فراهم نمی شد و بدان توفیق نمی یافت. تا اینکه بعدها با پی بردن به خواص برخی از مواد شیمیایی منحصراً^۲ با تجویز قرص های ضد بارداری و دیگر طرق ممکنه تا حدودی مساله را رفع و رجوع و بدان بسنده کرد. به هرحال در این دنیای پرازدحام و پر مشغله امروزی موضوع قابل تعمق و تفکر و بسیار حایز اهمیت موضوع برطرف کردن معضلات و مشکلات روز افزون جهانی است که دامنه نابسامانی هایش پیوسته گسترش یافته برابعدش افزوده می شود. در این وادی همانگونه که فوقاً^۳ بدان اشاره رفت، مشکل مبتلابه امروز جهان بیشتر از همه مساله افزایش جمعیتی است که بر روی این تنها کره قابل زیست، در پهنه این جهان بی انتها سکنا گرفته است. موجودات حریص و طمع کاری که با ندانم کاری و اعمال سیاست های ناپسند که با جریان سالم محیط طبیعی و طبیعت زنده منافات دارد، لاجرم می تواند موجودیت این تنها کره قابل زیست را به خطر انداخته از میان بردارد. این مورد یعنی دست درازی به ساحت محیط طبیعی موضوعی است که در پس بروز دو جنگ بزرگ جهانی شدت بیشتر گرفته و دامنه دست درازی ها از حد و اندازه قابل تحمل محیط طبیعی فراتر رفت. بدین سان اینک چنان می نماید که انسان قرن بیستم و بیست و یکم چنان سرگرم دست درازی و چپاول ثروت های طبیعی است، که نقطه ای را خالی از دسترس فرو نگذاشته همه جا را تسخیر و مورد بهره برداری قرار داده است. چنانچه امروزه تعادل پایدار محیط طبیعی که دیر زمینی به درستی عمل می کرد دچار دگرگونی شده به سمت نیستی و فنا پیش می رود. مشکلی که با وجود درگیری ها و کشمکش های آلاما شاء الله ی انسان عصر فضا، تلاش ها در جهت محدود کردن عرصه های طبیعت، خشکانیدن تالاب ها، تخریب جنگلها و مراتع، سوراخ کردن کوهها و غیره دمی غافل نشسته، می رود تا با حضور خود نابودی این تنها کره خاکی قابل زیست را با دستان خود فراهم آورد. یکی از معضلات پیش روی بشریت در این قرن مساله گسترش شهرها و روستاها، همچنین کسری و کمبود مواد غذایی و دیگر اقلام مورد نیاز جوامع بشری است که به هیچوجه برای مردمان قرن هیجده یا نوزده قابل لمس نبوده است. مشکلاتی که بسیاری از فرهیختگان و متفکرین غربی را به فکرت فرو برده بود، تا راهی برای برون رفت از این مشکل نوظهور فرا چنگ آورند. در این باره مساله ازدیاد جمعیت، و تنگنا در جهت سیر کردن شکم های گرسنه آنان را دچار وحشت کرده به دنبال راه چاره بودند. بدین خاطر متفکرین جامعه آن روز اروپا پس از مشاهده رشد جمعیت و گسترش شهرها، گرد هم آمده، به دنبال راهکاری مطمئن برای برون رفت از آن مشکل فرضیه های متعددی را پیشنهاد، و برای درمان درد نسخه ها پیچیدند. از آن میان مالتوس^۳ راه حلی را برای حل مشکل پیشنهاد و فرضیه جدیدی ارائه دادند. آنان بر این عقیده پای می فشردند که افزایش جمعیت به صورت تصاعد هندسی و تولید مواد غذایی به شکل تصاعد عددی صورت می گیرد. موضوعی که انسان گرفتار و در مانده لاجرم برای رفع نیازهای اولیه خود دچار دردسر خواهد شد. الحق نظریه ای را که مالتوس برای آن دوران ارائه داد، کاملاً^۴ دارای معنا و مفهوم درستی است، در صورتیکه در این عصر و زمانه به خاطر دستیابی انسان به فن آوری های بسیار متریقی و پیشرفته ای که در راه تولید مواد غذایی فرا دست خود دارد و به خوبی به کار گرفته شده،

- مالتوس، تامس رابرت. اقتصاددان و کشیش انگلیسی (۱۷۶۶-۱۸۳۴ م.). وی نویسنده کتاب «گفتاری درباره ُ منشاء جمعیت» است^۲
 عقاید و نظریات خاص وی درباره ُ تکثیر نفوس مایه ُ بحث و گفتگوی بسیاری گردید. مالتوس می گوید اگر از ازدیاد نفوس جلوگیری نشود جمعیت روی زمین به نسبت تصاعد هندسی افزایش می یابد در صورتی که اسباب معیشت و مواد حیاتی به نسبت تصاعد عددی افزایش پیدا می کند. بنابراین برای ازبین بردن عواملی چون جنگ و بیماری و فقر و فساد، جلوگیری از ازدیاد بیش از حد جمعیت امری ضروری است. ف. دهخدا

چندان جای نگرانی نیست (هرچند فرایندی چنین خود دارای برخی کاستی هاست، ولی فعلاً" به خوبی جواب داده، جای دلواپسی و دغدغه ای حداقل برای کشورهای پیشرفته و ثروتمند وجود ندارد). در واقع بشریت با یافتن راه حل های ضربتی، برای رفع مشکل های پیش رو و مساله کمبود مواد غذایی طریق میانبر را برگزیده و بدان عمل کرده و عمل می کنند، تا به نحوی (البته نه دلخواه) مساله کمبود مواد غذایی را برطرف سازند. موردی که الحق توانسته است با به کار گرفتن برخی ترفندهای علمی نسبت به رفع مشکل غذا توفیق یافته حتی اضافه بر نیاز جامعه خودی نیز تولید کنند. در این مورد اگرچه انسان با اتخاذ روشهای گوناگون فنی و با استفاده از راهکارهای علمی توانسته است، مشکل کمبود مواد غذایی برای جمعیتی افزون بر چندین میلیارد انسان گرسنه را تامین و برطرف سازد، ولی مشکل ازدیاد نفوس که هرروز بر تعدادشان افزوده می شود معضلی است سخت تهدید کننده که نمی توان به سادگی از آن چشم پوشید. یکی از معضلات پیش روی جوامع بشری، که در بلند مدت لطمات جبران ناپذیری بر پیکره این تنها مامن و پناهگاه همه موجودات زنده، که از بد زمانه به علت نداشتن گزینه ای بهتر مجبورند بر روی این کره خاکی سکنا داشته زندگی کنند، موضوع دست اندازی های بی حساب و کتابی است که انسان به حریم محیط طبیعی، و حریم امن حیوانات و دیگر موجودات زنده وارد کرده، موجبات تخریب محیط زیست و دیگر ارکان های این مجموعه شگفت آور را، در معرض نابودی قرار داده، دست بردار هم نیست. موضوعی که انسان راحت طلب امروزی جهت برخورداری از امکانات موجود لاجرم عرصه های پاک طبیعت را نخست جهت تهیه مسکن، همچنین تولید فراورده های گیاهی و حیوانی و غیره به قصد تامین نیازهای روز افزون خود تخریب و از حیز انتفاع ساقط کرده و می کند. برآورده ساختن این قبیل خواسته های ناموزون و غیر عقلایی همچنین تحرکات وسیعی که با شدتی غیر قابل باور رو به افزایش دارد خود موجبات محدود کردن عرصه محیط طبیعی و تنگ کردن فضا، بلاخص فضایی برای توسعه و افزایش کشت زارها، علفزارها و حتی راه تنفس را هرروزه تنگتر و تنگتر کرده، کار را به جای باریک می کشاند. ادامه روندی چنین هولناک و خارج از چارچوب و نورم و استاندارد های جهانی، به هیچوجه قابل قبول محققین و دانشمندان علم زیست شناسی و کارشناسان محیط طبیعی و کشاورزی نیست. زیرا انسان پرمدها کار را بدانجا کشانیده که الحال جایی دست نخورده در تمامی سطح این کره خاکی را نمی توان پیدا کرد، که از سوء رفتار و تغییر و تحول دلخواه انسان این عصر به دور مانده باشد. با اینهمه بشر بدون دلواپسی و بدون تفکر و تعمق به پیامدهای آنچه را که او بدان مشغول بوده و هست، رها نکرده، مجدانه در حال تخریب همه ارکان این طبیعت زیبا از جنگل گرفته تا رود و دشت و صحرا حتی هوا برای تنفس غفلت نکرده، کم نگذاشته و نمی گذارد. در عصر حاضر یکی از مهمترین دخالتهای انسان در عرصه محیط طبیعی تغییر نوع کاربری و تغییر شکل بهره برداری از سرزمین است. موضوعی که قسمت اعظم اراضی حاشیه شهرهای بزرگ به صورت تصاعدی جهت ساخت و ساز انواع تاسیسات اداری، کارخانجات یا برای تفریح و تفرج و غیره تخریب گشته، مجال زندگی را بر روند حیات طبیعت و محیط زیست تنگ و تنگتر کرده، دمی هم نمی آسایند. در این باره بشر برای برآورده ساختن همه خواسته های ناروای خود حتی تا دامنه کوهستان ها پیشروی کرده قصد آن دارد تا منتهی الیه های مرتفع نیز پیشروی و همه جا را در قید تملک خویش در آورد. حاصل چنین بیدادی که با ساخت و سازهای مختلف همراه است، لامحاله سطح وسیعی از اراضی بکر و طبیعی را در زیر پوشش لایه ای ضخیم از اسفالت و بتن پوشانده، موجبات برچیده و زایل شدن قسمت متناهی از پوشش سطحی خاک در دامنه کوهستانها، و دیگر مناطق بکر و دست نخورده شده، متدریجاً" سطح تخریب را توسعه داده، بروسعت آن می افزایند. رویدادی که زمین را در برابر نفوذ قطرات باران که لاجرم می بایست به درون خاک نفوذ کرده، اسباب تغذیه آبهای زیرزمینی و نافع رفع نیاز آبی پوشش گیاهی، مراتع و غیره باشد مانع می شود. ضمن آنکه با نبود

پوشش گیاهی کافی بر سطح زمین، جریان نابهنگام رواناب های سطحی، روز به روز برابعداش افزوده شده، وسیله پیدایش سیلابهای سهمگین را فراهم می آورد، تا رونق و سرسبزی را از چهره زمین برباید. در این باره علاوه بر عدم نفوذ آب باران در خاک، موضوع مبتلا به بعدی فراهم آمدن اسباب انهدام و نابودی خاک سطحی است که به شدت سرعت گرفته، عرصه ای که تا چندی پیش جلوه بهشت برین را تداعی می کرد، لاجرم به ویرانه ای تغییر یافته است. جایگاه زمین های بکر و دست نخورده دیروزی الحال برای رفاه نسبی اهالی شهری در زیر قشری ضخیمی از اسفالت، سیمان و سنگ و غیره قرار گرفته، به راحتی اسباب سرعت گرفتن سیلاب را فراهم می سازد. بدین ترتیب با وجود این همه ساخت و سازهای بی حد و حساب، دیگر فرصتی برای نفوذ آب باران در خاک که خود موجب تغذیه سفره های آب زیر زمینی و مادر زایش چشمه سارها و کاریزها است میسر نتواند شد. ماجرای که لامحاله پایانش سیاهی و تباهی است که جایگزین آن می شود. با پیدایش این قبیل تنگناها و دشواری ها که از مدتها قبل (عمدتاً) از آن زمان که جمعیت جهان رو افزایش گذاشت) در جوامع بشری روی نموده، جهانیان را به تفکر واداشته به دنبال راهی برای رفع این مشکل، بهترین درمان را یافته، به عنوان وسیله کار و بدان روی آورده و بدان تمسک بسته اند. در این باره بهترین راه حل جهت رهایی از تخریب محیط طبیعی و حفظ سرسبزی و طراوت محیط زیست را، مهندسين و متخصصین امر پس از بسیاری راینی ها و بحث و تبادل نظرها یافته، بساط اجرای برنامه حفاظت از آب و خاک را پیش کشیده و بدان روی آوردند. موضوعی که امروزه مورد توجه اکثر کشورهای جهان منجمله کشورمان ایران قرار گرفته، می تواند برای درمان بسیاری از نابسامانی ها مفید به فایده باشد.

در این باره نخستین شخصیتی که برای درمان این مشکل پای پیش گذاشت هیو هاموند بنت (۱۸۸۱ - ۱۹۶۰) را می توان نام برد. بنت در سال ۱۹۲۰ در کشور آمریکا، کار جلوگیری از فرسایش خاک را به صورت امروزی آن پیش کشیده توسعه می دهد. تا بالاخره در سالهای دهه ۱۹۳۰ بنیاد سازمان حفاظت آب و خاک در آن کشور پایه گذاری و شروع به کار می کند. او نخست با نوشتن کتابی کوچک تحت عنوان آب اندک^{*} که عمدتاً براساس روند فزاینده تخریب سرزمین و شدت گرفتن فرسایش خاک تدوین و ترسیم گردید، (موضوعی که مورد توجه پرزیدنت روزولت "رییس جمهور آمریکا ۱۹۳۳ - ۱۹۴۵" نیز قرار گرفت)، برنامه کاری خود را شروع و بدین ترتیب پایه گذار اقدامی جهانی گردید. او بعدها نسبت به تاسیس اداره سرویس حفاظت خاک آمریکا روی آورده، سازمان فدرال را که اکنون به عنوان سرویس حفاظت از منابع طبیعی شناخته می شود، خود راساً رهبری کرد. پیدایش این شیوه در ایران عمدتاً در سالهای دهه ۴۰ زمانی که دولت های وقت آن ایام به دنبال احداث چند فقره سدهای بزرگ دست به یکسری اقدامات اجرایی زدند آغاز گردید. در این باره دولت های وقت آن ایام جهت ساخت برخی سدهای بزرگ که دانش آن در کشور موجود نبود راساً دست به دامان با برخی از کشورهای پیشرو که در این فن صاحب تجربه و مسلط به انجام ساخت این قبیل سازه ها بودند پای پیش کشیده به راینی پرداخته، و مقدمات کار احداث سد را در کشور بنیاد نهادند. هرچند قبل از شروع به ساخت و ساز سد در کشور، نخستین عملیاتی که صورت داده شد مورد حفاظت خاک در حوضه آبخیز سد کرج بود که با همراهی کارشناسان ایتالیایی در سطحی محدود شروع شد. موضوعی که پس از آن و به تدریج با الگوبرداری از آن عملیات همان شیوه در دیگر مناطق، علی الخصوص در پشت سدهای احداث شده تسری یافت. موردی که عمدتاً به خاطر مساله حفظ و جلوگیری از فرسایش خاک که لاجرم سبب بالا رفتن عمر مفید سدها و دفع خطر از پر شدن مخزن سد کاربردی

* - Little water

به سزا دارد، طرح های اجرایی برای پشت سدهای دز، کرج، منجیل و غیره آغاز و پیگیرانه بدان پرداختند. رویه ای که تا کنون توسط کارشناسان کار کشته خودی تداوم یافته و در سرتاسر کشور رونق به سزایی یافته است، (اگرچه کار بسی کند پیش می رود). در واقع آنچه را که امروزه کارشناسان خبره و کارکشته کشورمان بدان اشتغال دارند، ره آوردی است که قدمت آن کمی بیش از ۵۰ سال بیشتر نیست. نگارنده که خود یکی از پایه گذاران فن آبخیزداری در کشور محسوب می شود، به قوت از آن جانبداری کرده ادامه این برنامه بسیار مفید و پر ثمر را که به عنوان یکی از طرق بازسازی و بهسازی میهن عزیز تایید و بر ادامه پر شتاب آن پای می فشرم. موضوعی قابل توجه همه موسسات و مراکز تصمیم گیری کشور، نه تنها دولتمردان که بر همه سیاستمداران و دانش پژوهان کشورم توصیه کرده تقاضای همراهی دارم.

اینک کمی در باره کتاب "مقدمه ای بر فن آبخیزداری" کتاب حاضر مجموعه ای است متشکل از پنج فصل شامل: الف - مختصری در باب تاریخچه حفاظت خاک، سپس مراتب از فصل اول الا فصل پنجم بدین شرح انشاء گردیده است (۱) - آبخیزداری و اهمیت آن، ۲ - راهکارهای مبارزه با تخریب در حوضه های آبخیز، ۳ - جغرافیا و آب و هوای ایران (اوضاع طبیعی)، ۴ - دشواری های پیش رو ۵ - فرسایش خاک). کتاب مورد نظر شاید تنها کتابی در این باره نیست که تهیه و تدوین شده باشد، ولی کاری است حاصل بیش از ۴۰ سال تجربه و فعالیت های شخصی که در کوشه کنار مملکت پهناور ایران و برخی کشورهای اروپایی به دست آمده است. به هر حال آنچه مسلم است هر نوشته و هرگونه فعالیت عملی خود هیچگاه خالی از اشتباه و نقص و ایراد نیست، که می تواند با حمایت سایر دانشوران و متخصصین امر رفع نقص شده کمال یابد. در این باره با کمال سپاسگزاری از آنعده از همکاران و دیگر دانشوران تمنا دارد اگر خبط و خطایی و یا ایرادی در متن کتاب مشاهده می شود نگارنده را مستحضر تا نسبت به رفع آن اقدام شود.

نکته قابل تذکر:

از دیگر مراتب قابل در این مجموعه، همانا موضوع سادگی متن نوشتار است. زیرا به نظر نگارنده گنجاندن بسی روابط پیچیده ریاضی و فرمول های دشوار برای محاسبه عناصر حاکم بر سرشت حوضه های آبخیز عملاً" نمی تواند مورد استفاده بخش اعظم کارکنان شاغل در زمینه حفظ آب و خاک در کشور قرار گیرد. لذا به جد سعی شد تا در حد امکان، موضوع متن ارایه شده به زبانی ساده و قابل فهم برای اکثریتی که در گیر مسایل آب و آبخیزداری هستند قابل استفاده باشد.

نکته قابل ذکر دیگر مربوط می شود به جدول مراجع و ماخذ که بر دودسته تقسیم بندی شده: یکی از محققین ایرانی و دیگری از کارشناسان خارجی است. در این باره برای تشخیص این دو مرجع، نوع ایرانی آن با برخی حروف فارسی یا لاتین و نوع خارجی آن صرفاً" از اعداد استفاده شده است.

قدردانی و سپاسگزاری

در پایان مقاله لازم است از استاد عالیقدر و سرور گرام جناب دکتر حمید رضا صادقی و همکاران محترم آن مقام که صمیمانه اینجانب را در تصحیح و ویرایش این مجموعه یاری دادند تشکر نموده از زحمات بی دریغ و وسیع آنان که در کل مراحل امر با نگارنده همراهی داشته اند قدردانی و سپاسگزارشان باشم.

همچنین شخصاً" نمی تواند از راهنمایی های مشفقانه و حکیمانه دوست و همکار محترم جناب آقای مهندس محمد حسین غروی قدردانی ننماید.

تاریخچه پیدایش سازمان حفاظت آب و خاک در جهان و ایران

پیشرفت های چشمگیر قرن بیستم که در همه ابعاد خود جهان و جهانیان را شگفت زده کرد، لاجرم توجه کارشناسان و متخصصین فن حفاظت از آب و خاک را نیز جلب تا راهی جهت جلوگیری از هدر رفتن آب و بروز فرسایش خاک که در اثر توسعه فن کشاورزی و بهره برداری از زمین و عناصر فعال طبیعت روز به روز بر ابعادش افزوده می شد اقدامی اساسی پیشه کنند. در این خصوص نخستین شخصیتی که به این موضوع پرداخت، هیو هاموند بنت (۱۸۸۱ - ۱۹۶۰) است که در سال ۱۹۲۰ از کشور آمریکا آن را پیگیری و بدان روی آورد. تا اینکه پس از کوتاه زمان بالاخره موفق به پایه گذاری تشکیلاتی در این باره شد. او نخست با نوشتن کتابی کوچک تحت عنوان آب اندک که طی آن مسایل و مشکلات برآمده از هدر رفت آب و خاک را نشانه رفته بود مراتب را به مقامات ارشد آن مملکت عرضه داشته، هشدارها داد. موضوعی که بلافاصله مورد توجه پرزیدنت روزولت رئیس جمهور آمریکا (دهه ۳۰ - ۴۰ میلادی) نیز قرار گرفت و دستور ادامه کار را صادر و جریان بدین ترتیب شروع و موضوع عملاً به عنوان یکی از ارکان اصلی حفاظت از آب خاک پایه گذاری و جهانی گردید. او بعدها نسبت به تاسیس اداره سرویس حفاظت خاک آمریکا روی آورد، و سازمان فدرال را که اکنون به عنوان سرویس حفاظت از منابع طبیعی شناخته می شود، بنیاد نهاد، و رهبری کرد. سخت کوشی و فعالیت این شخصیت در جهت تحقق اهداف بلند مدت خود، النهایه منجر به تشکیل سازمان حفاظت خاک آن کشور گردید که امروزه در سرتاسر آن مملکت و سپس به صورت مشابه در سایر ممالک جهان گسترده گشت. در این راستا و برای نمونه وظایف یکی از واحدهای این سازمان را تحت اداره احیا اراضی غرب آمریکا ارایه می دهد:

"وظایف اداره احیای اراضی غرب آمریکا"^۵

اداره احیای اراضی وزارت کشور ایالات متحده، مسئول توسعه و حفاظت منابع آب ملی در غرب ایالات متحده است. هدف اصلی اداره مزبور "فراهم آوردن تدارکات لازم جهت احیا اراضی خشک و نیمه خشک مناطق غرب کشور آمریکا" موضوعی که امروزه طیف وسیعی از وظایف مرتبط را به شرح ذیل پوشش می دهد. از جمله اقدامات اداره یاد شده؛ نخست تامین آب شهری و صنعتی؛ تولید برق از آب (هیدروالکتریک)؛ تامین آب آبیاری برای کشاورزی، بهبود کیفیت آب؛ کنترل سیلاب؛ ناوبری در رودخانه؛ تنظیم و کنترل افزایش ماهی در رودخانه ها و حیات وحش؛ همچنین سرگرمی های بیرون از خانه، تحقیق در زمینه طراحی مرتبط با آب، ساخت و ساز، مواد، مدیریت جوزمین، و انرژی باد و خورشید از این مقوله است. برنامه های اداره مزبور اغلب حاصل همکاری نزدیکی است، که با کنگره ایالات متحده، و سایر سازمان های فدرال، ایالت ها، دولت های محلی، موسسات دانشگاهی، سازمان های مرتبط با آب و سایر گروه های مربوطه صورت داده می شود. و همچنین است برآورد احتمال حداکثر سیلاب های خاص، ثبت داده های آب و هوایی و هواشناسی پایه بدین شرح:

(الف) ثبت داده های جریان رودخانه، (ب) اطلاعات دبی پیک جریان.

هرچند قبل از بنت اولین تحقیقات علمی که در زمینه فرسایش خاک صورت داده شد، نخست توسط ولنی آلمانی^۶ (۱)، بین سال های ۱۸۷۷ و ۱۸۹۵ واقعیت یافته به انجام رسید. این دانشمند براساس مطالعه در مورد تاثیر خدشه ناپذیر نقش پوشش گیاهی در جلوگیری از بروز فرسایش خاک، به ویژه آن زمان که قطرات باران با زمین برخورد می کند، دریافت که این مورد صرفاً به واسطه خاصیت حفاظتی گیاهان صورت می گیرد. او همچنین تأثیر عوامل مختلفی مانند پوشش گیاهی، شیب زمین و نوع خاک را در پیدایش رواب سطحی و فرسایش خاک تحت مطالعه قرار داده، نتایج قابل توجهی کسب کرد. ولی اولین آزمایش کمی در مورد فرسایش خاک در سال ۱۹۱۵ در ایالت یوتای آمریکا توسط سازمان جنگل ها در آن ایالت انجام شد و سپس در سال ۱۹۱۷ (میلر) در ایالت میسوری آزمایش هایی مشابهی را به انجام رسانید، و اولین کورت های تحقیقاتی را به منظر تماشا گذاشت.

در مورد مبارزه با فرسایش خاک در ایران، اطلاعات مستند و قابل ارایه ای که به توان به سادگی بدان استناد کرد در اختیار اینجانب نیست، موضوعی که احیاناً داستانش به چندین صد قرن پیش برمی گردد. اما در خصوص مساله خشکی هوا و کمبود باران در پهنه وسیع کشور، ایرانیان مبتکر قرن های گذشته چاره کار را یافته و بدان روی آوردند، که آثار و بقایای آن هم اکنون در گوشه و کنار مملکت دیده می شود. در این باره شرایط دشوار زندگی و عدم دسترسی ساده به آب ایرانیان را برآن واداشت تا برای رفع مشکل کم آبی چاره اندیشی نموده راه حل درستی را طرح ریزی کنند. ایرانیان عصر باستان پس از ریزنی های فراوان آخرالامر

^۵ - "Mission of the Bureau of Reclamation" ۱۴ -

- اقتباس از نشریه پژوهشهای حفاظت آب و خاک جلد بیست و پنجم، شماره دوم، ۱۳۹۷^۶

اثر تراکم پوشش گیاهی بر رواناب و هدررفت خاک فرسایش بین شپاری در ترانسه خاکبرداری جاده های جنگلی (مطالعه موردی: جنگل کوهمیان- آزادشهر)

موفق به ابداع و احداث قنوات گردیده، توانستند به قدر کفایت آب مورد نیاز را که می توانست به طور پیوسته حتی در خشکسالی ها دوام آورد، و تداوم داشته باشد، فراچنگ آورده تدارک نمایند. سلسله پادشاهان ایرانی تحت لوای دسنورات آیین زرتشت از نخست آب را مظهر پاکی و برکت بر می شمردند و هر آن کس را که سبب آلوده ساختن آب و تخریب کشتزارها و اراضی زراعتی فعالیت می داشت، تحقیر کرده نفرین می کردند. ساخت سدهای گوناگون در ایران از ازمه قدیم مرسوم بوده و ایرانیان در این صنعت یدی طولاً داشته اند (از این یمان می توان به سد کبار قم که نوعی سد قوسی است اشاره کرد، همچنین سد کوار شیراز، سد شادروان شوشتر، سد دیاله بر روی یکی از آبراهه های اروند رود، سد اخلمد مشهد، بند امیر بر روی رودخانه کر "این سد به فرمان عضدالله دیلمی بنا گردید"، سد کریت "سد قوسی" و بسیاری دیگر از این مقوله قابل ذکرند)^۷ وجود تراس های چندین هزار ساله و سازه های مهار آب وسیلاب همچون برپایی سدهای بزرگ و مستحکم، نشان از توجه ایرانیان به جمع آوری، و ذخیره سازی آب، حتی یافتن فن نگهداری، مرمت و استفاده فنی از دست آوردهای شگرف آنان حکایت دارد. در این راستا وجود آثار و ابنیه برجای مانده از باستان و از ادوار دور تاریخ، یا موضوع مقدس شمردن و پاکیزه نگهداشتن آب از آلودگی، همچنین توجه به حفاظت آب و خاک در ایران زمین این واقعیت را برما آشکار می سازد، که آنان مردمانی مبدع و کارساز بوده اند. مردمانی که قدر و ارزش آب را دانسته در پاکیزه نگهداشتن آب سعی وافر مبذول می داشتند.

چنانچه فوقاً بدان اشاره رفت، تدارکات لازم جهت اجرای عملیات حفاظت خاک در کشور و در عصر حاضر عملاً از سالهای دهه ۴۰ بنیاد نهاده شد، و بدان روی آوردند. در پی اجرای کار نخستین موسسه ای که کار اصلی حفاظت خاک را برعهده گرفت تحت نام دفتر فنی خاک متمرکز در سازمان جنگلها و مراتع (وابسته به وزارت کشاورزی) در سال ۱۳۴۷ است که خدمات بزرگی را از خود به یادگار گذاشته، کارشناسان و کارکنانی زبده و مسلط به کار را پرورده است. وظیفه دفتر مزبور بدواً "مبارزه با کویر زدایی و تثبیت ریگهای روان به ویژه در حوالی مناطق در خطر ریزگردها و هجوم تپه های شنی آغاز و به سرعت در سرتاسر مناطق حاشیه کویر کشور، تحت عنوان کمربند سبز مورد توجه مقامات علیرتبه کشور قرار گرفت، و به تدریج گسترش یافت. چندی پس از انجام آن عملیات موفقیت آمیز که نقشی بسزا در مهار تپه های شنی از خود برجای گذاشت، دنباله عملیات یاد شده به سایر مناطق کشور به ویژه به استان خراسان (شهرهای نیشابور سبزوار، گناباد و سمنان)، استان یزد و کرمان و سپس سیستان

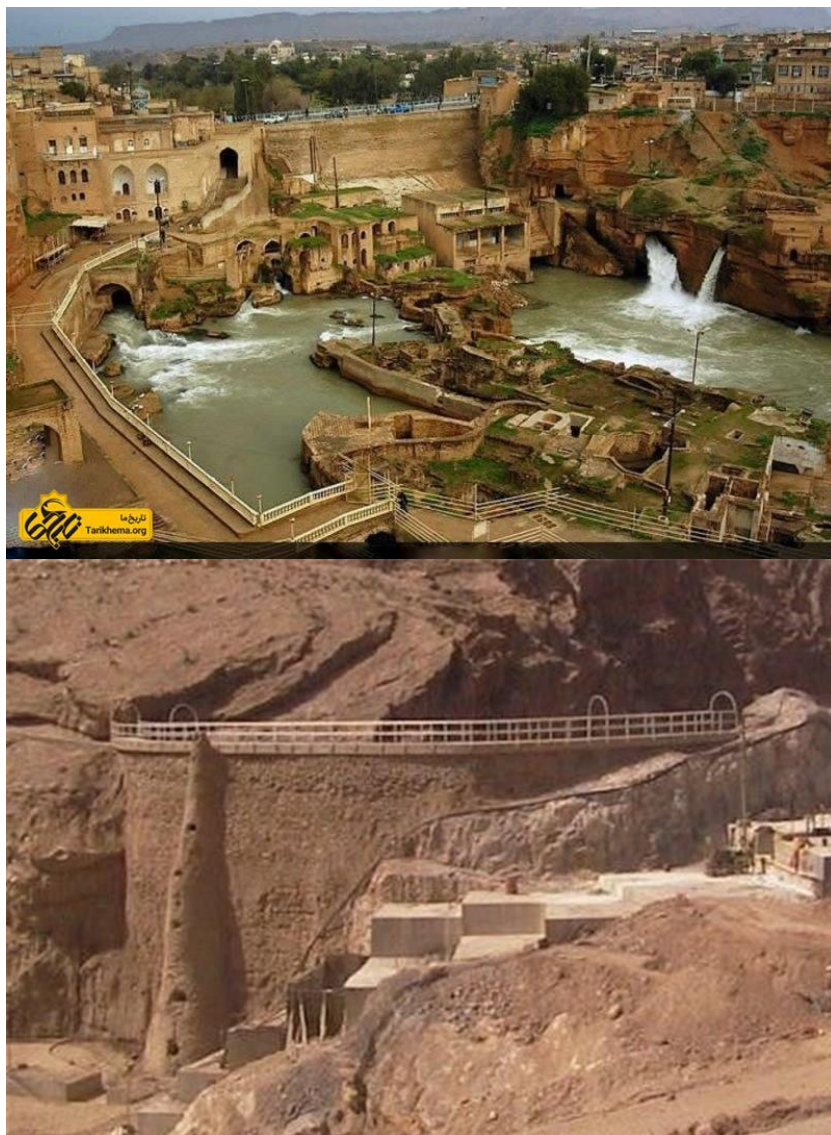
^۷ پادشاهان هخامنشی به واسطه شرایط جغرافیایی کشور و علاقه ای که در گسترش و آبادانی سرزمین تحت فرمانروایی، (در زمان آن امپراتوری) سدها و بندهای زیادی در بخش های جنوب غربی و جنوبی ایران برپاساختند. در نزدیکی شهرک «کوار» در جنوب شیراز سد هخامنشی دیگری به نام «بند بهمن» بر روی رودخانه «مند» بنا شده است. طول بند در حدود ۱۰۰ متر و بلندای آن حدود ۲۵ متر می باشد. بخش عمده ای از این سد تا کنون از گل و لای پر شده است. در زمان ساسانیان و هنگام حکومت شاپور اول، ارتش شکست خورده والرین رومی که مرکب از ۷۰۰۰۰ هفتاد هزار نفر برآورد می شد به اسارت ایرانیان درآمد، شاپور از این اسیران برای ساختن ساختمان هایی در ایران استفاده کرد. یکی از این ساختمان ها «سد شادروان شوشتر» بر روی رودخانه کارون قابل ذکر است. شوشتر که در کناره شرقی رود کارون قرار دارد از زمان ساسانیان یکی از شهرهای مهم آن دوران بوده است. از زمان ایلامیان و دوران اولیه سلسله ساسانی برای بالا بردن سطح آب رودخانه کارون تا سطح شهر شوشتر، سد شادروان را بر روی این رودخانه برپا می سازند. بند فیض آباد سازه ای است واقع در ۴۸ کیلومتری شمال تخت جمشید. مرجع / سد سازی در ایران باستان سایت بیتوته.

* سد کریت، سدی است تاریخی واقع در ۵۶ کیلومتر جاده منتهی به شهرستان طبس و - دیهوک. این سد که در سال ۱۳۵۰ (میلادی) احداث گردیده، با ارتفاع ۶۰ متر، تا اوایل قرن بیستم بلندترین سد جهان محسوب می شد. /ویکی پدیا

"شهر زابل" و اطراف شهر زاهدان (علی الخصوص فرودگاه زاهدان) توسعه یافت و خدمت شایانی در زمینه جلوگیری از گسترش تپه های شنی که تقریباً به داخل شهرهای موصوف رخنه کرده، و در خطر هجوم تپه های شنی قرار داشتند، همسو با حفاظت از اراضی زراعی، و سلامت زندگی ساکنان آن مناطق قدم های بزرگی برداشته شد (در این مورد موضوع توسعه و ادامه دادن به عملیات تثبیت شن منحصر در کشور ادامه نیافت که به کشورهای حاشیه خلیج همیشه فارس نیز منجمله ابوظبی هم کشیده شد و موفقیت ها کسب کرد).

چندی پس از آن عملیات بزرگ، و موفقیت آمیز، که عمدتاً در مناطق حاشیه کویر کشور به اجرا گذاشته میشد، دفتر فنی خاک به دفتر حفاظت خاک تغییر نام داد و دامنه فعالیت های دفتر یاد شده، به وجهی وسیعتر گسترش پیدا کرد. در این باره دفتر مزبور موظف گردید علاوه بر مساله مبارزه با کویر زایی، وظیفه بزرگ دیگری که همانا محافظت از پر شدن سدهای احداث شده از خطر انباشت رسوبات ناشی از فرسایش خاک مد نظر بود، برعهده داشته باشد. مساله حفاظت از انباشت رسوبات در پشت سدهای بزرگ کشور وظیفه ای بود بسیار مهم و قابل توجه. ولی علیرغم نیاز کشور به موضوع حفاظت از پر شدن مخازن سدها، شوربختانه این خواسته با توجه به نبود تجربه کافی نزد کارشناسان ایرانی، و نیز کمبود متخصص و نوپا بودن این علم در کشور نخست کار به کندی پیش می رفت و چه بسیار اشتباهای چشمگیری که به منصفه ظهور نرسید (مثل احداث بانکت بر روی تپه های مارنی مشرف بر زنجان رود یا بر روی تشکیلات مارنی اطراف دریاچه سد سفید رود "سد منجیل" و دیگر مناطق مشابه و غیره از این مقوله است). لذا مسئولین امر با گسیل داشتن بسیاری از کارکنان ایرانی به کشورهای پیشرو در این زمینه سعی کافی به خرج داده، کارشناسان و متخصصین نام آور، و خبره ای را برای ادامه درست برنامه های پیش رو پروراند و به کار گرفتند. موضوعی که خود منجر به کسب دانش لازم گردید و عملیات موثری در جهت حفاظت از آب و خاک که بیشتر در پشت سدهای بزرگ به اجرا گذاشته می شد رونق فراوان گرفت. در این مورد کارشناسان فارغ التحصیل از دانشکده منابع طبیعی و مدرسه جنگلبانی گران خدمت شایسته ای از خود بروز دادند. البته نخستین قدم در این راه منحصراً در پشت سدهای (دز، سد کرج و سد منجیل) آغاز و در پی آن سد آبشینه و دیگر سدهای مورد نظر نیز مشمول اجرای عملیات آبخیزداری قرار گرفته سرگرم انجام برنامه محوله، به تدریج کار توسعه پیدا کرد. به هرحال از آنجاییکه کارشناسان تازه وارد در عرصه فعالیت های آبخیزداری در طول سالهای دهه ۱۳۵۰ هنوز به رموز پیچیده طراحی و اجرای برنامه های آبخیزداری مسلط نمی بودند لذا دولت های وقت قرار داد هایی با چند فقره از شرکت های اروپایی و آمریکایی حتی کشور استرالیا منعقد و کار تهیه و تدوین چندین طرح آبخیزداری به آنان محول گردید (مثل سد کرج، سد دز، و سد منجیل). چنانچه تهیه طرح سد کرج به یک شرکت کانادایی، سد دز به امریکایی ها و سد منجیل به فرانسوی ها واگذار شد. بنابراین در طی آنجام تهیه این قبیل طرح ها که با کمک کارشناسان خودی (به عنوان دستیار) به پایان رسید، تقریباً نوعی تبادل اندیشه و فراگیری نحوه تهیه طرح های آبخیزداری فرا چنگ آمده، بومی شد. کاری که الحال تمامی امور مربوط به این رشته (علوم حفظ آب و خاک) در دستان کارشناسان ایرانی متمرکز و خود راساً بدان می پردازند.

بدین ترتیب نظر به اهمیت قابل ملاحظه و وظایف مهمی که این واحد اجرایی در امر حفاظت از آب و خاک و تثبیت ریگهای روان برعهده داشته و دارد، پس از به ثمر رسیدن انقلاب مجدداً توجه بیشتری بدان معطوف و کار با شدت بیشتری ادامه یافت و بر وسعت و اعتبارش (البته نه به وجهی دلخواه) افزوده گشت. به طوریکه امروزه تعداد کارشناسان مزبور از چندین هزار کارشناس و متخصصین کارکشته افزون است.



تصاویر ۱: بقایای سد شادروان شوستر و سد کریت طبس گلشن، یکی مربوط عصر ایلخانان و دیگری ساسانی است

کریت . [ک ر] (اخ) یکی از دهستانهای طبس، از شمال محدود است به دهستان ارسک، از جنوب و خاور به دهستان اصفهک و از باختر به دهستان مرکزی . سرزمینی جلگه ای و گرمسیر است. این دهستان دارای ۱۴ آبادی و ۳۱۵۵ تن جمعیت دارد. (از فرهنگ جغرافیایی ایران ج ۹) / فرهنگ دهخدا

سد وزنی قوسی کریت در نزدیکی طبس، در سال ۱۳۵۰ (میلادی)، با ارتفاع ۶۰ متر احداث می شود که تا اوایل قرن بیستم پس از گذشت ۴۵۰ سال به عنوان بلندترین سد جهان به شمار میرفت. بدین ترتیب به قوت می توان دریافت که سطح دانش

مهندسين آن وقت ايراني، با فنون ۶۷۰ سال پيش تا چه اندازه پيشرفته بوده است. كه از دانش عظيم سد سازي كمپاني هاي سدساز قرن بيستم و بيست و يكم افزون بوده توانسته اند معجزه بيافرينند، موردی كه به عنوان يك پرش فني محسوب مي شود. آجرهاي مربعي شكلي، كه در بنای سد به كار رفته با نوعی ساروج (مخلوطی از آهك و خاك رس) از عمده ترين مصالح به كار رفته در سد است. از عجايب قابل ذكر آنكه علی رغم ضخامت بسيار كم سد كريت (ضخامت تاج ۱ تا يك و نيم متر)، سد مزبور در زمين لرزه طبس (سال ۱۳۵۷) با بزرگي ۷٫۷ ريشتر و حداكثر شتاب ۰٫۷۵ متر بر ثانيه، پايدار و استوار برجا مانده است. رئيس اسبق كميته بين المللی سدهای بزرگ سد كريت را از شگفت آورترين دستاوردهای بشر در مهندسي سد، در قرون وسطی برشمردند.

قديمی ترين و منحصر به فردترين سد قوسی دنيا حاصل محاسبات دقيق معماران ايراني دوران باستان است. هنرمعماران قديمی كشورمان به خصوص در دوران ايران باستان هنوز هم مایه شگفتی مهندسين معمار امروزی است كه حتی با دقيق ترين محاسبات رياضي و فيزيك هم نتوانسته اند به رمز و راز اين ساخت و سازهاي شگفت انگيز كه در گوشه و كنار كشورمان به چشم می خورد پي ببرند، و دريابند كه جهت ساخت اين قبيل سازه ها از چه نوع ابزار و مصالح ساختمانی استفاده می كردند. "سد كريت" يکی از اين سازه های منحصر به فرد است كه می توان آن را حاصل نبوغ معماران ايراني در قرن های گذشته دانست؛ سدی قديمی در طبس، كه عنوان اولين سد قوسی جهان را يلك می كشد. شايد خیلی ها نمی دانند كه از ۲ هزار سال پيش تا اوایل قرن بيستم، بلندترين سدهای قوسی جهان مثل ايزد خواست فارس، كبار قم و كريت طبس، در ايران ساخته شده اند. مرجع ويکی پدیا و خبرگزاری تنسيم تحت عنوان سد كريت

طبیعت زنده:

بر اساس تفكر و پنداشت قدما، آنان طبيعت را موجودی می پنداشتند كه منحصرًا از چهار ركن يا طبایع اربعه (شامل چهار عنصر خاك و آب و باد و آتش) تشكيل يافته است. در اين باره برخی پا را فراتر گذاشته مورد ديگری را تحت عنوان طبيعت پنجم، كه تغيير ناپذير و لايتغير است در برابر چهار عنصر ياد شده، جوهر افلاك گفتندی، كه ساخته دست بشر نيست (مانند گياهان، جانوران، جنگل، دریا، كوه، و بيابان). و آن طبيعتی است كه پيوسته ميل به كمال دارد و در هر مرحله از حیات بر اساس فطرت ذاتی در حال تغيير و تحول سیر و سفر می كند (فطرت؛ سرشت؛ نهاد).

به هر حال درك درست از مفهوم طبيعت، و در عبارتی گسترده تر، آن را معادل جهان يا عالم طبيعی، فيزيکی و مادی تعريف نموده اند. طبيعت در حالت کلی خود به پديده جهان فيزيکی تعلق دارد، كه زندگی را تعريف می كند. موردی كه در حیطه عملش، بسياری ذرات ريزاتمی تا اجرام بزرگ كيهانی پراكنده اتد. امروزه واژه طبيعت در معانی مختلفی مثل زمين شناسی، حیات وحش، جامعه گیاهی، انسانی و بسياری موارد ديگر موضوعاتی است مرتبط با اشياي بی جان و غيره كه در همه جا پراكنده اند. دگرگونی های طبيعی، مانند تغيير در آب و هوا، تغيير در عوامل دخیل در زمين ساخت همچنين ماده و انرژی، و مواردی از اين قبيل مسایلی است كه پيوسته در طبيعت به اشكال مختلف تغيير وضعیت می دهند. طبيعت اغلب به معنای محيط زیست، طبيعت وحش، شامل حيوانات وحشی و نیمه وحشی، جنگل، سواحل دریا شناخته می شود. مواردی كه در اثر مداخلات انسان چندان دچار تغيير و تحول نمی شود، بلكه بی دغدغه به كار خود مشغول و سرباز ايستادن ندارد.

با این وصف اگرچه طبیعت بدون توجه به عملکرد برخی عوامل بازدارنده، پیوسته، طبق یک قانون ازلی به کار خود مشغول و سرگرم کار خویش است، ولی ناگزیر نمی توان از تاثیر سوء برخی از عوامل؛ مثل تحولات عظیم تکتونیک، آتشفشانها، زلزله به ویژه دست اندازی های ویران کننده انسان و سایر جانداران زنده که پیوسته به ساحت مقدس محیط طبیعی لطمه وارد می سازند مساله را نادیده گرفت. از این بابت مهمترین و موثرترین عامل تهدید کننده سلامت محیط طبیعی در این کره خاکی بیشتر از همه ردپای انسان قرن بیستم و بیست و یکم را می توان مشاهده کرد. موجودی که از هزاران سال پیش تا به امروز (البته بیشترین لطمات در همین عصر حاضر وارد آمده تا در گذشته های دور) در این کار مصرا^۱ یای فشرده توانسته است چهره دنیا را بنا به خواست و میل خود تغییر دهند (البته بدون توجه به عواقب و اثرات زیانبار آن). و آن به نحوی است که حیات این تنها کره قابل زیست که منزلگه میلیاردها انسان و چندین تریلیون موجودات زنده دیگر است تا مرحله نیستی به خطر افتاده در حال احتضار است. علاوه براین، طبیعت خود نیز بنا به آن سرشت و فطرت ذاتی سرگرم ایجاد برخی دست اندازی ها است که فوقا^۲ به برخی از آنها اشاره شد. البته تغییرات به عمل آمده در بطن طبیعت فی نفسه (خود به خود) وسیله نابودی این کره خاکی را فراهم نمی آورد، که جزء از سرشت و فطرت طبیعت محسوب می شود. لذا می توان اذعان داشت که تنها این بشر است که می تواند خود به تنهایی وسیله نابودی این کره خاکی را بالاخره رهبری کرده به سرانجام رساند. موردی که شواهد آن روز به روز ملموستر خود را بروز می دهد. براین اساس دانشمندان و شخصیت های نام آور جهان که خود شاهد این بیداد ناظر جریان نابودی طبیعت و این سیر قهقراپی است به فکر افتاده هرازگاهی با ارایه مقالات علمی و برگزاری کنفرانس ها به جامعه جهانی پیام داده خواستار جلوگیری از آن می شوند. زیرا دریافته اند آنگاه که شدت عمل و وسعت تخریبی را که بشر بر این گستره عظیم، هرروزه وارد می سازد، عاقبت الامر روزی می رسد که حیات این کره خاکی بیش از پیش فراتر از همه ایام تاریخ رو به نیستی تمام عیار ره خواهد پیمود. لذا جمع وسیعی به فکر افتاده تا راهی جهت برون رفت از این بیداد یافته مشکل را به نحوی برطرف سازند. لذا جهت محقق داشتن چنین خواسته ای رایزنی ها و جلسات مکرر در مکرر در اقصا نقاط جهان برپا داشته، کنفرانس ها به راه انداختن تا شاید به نحوی موثر جلوی تخریب و ویرانی این طبیعت زیبا را به گیرند. موضوعی که با توجه به زیاده خواهی های جمعی اندک (جمعی حدود ۱٪ جمعیت جهان، کسانی که عمدتا^۳ ساکن در کشورهای امپریالیستی هستند "۱-الف")^۴ که طبق اطلاعات موجود قریب ۹۰٪ ثروت جمعیت جهان را در اختیار خود دارند مانع شده مجال تحرک را از متخصصین امر گرفته اند. و این درست شرایطی است مشابه عصر برده داری، به وجهی که بسیار بعید به نظر می رسد از آن همه ثروت باد آورده که بی شک از زحمت و تلاش اکثر اقشار زحمتکش جوامع بشری گرد آمده طرفی به در جهت بهبود شرایط موجود حاصل آید (یا نفعی برسد). یا اینکه همت به خرج داده خدمتی که، به تواند این تنها زیستگاه موجود در این بیکران جهان هستی را از گزند لطمات و صدمات وارده رهایی بخشد صورت دهند. تا انسان و دیگر موجودات عالم در رفاه و آرامش زندگی روزمره خود را سپری و جهان در صفا و دوستی پس از قرن ها جنگ و خون ریزی دمی به آساید. البته مگر آنگاه که عرصه برهمگان تنگ شده، توده های رنج کشیده و محنت دیده برعلیه جهان خواران قیام کنند...

^۱ Credit Suisse Group is a Switzerland-based multinational financial services holding company, headquartered in Zürich that operates the Credit Suisse Bank and other financial services investments. The company is organized as a stock corporation with four divisions: Investment Banking, Private Banking, Asset Management, and a Shared Services Group that provides marketing and support to the other three divisions.

موسسه مالی چند ملیتی سوئیسی شرکتی است که سهم ثروت جهانی و سهم مناطق و کشورهای مختلف دنیا را پیوسته منتشر میکند

تعریف حوضه آبخیز^۹ ؟

حوضه آبخیز منطقه ای است اکثراً "کوهستانی، که بسته به شیب و شکل زمین، آب حاصله از ریزش های جوی را از بالا دستها به سوی پایین ترین نقطه آن پهنه روانه و هدایت می کند. به دیگر سخن، آنگاه که باران بر روی پستی ها و بلندیهای منطقه فرو ریزد، لاجرم آب در جهت شیب زمین حرکت کرده، با پیوستن جریانهای سطحی هر یک از زیر حوضه ها به صورت یک رودخانه به سمت دریا، دریاچه و هرنوع آبیگری (مثل مخزن سد، پایین رود، تالاب، و گاه در پهنه دشتی خشک و بی رمق مثل کویر بدون استفاده) روان می شود. با این تعریف منطقه ای که رواناب سطحی در یک مسیر مشخص حرکت، و در نقطه ای دیگر متمرکز می شود حوضه آبخیز اطلاق می گردد. در مورد تفکیک مرز جدایی حوضه های آبخیز، این موضوع علی القاعده منطبق می شود بر خط الرأسها و پستی و بلندی های اطراف حوضه مزبور یا کوهستان همان منطقه.

حوضه آبخیز: حوضه آبخیز عرصه ای است در برگیرنده منطقه ای وسیع یا محدود که همه آب های جاری و ریزشهای جوی را جمع آوری و سپس از طریق یک مجرای طبیعی به خارج انتقال می دهد.

حوضه آبریز به عنوان یک واحد هیدرولوژیکی، سطحی است که رواناب حاصل از بارندگی و سایر ریزش های جوی بطور طبیعی به یک خروجی ختم می شود. در اینصورت اگر خروجی آبخیز مورد نظر بر روی مرز آن حوضه مستقر باشد چنین حوضه آبخیزی را برون ریز و اگر داخل حوضه باشد، آنرا حوضه آبخیز را درون ریز گویند.

از این قرار حوضه ای آبخیز می تواند در مقیاس کوچک بر روی شاخه های یک رودخانه اصلی و یا در مقیاس بزرگتر بر اساس خروجی رودخانه که به دریا یا دریاچه ها یا منابع آبی بزرگی نظیر خور یا تالاب واریز می شود تعریف کرد.

به هر جهت برای تعیین مرز حوضه ی آبریز نسبت به نقطه ی خروج آب از آن بایستی مرتفع ترین نقاط منطقه را به یکدیگر متصل تا به نقطه ی خروجی برسیم. بدین مفهوم که رواناب ناشی از ریزش های جوی به تواند از خط الرأس ها رو به سوی خروجی آبخیز حرکت کرده از آن نقطه خارج شود. بطور کلی مرز حوضه ی آبریز یا اصطلاحاً خط تقسیم آب در هیچ نقطه ای به جز نقطه خروجی، رودخانه با آبراهه برخورد نمی کند.

از تعریف حوضه آبریز چنین بر می آید که مرز حوضه مورد نظر براساس عکس العمل منطقه نسبت به بارندگی و رواناب سطحی حاصل از آن و خروجی آن از یک منطقه مشخص تعیین می گردد. لذا حرکت و مرز آب های زیرزمینی می تواند از مرز حوضه های آبریز تبعیت نکرده و آبهای زیرزمینی یک حوضه به حوضه دیگر وارد یا از آن خارج گردد.

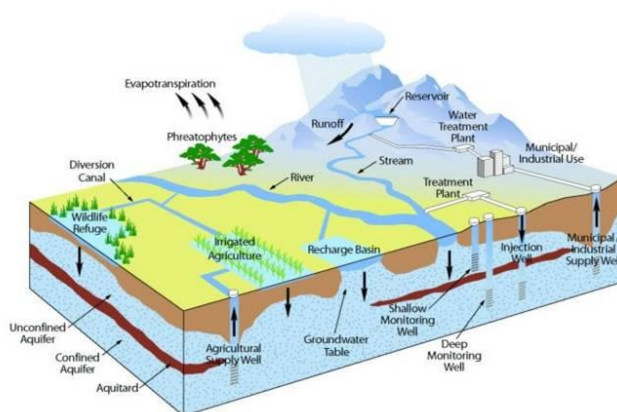
مشخصات حوضه آبریز

هریک از حوضه های آبریز مجموعه ای است از پارامترهای فیزیکی، که مقادیر آنها برای هر حوضه تقریباً ثابت بوده و نشان دهنده ی وضع ظاهری آن حوضه آبخیز است. بدین ترتیب هریک از ویژگیهای مورد نظر خود دارای تاثیری مستقیم و غیر مستقیم

- حوضه = ۱ - ناحیه یا منطقه ای که آب های آن به یک جا می ریزد. ۲ - ناحیه ای که از آب یک رودخانه^۹

مشروب می شود / ف. دهخدا

در فرایند تبدیل بارش به رواناب دارد. خصوصیات مهم حوضه‌های آبخیز علی‌الصول مشتمل است بر: نوع پوشش گیاهان، جنس خاک‌ها، کاربری اراضی، مشخصات زمین‌شناسی و اقلیم‌شناسی و نهایتاً میانگین، ارتفاع متوسط حوضه و میزان تراکم شبکه‌ی رودخانه‌ها قابل ذکر است.



تصویر ۲: شمایی از شاخه اصلی یک حوضه آبخیز و زیر شاخه‌ها / برداشت از گوگل

فصل اول: آبخیزداری و اهمیت آن

آبخیزداری (مدیریت آبخیز)^{۱۰}

آبخیزداری را می توان به عنوان علم مطالعه و مدیریت حوضه های آبخیز معنی کرد. علمی که برای انجام و اجرای کامل آن لامحاله نیازمند بسی بررسی ها و انجام مطالعات مختلف به ویژه در زمینه های مرتبط، با هرگونه پدیده طبیعی است. تا از این طریق به توان نسبت به حفاظت و بهره برداری صحیح و پایدار از منابع طبیعی با توجه به ویژگی های هریک از منابع موجود (آب و خاک) در منطقه مورد نظر یا در سطح وسیعتر که همانا محدوده کشور است سود جست.

مدیریت آبخیز فنی است بدیع، و نوظهور، دارای جنبه های علمی که در جهت اداره و حفاظت درست طبیعت زنده، مهندسی منابع طبیعی، جنگل مرتع و محیط زیست کاربرد دارد. در این باره برای تحقق شناخت منطقه مورد نظر مطالعاتی همه گیر جهت اجرای نیات اصلاحی و سازندگی ها لازم، مورد نیاز است، که بیشتر در اجرای عملیات مهندسی و سازه ای مورد استفاده قرار می گیرند. در این باره موارد مورد اشاره اسما" بدین سان خلاصه می شود: مواردی مشتمل بر بررسی ویژگی های آب و هوایی، فیزیوگرافی، اجتماعی اقتصادی، خاکشناسی، زمین شناسی، هیدرولوژی، مطالعه حجم رسوب دهی حوضه مورد مطالعه، و امور مربوط به جامعه دردست بررسی و غیره..... علمی همسو با استفاده از روشهای کاربردی جهت اجرای طرح و برنامه های پیش رو با هدف توزیع پایدار منابع موجود در منطقه مربوطه. اجرای چنین برنامه ای بی رادع و مانع هیچگاه موجبات تخریب محیط یا بروز دخل و تصرف در پیکره محیط طبیعی را موجب نمی شود. بلکه اقدامی است متضمن پایداری عناصر متشکله حوضه آبخیز و تضمین کارکردهای بالفعل و بالقوه محیط طبیعی، همچنین تأثیری به سزا بر روی جوامع گیاهی و جانوری و انسانی داشته، روال استمرار طبیعت را تنظیم، و بدان سرعت می بخشد. در واقع آبخیزداری علم، هنر یا فنی است معجزه گر که دیرگاهی است (از سالهای دهه ۴۰ تا کنون) برای مدیریت حوضه های آبخیز کشور اعم از عرصه های طبیعی، اراضی کشاورزی، اقتصادی یا انسانی مورد توجه کارشناسان و متخصصین امر قرار گرفته است. بدون آنکه تأثیری منفی در شرایط پایدار منابع آب و خاک حوضه آبخیز پدید آورد. بلکه به طور مصمم وسیله پیوستگی و تداوم حیات منطقه طرح را تضمین نموده موجبات شکوفایی امر اقتصاد و رفاه و سر زندگی جامعه مربوطه می شود. / شرح مطالب از فرهنگ بایبلون با کمی تغییر.

در این باره فرهنگستان واژه ها مطلب فوق را بدین شرح تحت عنوان " رویکرد آبخیزمدار" چنین تعریف می کند: رویکرد آبخیزمدار، مهندسی منابع طبیعی - محیط زیست و جنگل، طرز تفکر و عملکردی که در آن تمامی توجه و اقدامات بر حوضه آبخیز و جریان آب های سطحی و زیرزمینی متمرکز می گردد. / مرجع واژه های مصوب فرهنگستان "تحت عنوان رویکرد آبخیزمدار"

مفهوم واژه آبخیزداری

مدیریت آبخیز (آبخیزداری) دانشی است در جهت مدیریت حوضه های آبخیز، همراه با مطالعه و شناخت درست کلیه عوامل موثر در عملکرد حوضه آبخیز و ویژگی های آن مناطق با هدف توزیع پایدار منابع طبیعی و زیست محیطی. موضوعی کاملاً علمی که

^{۱۰} Watershed Management / (Einzugsgebiet Bewirtschaftung)

* - Time of Concentration

پس از تدوین برنامه ای چند مرحله ای شامل: (۱- تهیه طرح جامع / ۲- تهیه طرح یا طرحهای تفصیلی و نیمه تفصیلی) پس از تامین و تصویب بودجه لازم به مورد اجرا گذاشته می شود. در باره روند تهیه و اجرای طرح های مطالعاتی و برنامه ریزی های اجرایی، کارشناسان امر موظف اند در جهت حفظ موقعیت موجود در منطقه طرح نسبت به افزایش عملکرد هر یک از عناصر فعال در حوضه مورد مطالعه، اقداماتی جهت بهبود یا توسعه پوشش گیاهی، حیوانی، و جوامع انسانی بر اساس مندرجات طرح، به درستی به مورد اجرا گزارند.

عملیات مهندسی رایج در حوضه های آبخیز

بطور خلاصه آنچه را که مسئولین و مدیران حوضه های آبخیز در صدد انجام آن می باشند، به طور خلاصه عبارتست از: تامین آب، با بالاترین کیفیت (برخورداری از آب سالم و زلال، بدون گل آلودگی)، بهینه سازی رواناب های سطحی (تنظیم جریان رودخانه ها و جلوگیری از هدررفت آب). مراعات حقوق آب زراعی و مهار سیلابها، کنترل فرسایش خاک، تشکیل کلاس های آموزشی برای روستاییان و گله داران مقیم در حوضه های آبخیز از اهم موارد، مورد نظر است. اقدامات و فعالیت هایی که کارشناسان و برنامه ریزان مربوطه موظف به اجرای آن می باشند.

علاوه بر این اجرای طرح آبخیزداری در یک حوضه آبخیز خود نیازمند ترکیبی کامل از متخصصان کار کشته در رشته های مختلف علمی اعم از کارشناسان اجرایی یا برنامه ریزان. کسانی مشرف و آگاه به کلیه امور مهندسی بویژه مهندسی سازه، مشرف بر ساخت سدهای خاکی حداکثر به ارتفاع ۱۰ متر، سدهای سنگی، و بتونی. همچنین مسلط به شناخت انواع پوشش های گیاهی (گیاه شناس و متخصص مرتعداری)، جامع شناسی بویژه جامعه شناسی روستایی، زمین شناس، محیط زیست، نقشه برداری، مهندسی هیدرولیک، مهندسی رودخانه، هیدرولوژی و سایر رشته های کارشناسی مرتبط با نیازهای لازم جهت مدیریت حوضه آبخیز بخشی از نیازهای این رشته فنی است.

اهمیت مجری داشتن برنامه های آبخیزداری، خود در محتوای امر و مفهوم کلمه نهفته است، کلمه ای که به معنای ساده تر می توان آن را چنین عنوان کرد: (نخست توجه شود به پس وند کلمه "داری") داری، کلمه ای است که خود موضع را روشن می کند بدین شرح: - داری = سرکار. ناظر انبار و ذخیره های عمومی^{۱۱}، یا فردیکه از یک مرکز یا منطقه نگهداری می کند مثل کلمه باغ داری مرتعداری، که مفهوم آن تداعی گر مدیریت است^{۱۲}: (به فرهنگ دهخدا تحت کلمه داری مراجعه شود). دراین صورت اگر معنی ناظر را بپذیریم در آن صورت کلمه مزبور خود معنا و مفهوم کلمه آبخیزداری را به خوبی نشان میدهد. در واقع ناظر کسی است که وظیفه اش همانا حفظ و حراست از منطقه ای است که اداره امور آن سرزمین را برعهده دارد. نگارنده که از اولین روز های اجرای برنامه های آبخیزداری در کشور (در این مورد نخستین بار اجرای برنامه آبخیزداری رسماً از اواسط سالهای دهه ۴۰

- (از لغت نامه دهخدا) ^{۱۱}

- مفهوم کلمه " داری"، و آبخیزداری = حفاظت از حوضه آبخیز، مراجعه شود به تعریف باغ داری: ^{۱۲}
(نگاهداری باغ . || خداوند و مالک باغ بودن . || محافظ و نگهدار باغ بودن . || تمشیت امور باغ کردن . باغبانی . || جمعآوری میوه و فروش حاصل باغ . اجاره داری حاصل باغ . و رجوع به باغدار شود (فرهنگ دهخدا)

ش با فعالیت در اطراف سد کرج، سد منجیل، سپس طی سالهای ۱۳۴۹ به بعد در استان زنجان و میانه در آذربایجان شرقی آغاز به کار می کند). برنامه ای که بعدها و در زمانی اندک به سرعت توسعه یافت و تقریباً سراسر کشور را در بر گرفت (البته با بودجه ای ناچیز و ناکافی). در این زمینه طی فعالیت سی و چند ساله ای که در جای جای کشور عزیزمان ایران برعهده داشته ام، به خوبی به اهمیت این شیوه فنی مهندسی در بالابردن توان بارخیزی اراضی، تهیه و تامین آب کافی و سالم برای امر زراعت و آب شربی مطمئن، رسیدن به خود کفایی از نظر تولید مواد غذایی، تولید کار برای جمعیتی نیازمند به داشتن شغلی آبرومند و بسیاری منافع غیر ملموس دیگر آگاهی یافته، قلباً بدان اعتقاد پیدا نموده ام. موضوعی که با دلبستگی و با ایمان به سودمند بودن آن برنامه در ایجاد تحول و بهروزی اساس مملکت، کمر خدمت بسته، همه همکاران و نگارنده دمی از کار و فعالیت فرو نگذاشتیم. در این باره به خوبی در یافته ام که با تخصیص بودجه ای قابل توجه و در خور اعتنا می توان با استفاده از این شیوه نوین، و کار آفرین و کارساز، همراه با تربیت کادری دلسوز و معتقد در راه سرافرازی میهن قدم های بزرگی برداشت. البته بدان شرط که به توانمند شنبانه روز در عرصه های پهناور و گاه در دور افتاده ترین مناطق کشور کمر همت بسته، مستقر در حوضه های آبخیز (به طور دایم)، هم مانند یک فرد بومی در منطقه طرح به خدمت مشغول شوند. با اتخاذ چنین روشی در کار بی شک خواهیم توانست در کوتاه مدت نسبت به درمان دردهای کهنه مملکت توفیق یابیم. (بهترین گزینه جهت به کارگیری کارکنان و ناظرین طرحهای آبخیزداری، انتخاب جوانان محلی منطقه ای جزء اوجب واجبات این مهم خواهد بود). به نظرنگارنده مقیم شدن و ساکن بودن در منطقه طرح، در جمع مردمان محلی و روستاییان خود تاثیر بسیاری در مجری داشتن برنامه کاری خواهد داشت. با به اجرا گذاشتن چنین برنامه ای بی شک و در فرصت زمانی بسیار کوتاه، می توان نسبت به تغییر نابسامانی های موجود به نحو شایسته ای پرداخته پیروز از آن بیرون آمد. بدین وجه در صورت تحقق یافتن چنین اتفاقی مثبت، اعتقاد راسخ دارم، می توانیم با قوت تمام، علاوه بر تامین نیاز های داخلی، مازاد تولید داشته (تولیدات کشاورزی) بسیاری از اقلام را به سایر کشور جهان صادر کنیم. شگفتا بر اساس یک حساب سر انگشتی مقدار بودجه ای که برای اجرای طرح های آبخیزداری از اواخر سالهای دهه ۴۰ الّا سال ۱۳۵۷ (تقریباً) بیش از ۱۰ سال) مصوب و هزینه گردید، نزدیک به ۳۰۰ میلیون تومان آن دوران برآورد می شود، (سالهای بعد از انقلاب محاسبه نشده است). حال اگر بنا به فرض قیمت یک هواپیمای اف ۱۴ در همان ایام ۶۰ میلیون تومان بوده باشد، به خوبی می توان، حجم پولی که ظرف مدت ده سال برای این امر حیاتی هزینه شده، و مبالغی که برای خرید فقط یک ماشین جنگی سرمایه گذاری، دربینیم که فرق معامله از کجا تا به کجاست. بدین سان هزینه کلان جهت تهیه تجهیزات نظامی که منحصرراً "برای تقویت قوای رزمی و برای یک جنگ احتمالی صرف می شود ایا می تواند با سلامت و شادابی این سرزمین مقایسه شود؟)، سرمایه گذاری جهت خرید تجهیزات نظامی یک سرمایه گذاری نا مطمینی است که بطبع در یک پیکار رزمی یا در طول کمترین زمان ممکن با فرارسیدن مدل های پیشرفته تر اسقاط، یا در اثر مرور ایام و گذشت سال و ماه فرسوده شده از رده خارج می شوند. البته مقایسه ای این چنین در باب مساله آبخیزداری و موضوع نیروی نظامی کشور نوعی قیاس مع الفارق است که به هیچوجه نمی تواند مورد قضاوت قرار گیرد.

ولی آنچه مرا به چنین مقایسه ای فی بین این دو سرمایه گذاری دولتی و ادار ساخت، مساله تفکری است که دولتهای جهان را مجبور می کند برای تامین امنیت کشور حتی از نان و آب مردمان خود به کاهد تا در مقابل دشمن خیره کم نیاورد. در واقع این قیاس، مقایسه بودجه ای است ناچیز در مقابل حجم هزینه ای قابل ملاحظه، که برای افزایش قدرت رزمی مملکت به مصرف می

رسد، که جای هیچ سوال و جوابی ندارد بلکه فی نفسه ضروری و واجب است (مقایسه ای است مجسم و قابل توجه، که واقعیتی روشن و گویا را به خوبی منعکس تواند کرد). مقایسه ای آشکار که می توان درجه اهمیت این دو مقوله عناصر استراتژیک، که از یک طرف متوجه حفظ استقلال غذایی، آبادی و آبادانی است و از سوی دیگر حافظ استقلال کشور و نگهدار مرز های ایران زمین، موضوع را به وضوح برجسته می سازد. البته هر عقل سلیمی هزینه های به عمل آمده برای دفاع از کشور را با هیچ اولویت دیگری مقایسه نمی کند و آنرا نادرست نمی داند، که قابل رد کردن هم نیست. ولی بحث کلی در این مختصر کلاً" در باره عدم توجه و کم بها دادن به موضوعی است که حیات جامعه، و خود کفایی کشور به مواد غذایی را منتفی دانسته چندان بدان پرداخته نمی شود. البته خوب می دانیم اساس و بنیاد مملکت، پایداری و رفاه جوامع ایرانی بر پایه ارتش منظم، با دسیپلین قایم به ذات و استوار بوده و استوار می ماند اگر شادابی و سرزندگی مردمان کشور فراهم آمده باشد، سلامت کشور یعنی سلامت مردم. موضوعی که امروزه روز با افزایش رشد جمعیت که با نابودی عرصه های تولید "کشاورزی" همسو شده، وابستگی کشور را به واردات مواد غذایی و سایر نیازمندیهای مرسوم مجبور خواهد کرد. موضوعی که سبب فقر ناتوانی و وابستگی کشور به دیگر ممالک جهان خواهد شد. چنانچه هر روزه یا شاهد کمبود نان (در واقع کمبود گندم) و روز دیگر کمبود گوشت، نخود، لپه و قس علیهذا... هستیم. لذا مدیریت و اداره امور کشور چنین حکم می کند تا تعادلی بین واجب و مستحب یا به قول قدما (الاهم فی الاهم) رعایت شود تا نه سیخ به سوزد نه کباب، نه آنکه همه دار و ندار مملکت را برای توپ و تانگ خرج کنیم و برای دیگر امورات ضروری اندیشه ای نداشته باشیم یا همه چیز را برای رفاه و خوشدلی، که نمی شود بلکه خیرالامور اوسطها شرط عقل است. آنچه مهم است استقلال و حاکمیت ملی و آزادی و سرافرازی توده های مردم کشور است، و این زمانی میسر می گردد که سردمداران و برنامه ریزان مملکت نگاه دقیقی به آن معطوف توانند داشت. در واقع کشور نیازمند تدوین برنامه های کوتاه، میان مدت و بلند مدت است، آن چنان که به تواند برای حداقل پنجاه سال آینده کشور خط مش مشخصی داشته باشد و براساس آن برنامه تابع النعل بالنعل (متفق و هماهنگ) از آن پیروی کند. امید آنکه در فردایی دیگر همه خواسته های برحق و مورد نیاز کشور محقق و برآورده شود، تا با وجود نوآوری ها و گسترش در امر زراعت و کشاورزی بیش از پیش رونق و آبادی را به مام میهن برگرداند.

فیزیوگرافی یا جغرافیای طبیعی (مبحث مربوط به آثار و پدیده های طبیعی):

عبارتست از مطالعه در باره جغرافیای طبیعی، یا مبحث آثار و پدیده های طبیعی، و ریخت نگاری. فیزیوگرافی: در خصوص توصیف فیزیکی طبیعت این موضوع در کل در برگیرنده (شکل، ماده، آرایش، تغییرات) اشیا به ویژه انواع عوارض طبیعی است؛ این واژه در جغرافیا در سال ۱۸۶۹ توسط هوکسلی^{۱۳} برای مطالعه یا توصیف "پدیده های طبیعی به طور کلی" به کار گرفته شد. این واژه سپس در ایالات متحده آمریکا مورد نظر قرار گرفته و چنین تعریف شد: "توصیف عوارض سطحی زمین، همچون توده های هوا، آب و زمین" (پاول، ۱۹۸۵) با تأکید بر منشأ آنها، و بدین ترتیب با جغرافیای فیزیکی مترادف می شود. و آن

^{۱۳} Journal Article / Huxley's Physiography and Its Impact on Geography_ Huxley

شامل است بر مبحث زمین‌شناسی، هواشناسی و اقیانوس‌شناسی. پس از آن به ویژه در ایالات متحده این واژه به بخشی از جغرافیای فیزیکی که به توصیف و منشأ زمین دیس‌ها^{۱۴} می‌پردازد محدود گردید؛ از این جهت این واژه منسوخ شده و زمین ریخت‌شناسی جایگزین آن گردیده است. اگر چه گرایش کلی در مورد فیزیوگرافی به عنوان یک واژه توصیفی و زمین ریخت‌شناسی به عنوان یک واژه تفسیری در مطالعه زمین‌دیس‌ها (لفظ دیس برای تشبیه می‌آید بمعنی هم‌تا و مثل و مانند). (غیاث) استفاده می‌شود. / مرجع ف. دهخدا

شناخت عناصر و عوامل موثر در پیدایش رواناب

آستانه شروع رواناب تابع پارامترهای مختلفی چون وضعیت بارندگی، شکل هندسی حوضه آبخیز، ویژگی خاک حوضه، پوشش گیاهی و رطوبت اولیه آن است. آستانه شروع رواناب در حوضه‌های بزرگ با استفاده از اطلاعات بارندگی و اطلاعات جریان ثبت داده‌ها که توسط ایستگاه‌های هیدرومتری اندازه‌گیری می‌شود تعیین می‌گردد. در حوضه‌های کوچک به دلیل فقدان ایستگاه هیدرومتری برآورد آستانه شروع رواناب با مشکل مواجه است. در این گونه موارد می‌توان از داده‌های آماری حوضه‌های نزدیک به منطقه مورد نظر بهره‌گرفت. هرچند این امکان وجود دارد به توان از روش رگرسیون دو متغیره نیز سود جست. به هر تقدیر عوامل مختلف موثر در آستانه شروع رواناب را می‌توان بدین شرح برشمرد، ۱ - مساحت حوضه، ۲ - شیب آبراهه و شیب متوسط منطقه، تراکم آبراهه، ۳ - همچنین بارندگی‌های چند روز گذشته قابل ذکر است. چنانچه ذکرش به میان آمد استفاده از روشهای همبستگی و رگرسیونی بین عوامل موثر در ایجاد و میزان رواناب تولیدی می‌توان رابطه‌ای قابل اعتماد به دست آورد.

بدین ترتیب با ایجاد روابط رگرسیونی بین مقادیر مختلف حداکثر دبی و ضریب رواناب با مقادیر حداکثر شدت بارندگی، همچنین مقدار و تداوم بارش، سهم و وزن هر کدام از عوامل در تولید رواناب تعیین نمود. در این باره یکی از موثرترین عوامل در پیدایش رواناب مساله زمان تمرکز است که ذیلاً "بدان پرداخته شده است.

زمان تمرکز* یا زمان تجمع: مدت زمان لازم برای رسیدن آب باران فرو ریخته بر سطح آبخیز که از نقطه خروجی عبور کند. به عبارت دیگر، زمانی که دبی جریان رواناب به مقدار ثابت خود برسد مدتی طول می‌کشد که آنرا زمان تمرکز می‌نامند. در واقع دبی جریان رودخانه در این زمان (زمان تمرکز) به بیشترین مقدار خود می‌رسد. بدین ترتیب اگر نقطه تمرکز در داخل حوضه آبخیز قرار گرفته باشد، (در محیطی کاملاً مسدود) چنان آبخیزی را بسته، و اگر نقطه تمرکز در انتها لیه حوضه آبخیز که رواناب به تواند از منطقه خارج شود، چنان آبخیزی را یک آبخیز باز می‌نامند.

عوامل موثر بر زمان تمرکز در حوضه آبخیز "۲":

- ۱ - وسعت حوضه آبخیز: هر چه حوضه آبخیز وسیع‌تر باشد، زمان تمرکز افزایش می‌یابد
- ۲ - توپوگرافی: هر چه شیب منطقه مورد مطالعه زیادتر باشد، زمان تمرکز کمتر است

معادل انگلیسی زمین دیس، زمین‌دیس (زمین‌شناسی فیزیکی Physiscal Geologie^{۱۴})

۳ - شکل حوضه آبخیز: بطور کلی شکل حوضه آبخیز در مقدار (حجم) رواناب تاثیر ندارد ولی در شدت رواناب چرا. یعنی در حوضه دایره ای شکل یا حوضه تقریباً "نزدیک به شکل مربع، لاجرم چون آب اکثر آبراهه ها تقریباً "همزمان بهم می رسند (بدلیل اینکه زمان تمرکز آبراهه های این حوضه ها به هم نزدیک است) در این حالت د راین قبیل حوضه های آبخیز جریانهای طغیانی بروز می کند.

در عوض اگر حوضه آبخیزی کشیده یا مستطیلی شکل باشد، از آنجاییکه زمان تمرکز جریان آبراهه ها در چنین منطقه ای یکسان نیستند، لذا جریانهای طغیانی به مثابه آنچه در حوضه های دایره ای شکل تعریف شد نخواهیم داشت.

روش های تعیین شکل حوضه آبخیز

۱ - روش هورتون:

$$R = A / L^2$$

-: مساحت حوضه آبخیز بر حسب کیلومتر مربع A

-: طول آبخیز بر حسب کیلومتر L

بدین ترتیب اگر حرف (آ) به عدد یک نزدیک باشد، شکل آبخیز مورد نظر به مربع نزدیکتر و بالعکس هر چه این عدد از یک کوچکتر باشد بیانگر آن است که شکل آبخیز مورد مطالعه کشیده و طویل است (رابطه ذیل) /برداشت از مقاله نیکوی گیلان

NIKOY@GUILAN.AC.IR

$$R = A / L$$

- مساحت حوضه آبخیز بر حسب کیلومتر مربع A

-: طول آبخیز بر حسب کیلومتر L

۲ - روش میلر:

$$S = (12.57 A) / P^2$$

A = مساحت حوضه آبخیز و (حرف P) محیط، در این رابطه هر چه مقدار عددی (حرف S) ضریب حوضه آبخیز به عدد یک نزدیکتر باشد شکل آبخیز مورد مطالعه به دایره نزدیک تر است.

نظریه پیشرفت

نظر به توسعه و پیشرفت علوم عملی و نظری که طی چند قرن اخیر به ویژه پس از پایان جنگ اول و دوم جهانی، جهش و سرعت خارق العاده ای به خود گرفت، سبب گردید تا دانش و درک وفهم انسان نسبت به پدیده های محیط طبیعی و دیدگاهش نسبت به مفهوم زندگی بیشتر شناخته شده، طریقه ای نو و کارآمد را پیش روی بشریت باز نماید. در این رابطه آنچه را که بشریت از این راه به دست آورده، علاوه بر دیگر اختراعات و اکتشافات موجود، تاثیری بود که در گسترش و اشاعه علوم پزشکی و سایر علوم پایه حاصل آمد. موضوعی بسیار قابل اهمیت که پس از آن مساله ابتلا به بیماری های همه گیر و خطرناک به سرعت مرتفع یا رو به کاهش گذاشت. دست آورد بزرگی که با خود موجبات عقب راندن خطر ابتلا به باکتری های بیماری زا و کنترل سایر امراض عفونی را در سرتاسر جهان تقریباً "زایل و قابل درمان گردانید. ماجرای که اینک پس از گذشت چندین دهه اثرات و دشواری های ابتلا به بیماری ها تقریباً "از خاطره انسان قرن حاضر محو گردید، کمتر کسی از آن همه بلایا و آن حجم عظیم مرگ و میرها چیزی به خاطر دارد، یا بدان می پردازد، که شرحش در حیطه این مختصر نیست. هرچند نمی توان از پیشرفت خارق العاده ای که طی ۱۰۰ سال اخیر در علوم پزشکی پدیدار گردیده، چشم پوشید. جریان شگفت آوری که امروزه شاهد آنیم، دیگر از امراض خطرناکی مانند وبا، حصبه، طاعون و بسیاری بیماری های متداول چند قرن گذشته که جان هزاران هزار انسان را تباه می کرد خبری نیست. که حتی آثار برخی از آنها از جهان امروز رخت بر بسته، و به دست فراموشی سپرده شده اند. ره آوردی خارق العاده که بشریت در سایه پیشرفت های روزمره علوم پزشکی و دیگر علوم مدرن عصر حاضر، مسیر رفاه و سعادت را پیموده، نسل پس از نسل بر تعداد جمعیت این کره خاکی افزوده و افزوده تر می شود. اما علیرغم همه این پیشرفت ها، و توسعه و ترقی در علوم، معهذاً به خاطر بروز برخی کاستی ها و نارسایی ها، بشر امروزی خود را در برابر مشکلات عدیده ای، مثل روند افزایش سریع جمعیت که اساس و بنیادش را خود به وجود آورده مواجه گردیده، به دنبال علاج مشکل همگی تلاش می کنند. در این مورد مشکل بزرگ جامعه جهانی یکی مساله افزایش روزافزون جمعیت، و دیگری مشکل تامین غذا برای همگان به ویژه در بسیاری از مناطق محروم جهان است. موضوعی که همه ساله جان میلیون ها انسان گرسنه را گرفته یا در معرض خطر قرار می دهد. دلیل بارز چنین عارضه ای به ویژه در ممالک جهان سومی بیشتر از همه موضوع سو مدیریت و ناکارآمدی دستگاه های مسول قابل ذکر است. هرچند نمی توان از شرایط سخت آب و هوایی، کمبود ریزش های جوی و آب، محدودیت در سطح اراضی مناسب زراعی کشاورزی و غیره مورد چنین مواردی را نادیده گرفت (البته موضوع بی سوادی، ناآگاهی قشر وسیعی از ساکنین این قبیل مناطق، تهدیدستی غالب جمعیت به ویژه در قاره سیاه، همسو با وجود حکومت های تمامیت خواه و دیکتاتور ماب مشکلی است پابرجا و موثر، که راه چاره ای برای برون رفت از آن مشکل، حتی در آینده ای نچندان دور غیر ممکن می نماید).

افزایش روز افزون رشد جمعیت جهان موضوعی است که در اثر پیشرفت در علوم پزشکی حاصل آمده، و جمعیت آن قبیل ممالک فقیر و کم درآمد را به طور فزاینده ای سرعت بخشیده، حتی دمی به خود نمی آیند، و چاره ای برای درمان درد خود ندارند. به طوریکه میزان تولید مواد غذایی در این قبیل ممالک کم و بیش با همان کیل و معیار گذشته یا با کمی تغییر در افزایش تولید محصولات صورت می گیرد که آنهم با کمک کودهای شیمیایی، یا به خاطر استفاده از حشره کش ها، و بالاتر از همه اصلاح ژنتیکی بذور گیاهی است. موردی که به منظور احتراز از حمله حشرات به مزارع زیر کشت و تولید بیشتر، اخیراً "در اکثر ممالک گیتی این روش خطرناک رواج پیدا کرده است (موضوع دستکاری بر روی ژن های نباتی). مع الوصف با همه پیشرفت های موجود که جهان متمدن را به رفاه و نیک بختی رهنمون است، کشورهای عقب مانده هنوز موفق نشده به توانند نسبت به تامین غذای کافی که تکافوی جمعیت رو به افزایش خود را داشته باشد اقدامی موثر به عمل آورند. ضمن آنکه تولید ات زرعی که از

طریق اصلاح ژنتیکی نباتات حاصل می آید، لاجرم به خاطر عدم تطابق با دستگاه گوارشی موجودات زنده علی الخصوص انسان موادی است زیانبار که عواقب ناصوابی را برای نسل های حاضر و آتی در پی خواهد داشت (در این باره تولید انواع روغن های نباتی که از ذرت، پنبه و سایر غلات دستکار شده ژنتیکی فراورده می شود از جمله دست آوردهای فن جدید است، مثل روغن آفتاب گردان، لادن و غیره، که به فراوانی همه جا در دسترس می باشد)، / مراجعه شود به مجله "الترنیتیو ژورنال ۲۹۱۲" ۱۵ "۱" در این راستا دول پیشرفته و متمدنی جهان در قالب سازمان خوار و بار جهانی به فکر چاره کار برآمده، به تدریج با روی آوردن به روشهای کاربردی مثل تسطیح سطح اراضی زراعی، اجرای شخم درست، دفع علف های هرز، استفاده از کود های غیر شیمیایی، حفظ محصولات از خطر هجوم حشرات، با استفاده از حشره کش ها، دفع آفات نباتی و غیره سعی وافر مبذول داشته و راه هایی جهت برون رفت از این معضل همراه با بهبود شیوه های زراعی، باغداری، دام پروری، و غیره، طریقی نو به جهانیان عرضی داشته اند. روشی که به سرعت در بیشتر ممالک جهان توسعه یافته و پراکنده شده است. آنچنان که توانست مشکل کمبود جهت دسترسی به مواد غذایی سالم و کافی را برای بسیاری از ساکنین این جهان فراهم آورد، مگر در قاره سیاه که کماکان به دلیل کمبود بارندگی، بروز خشکسالی های مکرر و غیره در وضعیت عسر و هرج "اصطلاحی فقهی است و در لغت یعنی سختی و دشواری" قرار دارند. در اثر این تکاپو و تلاش جمع قابل توجهی از متخصصین اصلاح نباتات، بررسی های مفیدی را در این راستا به ویژه پس از پایان جنگ دوم جهانی رقم زده، شیوه های نوی جهت تولید هرچه بیشتر در اختیار کشاورزان قرار داده اند. در این باره پیشرفت کار در چنان حد و اندازه ای توسعه یافته، که بنا به ارزیابی سازمان خوار و بار جهانی، در مدت زمانی بسیار کوتاه (در طول سالهای ۱۳۷۹-۱۳۴۹) سطح اراضی کشاورزی جهانی حدود ۱۲٪ افزایش پیدا کرد "جدول ۱. همچنین علاوه بر توسعه سطح اراضی زراعی، همچنین در اثر یافتن گونه های پر بازده نسبت به واریته های قدیمی (به عنوان مثال اصلاح بذور گندم های بومی (یا حتی برنج)، که تا همین چند ساله اخیر حداکثر تولیدشان از ۲-۳ تن در هکتار تجاوز نمی کرد، الحال تولید گندم های اصلاح شده حتی به حدود ۱۰ تن در هکتار بالغ می شود.

۱۵ – Transgenic= Alternatives Jounal, Volume ۳۸ Number ۵/ ۲۰۱۲ / Field of Nightmares, تراریخته

Ottawa continues to embrace the widespread use of round up on Canadian farms by letting corporate seduction trump scientific evidence. By Larry Powell, Page ۲۵

مجله آلترناتیو در این مورد که اتاوا (کانادا) با آغوش باز، استفاده گسترده از مزارع را برای کشت محصولات تراریخته به شرکت های بزرگ بدون در نظر گرفتن شواهد علمی ادامه می دهد هشدار داد. زیرا مصرف محصولات تراریخته ممکن است در دراز مدت باعث جهش های ژنتیکی، افزایش تومورهای سرطانی و حتی ناباروری شود

جدول ۱: خلاصه آمار و اطلاعات بهره برداری از اراضی و آب در جهان

• Expansion in the area of land used to cultivated food crops between ۱۹۶۰ and ۲۰۱۰: ۱۲٪ توسعه مناطق زیر کشت محصولات زراعی بین سال های ۱۳۳۹ و ۱۳۸۹: ۱۲٪ افزایش یافته است.
• Increase in world agricultural productivity during the same period: ۱۵۰-۲۰۰٪ افزایش بهره وری کشاورزی جهان در همین دوره: ۱۵۰-۲۰۰٪
• Extent of total cultivated land (rainfed + irrigated) in ۱۹۶۱: ۱,۴ billion hectares وسعت کل زمین های کشت (دیم + آبی) در سال ۱۳۴۰: ۱,۴ میلیارد هکتار
• Extent of total cultivated land (rainfed + irrigated) in ۲۰۰۶: ۱,۵ billion hectares وسعت کل اراضی زیر کشت (دیم + آبی) در سال ۱۳۸۵: ۱,۵ میلیارد هکتار
• Cultivated area where irrigation was practiced in ۱۹۶۱: ۱۳۹ million hectares سطح اراضی زیر کشت آبی در سال ۱۳۴۰ / ۱۳۹ میلیون هکتار
• Cultivated area where irrigation was practiced in ۲۰۰۶: ۳۰۱ million hectares اراضی زیر کشت آبی در سال ۱۳۸۵: ۳۰۱ میلیون هکتار
• Average number of hectares of cultivated area needed to feed one person in ۱۹۶۱: ۰,۴۵ ha متوسط مساحت یک زمین زراعی جهت تغذیه یک نفر در سال ۱۳۴۰: ۰,۴۵ هکتار
• Average number of hectares of cultivated area needed to feed one person in ۲۰۰۶: ۰,۲۲ ha متوسط مساحت یک زمین زراعی جهت تغذیه یک نفر در سال ۱۳۸۵: ۰,۲۲ هکتار
• Total world land area suitable for cropping: ۴,۴ billion hectares سطح کل اراضی زراعی قابل کشت در جهان ۴,۴ میلیارد هکتار
• Percent of the total world cultivated area that is rainfed: ۸۰٪ (۱,۲ billion ha) در صد کل اراضی دیم جهان ۸۰٪ (۱,۲ میلیارد هکتار)
• Total land area currently being cultivated: ۱,۶ billion hectares of which ۲۰٪ (۰,۳ billion ha) is on سطح کل اراضی زراعی در حال استفاده ۱,۶ میلیارد هکتار که از این مقدار زمین فقط ۰,۳ میلیارد هکتار معادل ۲۰٪ آن بهره برداری می شود.
marginally suitable lands اراضی مناسب حاشیه ای
• Share of world land sources that are degraded: ۲۵٪ منابع ارضی مشترک جهان که از بین می رود: ۲۵٪
• Share that are moderately degraded: ۸٪ / اراضی مشترک جهانی که به تدریج تخریب می شود: ۸٪
• Share that are improving: ۱۰٪

اراضی مشترک در حال توسعه: ۱۰٪
Percentage of all water withdrawn from aquifers, streams and lakes by agriculture: ۷۰٪ درصد استخراج آب از منابع زیرزمینی، رودخانه ها و دریاچه ها برای مصرف در امر کشاورزی ۷۰٪
Percent of total world crop production produced by rainfed agriculture systems: ۶۰٪ درصد کل محصول غلات جهانی با استفاده از روش زراعت دیم ۶۰٪
Amount by which irrigation typically improves farm yields: Double مقدار آبی که بازده مزرعه را بهبود به بخشد: (دارای دو مزیت است). آبیاری با
Volume of rainfed cereal yields in the developing world, on average: ۱,۵ tonnes/hectare حجم تولید غلات در اراضی دیم در کشور های در حال توسعه، به طور متوسط ۱,۵ تن در هکتار
Number of countries that are withdrawing ۲۰٪ of their water resources annual, indicating substantial تعداد کشورهایی که سالیانه ۲۰٪ از منابع آب زیرزمینی خود را برداشت می کنند، رقم قابل ملاحظه ای است
Cultivated land per capita in countries Low income: ۰,۱۷ ha/per capita سطح اراضی زراعی در کشورهای کم درآمد برای هر نفر: ۰,۱۷ هکتار
Medium-income: ۰,۲۳ ha/per capita حداقل درآمد: ۰,۲۳ هکتار برای هر نفر
High-income: ۰,۳۷ ha/per capita حداکثر درآمد: ۰,۳۷ هکتار برای هر نفر
The average availability of cultivated land per capita in low-income countries is less than half that of میانگین سرانه اراضی قابل کشت و زرع در کشورهای کم درآمد کمتر از نصف آنچه باید
High-income countries, as a group, cultivate more than twice the land area per capita (۰,۳۷ ha) than کشورهای با درآمد بالا، به عنوان یک گروه، بیش از دو برابر سرانه (۰,۳۷ هکتار) زیر کشت می برند
either middle income (۰,۲۳ ha) or low income (۰,۱۷ ha) countries. در کشورهای با درآمد متوسط هر یک (۰,۲۳ هکتار) یا با درآمد کم (۰,۱۷ هکتار)

Fast facts: The State of the World's Land and Water Resources United Nations Food and Agriculture Organization: ماخذ:

تخصص های مورد نیاز بخش آبخیزداری

اگرچه عوامل موثر در تخریب عناصر مرتبط با محیط طبیعی کم و بیش توسط کارشناسان فن شناسایی و آشکار گردیده، اما شناخت این عوامل از منظر اقتصادی- اجتماعی و فرهنگی، کمتر مورد تحقیق و بررسی گرفته، نیازمند بازنگری است. بنابراین جهت بررسی و کنکاش در میزان ضرر و زیانهای ناشی از عدم مدیریت که تا به حال بر منابع طبیعی، حیات وحش، و دیگر پارامترهای ذیمدخل محیط طبیعی وارد آمده، لازم است سریعاً "دخالت نموده، عملاً" نسبت به رفع مشکلات با جلوگیری از ادامه

روند موجود اقدام بایسته ای صورت داد. بدین سان از آن جایگاه انجام مطالعاتی از این دست فی النفسه خود نیازمند حضور کارشناسان و متخصصین کار کشته، و با تجربه ای است، لذا ضرورت امر چنان ایجاب می کند تا در این خصوص فعال شده کسانی را که به خوبی در زمینه های مختلف فنی، اقتصادی و اجتماعی اشراف کافی داشته و دارند به خدمت گرفته، راه درست را سرلوحه برنامه های آتی خود قرار دهیم. در این راستا، براین قیاس جامعه ای قادر به مطالعه و شناخت چنین عواملی است که قبل از شروع به هرگونه عملیات اجرایی، نخست نسبت به تهیه تدارکات لازم در جهت پروردن و پرورش این قبیل متخصصین فعال گشته، زمینه های لازم را مهیا کرده باشد. علاوه براین پرداختن به چنین مواردی زمانی محقق خواهد شد، که بدو "انتخاب افراد کاردان و با تجربه گزینه سالاری شده، کار را به کمال رسانیده باشیم. اقدامی کارساز، به دور از هرگونه تبعیض و تعصب، که اساس کار است. تا اسباب شناسایی بهترین گزینه ها فراهم گشته، به توانیم همسو با ارایه طریق و راهنمایی های لازم نسبت به احیا و بازسازی ویرانی ها و مرمت تخریب های برجای مانده، (حاصل غفلت گذشتگان و حال)، فعالیت کنیم. براین باور و بر حسب ضرورت نگارنده را عقیدت بر آن است، قبل از انجام هرگونه برنامه اصلاحی و پیش از دست یازیدن به انجام هر اقدامی نخست نسبت به بررسی و انجام مطالعات مورد اشاره اقدام گردد. منابع مثال آنچه را که در وهله نخست می بایست به اجرا گذاشته شود، مقابله و ممانعت از تخریب عناصر متشکله منابع طبیعی است که بیشتر از همه پس از اجرای قانون اصلاحات ارضی و برخی بی توجهی هایی اخیر بدان دچار آمده شرایط به بدترین وجه ممکن خود رسیده است. برای تحقق چنین خواسته ای واجب آن است تا نسبت به تدوین قوانینی محکم به منظور جلوگیری از قطع درختان و تخریب ثروت های طبیعی کشور، حفظ محیط زیست، حیات وحش، توسعه صنایع، همسو و سازگار با طبیعت اقدام نموده، صمیمانه درجهت فقر زدایی و بسیاری عملیات ضروری و لازم الاجرا، اقدامی جانانه صورت داده شود. زیرا پیدایش فقر درهر جامعه و نهادی مهمترین اسباب و ابزار ویرانی، دزدی و هرگونه خلاف کاری است (منباب ضرب المثل مشهور؛ شکم گرسنه ایمان ندارد). لذا برای نجات زیست بوم ایران زمین که به شدت تخریب، غارت و چپاول گردیده است، نیاز به یک داروی مقوی و تسکین دهنده دارد.

در این باره برای حصول به اهداف کوتاه، میان و بلند مدت دربخش حفاظت از آب و خاک، می توان پذیرفت که این امر به طور یقین از طریق اجرای برنامه های موثر آبخیزداری قابل عمل و بدین وسیله محقق می گردد. لذا برای تحقق این مهم گردآوری و تربیت کارشناسان دلسوز و توانا یکی از عمده نیازهای انجام این خواسته است. از نظر کلی مدیریت آبخیزداری عندالزوم می بایست دارای دو بازوی متصل به یکدیگر شامل بخش مطالعات و تهیه طرح های مربوطه و دیگری بخش تحقیقات را برعهده داشته باشد. در باره بخش مطالعات و تهیه طرح های مرتبط با تمشیت حوضه های آبخیز، گرد آوری متخصصین و کارشناسی با تخصص های ذیل جزء الزامات مورد نظر است:

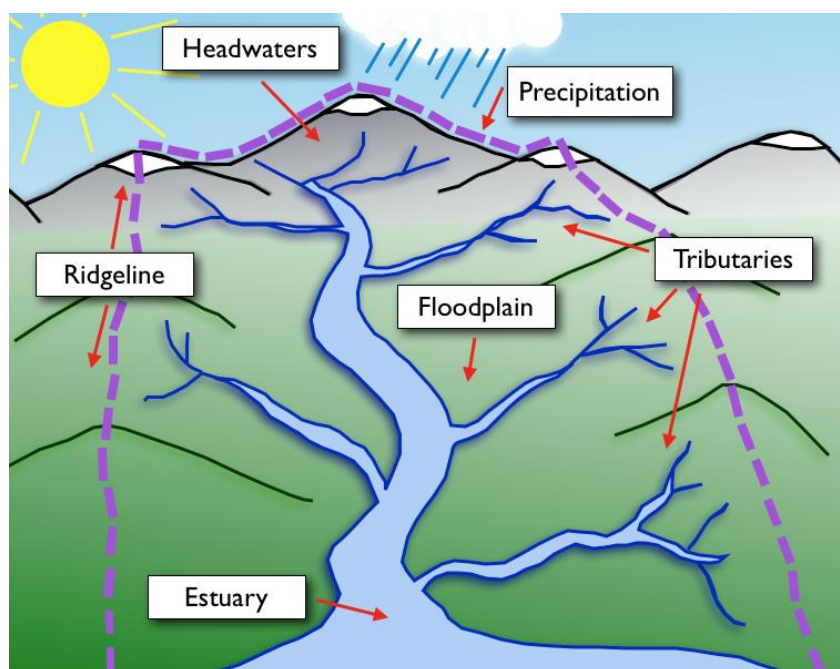
- ۱ - گیاه شناسی اصلاح و توسعه مراتع، ۲ - اکولوژی مرتع، ۳ - خاک شناسی، ۴ - هیدرولوژی، ۵ - ژئومورفولوژی، ۵ - جامعه شناسی، ۶ - هواشناسی و اقلیم، ۷ - کارتوگرافی، و ۸ - کارشناسان مرتبط با مسایل اجتماعی اقتصادی.
- شناسایی گیاهان مرتعی، ژئو مورفولوژی، زراعت نباتات علوفه ای، خاک مناطق خشک و نیمه خشک، هیدرولوژی کاربردی، حفاظت خاک، کارتوگرافی، ارزیابی خاک های زراعی، اکولوژی مرتع، دامداری، اصلاح و توسعه مراتع، آنالیز و ارزیابی مراتع، جنگل کاری در مناطق خشک، مقدمات مردم شناسی عشایری، و غیره جزء ملزومات بخش آبخیزداری است که خود نیازمند تامین بودجه ای در خور این مهم می باشد.

آبخیزداری و جاذبه های توریستی

ایران زمین کشوری است سراسر زیبایی، مماو از آثار بسی ماندگار از اعصار و ادوار دور و نزدیک که در کمتر کشوری همانند آن را می توان یافت. اما این هدیه خدا دادی چندی است که در گرداب فقر و درماندگی فرورفته، چندانکه مورد قبول عامه جهانگردان جهان قرار ندارد. دلیل بارز این پس رفت یکی عدم آشنایی اکثر ایرانیان در نحوه برخورد با چنین میهمانان زود رنج و نیز شیوه پذیرایی از آنان است. هرچند موضوع فراهم نبودن اسباب و ابزار پذیرایی از مهمانان خارجی و غیره نیز جزء از علت و علل چنین بد اقبالی محسوب می شود. در این خصوص برای جلب نظر جمیع توریست هایی که متمایل به دیدار آثار باستانی برجای مانده از هزاران سال پیش، خود راهی این سرزمین می شوند، ضرورت امر ایجاب می کند با رویکردی انسانی در جهت فقر زدایی، زدودن و پاک کردن خرابی ها، ترمیم ناراستی ها و غیره اقدام و زمینه را به منظور جلب توریست آماده کرد. تصمیم برای رفع چنین مشکلی وظیفه ای است که باید سرلوحه عمده وظایف دولت گنجانیده، برای اطمینان از روند درست کار مرتباً پی جو و مورد سوال قرار گیرد (ضرورتاً) از طریق مجلس نمایندگان). با این مقدمه و با این پیش فرض که ایران زمین سرزمینی است نیمه خشک و نیمه بیابانی، و محصور در محدوده دو رشته کوه بلند و ممتد؛ یکی در سر تا سر شمال از آذربایجان تا خراسان (رشته کوه البرز) و دیگری از آذربایجان در شمالغربی به موازات مرز غربی کشور تا جنوب غربی (رشته کوه زاگرس) خود نیازمند توجه و محتاج پی ریزی یک برنامه بلند مدت است. در واقع با وجود شرایطی چنین ویژه و منحصر به فرد آنهم در منطقه ای گرفتار بحران کم آبی و خشکی هوا (آب و هوایی شکننده، و ناپایدار) گستره وسیعی از کشور در مضیقه کمبود آب و ریزش باران، در متتهای سختی زیر تسلط خشکی مفرط دست و پا می زند. مشکلات دیرپایی که به دلیل عدم توجه بدان چنان در نهاد جامعه ایرانی متمرکز گشته که تغییر این شرایط غیر ممکن و برای چاره کار و بهبود شرایط زیست محیطی طریق سازنده ای وجود ندارد. تصویری نادرست و غیر منطقی زیرا رفع این مشکل به ویژه در این دوران علم و دانش چندان دور ذهن نبوده، به راحتی می توان آن شرایط شکننده را تغییر داده مملکتی آباد و سرزمینی سبز و خرم را فراچنگ خود داشت. با این وصف، و با وجود این شرایط خاص در این محدوده جغرافیایی، و اقلیم های گوناگون آب و هوایی، شامل آب و هوای سرد، گرم، گرم و خشک و مرطوب و غیره، نیازمند توجه و تیمار بیشتری از سایر ممالکی است که از آب و هوا و اقلیمی متعادل و پرباران برخوردارند. لذا در چنین حالتی الزاماً می بایست با مراعات و با استفاده از فن جمع آوری آب (با دیگر شیوه های نو) و مدیریت منطقی منابع آبی، چه آب برای شرب و یا کشاورزی از این طریق بدان دست یازید. به هرحال اگرچه ایران زمین در یک محدوده کم باران قرار گرفته، ولی با وجود همین محدودیت های موجود، سرشار از تنوع اقلیم های آب و هوا هایی متفاوت است. موردی که برآن اساس می توان به قوت باور داشت که ایران سرزمینی است، کم نظیر و شاید منحصر به فرد چه از نظر تنوع آب و هوایی و یا به واسطه جمعیتی مرکب از اقوام و قبایل گونه گون با چهره ها و قیافه هایی متفاوت (چهره های گندم گون، آفتاب سوخته و یا سقید مثل بارفتن)، ملبس به گونه گونه پوشش های زیبا و سنتی که در طول هزاره ها متناسب با شرایط آب و هوایی هر منطقه و هر اقلیم به خوبی طراحی و مورد استفاده واقع شده است. هدیه ای خداوندی و قابل ستایش که می بایست نسبت به ترمیم و بازسازی آن همت وافی و کافی از خود بروز داد، و این کشور را بدان سان که شایسته آن است در معرض دید جهانیان به تماشا گذاشت. موردی بس فریبنده و جذاب که می تواند اسباب سفر گوناگون مردمان کشورهای دور و نزدیک را به خود جلب کند.

در خصوص پوشش و البسه مردمان و قبایل صحرا نشین و آنان که در کوهستانهای سر به فلک کشیده و عمدتاً "سرد کشور ماوا گرفته اند، اینان چنان با مقتضیات محل زیست و شرایط مختلف آب و هوایی "شرایط گرم و سرد" در هم آمیخته شده اند، که انسان را شگفت زده می کند. چنانچه مردمان کوه نشین کشورمان از انواع پوشش های ضخیم پشمی و تیره رنگ و صحرا نشین ها از البسه بسیار ساده به رنگ های سفید، کرم و تیره با چین و تاب های فراوان استفاده می کنند (طراحی لباس یا لایه لایه های پیش بینی شده برای این قبیل البسه عمدتاً" به منظور جلوگیری و ممانعت از نفوذ گرما و حفظ حرارت بدن صورت گرفته است). البته البسه ایلات کوچرو و اقوامی که در مناطق سرد و کوهستانی ساکن هستند، همگان دارای پوششی پشمی، گرم و محکم به رنگ تیره و گاه بسیار گشاد تهیه شده، تا مانع نفوذ سرما از بیرون و نگهداری حرارت بدن از درون گردد. براین قرار و با وجود چنین تنوعی گونه گون در میهن، خود فرازی است زیبا، با جلوه های متنوع نمایشگر برخی از شگفتی ها، گویای فرهنگ کهن اقوام ساکن در این مرز و بوم است که می بایست در معرض دید جهانیان قرار داده شود. از نظر اقلیمی و شرایط آب و هوایی، کشور ایران دارای چنان شگفتی است که به راحتی می توان در یک مقطع زمانی، چه در تابستان و چه در زمستان دو گونه آب و هوای کاملاً متفاوت، نقطه مقابل یکدیگر را شاهد بود. مثلاً بندر عباس (واقع در جنوب شرقی)، واجد زمستانهای گرم با درجه حرارتی حدود ۲۵ بالای صفر "درجه سانتیگراد" دارای آب و هوای گرم و لطیف و اردبیل در شمالغربی کشور با دمای ۲۵ - "درجه سانتیگراد" زمستانهای سرد و طاقت فرسایی را تجربه میکند. اما بالعکس در تابستان، اردبیل با دمای بسیار مطلوب و دلنشین از آب و هوای ملایمی برخوردار است، در صورتیکه تابستانهای بندر عباس با گرمای بالای ۴۰- ۳۵ درجه سانتیگراد همراه با رطوبت بالا روز های گرم و غیر قابل تحملی را پشت سر می گذارد. بنابراین با توجه به وجود آب و هوایی چنین متنوع در کشور، همراه با استعداد و قابلیت های با ارزش بومی منطقه ای منحصر به فرد، موهبتی است که می شود از کلیه تنوع های اقلیمی، محیط زیستی و جانوری خدا دادی در جهت تهیه و فراهم آوردن محصولات کشاورزی و دام و دامپروری، در هر گوشه از این سرزمین زیبا حتی در سرتاسر فصول مختلف سال بهره ها گرفت. علاوه بر این و از منظری دیگر می توان از جاذبه های توریستی و آثار باستانی کم نظیر و بسیار شگفت آوری که از گذشتگان در طول تاریخ هزاران ساله برجای مانده در جهت جلب توریست و گردشگری سود جست. همچنین از جلوه ها و زیبایی های محیط طبیعی کشور شامل سلسله کوههای سر به فلک کشیده، و یا بیابانهای خشک و تفته با انبوه تپه های موج و روان شن از زمره گزینه هایی است که امکان پرداختن به آنها جهت گردشگری که حتی در سرتاسر سال به خوبی فراهم است بهره گرفت (یادمان نرود برای بازدید و گردشگری از چنین مناطق بکر و دست نخورده ای شرط اول آن است که ضوابط و مقررات خاصی را مراعات کرد، ضوابط و مقرراتی که الهایه بایستی توسط برنامه ریزان این چنین اموری تهیه و در دسترس شرکت ها و موسسات گردشگری قرار گیرد). از دیگر موارد جلب توریست اعم از توریست داخلی یا توریست های سایر ممالک جهان که با علاقه مندی بسیار خواستار بازدید از چنین آثار به جای مانده از چندین هزار سال قبل که در این سرزمین موجود است، مشتاقان بسیاری را می توان سراغ گرفت. جالب است بدانیم، موضوع بازدید از مناطق خشک و لم یزرع کویری از نقطه نظر جلب توریست پدیده ای است جذاب و دیدنی که برای بسیاری از جوامع غربی و برخی مردمان شهر نشین خودی در داخل کشور که با جنبه های تفریحی و مناظر زیبا و کم نظیر این چنین مناطقی کاملاً نا آشنا و بیگانه می باشند نیز بسیار سرگرم کننده و جالب توجه بوده، مورد استقبال آنان نیز واقع خواهد شد. (اخیراً" نوعی ورزش اسکی بر روی شنهای روان در جهان متداول گردیده، که مشتریان فراوان دارد). بدین سان و از این طریق می توان در راه تولید کار و در آمدی مکفی برای جمع وسیعی از خیل بیکاران کشور برنامه ریزی، و فرصت های شغلی مناسبی را فراهم آورد. فعالیت

های لذت بخش و مفرحی که می تواند حرکت و جنب و جوشی سازنده و زیبا در مملکت پدید آورد. کما اینکه انجام این قبیل سیر و سفر ها در مناطق کویری در برخی کشور ها منجمله کشور های کوچک حاشیه خلیج فارس دیر زمانی است متداول و مرسوم گشته است. با این وصف اگر چه انجام چنین برنامه با اهمیتی در کشورمان با تاخیر قابل توجهی مصادف گشته، اما با کمال مسرت چندی است که در کشور پهناور ایران زمین، نیز سیاحت کویر نوردی تا حدودی شروع به فعالیت نموده، خواستاران فراوانی بدان روی آورده اند. برنامه وسیع و محرکی که می تواند با پشتیبانی دستگاه های ذیربط شتاب اولیه آن را با تزریق بودجه و به کار گماردن جمعی مشتاق برای حضور در این چنین فعالیت هایی، گردونه آن را به حرکت و چرخش درآورد. فعالیتی کارآفرین، دارای منافع اقتصادی اجتماعی فراوان، و سرمایه ساز. موردی که الزاما" می بایست با پشتیبانی مسولین مملکتی هر روز نسبت به دیگر روز بر سرعت حرکت آن افزوده شود. برقراری این قبیل فعالیتهای مثبت مسلما" پس از طی شدن مراحل اولیه و گرفتن شتاب لازم قادر خواهد بود، جمع قابل توجهی از جوانان کشور را که فی الحال به واسطه برخی مشکلات موفق یافتن شغل آبرومندی نگشته اند به خود جذب کند. یا می توان در دیگر رشته های جوان پسند از قبیل برخی فعالیت های ورزشی یا فعالیت های سرگرم کننده مشغول و در چنین امور مفیدی به کار گرفت. موضوع قابل توجه در پرداختن به صنعت توریست، صرف نظر از درآمد شایان توجه ای که بدان منتسب است، خود سبب توسعه راهها، زیبا سازی مناطق مورد بازدید گردشگران، انجام اقدامات زیربنایی و درنهایت موجبات جذب جمع کثیری از جوانان خواهد شد که به منظور اداره و راه اندازی این قبیل صنایع به کار گرفته می شوند. / در باره اهمیت صنعت جهانگردی بنا بر یک برآورد جهانی، آرایه خدمات لازم به هر فرد توریست نیازمند سه نیروی کار است. یعنی برای فراهم ساختن زمینه های لازم جهت جذب هر توریست برای سه نفر کار تولید می شود!! البته موضوع تهیه و تدارک جهت برپایی صنایع ملی و فراهم ساختن زمینه های لازم جهت جذب توریست، کشاورزی و غیره شرط اول مساله سالم سازی محیط، رعایت بهداشت جامعه و از همه مهمتر تامین آب پاک و سالم است که مقدمات آن منحصر" از طریق انجام عملیات آبخیزداری میسر و قابل دسترس است. بنابراین نظر به اهمیت امر آبخیزداری در سامان دهی، باز سازی محیط طبیعی کشور و تهیه و تامین آب سالم همسو با داشتن رودخانه های پرآب بدون خطر سیل موضوعی است که می بایست مورد آبخیزداری را به عنوان نخستین اولویت آتی مملکت مد نظر قرار داد.



تصویر ۳: شمایی از یک حوضه آبخیز و عناصر متشکله آن^{۱۶} شبکه ای از زیر شاخه ها برگرفته از سایت گوگل

فصل دوم :

راهکارهای مبارزه با تخریب زیست بوم در حوضه های آبخیز

واژه یا عبارت تخریب حوضه های آبخیز موضوعی است نوظهور که حدوداً^{۱۷} از اواسط قرن بیستم میلادی نخست در کشور آمریکا و سپس در برخی کشورهای پیشرفته مورد توجه قرار گرفت و بدان پرداخته شد. در واقع آنچه سبب روی آوردن به چنین خواسته ای در جامعه قرن بیستم گردید (جلوگیری از تخریب حوضه های آبخیز) نخست به دلیل پیدایش ابزار و وسایل مدرنی بود که می توانست در کوتاه ترین زمان کارهای بس بزرگی را سامان دهد. ابزار و وسایلی مثل تراکتور، بیل های مکانیکی، بولدوزر و غیره که در طرفه العین قادر بود کار شبانه روزی ده کارگر را به پایان برده، اضافه بر آن را به انجام برساند. البته مساله ضرورت های روز آن ایام و حتی سالهای پس از آن نیز همین اقتضا می کرد که انسان قرن بیستم خود را موظف به جلوگیری از تخریب محیط زیست و زیست بوم نمود. ولی آنچه را که باعث همه مشکلات بعدی شد و جامعه بشری گرفتار ساخت، استفاده غیر معقول و غیر استاندارد بود که از آن ابزار و وسایل آنهم بدون واهمه از پیامدهای ناروای آن به انجام رسانید. عملیاتی که جهت احداث جاده های پر پیچ و خم، حفر تونلهای عریض و طویل در دل کوه ها و زیرورو کردن سرزمین های بکر و دست نخورده که هنوز هم در برهمان پاشنه می چرخد به همان شیوه عمل می شود. این عامل همراه با افزایش جمعیت و نیاز برای

(۱) - فراز آب یا سراب آبخیز، ۲ نزولات جوی، ۳ - شاخه Headwaters, precipitation, Tributaries, Floodplain, Ridgeline & Estuary - ۱ - ۱۶

رود، ۴ - دشت سیلابی، ۵ - خط الراس و مرز آبخیز، ۶ - دلتا یا مصب رود

غذای بیشتر، همسو با توسعه امر تجارت و سیر و سفر در آفاق و انفس هرروز بر میزان هجوم انسان جهت بهره برداری از پیکره طبیعت زنده آنهم بی دنده و ترمز افزود، و شدت گرفت تا رفته رفته محیط طبیعی و زیست بوم پویا و سرزنده لطمه ها دید و ناگهان همه چیز تغییر کرد. در واقع آنچه را که تا قبل از این در کمال آرامش در طبیعت جریان داشت و به خوبی عمل می کرد، ناگهان و در اندک مدت پس از پیدا شدن سروکله انسان متمدن قرن بیستم تغییرات دهشناک چهره نمود و آنچه نباید می شد به قوع پیوست. بنابراین اکنون که بشر با دست خود توانسته، لطمه ها بر پیکره محیط طبیعی وارد سازد شرط عقل حکم می کند تا نسبت به رفع دشواری های پیش رو همت نموده، راهی برای نجات محیط طبیعی و زیست بوم در نظر گرفته شود. تا شرایط یک زندگی بهتر را فراهم توانیم کرد. در این باره چنانچه فوقاً "بدان اشاره رفت، و مشاهده شد که ورود وسایل و تجهیزات مدرن زمین کاوی و نقل و انتقال سریع فراورده های طبیعی چه مشکلات طاقت فرسایی را سبب گردیده، کشور ایران نیز از این قافله دور نمانده برای جبران خسارات وارده بر طبیعت دست به کار شده اقدامات شایان توجهی را پی ریزی کرد. تصمیم گیری جهت به اجرا گذاشتن عملیات آبخیزداری در کشور قریباً "از اوایل دهه ۴۰ ش شروع و قویاً" در این باره تلاش شد. اما این رویه پس از چندی به دلیل پاره ای مسایل به شدت تغییر ماهیت داده موضوع توجه به حیات طبیعی و محیط زیست و حفظ و نگهداری از آن به کمترین حد خود رسید. موضوعی که اینک طبقات و اثرات آن همه بهره برداری ها و سو استفاده های غیر منطقی چهره نموده نیازمند پرستاری و دلجویی است. در این باره اگرچه برای احیا و آبادانی حوضه های آبخیز طرح های چندی تهیه و پرداخته شده، ولی هنوز آنچنان که باید و شاید بدان عمل نشده و نمی شود. بنابراین از آنجاییکه اجرای کامل طرح های آبخیزداری یکی از ضرورت های اصلی و عمده کشور است، برآن شدم تا نسبت به بیان پاره ای از عملیات لازم الاجرا که برخی از آنها در طول سالهای گذشته در گوشه و کنار مملکت به اجرا در آمده مطالبی بیشتر ارایه شود. در این باره از عمده عملیات لازم جهت احیا و زنده نگهداشتن هریک از آبخیزهای کشور، که الحق در حال حاضر به شدت لطمه دیده اند، بیان مطالبی بدین شرح می تواند تا حدودی در این راه ما را یاری دهد:

- ۱ - روشن شدن مالکیت اراضی مزروعی و اینکه چند نفر در حیطه آن اراضی سرگرم کار هستند
- ۲ - تعیین تکلیف کشاورزانی که بین شهر و روستا رفت و آمد داشته سرگرم کار و کاسی بین زمین و هوا زندگی می کنند.
- ۳ - تصویب یک لایحه قانونی برای پرداخت حق بازنشنگی به کشاورزان سالمند
- ۴ - دایر کردن کلاس های آموزش رایگان در روستا (آموزش عملی جهت فراگیری خدمات نوین آبیاری، استفاده از ابزار و سایل مدرن شخم زنی در اراضی شیب دار به نحوی که از فرسایش خاک جلوگیری شود، و برخورد درست در استفاده از مرتع و ورود دام متناسب با ظرفیت مرتع و جلوگیری از چرای مفراط، همچنین آموزش ساخت برخی صنایع دستی مخصوص بانوان و غیره)
- ۵ - تهیه طرح آبخیزداری در منطقه مورد نظر در اسرع وقت
- ۶ - تهیه طرح های مرتعداری
- ۷ - مستقر شدن اعضاء تیم عملیات آبخیزداری در منطقه طرح تا پایان و حتی پس از آن
- ۸ - اجرای طرح های اجرایی زیر نظر یک هیئت کارشناسی مستقر در استان ذیربط و وجود یک یک گروه ناظر که در مرکز کشور مستقر می باشند
- ۹ - برقراری نظام شورایی در روستاهای کشور و گماردن ناظرین دولتی بر عملکرد آنان

اهم عملیات اجرایی متداول در حوضه های آبخیز

۱ - ساخت بانکت و تراس بندی "ب"

۲ - کاشت گیاهان مقاوم به خشکی و غرس درخت در کناره های بانکت و یا در درون آنها

۳ - احداث چکدم (با گایون یا سنگ و سیمان) این قبیل سازه ها عمدتاً جهت کنترل آبکند مورد استفاده قرار می گیرند. استفاده از این روش بسته به وسعت حوضه آبخیز، وضعیت پوشش گیاهی، شرایط آب و هوایی و زمین شناسی به عنوان یکی از موثرترین ابزار جهت محدود کردن قدرت فرساینده گی خاک اعمال می گردد. ساخت این قبیل سازه ها بهتر است همسو با یکسری بانکت و یا پشته های خاکی (برروی خط تراز) ساخته شوند / تصویر شماره ۴.

۴ - احداث پرچین* (کاشت درختان روی پشته های خاکی)، و پشته کاری برروی خطوط تراز**

پشته های سنگ چین برروی خطوط تراز: سازه ای است که اصولاً برای حفاظت از جنگلهای تنک که در مناطق کم شیب مستقرند مورد استفاده قرار میگیرد. طرز ساختن این چنین سازه ای چندان نیازمند انجام اصول فنی مهندسی نیست، و آن دیواره ای است تقریباً به ارتفاع ۳۰ - ۴۰ سانتیمتر که به فواصل ۲۰ تا ۳۰ متر از یکدیگر برروی خطوط تراز ساخته می شوند. هنر این سازه در کوتاه مدت ایجاد پوششی است سبز که برروی سطح منطقه شیبدار پدیدار می شود.

۵ - احداث دیواره حایل (تکیه گاهی است جهت جلوگیری از ریزش دیواره های خاکی حاشیه رودخانه و غیره / تصویر ۲)

۶ - مبارزه با فرسایش و خطر بروز سیلاب از طریق انجام روشهای بیولوژیک

بانکت بندی

بانکت کلمه ای است فرانسوی که انگلیسی ها به آن کانتور ترنج می گویند. یعنی کانال روی خطوط میزان

معمولاً بانکت ها در شیب های تند و در اراضی مرتعی به منظور کاهش سرعت رواناب و نفوذ آب در داخل خاک و کمک به احیاء پوشش گیاهی و حتی ایجاد جنگل های مصنوعی حتی در مجاری انتقال آب توصیه می شود. احداث بانکت عملاً هزینه کمتری نسبت به ساخت تراس دارد و از نظر اجرا نیز متفاوت است. بانکت ها مثل کنتور بانک^{۱۷} از بالا به پایین احداث می شوند.

در تراس ها در تمام سطح شیب دار خاکبرداری و خاکریزی صورت می گیرد ولی در بانکت ها ما در مناطقی خاصی از شیب خاکریزی و خاکبرداری داریم.

بانکت ها به دو طریق اجرا می شوند.

الف) بانکت های جذبی یا افقی : این نوع بانکت ها در شرایطی نفوذپذیری خاک خوب و شدت بارش در منطقه کم باشد. اجرا می شوند.

ب) بانکت های انحرافی یا شیب دار : این بانکت ها در شرایطی که نفوذپذیری خاک منطقه کم و شدت بارندگی زیاد باشد. اجرا می شوند.

^{۱۷} Contour banks

انواع بانکت:

۱ - بانکت پله ای

۲ - بانکت با سطح مقطع ذوزنقه

۳ - بانکت غلات، این سازه بر روی شیب ۲۰٪ تا ۱۸٪ قابل اجراست، که خود انواع مختلفی دارد

بانکت غلات به سه دسته زیر تقسیم می شود

بانکت غلات با انحنای ساده یا تراس با شیب تند

این نوع بانکت ها تا شیب ۱۲-۲۰٪ استفاده می شوند و قسمت زیر کشت برده شده آنها ۶ الی ۱۲ متر می باشد و ۹۵ درصد

سطح بانکت زیر کشت می رود. این نوع بانکت ها برای کشت غلات طراحی شده و جذبی می باشند

(۲-۳) بانکت با انحنای دوگانه یا تراس پای پهن یا تراس مانگوم

این نوع بانکت ها در شیب های ۶-۱۲٪ استفاده شده و حجم خاکبرداری در آنها مساوی خاکریزی است. و سطح زیر کشت رفته

در این نوع بانکت ها ۱۲ الی ۱۵ متر می باشد. این بانکت نیز جذبی است

بانکت با انحنای سه گانه یا تراس آبراهه ای مسطح

این نوع بانکت در شیب های کمتر از ۶٪ اجرا می شود و ۱۵ متر را می توانیم زیر کشت ببریم

محاسبه فاصله عمودی بین هر دو بانکت ""

۱ - محاسبه فاصله عمودی بین بانکت ها با استفاده از فرمول ساکاردی بدین شرح است:

$$H = [P (260 \pm 10)]^{1/3}$$

البته می توان فرمول فوق را بدن صورت خلاصه نمود

$$H^3 / P = 260 \pm 10$$

- برابر است با فاصله عمودی بین دو بانکت (بر حسب متر). H.

رقمی است ثابت که بین ۲۷۰ - ۲۵۰ متغیر است)، ۲۶۰ عدد - - شیب دامنه بر حسب متر در متر (P)

فرمول ساکاردی تا شیب ۲۵٪ رقم درستی را به دست می دهد و برای شیب های بیش از آن از فرمول زیر می توان استفاده کرد

$$H^2 / P = 64$$

۲ - محاسبه فاصله عمودی بین بانکت ها با استفاده از فرمول رامسر این فرمول را بیشتر امریکایی ها استفاده می کنند.

$$H = (\alpha p + b) \times 0,305$$

فاصله عمودی بین بانکت ها بر حسب متر H

درصد شیب P -

-عامل بارندگی، که برای مناطق کم باران ۰,۶ و برای مناطق پر باران ۰,۳ در نظر α

گرفته می شود

-عامل خاک و پوشش گیاهی از ۱ تا ۲ بر حسب فرسایش پذیری خاک تغییر می کند b

به طوریکه ۱ برای خاک های فرسایش پذیر و ۲ برای خاک های مقاوم به فرسایش مصادق پیدا می کند

محاسبه فاصله عمودی بین بانکت ها با استفاده از فرمول ایرانی ۳ -

$$H^2 / P = 50 (L1 / L2)$$

- فاصله عمودی بین دو بانکت بر حسب متر H

:- شیب دامنه بر حسب متر در متر P

:که برای آن عدد ۳ لحاظ شده است میلیمتر برثانیه شدت بارندگی، L۱

:- شدت بارندگی در منطقه مورد مطالعه L۲

رابطه ذیل نمایانگر بارانی با شدت ۱,۵ میلیمتر برثانیه که می تواند موجب تخریب در حوضه آبخیز باشد،

$$H^2 / P = 50 (3/1,5)$$

$$H^2 / P = 100$$

البته فرمول فوق الذکر دارای ایراد هایی است، چنانچه نقش خاک و پوشش گیاهی را نادیده انگاشته و صرفاً " به شرایط آب و هوایی توجه شده، که قابل قبول نیست.

احداث تراس

به طور معمول ساخت تراس در عرصه حوضه های آبخیز از نظر کارشناسان امر مقبولیت چندانی نداشته اصولاً " لازم الاجرا نیست، مگر در صورت یک ضرورت منحصر به فرد. زیرا انجام این گزینه موردی است نیازمند حفاری و دست بردن به تخریب ساختار طبیعی منطقه. موضوعی که خود می تواند مشکلات فراوانی به بار آورد. در واقع عمل جا به جایی حجم عظیمی خاک که از طریق خاکبرداری و خاکریزی صورت می گیرد موردی است ناهموار و غیر قبول که می بایست از آن احتراز شود. هرچند در پاره ای موارد شاید به توان بر روی سطح شیب دار عرصه ای محدود جهت کاشت گیاهان یا درختان مثمر یا غیر مثمر برپا کرد و از آن بهره برد. یعنی با وجود چنین سازه ای گسترده می توان مانعی جهت کاهش سرعت رواناب ایجاد کرده از بروز تخریب خاک

تا حد آستانه فرسایش جلو گرفت. با اینهمه مزایا که برای امر تراس بندی برشمرده شد مع الوصف نمی توان از معایب آن چشم پوشی کرد، از آنجمله:

- ۱ - هزینه زیاد خاکبرداری و خاکریزی (فاقد توجیه اقتصادی)
- ۲ - محدود بودن موارد استفاده از تراس (به منظور امر کشاورزی).
- محدودیت از نظر به کارگیری شیب زمین (حداکثر تا شیب 25%) ۳ -
- ۴ - اختلاط خاک سطح الارض و خاک زیرین
- ۵ - امکان لغزش خاک اگر سازه مورد نظر بر روی مناطق حساس به لند اسلاید (لغزش توده ای از خاک) بنا شده باشد

مبارزه بیولوژیک یا غیر مستقیم با فرسایش

روش بیولوژیک در عرصه حوضه های آبخیز یکی از رایج ترین شیوه هایی مبارزه با فرسایش خاک و جلوگیری از بروز سیلاب است که عملاً تغییرات چندانی بر روی شیب زمین صورت داده نمی شود. بلکه با احیاء پوشش گیاهی تقریباً بسیاری از مشکلات فراروی منجمله تعدیل فرسایش خاک و پیدایش سروکله سیلاب تا حدود زیادی منتفی می گردد. در باره انجام این مهم شرایطی به شرح زیر لازم اجرا است که می باسست بدانها توجه شود:

- بذر پاشی، نهالکاری و جنگل کاری طبیعی یا مصنوعی می بایست با توجه به امکانات موجود
- ۱ - منطقه مورد نظر نخست مطالعه شده، سپس به اجرا گذاشته شود.
- ۲ - اجرای قرق منطقه اعم از بلند مدت یا کوتاه مدت لازم و ضروری است (البته پس از دریافت مصوبه مربوطه از مراجع ذیربط دولتی).
- ۳ - تصمیم قاطع در خصوص ورود و خروج دام از مرتع .
- ۴ - تصمیم د رمورد تبدیل اراضی دیم کم بازده به علوفه های چند ساله مثل یونجه و غیره.
- ۵ - استفاده از رواناب سطحی در جهت تولید و احیاء پوشش گیاهی.
- ۶ - استفاده از اراضی بر حسب استعداد
- ۷ - جلوگیری از انجام عملیات زراعی غیر استاندارد و در صورت امکان انجام کشت بر روی خطوط تراز (یا کشت نواری).



تصویر ۴: بانکت بندی و ساخت چکدم بتنی دو سازه مکمل یکدیگرند، و کنتور بنک



تصاویر ۵ و ۵آ: دیواره حایل سازه ای است جهت حفظت حاشیه رود یا زمین زراعی و غیره / تصاویر از گوگل



۶ - ساخت سدهای کوتاه:

مدخل: در کشور کم باران ایران تهیه و تامین آب از دیر باز به عنوان یکی از مهمترین مشکلات جوامع به ویژه در مناطقی که مستقیماً با کمبود باران و سایر نزولات جوی رو در رو مواجه بوده اند، قرار داشته و دارد. از این رو متفکرین ایرانی برای رهایی از مشکل بی آبی و تامین نیازهای جاری دست به ابداع قنات زده و با منحرف ساختن جریان رودخانه یا احداث سدهای نسبتاً بزرگ راه باز کرده توانسته اند چرخ زندگی را به حرکت در آورده روزگار را یکی پس از دیگری پشت سر گذارند. ایرانیان باستان با درایت و هوش سرشار خود توانستند سدهای بسیاری را در گوشه و کنار مملکت برپا سازند که اکنون برخی از آنان برای نمونه قابل مشاهده است مثل (سدهای خاکی دامنه تپه های اسدآباد همدان، سد شادروان در خوزستان، سد اخلمد در خراسان، سد کبار قم، و سد کریت^{۱۸}) "۳ ج" از این مقوله اند. ابداع قنات که تاریخ آن به بیش از ۳ هزارسال برمی گردد، روشی است بسیار جالب و کم نظیر که می تواند بدون وارد کردن کمترین ضرر و زیانی به محیط طبیعی، نیاز آب مزارع کشاورزی و آب شرب مردمان شهری را به بهترین وجه ممکن برآورده سازد. هرچند فعلاً "موضوع حیات قنات کشور بنا به برخی ندانم کاری ها و عدم مدیریتی درست اکثر این چشمه های بخشنده و پربرکت پس از دست بردن به حفر چاههای عمیق و بسیار عمیق دستخوش ویرانی و خشکانیده اند.

- سد کریت یک سد تاریخی است که در شهرستان طبس و در ۲۵ کیلومتر ۲۵ جاده طبس - دیهوک واقع شده است ^{۱۸}
یکی از جاذبه های زیبای منحصراً به فرد تاریخی روستای کریت، بند کریت یا همان سد تاریخی کریت است. نکته جالب و قابل تأمل آن است که این بند تاریخی در زلزله ویرانگر ۷٫۸ ریشتری سال ۱۳۵۷ طبس آسیب ندید و کارشناسان بین المللی سدهای بزرگ، احداث بند کریت را شگفت آورترین دستاورد بشر در قرون وسطی نامیده اند / ماخذ ویکی پدیا

به هر حال نظر به نیاز وافر جامعه ایرانی به آب، آنچه در حال حاضر بیشتر مورد پسند و خواست کشور است همانا دست یازیدن به ساخت سدهای کوتاه از هر نوع (خاکی یا بتنی) می باشد. در این باره آنگاه که گزینه مناسب و مورد نظر برای ساخت انتخاب گردید، گام بعدی انجام یک بررسی دقیق از دره محل احداث، و مشخصات مخزن دریاچه سد لازم الاجرا است. موضوعی که به طراح سد اجازه می دهد نسبت به برآورد حجم عملیات و دریافت اطلاعات از وضعیت منطقه سد مورد نظر یاری رساند.

تهیه نقشه کانتور مخزن سد منطبق بر خطوط تراز منحنی، (خط تراز منحنی خطی است فرضی که تمام نقاط روی سطح که ارتفاع برابر دارند را به هم وصل می کند). نقشه مخزن سد را می توان با در نظر گرفتن حداکثر حجم سیلاب های وارده ترسیم کرد. تهیه این نقشه طراح سد را نسبت به برآورد حجم خاکریزی، محل سرریز و خروجی های مربوطه یاری می دهد.

البته باید دانست که ارتفاع سد، خود ظرفیت مخزن را تعیین می کند. بنابراین پس از تعیین ظرفیت مخزن سد منحنی ظرفیت عمق نیز می تواند پس از آن سریعاً تهیه و ارایه شود.

اقدامات لازم جهت احداث هر گونه سدی موضوعی قابل توجه که علی القاعده جزء اولین عملیات ساخت سد، می بایست مورد توجه قرار گرفته، بدان پرداخته شود. در این مورد نخستین اقدام پس از انتخاب محل سد مورد نظر تهیه نقشه محل و مخزن سد است.

در این مورد برای سایت های بسیار بزرگ اصولاً تهیه نقشه کانتور متناسب با طراحی طرح پیشنهادی پیشنهاد می شود. این قاعده به طور معمول برای سدها کوچک فاصله خطوط حدوداً ۵،۰ متر در نظر گرفته می شود که رضایت بخش است) - عکس برداری هوایی یا تصاویر ماهواره ای به صورت تصویر سه بعدی بسیار تخصصی است، ولی بهتر است نسبت به تهیه نقشه های رقومی، اگر چه گران تمام شود، ولی برای صرفه جویی در زمان پیشنهاد می شود. با این حال، اگر این خواسته امکان پذیر نباشد، در این صورت همانطور که در سایت های کوچکتر معمول است، می توان از یکی از سه روش مساحی زمین استفاده کرد.

۱ - روش شبکه بندی: روشی است ساده و سهل الوصول اما وقت گیر. البته انجام این روش اگر در منطقه ای که به شدت پوشیده از گیاهان و یا به لحاظ فیزیکی غیر قابل دسترس است عملاً امکان پذیر نخواهد بود.

۲ - روش سطح متقاطع^{۱۹}: انجام نقشه برداری از این طریق در طول خطوط مختلف در دره رودخانه توسط شاخص هایی که قبلاً مشخص گردیده صورت می گیرد (بنچ مارک).*** در این روش فواصل زمانی سطوح مورد مطالعه بایستی مشخص شده، ویژگی های برجسته (مثل تغییرات شیب به ویژه) نیز در پاورقی نقشه ذکر شود.

^{۱۹} - Cross-sections

* - Hedgerow (a hedge of wild shrubs and trees), ردیف خارین یا پرچین ردیفی

** - mound planting پشته کاری

*** Bench Mark

۳ - روش نقاط ارتفاعی: این روش برای مناطق بسیار وسیع و گسترده ای کاربرد دارد. انجام این نوع نقشه برداری با استفاده از نشانه های تعبیه شده یا از آن طریق ارتفاع هر یک از نقاط با فاصله و ارتفاع مشخص صورت گیرد. برای سدها کوچکتر، می توان از یک تنویدولیت یا ابزارهای الکترونیکی یا جی پی اس استفاده کرد.

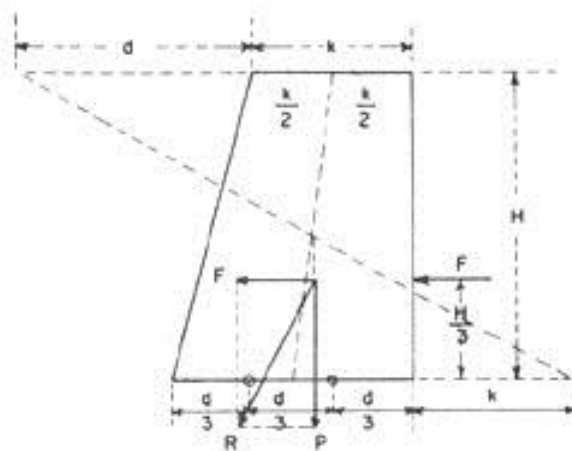


Fig. 11 Stability test of a gravity or bulk dam by graphical method. Pressure curve (R) passes precisely through the middle third of the base. (Source: Gulcur, 1980)

تصویر ۶: نموداری از تست پایداری یک سد گرانشی^{۲۰}، یا سدی وزنی به صورت ترسیمی؛ که در آن "ار" یا نیروی فشار از $1/3$ میانه پایه سد عبور می کند

برآورد ظرفیت مخزن سد

با استفاده از خطوط کانتور، می توان نسبت به برآورد سطح مخزن و حجم سد در ارتفاعات مختلف اقدام کرد.

جدول ۲

(i)	30 ha at 3.25	= 325 000 m ³
(ii)	2 ha at 3.25	= 21 666 m ³
(iii)	0.7 ha at 3.25	= 7 583 m ³
Total capacity		= 354 249 m ³

محاسبه سریع ظرفیت سد با استفاده از فرمول ذیل

^{۲۰} gravity dam -

$$Q = \frac{H' A'}{3}$$

در رابطه فوق اگر عمق دریاچه یا اچ ۳,۲۵ متر و "آی" مساحت سطح مخزن برابر با ۳۲۷۰۰۰ متر مربع باشد، نتیجه را می توان از جدول شماره ۲ استخراج کرد و آن عدی است مساوی ۲۵۰ ۳۵۴ مترمکعب.

تجدید نظر بر روی ظرفیت مخزن سد

روش ۱ (شبکه بندی)

البته این روش همچون مورد شماره ۲ (روش سطح متقاطع) که روسی است با دقت زیاد روش شماره ۱ از دقت چندانی برخوردار نیست، ولی برای محاسبه سریع حجم سد بسیار مورد استفاده قرار می گیرد. به کارگیری این روش با توجه به ناچیز بودن هزینه برآورد حجم مخزن در حد قابل قبولی پذیرفته شده کاربرد دارد. برای انجام این روش مراجعه شود به شکل "الف"

سرریز

موضوع قابل اهمیت در ساخت هر سدی مبحث تعبیه خروجی سد است، که از آن به عنوان سرریز سد یاد می شود. در این راستا ابعاد سرریز سد مورد نظر بایستی به نحوی طراحی شود که به تواند بالاترین پیک سیلاب را از خود عبور دهد. در این باره علاوه بر پیک جریان سیلاب، ابعاد سرریز بایستی در مورد مساله ارتفاع آزاد (فری بورد)^{۲۱} نیز که سازه را در مقابله با تلاطم امواج ناشی از بادهای محلی و غیره مصون نگه میدارد در طراحی مد نظر واقع شود. البته موضوع سایر خروجی های سد مربوط می شود به کانالها و انشعابات که بیشتر به منظور هدایت آب سد به مزارع کشاورزی اختصاص دارد. کانال هایی که آب را برای آبیاری، و سایر موارد مورد نظر روانه و هدایت می کنند. در واقع سرریز مهمترین خروجی است که می بایست نسبت به منظور نمودن آن در بدنه سد اهتمام شود.

خاکریز سد:

خاکریز سد اصلی ترین بخش سد است که بایستی براساس دستورالعمل های خاص خود طراحی شود: د راین گونه سدها دامنه شیب جانبی نباید بیش از ۱/۲ و در بالادست ۱/۱,۷۵ باشد. بدنه سد اگر از مواد غیر استاندارد و مصالح ضعیف انباشته شود لاجرم در مقابله با مساله فرسایش و عبور گله های دام احتمال تخریب آن فراوان خواهد بود. شیب دیواره درونی سد بایستی با

^{۲۱} - ارتفاع اضافی برای یک سازه مهندسی مانند (سد، موج شکن، کاریز یا کانال) که عملاً از تخریب سازه مورد نظر توسط جریان های متلاطم (مثل امواجی که توسط بادهای و یا زمین رانش تولید می شود) جلوگیری می کند

توجه به شرایط منطقه به اندازه کافی یکدست بوده باشد. حتی امکان در زمان کندن پی سد باید عاری از هرگونه مواد زاید و مشکل آفرین باشد، بیرون زدگی های سنگی باید از محل سد خارج شده در صورت نیاز یک مغزه بتنی در دورن دیواره ساخته شود.

توصیه های لازم:

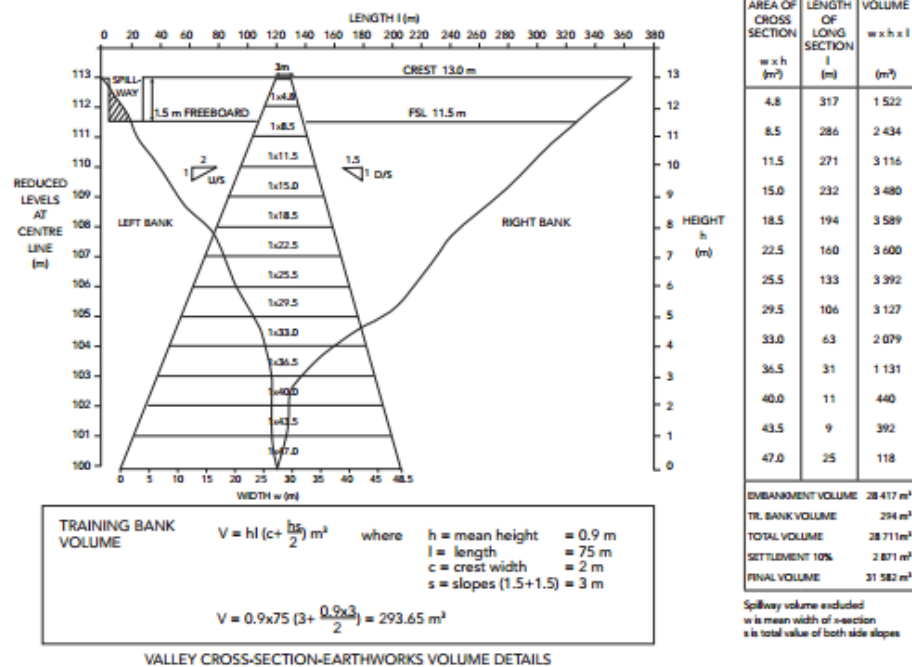
۱ - موضوع یافتن محلی مناسب جهت ساخت سد، تنها محدود به موقعیت جغرافیایی و شکل مخزن سد نمی شود، بلکه محل سد و گزینه ای که با دقت زیاد مورد پسند واقع شده، می بایست در محل تراوش چشمه سارها و آبهای زیر قشری، یا در محیطی که درگیر زمین لغزش های کهنه و نو می باشد دوری کرد. زیرا از نظر اصولی چنین مکانهایی فی النفسه فاقد پایداری و استقامت کافی بوده قابلیت نگهداری وزن سازه مورد نظر را نخواهد داشتن. بلکه سازه مورد نظر پس از اتمام کار به تدریج ترک خورده دچار شکستگی می شود و نهایتاً "منهدم می گردد".

۲ - محل ساختمان سد حتی الامکان می بایست در تنگ ترین قسمت آبراهه مثل گلوگاه تنگ دره که دارای مخزنی بزرگ (برای نگهداری آب) بوده باشد انتخاب شود. زیرا اگر محل مورد نظر در نقطه با عرض و پهنای بیشتری باشد لاجرم هزینه های سد به خاطر احتیاج به مصالح ساختمانی بیشتر بالا خواهد رفت.

۳ - اگر مقصود از احداث سد استفاده از آب ذخیره شده است در اینصورت لازم است علاوه بر انتخاب بزرگترین محل برای نگهداری آب، محل ساختمان سد مشرف بر منطقه ای باشد که از آن آب ذخیره شده بهره برداری می کند.

۴ - اگر سد از نوع خاکی است ارجحتر آن است که سد احداثی نزدیک به معدن خاک مناسب (خاک میان بافت، خاکی است که مقدار رس و شن آن تقریباً یکسان باشند) انتخاب شود. برای اطلاع بیشتر در مورد ساخت سرریز به کتاب روشهای جمع آوری آب نگارنده مراجعه شود.

Figure 8a - Revised volume of earthworks (method 1)



<http://www.fao.org/docrep/012/i1531e/i1531e02.pdf>

تصویر ۷: تجدید نظر بر روی حجم خاکریزی سد مرجع

Table 2 Approximate reservoir capacities (in m ³)							
Reservoir area (ha)	Depth of water at deepest point						
	1 m	1.5 m	2 m	2.5 m	3 m	3.5 m	4 m
1	3 333	5 000	6 666	8 333	10 000	11 666	13 333
2	6 666	10 000	13 333	16 666	20 000	23 333	26 666
3	10 000	15 000	20 000	25 000	30 000	35 000	40 000
4	13 333	20 000	26 666	33 333	40 000	46 666	53 333
5	16 666	25 000	33 333	41 666	50 000	58 333	66 666
6	20 000	30 000	40 000	50 000	60 000	70 000	80 000
7	23 333	35 000	46 666	58 333	70 000	81 666	93 333
8	26 666	40 000	53 333	66 666	80 000	93 333	106 666
9	30 000	45 000	60 000	75 000	90 000	105 000	120 000
10	33 333	50 000	66 666	83 333	100 000	116 666	133 333
20	66 666	100 000	133 333	166 666	200 000	233 333	266 666
30	100 000	150 000	200 000	250 000	300 000	350 000	400 000
40	133 333	200 000	266 666	333 333	400 000	466 666	533 333
50	166 666	250 000	333 333	416 666	500 000	583 333	666 666
	Depth of water at deepest point						
	4.5 m	4.75 m	5 m	5.25 m	5.5 m	5.75 m	6 m
1	15 000	15 833	16 666	17 500	18 333	19 166	20 000
2	30 000	31 666	33 333	35 000	36 666	38 333	40 000
3	45 000	47 500	50 000	52 500	55 000	57 500	60 000
4	60 000	63 333	66 666	70 000	73 333	76 666	80 000
5	75 000	79 166	83 333	87 500	91 666	95 833	100 000
6	90 000	95 000	100 000	105 000	110 000	115 000	120 000
7	105 000	110 833	116 666	122 500	128 333	134 166	140 000
8	120 000	126 666	133 333	140 000	146 666	153 333	160 000
9	135 000	142 500	150 000	157 500	165 000	172 500	180 000
10	150 000	158 333	166 666	175 000	183 333	191 666	200 000
20	300 000	316 666	333 333	350 000	366 666	383 333	400 000
30	450 000	475 000	500 000	525 000	550 000	575 000	600 000
40	600 000	633 333	666 666	700 000	733 333	766 666	800 000
50	750 000	791 666	833 333	875 000	916 666	958 333	1000 000

جدول ۲: ظرفیت تقریبی مخزن و عمق آب در عمیق ترین قسمت سد

سد های بزرگ و محیط زیست

درباره سدهای بزرگ (علی سلاجقه، فوق دکتری، مهندسی منابع آب - رد پای آب، فلوریدا - آمریکا) چنین ابراز می دارند: «سالانه حدود ۱۵۰ میلیارد متر مکعب آب در زاگرس تولید می شود، که منبع از قعر خلیج فارس بیرون می آید و کشورهای عربی با همکاری آمریکا این آب شیرین را از خلیج فارس برداشت می کنند (در این باره منظور آن بخشی از نزولات آسمانی است که به سفره آبهای زیرزمینی پیوسته، و به صورت چشمه سارهایی پرآب در بحرین و شمال جزیره العرب ظاهر می شوند، موردی که هیچ ربطی به کسی و سازمانی ندارد، زیرا چنین رویدادی پدیده است طبیعی، که از هزاران سال قبل وجود داشته و خواهد داشت، مگر به توان با احداث سدهای زیر زمینی جلوی بخشی از آن را گرفت)» از این رو نامبرده چنین توصیه می کند «به جای سرمایه گذاری روی سدها، طرح هایی برای مهار و بهره برداری از آب هایی که هدر می رود به اجرا درآید». به طوریکه ذکر شد

مساله بروز سیلاب و فرسایش خاک تنها منجر به هدر رفت این دو ماده حیات بخش ختم نمی شود. در این باره موضوع انباشت خاک آنهم از نوع حاصلخیز آن در پشت سدهای بزرگ، علاوه بر وقوع پیامدهای زیست محیطی، مشکلات جانبی دیگری را نیز دارا است. در این مورد مشکل اصلی پدیدار شدن سطوحی خشک و گسترده از انباشت رسوبات حمل شده است که توسط سیلابها در پشت مخزن سد مورد نظر تشکیل می گردد. پدیده ای سخت آزار دهنده که با خود وسیله پیدایش ریزگردها و دیگر مشکلات را برای مناطق حاشیه سدها پدید می آورد. گذشته از چنین دشواری موضوع بعدی لایروبی دائمی مخازن پشت سدها است، که هرساله هزینه ای سنگین که چندان هم کارساز نیست باید متحمل شد. مشکلی که مرتفع کردنش اگر غیر ممکن نباشد بسیار پرهزینه و زمان بر است. عدم لایروبی سدها خود تبعات بسیاری را به همراه دارد، و آن کاهش بازدهی و ایجاد گستره ای وسیع از گل و لای است که در منتهی الیه دریاچه سد پدیدار می گردد. مشکلی که در زمان خشک شدن رسوبات انباشت شده، پدیده ریزگردها را پدید می آورد (نمونه بارز چنین شرایطی الحال مساله ریزگردها در جنوب دریاچه سد منجیل قابل ذکر است، جاییکه روستای سیاه پوش را که در همان بخش از دریاچه سد قرار گرفته عملاً "زمین گیر و غیر قابل زیست نموده است، به طوریکه در زمان وزش بادهای تندی که از جانب دریای مازنداران می وزد و از دهانه تنگ دره منجیل عبور می کند، روستای مزبور در زیر انبوه گرد و خاک قابل دیدن نیست). رئیس سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری ایران در همایش ملی مدیریت حریق در عرصه منابع طبیعی کشور گفت: «فرسایش خاک در کشور به حدی است که سالانه یک سد به حجم سد امیر کبیر از حیز انتفاع ساقط و بایگانی می شود».

نظر موافقان و مخالفان سدسازی؟ "ح ۵"

ایجاد سدهای بزرگ، نه تنها در ایران، بلکه در سراسر جهان مخالفت بسیاری را برانگیخته است. در سال ۱۹۹۷ نخستین نشست بین المللی حفاظت از رودخانه ها با حضور نمایندگان ۲۰ کشور جهان در شهر "کارتی"^{۲۲} برزیل تشکیل شد. شرکت کنندگان در این نشست، روز ۱۴ مارس را به عنوان روز جهانی حفاظت از رودخانه ها و مخالفت با سدسازی نام نهادند. طرفداران محیط زیست در ایران نیز، هرسال در روز ۱۴ مارس، (۲۴ اسفند) کنفرانس ها و سمینارهایی برگزار می کنند و به بررسی تاثیر سدسازی بر وضعیت رودخانه های ایران می پردازند.

سال گذشته، عباس محمدی مدیر گروه دیده بان کوهستان، از سدها به عنوان «یکی از عوامل مخرب محیط های کوهستانی و طبیعت ایران» نام برد. وی گفت: «سازندگان و حامیان سدسازی چنان چهره دروغین و تقدیس شده ای از سدسازی ساخته اند و آنرا معادل آبادانی جا زده اند که همه می پندارند زندگی بدون سد ممکن نیست». مدیر گروه دیده بان کوهستان ایران، همان زمان در مصاحبه ای با دویچه وله گفت: «رودخانه ای که در مسیر طبیعی خودش حرکت می کند یک اکوسیستم بارور است و این اکوسیستم، چه از لحاظ طبیعی و چه از لحاظ اقتصادی، برای انسان مفید است. تجربه نشان داده که دست کاری در سیستم رودخانه ها، هم روی موجودات زنده غیرانسانی و هم روی انسان ها تاثیر منفی دارد».

^{۲۲} – Brazil officially the Federative Republic of Brazil is the largest country in both South America ... The capital is Brasília, and the most populated city is São Paulo. It is the largest country to have Portuguese as an official language and the only ...

جمهوری فدرال برزیل بزرگترین کشور در آمریکای جنوبی است، پایتخت این کشور برازیلا که یکی از پر جمعیت ترین شهر آن سائو پائولو می باشد. و بزرگترین کشوری است که زبان رسمی آن پرتغالی است.

نخستین همایش ضد "سد" در ایران^{۲۳}

براساس آخرین آماری که شرکت مدیریت منابع آب ایران منتشر کرده است، از سال ۱۳۲۶ تاکنون ۱۱۸۴ سد در کشور در مرحله مطالعاتی، اجرایی و بهره‌برداری قرار دارد که از این رقم ۴۹۲ سد در مرحله مطالعاتی و ۱۴۴ سد در مرحله اجرایی قرار دارند و ۵۴۸ سد نیز به بهره‌برداری رسیده است/ ۴ (ج).

بنابراین گزارش، کار سدسازی در ایران که از سال ۱۳۲۶ آغاز شده است، تا قبل از پیروزی انقلاب اسلامی رشد ناچیزی داشته و طی ۳۰ سال ابتدایی یعنی از سال ۱۳۲۶ تا ۱۳۵۶ تنها ۲۷ سد در ایران در مراحل مطالعاتی، اجرایی و بهره‌برداری قرار داشت و طی این ۳۰ سال تنها ۲۶ سد در کشور مورد بهره‌برداری قرار گرفت و مابقی ۵۲۲ سد دیگر که در ایران مورد بهره‌برداری قرار گرفت، تمامی آن در سال‌های پس از پیروزی انقلاب اسلامی بوده است. بیشترین تعداد سدهای مورد بهره‌برداری شده در ایران طی سال‌های پس از پیروزی انقلاب اسلامی در سال ۱۳۷۴ بوده است که این سال در مجموع بهره‌برداری از ۴۲ سد آغاز شده بود. همچنین براساس این گزارش، مطالعه احداث ۴۹۱ سد در سال‌های پس از انقلاب اسلامی آغاز شد و این در حالی است که قبل از پیروزی انقلاب تنها مطالعه احداث یک سد آغاز شده بود.

این‌ها را گفتیم تا دریابید که دوستان ما در کمیته‌ی برگزارکننده‌ی این همایش در چه فضایی و با چه امکانات و حمایت‌های اندکی در برابر چه سنگ‌اندازی‌های پنهان و آشکاری در شامگاه بیست و نهمین روز از اردیبهشت‌ماه ۸۷ این همایش را سرانجام برگزار کردند.

بازده پائین و زیان‌سنگین "۶ خ"

به گفته عباس محمدی، «آمار رسمی نشان می‌دهد که سدهای موجود ایران، با هزینه سنگینی که به کشور تحمیل کرده‌اند، تنها ۵ درصد برق ایران را تامین و حدود ده درصد اراضی کشاورزی را آبیاری می‌کنند. اما ایجاد همین سدها سبب شده است که تمام رودخانه‌های مهم ایران آسیب ببینند». مدیر دیده‌بان کوهستان‌های ایران، معتقد است یکی از دلایل گسترش سدسازی در ایران، منافع سرشاری است که سدها برای پیمانکاران و مدیران امضا کننده قراردادها ایجاد می‌کند.

محمدی در مصاحبه سال پیش خود به دویچه‌وله گفت: «ما در ایران حدود ۳۰۰ شرکت سدسازی داریم. در جایی مثل بلوچستان که رودخانه در آن وجود ندارد، حدود ۳۰ تا ۴۰ سد در دست ساختمان است. در کویر مرکزی ایران، جایی که تنها ۱۰ تا ۱۲ درصد آب کشور در آن جاری است، بیش از ۲۰۰ سد ساخته شده یا در دست احداث است. برای برخی محافل تنها ساخت و ساز مهم است، نه نتیجه‌ای که از این ساخت و سازها حاصل می‌شود».

کارون در چنگ انواع سد و پساب‌ها (به تاریخ ۵،۲۱، ۲۰۱۱)

- سایت محمد درویش (مهار بیابان زایی)^{۲۳}

حیات کارون، پرآب‌ترین و بزرگ‌ترین رود ایران با خطر مواجه است. منتقدان، افزایش ورود پساب‌ها، سدسازی بی‌رویه و اجرای پروژه‌های غیر کارشناسی انتقال آب را از مهم‌ترین دلایل به خطر افتادن حیات این رودخانه می‌دانند.



تصویر ۸: از ورودی پساب‌ها در رود کارون / از گوگل

توصیه‌های لازم برای ساختن سد

هرچند دست بردن به احداث سد به ویژه سدهای بزرگ اقدامی غیر عقلایی و بی‌مورد در دنیای امروز جهان محسوب می‌شود، لکن این موضوع خود متوجه ساخت سدهای کوچک که علی‌القاعده در سراب آبخیزها به اجرا گذاشته شده و خواهد شد، نبوده بلکه به قوت بدان توصیه می‌شود. درواقع از آنجاییکه دست بردن به ساخت این قبیل سازه‌ها که در بخش حفاظت از آبخیزها در پایین دست حوضه‌های آبخیز به اجرا گذاشته می‌شود علی‌الصول نمی‌تواند به غیر از این شیوه، از روش دیگری جهت کنترل سیلاب‌ها بهره‌برد. لذا موارد ضروری و دستورالعمل‌های کاربردی جهت ساخت این قبیل سازه‌ها برای متخصصین امر آبخیزداری به شرح ذیل از این قرار است:

پس از انجام تحقیقات مقدماتی جهت احداث سد و انتخاب مناسبترین گزینه، گام بعدی بررسی دقیق موقعیت دره و گنجایش مخزن دریاچه سد پیشنهادی است. بدین ترتیب جهت بررسی و مطالعه بیشتر در مورد وضعیت سایت یاد شده، لازم است نقشه محل را به درستی با رسم خطوط تراز تا حداکثر گنجایش مخزن که جوابگوی بزرگترین سیلاب ممکن باشد، (موردی که در شناخت جزئیات کار کمک بسیار تواند کرد) تهیه نمود. اگر سد مورد نظر سدخاکی است ارائه جزئیات مربوط به محل خاکریز سد، سرریز و خروجی آن برروی نقشه باید مشخص شود. به هر حال ظرفیت مخزن را می‌توان بر حسب ارتفاع سد برآورد کرد. پس از آن منحنی عمق مخزن می‌تواند به طراح سد برای ارایه یک روش سریع و ساده در ساخت کمک کند. برای تهیه نقشه سد با خطوط تراز استفاده از تئودولیت یا ابزار الکترونیکی توصیه می‌شود. از ابزاری مثل جی پی اس نیز می‌توان برای قرائت ارتفاع نقاط درون مخزن سد استفاده کرد.

برنامه ریزی برای کاهش مصرف آب در بخش کشاورزی و شرب- مصرف کننده اصلی آب در کشور با سهم ۹۲٪ در بهره برداری از آب، بخش کشاورزی می باشد. راندمان آبیاری در شیوه های ثقلی در بهترین شرایط حدود ۳۵٪ می باشد. این در حالی است که راندمان آبیاری در شیوه های تحت فشار بیش از ۹۰ درصد است. با تغییر سیستم آبیاری می توان بیش از ۵۰٪ آب اضافی برای مصرف در بخش کشاورزی تولید نمود. این اقدام هم عرض احداث ۱۰۰ سد دیگر است، یعنی این صرفه جویی درست مانند این است که شما از احداث ۱۰۰ سد جدید برای تامین آب مورد نیاز بخش کشاورزی اجتناب کرده باشید. در واقع امر اگر بودجه همین ۱۰۰ سد فرضی و زمان اجرای آن را صرف بالا بردن راندمان آبیاری و توسعه سیستم های تحت فشار هزینه کنیم، بی شک خواهیم توانست با بودجه ای بسیار کمتر، شرایط محیط زیستی و اجتماعی و اقتصادی را به بهبود بخشیده، پاسخگوی تهیه و تامین آب مورد نیاز جامعه خود باشیم.

اگرچه در شرح خدمات مطالعات محیط زیستی، بررسی گزینه های مختلف ذکر گردیده است، ولی این موضوع در مطالعات ارزیابی اثرات منفی سدها که بر روی محیط زیست وارد می شود توجه نشده، صرفاً به بررسی گزینه های فنی احداث سد محدود می شود. همچنین مقایسه عملکرد احداث سدها هرگز با سایر گزینه هایی مانند تامین آب با استفاده از قنات، آب بندان، سدهای کوچک زیر زمینی و یا تامین انرژی با استفاده از شیوه های پایدار و دائمی، مانند انرژی باد یا خورشید در هیچ یک از مطالعات ارزیابی ملحوظ نگردیده است. و این در حالی است که در ایران مکان سنجی ها جهت استفاده از انرژی باد و تابش خورشید صورت گرفته که با هزینه هایی ناچیز به خوبی می توان جوابگوی مسایل اقتصادی و محیط زیستی نسبت به تامین انرژی برق جامعه ایرانی سود جست. در این مورد و به عنوان مثال می توان به اظهار نظر مطروحه در گزارش سازگاری با اقلیم جاماب- ۱۳۸۳ که در باره جایگزینی برای سدها تدوین گردیده اشاره نمود:

سوالی که این نوشته می خواهد به بحث و تبادل نظر بگذارد این نیست که سد بسازیم یا سد نسازیم. اصولاً بیان سوال به این شیوه که این پدیده خوب است یا بد جدا از زمان و مکان و شرایطی که بر آن حاکم است، غلط تلقی می شود. هیچ پدیده ای به تنهایی خوب یا بد نیست. آنچه مبنای قضاوت و تصمیم گیری در مورد خوبی یا بدی پدیده ها قرار می گیرد، موقعیت مکانی، زمانی و کلیه عوامل و تاثیر و تاثرات آن پدیده از سایر پدیده هاست.

گزینه ساخت "سد" به طور مطلق سیاه یا سفید نیست. اتفاقاً آن هایی که تمایل به ادامه روند کنونی دارند، منتقدان به روند سد سازی در کشور را به این وادی هدایت می کنند که سد بسازیم یا نسازیم؟ و با توجیهات شرایط اقلیمی و نیازهای رو به گسترش مصرف آب در ایران این نتیجه را می گیرند که سد سازی صحیح بوده است و باید ادامه یابد، پس باید سد بسازیم. اینک بحث بر سر این موضوع است، که نحوه تصمیم گیری جهت اجرای عملیات سد سازی در کشور، آیا با انگیزه ای به جا، و براساس طرح و برنامه و مطالعات کافی، یا بر اساس توسعه پایدار، با توجه به کلیه گزینه های جایگزین صورت می گیرد؟ بحث بر این است که چرا بدون ارزیابی تطبیقی، سدهای موجود احداث شده، چرا بررسی مشکلات عدیده ای که این سدها (همانند سد سیوند) در کشور ایجاد نموده اند مورد توجه واقع نشده، همچنان با سرعت به روند سد سازی ادامه می دهیم و کمی بر ساخته هایمان و اثراتش تامل نمی کنیم؟ همین شیوه و اصرار بر تداوم کار سد سازی خود شک برانگیز است. در مورد رودخانه های موجود در مناطق مرکزی و شرقی کشور به دلیل حجم بالای رسوب و هجوم سیلاب عموماً احداث سدها، عملاً "پرهزینه و غیر اقتصادی می باشد. در این گونه موارد برای کنترل سیلاب ساخت مخزن کناری مناسب تر است. به این معنی که با استفاده از

شرایط مساعد توپوگرافی در خارج بستر رودخانه و در مجاورت آن مخزنی ایجاد نموده، بخشی از جریان آب های فصلی و سیلابی رودخانه را برای مصرف به هنگام در آن ها ذخیره می نمود.

سدسازی در ایران

رودخانه ها رگ های حیات کره زمین شناخته می شوند. اهمیت رودخانه ها و سامانه های زیستی مرتبط، به ویژه در کشورهایمانند ایران که در اقلیم خشک واقع شده اند بسیار پررنگ و حیاتی است. اقلیم خشک ایران سبب شد در قرن های گذشته، سد سازی به عنوان شیوه ای مهندسی برای تنظیم جریان آب جهت بهره برداری های زراعی و شرب مورد توجه قرار گیرد. ایرانیان سدسازان بسیار ماهری بوده اند، که در طول ۳ هزار سال چند ده سد در این کشور ساخته شده است. در عصر حاضر، به ویژه از سال ۱۳۳۲ مجددا امر سدسازی در دستور کار قرار گرفت.

بر اساس مطالعات شرکت جاماب حوضه های آبخیز کشور ایران از ۶ حوضه آبخیز اصلی و ۳۰ حوضه آبخیز فرعی (در ابتدا ۳۷ حوضه فرعی شناسایی شده بود) تشکیل گردیده، که رودخانه های اصلی و فرعی کشور را در بر می گیرد. تصویر ۴۴، نقشه حوضه های آبریز اصلی کشور سهم هریک از جریان های سطحی را نشان می دهد.

سد های بزرگ و پیامدها؟

تن در دادن به ساخت سدهای بزرگ (سدهای کوچک مستثنی است) ضرورتی است نیازمند مطالعه و بررسی عمیق و همه جانبه: اگرچه اندیشه ساخت سدهای بزرگ از نظر اصول و ضرورت امر، گریزی است جهت ذخیره سازی و تامین آب بیشتر، ولی پرداختن به چنین اقدامی آنچنان نیست، که به راحتی به مورد اجرا گذاشته شود. البته آنگاه که شرایط بد آب و هوایی کشوری با تابستان های گرم و خشک، و بدون بارندگی مجال زیستن و ادامه جریان زندگی شهری را مختل می سازد، ساخت سدهای کوچک و بزرگ امری است بدیهی و در خور توجه. از این رو دولتمردان و مسئولین امر برای رهایی از مشکلات پیش رو آنان را موظف به ساخت سدهای بزرگ، همه هم و غم خود را بدان معطوف داشته و بدان عمل می کنند. مع الوصف نظر به ضرر و زیان ها و اثرات منفی سدهای بزرگ بر روی زیست بوم، بسیاری از کشورهای جهان را در مقابله با ساخت سد قرار داده، از آن احتراز می شود. این موضوع یعنی ساخت سدهای بزرگ به ویژه در کشورهای خشکی مثل ایران، که تاثیرات منفی آن بر روی محیط زیست ملموس تر از هر جای دیگر جهان است، چندان قابل توصیه نیست. زیرا چنین خواسته ای با وجود گزینه های مناسب تر که می تواند مشکل کم آبی را به طریق مطلوب و مساعدتری جوابگو باشد توجیه منطقی ندارد. البته در بدو امر ممکن است ساخت سدهای بزرگ امری منطقی و لازم الاجرا جلوه کند، ولی دست یازیدن بدین گزینه، بیشتر موجبات خشکانیدن سراسری دریاچه های طبیعی، تالاب ها، از دست رفتن سطح وسیعی از عرصه های مستعد و مناسب کشاورزی و بالاتر از آن از دست دادن حجم متناهی آب است، که از طریق تابش مستقیم نور خورشید از سطح دریاچه سدهای متفاوت هر ساله به هدر رفته، جز زیان، سودی عایدان نمی شود. لذا با عنایت به موارد برشمرده فوق، عقل سلیم حکم می کند تا از ساختن سدهای بزرگ کاملاً چشم پوشی کرده، عطایش را به لقایش بخشید. پس راه چاره چیست؟ باید گذاشت همه آب رودخانه های سیلابی از دسترس خارج شده، آن همه نعمت خدا دادی که واقعا" به هر قطره آن نیاز فراوانی است چشم پوشید؟ مسلماً" که نه، زیرا برای هر عمل نا صوابی مسلماً" گزینه های مطلوب و کارسازتر همیشه موجود است و برای رفع هر مشکلی راه چاره ای است. اما اینکه چگونه

می توان راهی مناسب که نفع دو جانبه ای داشته باشد، فرا چنگ آوریم، به سادگی با مراجعه به کتابهایی که در این خصوص چه توسط کارشناسان لایق کشورمان و دیگر کشور های متری جهان به رشته تحریر درآمده، راه حل مناسب برای این معضل یافت می شود که می توان بدان ها عمل کرد، و مشکلات پیش رو را برطرف ساخت. در این مورد با استفاده از روش های کاربردی مطرح شده که به سادگی و با هزینه ای ناچیز امکان اجرا پیدا می کند، می توان ضمن ممانعت از هدر رفت جریان های سطحی، از وقوع سیلاب های ویرانگر ممانعت، و سرسبزی و طراوت را به دشت های تشنه کشورمان بازگردانید. از این طریق می توان مراتع تخریب شده را احیا و به اهداف اصلی خود دسترسی پیدا کرد. از جمله منابع مورد نظر ذیلا" به چند نمونه اشاره شده است:

۱- استفاده از سیلاب برای درختکاری و ایجاد مرتع: تالیف محمد عابدی، از انتشارات بنگاه جنگلها سال ۱۳۳۵.

۲- جمع آوری آب های سطحی و هرز آب های موقتی در مناطق خشک، دفتر حفاظت خاک سال ۱۳۶۳ ش.

۳- سدهای بتنی کوتاه، ترجمه دکتر حسن رحیمی، انجمن سیمان پرتلند سال ۱۳۶۳

۴- Small Dams: Planning, Construction and Maintenance، author, Barry Lewis،

He has over forty years of experience as an engineer and has written extensively on farm dams, soil conservation, catchment management and the environmental impact of dams both on and off streams. He was also directly involved in the licensing and regulating of small dams in Melbourne Australia, CRC press, ISBN ۹۷۸,۰,۴۱۵,۶۲۱۱۱-

۳ Hbk

۵ - Huc & Gabet_ Design and Construction of Small Earth Dams by K.D. Nelson.

Paperback book published by Inkata Press ۱۹۸۵, ۱۱۶ pages with some black and white maps, illustrations and photographs/ Mar ۱, ۲۰۱۳ – Melbourne Australia

۶ - <file:///C:/Users/sean/Downloads/Fao/۲۰dam/۲۰construction.pdf>

۷- DESIGN OF SMALL DAMS: UNITED STATES DEPARTMENT OF THE INTERIOR

BUREAU OF RECLAMATION, ۱۹۸۷

در این باره علاوه بر موارد فوق الذکر، بسیاری کتب و نشریات گوناگون که در باره حفظ و جمع آوری آب، همچنین ذخیره سازی آب های هرز که توسط کارشناسان سازمان جنگلها و مراتع و آبخیزداری، یا دانش پژوهان دانشگاهی و سایر سازمانها و نهاد های ذیربط در این زمینه تهیه و تدوین گردیده، می توانند راه بهره وری و یافتن مسیری درست را هادی باشند (به خاطر اطناب کلام از ذکر کامل کتبی که در این زمینه تا کنون به رشته تحریر در آمده در این فصل خودداری میشود). در این باره لیست کاملتری از مراجع مورد استفاده و دیگر نشریات قابل رجوع در آخر این مجموعه ارایه گردیده است. بر این قیاس اقدامات عملی که می تواند ما را در رسیدن به اهداف مورد نظر واصل گرداند، بر این روال استوار است: در این باره نخست باید به توانیم در عمل نسبت به نگهداری و ذخیره سازی آب با احتراز و دوری از احداث سدهای بزرگ تمام هم و غم خود را در ساخت سدهای کوچک آبی خاکی یا سدهای کوتاه سنگی بتنی، مصروف داریم. در این مورد، حقیقت امر آن است که سد های کوچک را عمدتا" در بالا دست های حوضه های آبخیز جاییکه آغازگر اولین حرکت روان آب است می توان احداث نمود، و با هزینه ای بسیار ناچیز

از فرار روانآب، و حمل رسوبات به داخل رودخانه جلوگیری به عمل آورد. بدین ترتیب علاوه بر ضرر و زیان ساخت سدهای بزرگ که توصیف آن گذشت، اقدام جهت سکو بندی و دیواره سازی ها که علی الصول در دامنه تپه ماهور ها عملی است رسماً می توان فرسایش خاک را متوقف ساخت. سازه های سبک و ساده ای که به عنوان دیواره ای مستحکم علاوه بر ممانعت از حرکت اولین قطرات باران که بر روی دامنه تپه های پر سرایش فرو می ریزد، توان آن را دارند تا از روند رو به افزایش فرسایش خاک نیز جلوگیری به عمل آورند. در این باره ساخت سکو و تراس، موانعی به شمار می روند که با استفاده از مصالح موجود در محل با هزینه ای بسیار اندک به انجام می رسد. علاوه بر آنچه گفته شد از دیگر ترفند ها، که به راحتی و بدون صرف هزینه های کمر شکن (خلاف هزینه های سنگینی که برای ساخت سد های بلند صرف می شود) پیشنهاد می گردد. سازه های ارزان قیمتی که به خوبی از وقوع سیلاب و شسته شدن خاک در مبدا حرکت خاک جلوگیری تواند کرد. همچنین پیشنهاد می شود تا نسبت به ساخت سدهای خاکی کوچک (معمولاً با حداکثر ارتفاع ۱۰ متر) به عنوان موانع ساده ای در سر راه آبراهه ها و به تعداد کافی، عملاً با استفاده از دستوالعمل های موجود و در کوتاه زمان مشکلات فرا روی کشور را مرتفع ساخت (شایان ذکر آنکه برای اجرای این قبیل سازه ها، فی المثل سازه های مهندسی آبخیزداری "اولا" یکی ناچیز بودن هزینه ساخت، ثانياً عدم نیاز به صرف وقت و انجام مطالعات پیچیده و مفصل است، در صورتیکه اقدامات لازم برای ساخت سدهای بزرگ یکی انجام مطالعات پیچیده، مفصل و دشوار، و دیگر صرف هزینه بسیار، صرف وقت و نیز محتاج به کارگیری متخصصین مجرب و خبره است). حسن بزرگ این قبیل سد های کوچک عمدتاً در ساده بودن کار و هزینه بسیار کم آن خلاصه نمی شود، بلکه می تواند به عنوان یک حرفه معمولی برای برخی از پیمانکاران تبدیل شود (چنانچه به راحتی بدون حضور یک کارشناس خبره و کارکشته قادر خواهند بود خود دست به کار شده و سازه مورد نظر را با دقت بسیار به انجام رسانند، مشابه مقنی "کسی که کاریز حفر می کند" اینان چنان خبره و کار آزموده گشته اند که خود سازه پیچیده، دشواری و بسیار دقیقی را، هزاره هاست که بدان مشغول هستند و کشور را در این رهگذر کمک ها کرده و می کنند). همچنین براین ساخت و برپایی همین سد کوچک که مقدار قابل ملاحظه ای از جریان سیلاب را مهار می کند، محسنات و ره آوردهای بسیار است، شامل:

۱- از شدت وقوع سیل جلوگیری می کند

۲- آب نگهداری شده در مخزن سد در زمانی بسیار کوتاه در خاک نفوذ پیدا می کند

۳- آب انبار شده در مخزن دریاچه سد تا قبل از آنکه در زمین نفوذ کند تواماً توسط درختان و گیاهان کاشته شده در اطراف آن سد کوچک^{۲۴} به مصرف میرسد، ضمن آنکه موجب تلطیف هوا و تغییر شرایط خشک محیط و تغییر آن به محیطی مرطوب و دل انگیز می گردد. بالاتر از همه وجود چنین سازه ای موهبتی دیگر است، که باعث پیوستگی جریان مداوم رودخانه در سرتاسر سال خواهد شد (در این مورد کشور چین نمونه بارزی است بر این مدعا، کشوری که تا قبل از انقلاب سال ۱۹۴۸ هر ساله دچار سیل های بنیان کن می شد الحال کمتر دچار سیلاب گشته، سیل امکان بروز پیدا نمی کند).

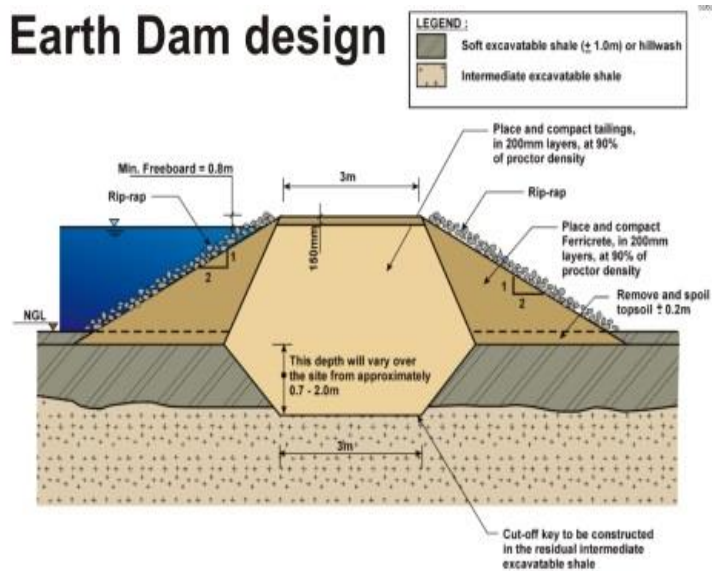
^{۲۴} - check dam

از منظر دیگر برای اثبات ادعای فوق، به نمونه ای از این سری عملیات که در سرزمین آبا اجدادی به اجرا درآمد و جواب کاملاً مثبتی هم داده، می توان اشاره کرد: مورد موضوع پروژه کنترل سیل منطقه گوغر واقع در بافت کرمان قابل ذکر است. اجرای این طرح با ساخت سدهای خاکی کوچک (حداکثر تا ارتفاع ۱۰ متر) و سنگی کوتاه (تا ارتفاع ۵-۶ متر) و برخی عملیات حفاظتی که دفتر حفاظت خاک و آبخیزداری سازمان جنگلها با سرمایه گذاری های بخش آب وزارت نیرو در اوایل سالهای دهه ۶۰ در آن حوضه آبخیز (از توابع شهر بافت کرمان) به اجرا گذاشت، تاثیر بسیار موثر و قابل توجهی در کاهش حجم سیلاب که نمایشگر اهمیت آن عملیات آبخیزداری بود به منصه ظهور رسانید. (البته طرح اجرایی آبخیز مورد نظر بدواً توسط کارشناسان دفتر حفاظت خاک و آبخیزداری تهیه، و آنگاه پس از کسب تاییدیه سازمان برنامه و بودجه، سرمایه اجرای طرح از طرف بخش آب آن وزارتخانه تامین و توسط کارشناسان آبخیزداری استان کرمان و دفتر حفاظت خاک و آبخیزداری ظرف کمتر از دو سال پیاپی در منطقه ای بوسعت ۳۰ هزار هکتار به اجرا گذاشته شد). اجرای طرح مورد اشاره در حوضه آبخیز با عرصه ای به نسبت کوچک به خوبی نشان داد که اجرای عملیات موصوف در یکی از زیر شاخه های رودخانه زردشت (از شاخه های مهم رودخانه هلیل رود) توانست به وجه قابل توجهی در کنترل و توقف جریان سیلاب سال ۱۳۷۱، شهرستان جیرفت، حوضه آبخیز هلیل رود تاثیر قابل ملاحظه ای داشته باشد (در آن تاریخ سد هلیل رود هنوز در دست ساخت بود). با اتمام کار پروژه آبخیز گوغر خطر سیل در منطقه سی هزار هکتاری کاملاً مهار گردید. اما هجوم سیل از سایر مناطق حوضه آبخیز بافت "حوضه سد هلیل رود" که به حال خود رها گردیده بود با بروز سیل طغیانگر و کم سابقه آن سال (۱۳۷۱) توانست منطقه اطراف شهر جیرفت و مناطق زیر دست تا تالاب جار و موریان را در هم نوردد و خسارت فراوانی بر جای گذارد (گزارش سیل مزبور علی القاعده می بایست در دفتر آبخیزداری وزارت جهاد کشاورزی موجود باشد، که بعید می دانم).



تصویر ۹: سیل سال ۱۳۷۱ جیرفت / برداشت از سایت گوگل

Earth Dam design



تصویر ۱۰: شمایی از یک سد خاکی طراحی شده

جدول ۳: نمونه ای از سدهای بزرگ کشور

نام رودخانه سد احدثائی	نام سد	سال ساخت(ش)	سطح به کیلو متر مربع	ظرفیت/میلیون متر مکعب
ارس	ارس	۱۳۵۰	۱۴۵	۱۳۵۰
دز	دز	۱۳۴۱	۶۲,۵	۲۶۰۰
کر	درودزن	۱۳۵۲	۵۵.	۹۹۳
قشلاق	قشلاق	۱۳۵۸	۸,۵	۲۲۴
قم رود	گلپایگان	۱۳۳۶	۲,۷	۵۷
گرگان رود	گرگان	۱۳۴۹	۱۸,۲	۹۷
هلیل رود	جیرفت	۱۳۷۰	۹,۷	۳۳۶
کرخه	کرخه	۱۳۸۰	۱۶۲.	۱۳۰۰
لار	لار	۱۳۶۱	۲۹.	۹۶۰
جاجرود	لتیان	۱۳۴۶	۲,۹	۹۵
میناب	میناب	۱۳۶۲	۲۵,۱	۳۴۴
مارون	مارون	۱۳۷۸	۱۸,۲	۱۱۸۳
قم رود	پانزده خرداد	۱۳۷۳	۱۴,۱	۱۹۵

فره چای	ساوه	۱۳۷۲	۸,۳	۲۹۳
سفیدرود	سفیدرود	۱۳۴۱	۴۶,۴	۱۷۶۵
کارون	شهید عباس پور	۱۳۵۶	۵۱,۷	۳۱۳۹
شیرین رود	شهید رجایی	۱۳۷۷	۴,۱	۱۹۱
زاینده رود	زاینده رود	۱۳۴۹	۴۸.	۱۴۵۰
کرج	کرج	۱۳۴۰	۳,۹	۲۰۵
(حجم آب، و وسعت سطح دریاچه سد طالقان و دیگر سدهای موجود ملحوظ نشده است) برای اطلاع بیشتر به سایت ویکی پدیا تحت عنوان فهرست سدهای ایران مراجعه شود. بدین سان طبق لیست ارایه شده در سایت ویکی تعداد سدهای کشور ۱۶۲ مورد است، که جای بسی تأمل دارد.				
۲۰۷۹۱	۷۱۵,۳			

روند شتابان ساخت سد در کشور

کمیسیون جهانی سد سازی^{۲۵}، که از سال ۱۹۹۷ در کشور سوئیس آغاز به کار کرد، پیوسته به ویژه در طول سال های ۲۰۰۰- وظیفه سنگین ارزیابی پیامدهای گوناگون چندین دهه فعالیت های سدسازی در جهان را به انجام رسانده و نتایج آن را در اختیار جوامع ذیربط قرار داد. گزارش حاصله که بر مبنای بررسی موانع دستیابی به توسعه پایدار، در فرآیند تصمیم گیری طرح های توسعه منابع آب تهیه گردیده، چارچوب جدیدی را براساس پنج محور ارزشی در "کتاب ارزشمند سدها و توسعه" و هفت اولویت راهبردی را پیشنهاد می کند.

پنج محور ارزشی در کتاب یاد شده، بدین شرح مشتمل است بر ۱ - مساوات، ۲ - کارایی، ۳ - تصمیم گیری مشارکتی، ۴ - مفاهیم توسعه پایدار و ۵ - مسوولیت پذیری.

در هفت اولویت راهبردی که در جهت تصمیم گیری به منظور احداث سدها عنوان گردید، بدین شرح عبارت از: کسب رضایت عمومی، ارزیابی جامع تمام گزینه های جایگزین، توجه به وضعیت سدهای موجود، حفظ پایداری حیات رودخانه ها و معیشت مردم، شناخت حقوق مردم و تقسیم منافع اجرای طرح بین آنان، همچنین تضمین در خصوص عهده دار بودن به تعهدات و استفاده از رودخانه های مشترک براساس صلح و دوستی، و توسعه و امنیت.

^{۲۵} World Commission on Dams-

The World Commission on Dams (WCD) existed between April ۱۹۹۷ and ۲۰۰۱, to research the environmental, social and economic impacts of the development of large dams globally. The self-styled WCD consisted of members of civil society, academia, the private sector, professional associations and one government representative

کمیسیون جهانی سدها؛ کمیسیون جهانی در آوریل ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۱ به منظور بررسی اثرات زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی توسعه سدها را در سطح جهان تشکیل گردید. اعضا این کمیسیون مشتمل است بر شخصیت های جامعه مدنی، دانشگاهی، بخش خصوصی، انجمن های حرفه ای و یک نماینده دولتی

حال جای این سوال برای من کارشناس وجود دارد، اگر به مطالعات همکارانی که با استفاده از تجارب جهانی، کار سد سازی را در کشور دنبال گرفته باور داریم، لازم است موضوع را با نگاهی عمیق ولی مشکوک (به امر سد سازی) در ایران بنگریم. در این مورد می بایست ملاحظه شود، کار سدسازی در کشور به عنوان محورهای ارزشی تا چه میزان براساس مساوات، کارایی، و تصمیم گیری برای مشارکت در توسعه پایدار، مورد توجه مسئولین قرار گرفته است؟ نیز لازم است بدانیم موضوع راهبردهای اعلام شده از سوی کمیسیون جهانی سدسازی تا چه میزان در خصوص کسب رضایت عمومی، ارزیابی جامع تمام گزینه های جایگزین، توجه به وضعیت سدهای موجود، حفظ پایداری حیات رودخانه ها، معیشت مردم، و شناخت حقوق آنان یا تقسیم منافع طرح بین شان پایبند بوده ایم؟ بنابراین با بیان این مطلب که رژیم بارندگی در قریب به اتفاق مناطق ایران تحت رژیم مدیترانه ای است موضوع جواب داده نمی شود. زیرا در این سیستم آب و هوایی این حقیقت موجود است که میزان بارندگی در بهار و به ویژه تابستان که نیاز به بهره برداری از آب افزایش قابل توجهی دارد، بارندگی بسیار اندک یا فاقد بارندگی می باشد. لذا ساخت سدهای بلند با گستره وسیعی در پشت سد آیا می توان روند شتابان سد سازی در ایران را، آن هم با نتایج و روش های بیان شده توجیه کرد؟ ویژه نامه آب و برق ضمیمه روزنامه ایران در آذر ماه ۱۳۸۸ از قول آقای پرویز فتاح وزیر نیروی پیشین چنین می نویسد: ما طبع مان بلند است و مدام می خواهیم سد بسازیم. ممکن است به پرسید که چرا شما هم به این تعداد سد در حال ساخت افزوده اید؟ در این جا، عوامل کمی از کنترل وزارت نیرو خارج است. سفرهای استانی هیات دولت، تقاضای نمایندگان مجلس، و تقاضاهای استانی در به وجود آمدن تصمیم به سدسازی بسیار دخیل بوده است." آیا این شیوه تصمیم گیری برای سد سازی، با ارزش ها و راهبردهای بیان شده توسط کمیته جهانی همخوانی دارد؟ آیا مطالب بیان شده در این مقاله نشان نمی دهند که در طی سال گذشته، که با شتاب به کار سدسازی روی آوردیم، می توانستیم از

با استفاده از گزینه های جایگزین به اندازه همان سد ساخته شده، برای نیاز آب مصرفی سود برده آب مورد نیاز را از آن طریق تامین کنیم؟ زیرا انتخاب این شیوه جایگزین دارای هزینه های اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی بسیار کمتری هستند؟ آیا ما حاضریم تمام ارزش های اخلاقی، کارشناسانه و تعهدات حرفه ای خود را برای دفاع از تصمیماتی که مبنای علمی، منطقی و فنی ندارند، بدون هانی و مانی (بدون گرفت و گیر) در میان بگذاریم؟

در این مورد باز نگاهی داریم به سخنان یکی از کارشناسان دیگر سازمان های کشور که موارد فوق را به زبان دیگری توضیح می دهد:

گروه اجتماعی، مونا قاسمیان: ما تاکنون بیش از ۱۰۰ سد ساخته ایم که حتی برای نمونه یک ارزیابی تطبیقی بر ساخت این سدها انجام نگرفته است. فاطمه ظفرنژاد پژوهشگر در زمینه آب در همایش سدهای بزرگ: پیامدها و جایگزین ها با تاکید بر نادرستی شیوه تحلیل سدها و تخصیص نادرست منابع در چارچوب تصمیم گیری های ناشفاف دولتی گفت: سد سازی تنها راه حل جبران کمبود آب نیست. در مدیریت عرضه خیلی از قنات ها را از بین بردیم. سد بار نیشابور باعث شد تا قنات هزار ساله بی که تمام اراضی کشاورزی پایین دست منطقه را در طول سال ها آبیاری می کرد خشک شود. مسوولان به بهانه آبیاری زمین های کشاورزی این سد را احداث کردند تا همان آبیاری را انجام دهد که سال ها توسط قنات از زیرزمین صورت می گرفت. اما اکنون حجم قابل ملاحظه یی از این آب تبخیر می شود. دنباله مبحث با آدرس ذیل قابل دسترس است.

روزنامه اعتماد، شماره ۱۶۸۱ به تاریخ ۸۷/۲/۳۱، صفحه ۱۸ (اجتماعی)



تصویر ۱۱: مخزن سد طالقان، قبل از آبگیری پاکسازی نمی شود، تا این صحنه را ترسیم سازد



تصویر ۱۲: سد مشرق نیوز با بقایای درختان در درون مخزن سد که زحمت پاک کردن آن را به خود نداده اند

عدم توجه به حفاظت از تنوع زیستی: "۷(د)"

زمینه کاری حفاظت از تنوع زیستی^{۲۶}

اجرای طرح هایی در زمینه حفاظت از تنوع زیستی می بایست در مناطقی به عهده اجرا گذاشته شود که موضوع تنوع زیستی در آن چنان عرصه هایی از نظر جهانی حائز اهمیت بوده باشد. پروژه هایی با این هدف که از حفاظت و بهره وری پایدار همچنین مدیریت تنوع زیستی در اکوسیستمهای طبیعی حمایت کنند. برای تحقق چنین خواسته ای می توان موارد ذیل را مد نظر قرار داده، و بر آن اساس طرح مربوطه را به مورد اجرا گذاشت.

- - آیا اکوسیستم یا گونه مورد نظر مورد تهدید است؟
- - آیا اکوسیستم مورد نظر از نظر اکولوژیکی حساس است؟ یا دارای گونه های منحصر بفردی که مورد تهدید قرار گرفته اند
- - آیا در اکوسیستم مورد نظر گونه های بومی با ارزش جهانی وجود دارند؟

/ زمینه کاری حفاظت از تنوع زیستی (مرجع سازمان یو، ان، دی، پی)^{۲۶}

(UNDP) / www.undp.org/.../No./۲۰۴/۲۰GEF/۲۰SGP/۲۰Focal/۲۰Areas

* CITES (the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora- also known as the Washington Convention) is a multilateral treaty to protect endangered plants and animals. It was drafted as a result of a resolution adopted in ۱۹۶۳ at a meeting of members of the International Union for Conservation of Nature (IUCN). The convention was opened for signature in ۱۹۷۳, and CITES entered into force on ۱ July ۱۹۷۵. Its aim is to ensure that international trade in specimens of wild animals and plants does not threaten the survival of the species in the wild, and it accords varying degrees of protection to more than ۳۵,۰۰۰ species of animals and plants. In order to ensure that the General Agreement on Tariffs and Trade (GATT) was not violated, the Secretariat of GATT was consulted during the drafting process. Babylon dictionary

کنوانسیون تجارت بین المللی، توافقنامه است جهت حفاظت از گونه ها و فلور گیاهی ی در معرض خطر، که اغلب به عنوان کنوانسیون واشنگتن شناخته می شود، یک معاهده چند جانبه برای حفاظت از گیاهان و حیوانات در معرض خطر انقراض است

* IUCN - International Union for Conservation of Nature

اتحادیه بین المللی حفاظت از محیط زیست که بیشتر با نام اختصاری «آی یوسی ان» شناخته می شود، سازمانی بین المللی با هدف حفاظت از منابع طبیعی در سراسر کره زمین است

- - آیا اکوسیستم مورد نظر از نظر گونه ای غنی است؟
- - آیا اکوسیستم مورد نظر شامل زیستگاه هائی است که برای گونه های مهاجر حائز اهمیت است؟
- - آیا منطقه مورد نظر جزء تعهدات، کنوانسیون ها و توافقنامه های بین المللی از جمله (سی، آی، تی، ا، اس) **، کنوانسیون رامسر یا کنوانسیون حفاظت از میراث طبیعی و فرهنگی یا لیست قرمز (ای، یو، سی، ان) ** حائز اهمیت است؟

۱ - نمونه فعالیت ها در زمینه تنوع زیستی

- - کنترل و جلوگیری از تخریب سرزمین با ایجاد روش های بهره وری پایدار بمنظور حفاظت از تنوع زیستی
- - به نمایش گذاردن الگوهای حفاظت از زیستگاه و اکوسیستم های حفاظت شده همجوار با جوامع محلی، از جمله احیاء گونه های بومی خوراک دام محلی از اهمیت اقتصادی زیادی برخوردارند
- - تلاش در جهت توانمندسازی برای حفظ دانش و روش های بومی و سنتی حفاظت و بهره وری پایدار از تنوع زیستی
- - تهیه طرح های مدیریت تلفیقی به کمک جوامع محلی در مناطق ساحلی، حوزه های آبخیز و منابع آبی دیگر
- - ایجاد معیشت های جایگزین و پایدار برای جوامع محلی بمنظور کاهش فشارهای انسانی به تنوع زیستی و مناطق حفاظت شده ساحلی، دریائی و آب شیرین
- - ایجاد معیشت های جایگزین و پایدار جهت احیاء جمعیت های گیاهی و جانوری اکوسیستمهای ساحلی، دریائی و آب شیرین
- - تهیه لیست گونه های جنگلی به کمک جوامع محلی و تاکید بر دانش و روش های بومی و بهره وری پایدار از این منابع
- - اجرا طرح های توسعه پایدار در حاشیه مناطق حفاظت شده به کمک جوامع محلی
- - تهیه طرح های مدیریت مشارکتی منابع طبیعی به کمک جوامع محلی شامل حفاظت از گونه های وحشی گیاهی و جانوری اهلی شده به منظور بهره وری پایدار از تنوع زیستی
- - ایجاد معیشت های جایگزین برای جوامع محلی و بومی که در حاشیه مناطق اصلی دارای تنوع زیستی با اهمیت از نظر جهانی زندگی می کنند
- - تشویق و ترغیب طرح های تولیدی پایدار و بهره وری بهینه از منابع جنگلی غیر وابسته به چوب
- - تهیه طرح های اکوتوریسم پایدار با مشارکت و مدیریت جوامع محلی
- - ترغیب و تشویق روش های پایدار استفاده از سرزمین بخصوص در مناطق کوهستانی شیبدار بمنظور حفاظت از زیستگاههای بااهمیت جهانی
- - احیاء مناطق شیبدار کوهستانی جهت افزایش تنوع زیستی برای کشاورزی با استفاده از روشهای سنتی طبقه بندی و مدیریت منابع آب

- - ایجاد سیاستهای تشویقی فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی در جهت تغییر روند افزایش گونه های وارداتی و کاهش گونه های بومی با ارزش از نظر جهانی در زمینه کشاورزی
- - از میان برداشتن موانع حقوقی، اقتصادی، اجتماعی، اکولوژیکی و فرهنگی موثر در کاهش جمعیت گونه های بومی با ارزش از نظر جهانی در زمینه کشاورزی
- - ترویج مشارکت مردمی برای پرورش گونه های بومی و ایجاد مزارع پرورش گونه های بومی
- - جمع آوری و استفاده از دانش بومی و سنتی مردم محلی در تکثیر و پرورش گونه های بومی
- - کشاورزی - ایجاد یک بانک اطلاعاتی جامع در خصوص گونه های بومی دامی و گیاهی و مصارف آنها در

۲ - زمینه کاری تغییرات آب و هوا

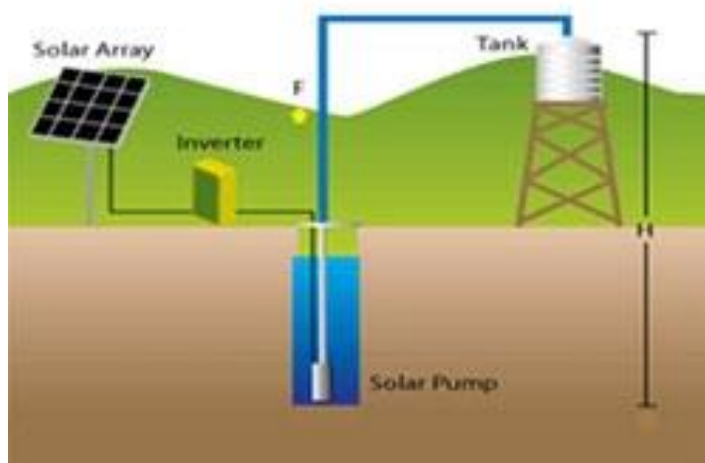
اهداف اصلی طرح ها مهندسی عموماً" و در عمل متکی بر فراهم بودن اطلاعات آب و هایی است، تا به توانند موارد برشمرده ذیل را به درستی سامان دهند:

- - موانع اقتصادی، فنی، اداری و فرهنگی تاثیرگذار بر تغییرات آب و هوا را از میان بردارند
- - در جهت گسترش تکنولوژی مناسب تر و پایدار تر از قبیل موارد ذیل تلاش کنند.
- - توانمندسازی در سطح محلی، ارتقاء آگاهی عمومی در ارتباط با تغییرات آب و هوا و بهینه سازی مصرف انرژی فعال باشند.
- - موضوع فعالیت نمایند. - و نیز به نمایش گذاردن تکنولوژی مرتبط و اقدامات مناسب با این
- - همچنین با استفاده از تحقیقات علمی کاربردی در سطح محلی و به صورت مشارکتی هزینه استفاده از تکنولوژی جدید را کاهش دهند

نمونه فعالیتها در زمینه آب و هوا

- - ارزیابی مشارکت مصرف انرژی و منابع موجود در سطوح محلی و پیشنهاد راه حلهای جایگزین
- - ارزیابی مصرف انرژی در مصارف خانگی، ساختمانی، هتل ها و کارخانه ها با ارائه آموزش های لازم جهت بهینه سازی مصرف انرژی
- - توانمندسازی و ارتقاء آگاهی عمومی در خصوص تغییرات آب و هوا و تاثیرات آن در سطوح محلی با استناد به دانش بومی و تاریخچه تغییرات اقلیمی در محل مورد مطالعه
- - فعالیتهای توانمندسازی و ارتقاء آگاهی عمومی در جهت بهینه سازی مصرف انرژی
- - تبلیغ و تشویق در جهت حذف یارانه های موجود برای منابع انرژی آلاینده و غیر کارآ

- - به نمایش گذاردن تکنولوژی خورشیدی در سطح محلی از قبیل پمپ های خورشیدی جهت خالص سازی آب و آبیاری، طرح های استفاده از انرژی خورشیدی در جهت پخت وپز، گرمایش و تامین برق، تولید انرژی باد در سطوح محلی
- - به نمایش گذاردن طرح های پایدار استفاده از بیوگاز
- - تحقیقات علمی و کاربردی بصورت مشارکتی در جهت تولید انرژی های پایدار و کم هزینه
- - برنامه ریزی استراتژیک و تلفیقی محیط های شهری، استفاده از سرزمین و سیستم حمل و نقل پایدار
- - تحقیقات علمی و کاربردی در جهت برآورد سود و هزینه اقدامات متفاوت ازجمله استفاده از تکنولوژی های جدید و مطابقت آن با شرایط محلی
- - آموزش و توانمندسازی نیروهای محلی در جهت مدیریت، نگهداری و ارزیابی اقدامات انجام شده در زمینه حمل و نقل
- - به نمایش گذاردن طرحهایی که از تکنولوژی و فن آوری جدید استفاده می نمایند در جهت تشویق بازار
- - ارتقاء آگاهی عمومی و انتقال تجارب موفق در زمینه حمل و نقل پایدار



تصویر ۱۳: نمونه ای از یک پمپ خورشیدی / تصویر از سایت گوگل

۳ - زمینه کاری مربوط به آبهای بین المللی

- - پروژه هایی که منابع آبی مرزی و مشترک بین کشورها و جوامع محلی همجوار آنها و عوامل تهدید کننده را محور فعالیتهای خود قرار می دهند
- - اولویت با طرح هایی است که

- - در جهت حذف منابع آلاینده آبهای سطحی و زیرزمینی با منشا خشکی که بر کیفیت آبهای بین المللی تاثیر می گذارند فعالیت می کنند
- - به از بین بردن آلاینده های شناخته شده شامل مواد مغذی، آلاینده های بیولوژیکی یا رسوباتی که اکوسیستم ها و گونه های با ارزش را تهدید می کنند، کمک کنند
- - به جلوگیری و کنترل تخریب اکولوژیکی زیستگاه های حساس از جمله تالاب ها و صخره های مرجانی (کمک می کنند
- - به مدیریت بهینه منابع دریایی و جلوگیری از استفاده های ناپایدار از جمله صید بی رویه و استخراج بیش از حد آب شیرین کمک می کنند.

نمونه فعالیت ها در زمینه آبهای بین المللی

- - توانمندسازی و فن آوری در جهت حفاظت از گونه ها و زیستگاه های موجود در مناطق ساحلی و جوامع همجوار که با کاهش تنوع زیستی روبرو هستند
- - ایجاد معیشت های جایگزین و پایدار برای جلوگیری از صید بی رویه و استخراج بی رویه منابع آبی
- - به نمایش گذاردن طرح های محلی برای کاهش انتقال آلاینده های فرامرزی
- طرح هایی که اجرای برنامه های عملیاتی استراتژیک (ساپ)* و برنامه های عملیاتی استراتژیک (ناپ)* محلی را به نمایش می گذارند
- - تهیه لیست گونه های منحصر بفرد و در حال انقراض دریایی و ساحلی بصورت مشارکتی و ارزیابی مصارف محلی آنها
- - مدیریت تلفیقی حوزه های آبخیز آب شیرین و مناطق ساحلی برای مقابله با فعالیتهایی که صخره های مرجانی، تالاب ها و مانگروها را که محل رشد و پرورش آبزیان بخصوص ماهیان آبهای بین المللی هستند به خطر انداخته اند
- - توانمندسازی و ارائه فن آوری برای مبارزه با شور شدن خاک مناطق ساحلی بدلیل مصرف بی رویه منابع آب شیرین و آبهای زیر زمینی در مناطق بین مرزی
- - طرح های محلی که در جهت اجرای برنامه های عملیاتی استراتژیک (ساپ)* و یا برنامه های عملیاتی استراتژیک (ناپ)* ملی به فعالیت بپردازند.
- - اقدامات محلی برای حذف منابع آلاینده با منشا دریایی یا خشکی بخصوص آلاینده های پایدار (پی، او، پی، اس) **یا مواد مغذی و برخی از فلزات.

- - کاهش پساب های کشاورزی شامل کود و سموم.
- - کاهش زباله های صنعتی و ترغیب روش های مختلف بازیافت

۴ - کاهش یا جلوگیری از ورود آلاینده های ارگانیک پایدار (پی، او، پی، اس) ** به محیط زیست

جهت آشنایی با انواع آلاینده های ارگانیک که در این زمینه کاری آمده به سایت زیر مراجعه نماید^{۲۷}: (۸ ر)

Small Grants Programme - ۱ برنامه کمک های مالی کوچک

www.undp.org/sgp

Global Environment Facility - ۲ تسهیلات جهانی محیط زیست

www.gefweb.org

UNEP Chemicals POPs Site - ۳ سایت آلاینده مواد شیمیایی یو. ان. دی. پی

www.chem.unep.ch/pops/

IISD Coverage of POPs INC ۴ - ۱-۵ پوشش آلاینده های ۱۱ اس دی، شرکت ۵ - ۱

www.iisd.ca/chemical

Basel Convention - ۵ کنوانسیون بازل

www.unep.ch/basel/

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution - ۶ کنوانسیون فرا مرزی آلودگی هوا

آلودگی فرامرزی، آلودگی است که از یک کشور منشأ گرفته، می تواند با عبور از طریق مسیرهایی آب و هوا، باعث ایجاد آسیب در محیط زیست دیگر کشور شود. آلودگی که می توان در صدها و حتی هزاران کیلومتر حمل شود^{۲۸}

^{۲۷} - www.unep.org/env/irtap/welcome.htm

SAP = Stabilisation and Association Process اتحادیه اروپا در مذاکرات با کشورهایی که آرزوی پیوستن به آن اتحادیه را دارند، معمولاً توافقنامه های اتحادیه را در قبال تعهدات مربوط به اصلاحات سیاسی، اقتصادی، تجاری یا حقوق بشر در آن کشور به نتیجه می رساند.

* NOP = Communications protocol

** POPs = Persistent organic pollutants (POPs)

organic compounds that are resistant to environmental degradation through chemical, biological, and photolytic processes. Because of their persistence, POPs bioaccumulate with potential significant impacts on human health and the environment. The effect of POPs on human and environmental health was discussed, with intention to eliminate or severely restrict their production, by the international community at the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants in ۲۰۰۱

ترکیبات ارگانیک مقاوم که از طریق فرآیندهای شیمیایی، بیولوژیکی و فتولیتیک (تجزیه شیمیایی یک ماده به علت تاثیر نور یا تابش) به تخریب محیط زیست می پردازند. به دلیل پایداری اثرات قابل توجهی بر سلامت انسان و محیط زیست برجای می گزارند. لذا برای کاستن از اثرات آلاینده ها که بر سلامت انسان و محیط زیست تاثیر می گزارند و هدف حذف و یا شدیداً محدود کردن تولید آنها جامعه بین المللی در کنوانسیون استکهلم در مورد آلودگی های آلی در سال ۲۰۰۱ مورد بحث قرار داد

^{۲۸} - Transboundary pollution is the pollution that originates in one country but is able to cause damage in another country's environment, by crossing borders through pathways like water or air. Pollution can be transported across hundreds and even thousands of kilometers

۵ - تخریب سرزمین شامل بیابان زایی و جنگل زدایی

نمونه های کار:

- تنوع زیستی و بهره وری پایدار در مناطق خشک، نیمه خشک و اکوسیستم های مدیترانه ای
 - فعالیتهایی که از تخریب جنگل زدائی، جلوگیری کرده و در بهره وری و مدیریت پایدار آن برای حفاظت از تنوع زیستی تلاش می کنند.
 - ترویج انرژی های تجدید پذیر برای مصارف روستائی
 - بهینه سازی مصرف انرژی (افزایش کارائی) در جهت کاهش مصرف سوخت وابسته به چوب.
 - استفاده از سوخت های بیولوژیکی بمنظور احیاء سرزمین های تخریب شده
 - ایجاد پوشش گیاهی جهت تولید و برداشت محصول و استفاده از بیومس به صورت پایدار
- و

مدیریت تلفیقی اکوسیستم ها
(برنامه عملیاتی شماره دوازده)

برنامه عملیاتی، و مدیریت تلفیقی اکوسیستم ها چهارچوب جامعی را برای مدیریت بین بخشی در زمینه های کاری (جی، ای، اف)^{۲۹} فراهم می سازد تا با ادغام دو یا چند برنامه عملیاتی در زمینه های کاری. تنوع زیستی، آب های بین المللی یا تغییرات آب و هوا با موضوع تخریب سرزمین، بیشترین منافع در جهت توسعه پایدار حاصل کردند. این سیاست های تشویقی شامل تغییرات مدیریت سنتی اکوسیستم ها به سیستم مدیریت تلفیقی می باشد.

نمونه فعالیت ها

- تهیه و تکمیل اطلاعات اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی (شامل جمع آوری دانش بومی) برای برنامه ریزی در جهت مدیریت تلفیقی اکوسیستم ها
- ایجاد و تغییر خط مشی ها و قوانین و انگیزه ها برای تشویق مدیریت تلفیقی اکوسیستم ها از جمله مسائل مربوط به اسکان جوامع محلی در مناطق حساس.

- - تقویت نیروی انسانی و ایجاد ارتباطات لازم با بخش خصوصی و غیره برای مدیریت و برنامه ریزی در جهت مدیریت تلفیقی اکوسیستم.
- - احیاء مراتع و مدیریت بهینه برای بازسازی پوشش گیاهی بومی و مدیریت آب.
- - احیاء حوضه های آبخیز در مناطق جنگلی یا تالابی برای بهبود وضعیت آب و خاک، تنوع زیستی آبی، کنترل سیلاب، کاهش رسوب گذاری و کاهش میزان گازهای گلخانه ای.
- - مدیریت تلفیقی اکوسیستم های ساحلی و دریایی برای بهبود برنامه ریزی مناطق ساحلی و حفاظت از تنوع زیستی با اهمیت جهانی.
- - جلوگیری از آلاینده هایی که تنوع زیستی با اهمیت جهانی را به خطر می اندازند

پدیده ای به نام سیل و سیلاب

نیاز انسان های اولیه به آب، آنان را بر آن داشت تا منزل و ماوای خویش را در کنار رودخانه یا تالاب ها بر پا سازند، جاییکه بعد ها تمدن های بزرگ از آنجا به پا خاست و تاریخ بشر را رقم زدند. انسان های اولیه زندگی در کنار رودخانه ها را از آن جهت برگزیدند که به آنان برکت، رفاه و ارزانی روا می داشت. آنان به طور فطری و تجربی آموخته بودند، بدون دسترسی به آب کافی امکان حیات میسر نیست. آنان یاد گرفتند برای استفاده بهینه از این هدیه خدا دادی باید رودخانه ها را دوست داشت و آنها را آلوده نکرد. (ایرانیان نیز از دیرباز تحت رهنمود های دین و آیین مزدیسنا^{۳۰} آب، خاک، آتش و باد را مقدس شمرده، از آلوده ساختن آب آن هدیه خداوندگاری پرهیز روا داشته، چنان عملی را گناهی بزرگ تلقی می کردند). با فرهنگی چنین نیرومند، پاکیزه نگه داشتن آب، جزء یکی از اولین وظایف مردمانی است که به آن دین و مذهب ایمان داشته، نیالودن آب را سرلوحه رفتار و کردار خویش قرار داده، آب را محترم می شمردند. رویه ای انسانی و قابل ستایش، که در طول هزاران سال حتی تا همین سالهای اخیر علیرغم تغییر مذهب در کشور، مردمان ایران زمین آن شیوه را نیک دانسته، حتی المقدور از آلوده کردن آب به جد پرهیز می کردند، (فرهنگ پاک نگهداشتن آب در شهرهای کوچک و اغلب روستا های ایران تا همین ۵۰ ساله اخیر نیز مورد توجه بوده،

- مزدیسنا. [مَ دَ یَ] (اخ) (مركب از «مزه»، به معنی دانا و در عرف آئین زرتشتی به خدای یگانه اطلاق میگردد + «یسنا»^{۳۰} به معنی ستایش) کلمه ای است اوستائی، همان زبانی که بخشی از کتاب دینی اوستا بدان بر زبان زرتشت جاری شده است. دین آورده ُ زرتشت. آئین زرتشت. آئین زرتشتی. (از مزدیسنا و تاثير آن در ادبیات پارسی تاَلیف دکتر معین ص ۲، ۳، ۲۰، ۲۱، ۵۲۵، ۵۲۶). در حدود هزار و صدسال پیش از مسیح آیین مزدیسنا پدید آمد. (مزدیسنا تاَلیف دکتر معین ص ۳). دین پیغمبر ایران. زرتشت اسپتمان موسوم است به مزدیسنا، این کلمه صفت است به معنی پرستنده ُ مزدا که اسم خدای یگانه است. در اوستا مزدیسن آمده و بسا با صفت «زرتشتی» یکجا استعمال شده است، یعنی دین آورده ُ زرتشت، بسا هم با کلمه ُ راستی پرست یکجا آمده است. (یشت ها ج ۱ ص ۲۸ تاَلیف پورداد). مزدیسنی. (از حاشیه ُ برهان ج ۴ ذیل مزدیسنا و مزدیسنی). زرتشتیان این کلمه (مزدیسنا) را بصورت مزدیسنی نیز تلفظ می کنند. (از حاشیه ُ برهان ج ۴ چ معین ذیل مزدیسنا و مزدیسنی). مزدیسنا مقابل «دیویسنا» است که به معنی پرستنده ُ دیو یا پروردگار باطل است. (یشت ها تاَلیف پورداد ج ۱ ص ۲۸). دین مزدیسنا از یک طرف بواسطه ُ مربوط بودن بدین برهمنان و از طرف دیگر بواسطه ُ تماسی که با سایر ادیان داشته در تاریخ مذاهب مقام بسیار مهمی پیدا کرده است. (یشت ها ج ۱ ص ۱ تاَلیف پورداد / ف. دهخدا.)

آلوده کردن آب را گناهی بزرگ می دانستند). اما در طول زمان، با توسعه شهرنشینی و ازدیاد جمعیت که گاه لازمه اش دوری از رودخانه ها می بود، کم و بیش آن فرهنگ پاک زیستن، و آن حس دوستی با عنصر آب گسسته می شود، و چنان پیش می آید که امروزه، از آب به عنوان وسیله ای جهت جارو کردن صحن حیاط منزل و خیابان و واریز کردن هرگونه زباله و خس و خاشاک در آب های روان و پاکیزه شهری که خود در آن ساکن هستیم کمتر کسی از آن احتراز کرده چنان رویه ای نمی پسندند. این زمان انسان با برداشت بی رویه از شن و ماسه بستر رودخانه ها، که در جهت احداث بنا و شهرک سازی در حریم و بستر رودخانه صورت اده می شود، یا احداث سازه های تقاطعی در مسیر آبراهه ها (آبگذر ها، سیفون ها "شترگلو"، دریچه های عمقی در محل برخورد با خاکریز جاده ها یا راه آهن و ...) و غیره دمی از تخریب باز نمی ایستند. کاری که در عمل وسیله تعرضی بیشتر است به حریم رودخانه، که خود موجب بر هم زدن سامانه رود، تغییر رژیم پایدار و متعادل رودخانه، آن شرایط را دگرگون ساخته، اوضاع را برای بروز سیل هموار می سازند. از دیدگاه فلسفی رودخانه ها به مثابه موجودات زنده ای، در برابر هر گونه تعرض و دست اندازی ها عکس العمل از خود بروز داده متقابلاً" در مقابل هر حرکت غیر عقلایی و ناهنجار به صورتی باور نکردنی چهره ای دژم از خود بروز می دهند. با تخریب سامانه رود و کند و کاوهای حریصانه ای که در بستر رودخانه صورت می دهند، اولین واکنش که عموماً" تغییر مسیر در جریان رود است اتفاق می افتد. البته در صورت تخریب سامانه منظم رود، رژیم هیدرولیکی رودخانه طی فرایندی بلند مدت به وجهی قابل تحسین مجدداً" به تعادل می رسد و نظم دگرگون شده را دوباره باز سازی می کند (البته اگر طبیعت را به حال خود رها کرده باشند). عمل باز سازی و احیا روند تخریب های گذشته زمانی محقق می شود که دست ویرانگر انسان از دامن رود و محیط طبیعی کوتاه شده، فرصتی دوباره را به آنها داده باشند. فرصتی تا به تواند حیات فعال خود را از نو بازسازی، و تمامیت آن را دوباره به دست آورد. در غیر این صورت، چنانچه آن فرصت ضروری و مطلوب که الزاماً" بایستی خیلی زود به او برگردد از دست برود رودخانه رفتاری تهاجمی و ویران گر به خود گرفته، روزه روز شرایط موجود وخیم تر و وخیم تر می گردد. انسان در طول زمان به فراست این واقعیت را دریافت که وقوع سیلاب عمدتاً" یک رویداد کاملاً" طبیعی است که هرازگاه امکان ظهور پیدا می کند. مع الوصف بروز سیلاب در هر اقلیمی باتوجه به شرایط آب و هوایی، وضعیت جغرافیایی همچنین زمان وقوع سیلاب کاملاً" متفاوت است. علاوه بر این در هر گوشه ای از جهان و در هر منطقه ای موضوع پیدایش سیلاب ها به عواملی چند بستگی دارد. منابع مثال سیلاب های بخش وسیعی از مناطق شمال کشور بیشتر به خاطر قلع و قمع درختان جنگلی است که در سالهای اخیر ناباورانه بنیادش را برافکنده اند. دوماً" ریزش برف های سنگین توام با بارندگی و هوای گرم که در مناطق شمال کشور از اوایل یا اواخر فصل بهار تا تابستان و در مناطق جنوبی اکثراً" در تابستان حادث می شود، تخریب مراتع، احداث سازه های غیر ضروری در حریم رودخانه ها، تنگ کردن مسیر رود و بسیاری عوامل های دیگر در این پروسه دخیل می باشند.

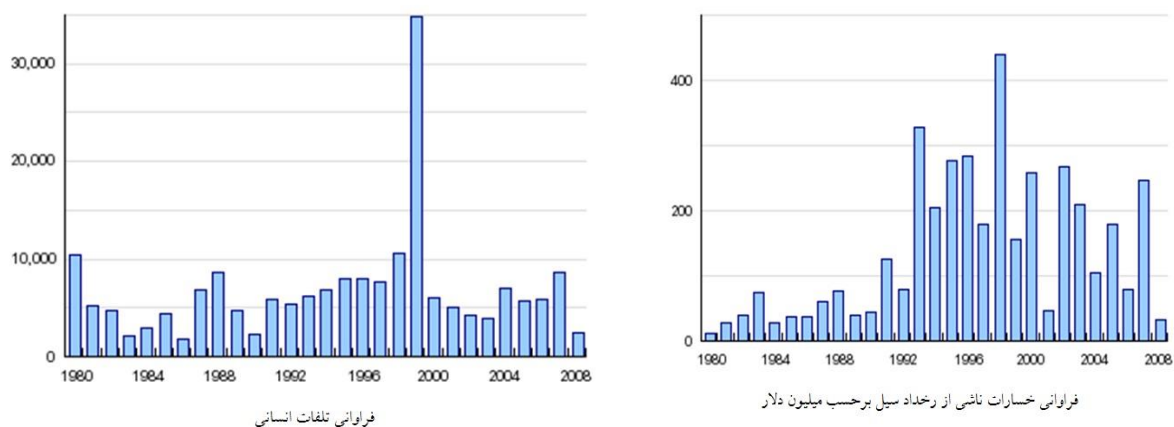
سیلاب ها اصولاً" در هر منطقه ای بسته به بزرگی یا کوچکی سیل به عوامل و شرایط کاملاً" متفاوت و منحصر به فردی بستگی دارند. علاوه بر این برای هر یک از سیلاب ها دوره برگشت های خاصی نیز وجود دارد، چنانچه گاه با سیلابی بسیار بزرگ با حجمی غیر معمول، و خارج از اندازه عمدتاً" به صورت ناگهانی در منطقه ای ظاهر شده، با خود خسارات جانی و مالی فراوانی را به همراه می آورد. چنین واقعه ای عظیم در یک منطقه خاص کم و بیش بسیار اتفاقی است و هرگز به صورت پیوسته و مداوم امکان ظهور ندارد بلکه ممکن است در یک دوره پنج ساله، ده ساله، حتی صد و هزار ساله نیز به وقوع به پیوندد. ولی آنچه بیشتر متداول است و معمولاً" هر ساله یا یک سال در میان اتفاق می افتد، بیشتر سیلاب های کم اهمیت و کم خطری است که می توان

با برخی اقدامات پیشگیرانه به سادگی مهار و جلوی وقوع آنها را گرفت. با اقدامی موفق می توان از هدر رفت آب و از دسترس خارج شدن این مایه حیات بخش به ویژه در کشور نسبتاً خشکی مثل ایران و یا هر منطقه کم باران دیگر جهان از هدر رفت آب جلوگیری کرد. از طرف دیگر رویدادی به نام سیلاب (البته در وقوع سیلاب ها عوامل بسیاری به شرح ذیل دخالت دارند) حاصل دو پدیده جدا از یکدیگر قابل شناسایی است، برخی دارای منشاء کاملاً طبیعی و دسته دوم در اثر عامل انسانی شکل می گیرد.

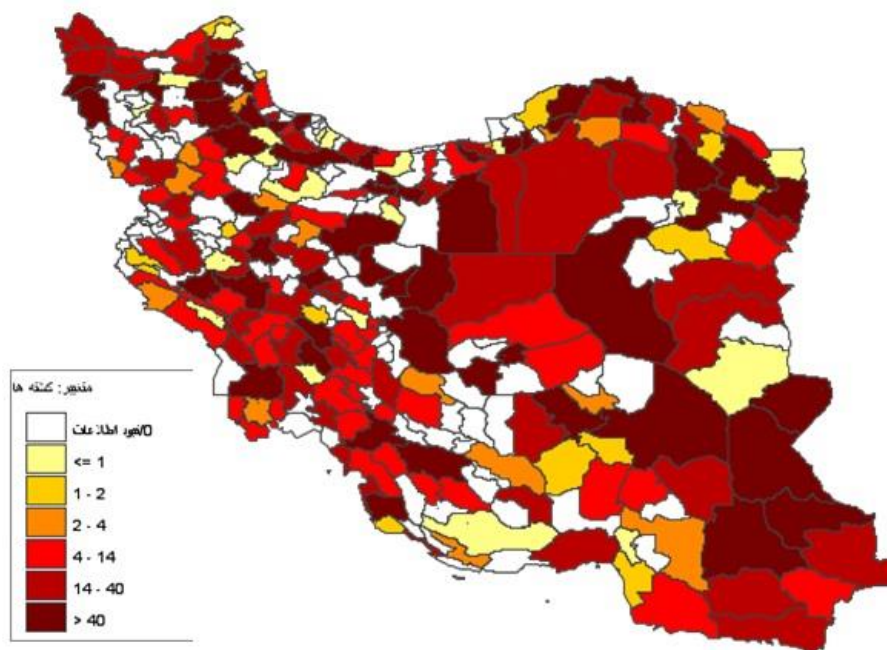
در باره مورد نخست مطلب همان است که در چند سطر فوقانی بدان اشاره رفت ولی مورد دوم: او انسان اکثراً دانسته با نا دانسته با دست درازی به حریم رودخانه ها و تخریب مراتع، جنگلها، استخراج معادن و معدن کاوی، جاده سازی و بسیاری اقدامات گاه غیر عقلایی به دور از درکی درست، باعث به وقوع پیوستن سیلاب های مکرر و دنباله دار می شود. رویدادی که پی آمدش سبب تخریب و نابودی سرزمین، همچنین بر باد دادن ثروت جامعه و تخریب ساختارهای دست ساز همان افراد خاطی است که عملکردشان سبب نابودی محیط زیست و ایجاد ضرر و زیان غیر قابل باور به محیط طبیعی وارد ساخته اند. چنین رفتار غیر منطقی و نا عادلانه، پی آمدش تنها متوجه خود شخص خاطی نمی شود، بلکه موجبات ضرر و زیان به دیگرانی می گردد، که هرگز در بروز سیلاب دخالتی نداشته اند. مهمتر از تمام موارد یادشده، خساراتی که از این طریق دامن جوامع بشری می گیرد، همانا فاجعه فرار آب از منطقه و از دسترس مصرف کنندگان و کسانی است که زندگیشان با وجود آب تداوم پیدا می کند. فاجعه ای که جامعه انسانی گرفتار مضيقه و کمبود آب شده، از اداره امور زندگی باز میمانند. لطمه جبران ناپذیر تخریب سامانه رود، رویدادی است به شدت زیانبار به خصوص در منطقه ای که گرفتار کمبود بارندگی است (زیرا با دستکاری در سامانه رود غافلگیر شده ناگهان با ریزش بارانی تند و تنگ بدون مسیر جریان فاجعه خلق می شود). موضوعی که لاجرم بیشتر از بیش مشکل ساز، و تاثیر منفی در تهیه و تامین آب بر جای می گذارد. وقوع چنین رویدادی شرایط زیست را برای همگان دشوار، گاه آنان را به ترک خانه و کاشانه خود مجبور می سازد. در چنین مواقعی تنها کاری که از دست این قبیل مردمان بر می آید، فقط گشیدن بار غم و اندوه بی آبی و دست آخر ترک خانه و کاشانه و کوچ به سر زمینی است که شاید در آن دیار امید فرجی باشد. نمونه چنین واقعه ای در حال حاضر در بخش جنوب شرقی کشور (استان سیستان و بلوچستان و استان آذربایجان غربی است و). فاجعه خشک شدن دریاچه هامون (تالاب هامون) و قطع جریان آب هیرمند از جانب حکومت افغانستان در سالهای ۱۳۴۰-۱۳۴۲ رویدادی غم افزا و دلنگ کننده، سبب کوچ اهالی ۱۰۰ ها روستای در دو منطقه میانکنگی و نیاتک گردید. سبب شد تا جمع بسیار زیادی از مردمان آن سامان به سوی دشت گرگان و گنبد کوچ کنند که هنوز در آن منطقه ساکن می باشند. در این باره مثال بارزتری که امروزه در کشور حاکم است، کوچ بسیاری از مردمان ساکن در منطقه زابلستان را می توان نام برد که در اثر کمبود آب حتی آب شرب مجبور به ترک خانه و کاشانه مالوف راهی مناطق دور و نزدیک می شوند، جاییکه کسی آنان را استقبال نمی کند. مشکل مشابهی که در آینده ای نه چندان دور شاهد کوچ چندین میلیونی مردمان آذربایجان نیز خواهیم بود. کسانی که لاجرم می بایستی خانه و کاشانه را ترک و در پی سرپناهی به جستجو برخیزند (فاجعه خشک شدن دریاچه ارومیه).

تلفات سیل (نمودار ۱۴، نقشه ۱۵ و هیستوگرام ۱۶) "۳۱ (۷۷)" نشان می دهد که بخش شرقی کشور به علت دارا بودن حالت بیابانی و کمی ریزش های جوی، علی الصول نمی بایست محلی جهت بروز سیل های بسیار مخرب دارا بوده باشد. مع الوصف علیرغم کسری چشمگیری که در میزان بارندگی، نسبت به مناطق غرب کشور در این قسمت از نقشه جغرافیایی کشور مشهود است، باز وقوع سیل های ویرانگر رو به افزونی دارد. به طوریکه روزی نیست، خبری ناگوار بر ویرانی و مرگ و میر برخی از هم میهنی های را در یافت نکرده باشیم.

گراف سیلاب های سالهای اخیر پس از اجرای برنامه اصلاحات ارضی لغایت سالهای دهه ۸۰

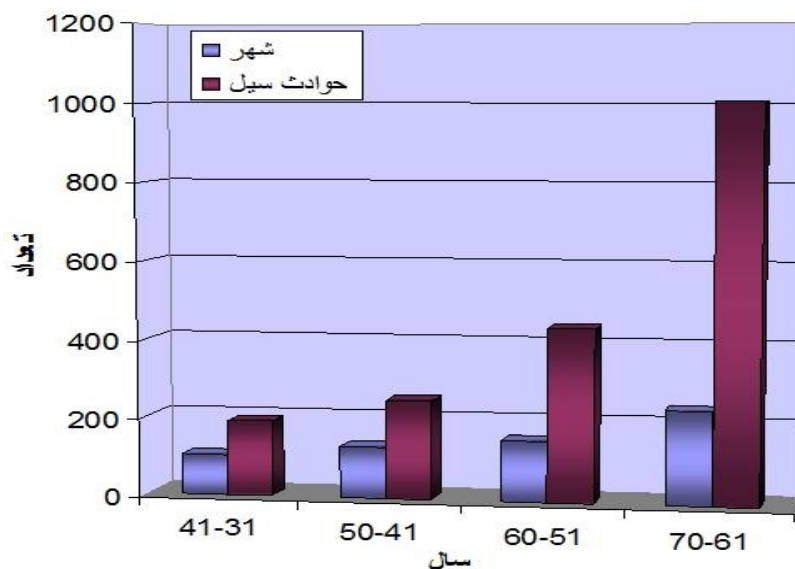


تصاویر ۱۴: دو مورد نمودارهای فوق؟: به خوبی میزان تلفات و خسارت های سیل را در طول سالهای ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۸ نمایش می دهند مرجع / از کنگره بین المللی علم زمین و توسعه پایدار / ۱۰ (۴)



پهنه‌بندی تلفات ناشی از سیلاب بر اساس تقسیمات حوضه‌ای در کشور

تصویر ۱۵: نقشه پهنه بندی تلفات انسانی سیلاب برحسب میزان سیل دهی، چنانکه پیدا است بیشترین تلفات را در مناطق با رنگ قرمز، و حداقل آن در برخی از محدوده های کوچک قابل رویت است. رنگ سفید مناطقی است که به علت نبود اطلاعات کافی از میزان کشته ها مورد ارزیابی قرار نگرفته است / مرجع ۱۰ (۸).



فراوانی رخداد سیل و فراوانی شهرهای سیل زده طی دهه‌های اخیر

تصویر ۱۶- هیستوگرام سیلاب های ایام گذشته (نمودار با نقشه پهنه بندی تلفات سیل مقایسه شود) / مرجع ۱۰ (۸)

در بیان و توصیف واژه سیل بنا به مستند فرهنگ دهخدا این واژه چنین تعریف می شود؛ «آب بسیار که روان باشد». و آن پدیده ای است، بی پروا، بی تاب، بی زینهار، پرشور، لابلای، تندرو، دریادیده، سبکرو، سبکرفتار، سبک خیز، خانه برانداز، خانه کن، گران تمکین، گران سنگ، زمین گیر، پادرگل، بی زور، تیره و ناصاف از صفات اوست. ف. دهخدا

اما مفهوم واقعی سیل در عرف عام، و آنچه را که نزد متخصصین معمول است بدین وجه قابل ذکر است؛ در این باره واژه سیل نزد همگان به عنوان "یک پدیده طبیعی" که هر از گاه امکان بروز پیدا می کند شناخته می شود. در صورتیکه چنین رویدادی نزد متخصصین امر تنها یک رخداد طبیعی نیست بلکه پدیده ای است که انسان در بروز آن نقش اساسی دارد. در هر حال وقوع سیلاب در هر محل و منطقه ای خود واقعه ای است هراسناک، و غیر قابل کنترل که ناگهان پدیدار شده خسارات فراوان به بار می آورد. هرچند در شرایط حال و زمان حاضر این مفهوم نزد بسیاری به کلی عوض شده، در اذهان اغلب مردم کوچه و بازار به یک رویداد عادی، که به صورت روزمره اتفاق می افتد تداعی می شود. البته بهتر است به دانیم، فاجعه بروز سیلاب ها در کشور عمدتاً پس از اجرای برنامه اصلاحات ارضی و پس از آن در دوران حاکمیت اسلامی به شکل غیر باوری رو افزایش گذاشت و کشور را با بحرانهای وصف ناکردنی مواجه ساخت. به طوریکه امروزه پس از وقوع حتی یک بارندگی اندک، بسیاری از استان های کشور با پیدایش سریع سیلاب مواجه می شوند. موردی که به عنوان یک پدیده معمولی در اذهان مردم روال عادی به خود گرفته است. از این رو با ظهور روزمره سیلاب در کشور به قوت می توان باور داشت که وقوع چنین رویدادی را نمی توان درست به عوامل طبیعی منتسب کرد. بلکه وقوع این چنین جریانی بی واسطه رویدادی است کار دست انسان و عملی خود ساخته، تا یک واقعه یا یک رویداد صد در صد طبیعی. الا به غیر از مواردی کاملاً "استثنایی که سیل در اثر پاره ای از عوامل آب و هوایی یا پدیده های جوی و غیره منتظره، خارج از هر گونه دخالت انسان، به طور اتفاقی در منطقه یا مناطق به خصوص ظاهر می شود. بدین ترتیب پیدایش چنین رویدادی مطلبی است کاملاً "جدا از عملکرد و عملیاتی که توسط انسان حادث می گردد موضوعی علیحده که می تواند در مبحثی کاملاً "جداگانه در باره علل و شرایط ایجاد چنین سیلاب هایی به تفصیل سخن راند. در مورد حالت نخست (سیلاب های مصنوعی) دلیل پدیدار شدن این چنین وقایعی خود ساخته عمدتاً "ناشی از دخالت های ناروای انسان عصر مدرن" به ظاهر پیشرفته "ولی در عمل ناآگاه و عقب مانده علی الخصوص در کشورهای جهان سوم روی می دهد. ره آوردی که مستقیماً منتسب به دست اندازی و سوء استفاده انسان از منابع طبیعی، غارت و چپاول ثروت های زیست محیطی و غیره چهره می نماید. به هرتقدیر چه سیلاب ریشه در عملیات نابخردانه انسان داشته، یا به طور طبیعی حادث شود، اتفاقی است غیر قابل تحمل و زیان بار، که لاجرم می بایست در جهت کنترل آن برنامه ریزی و اقدام شود. در هر صورت پدیده سیل چه از روی فطرت و طبیعت و چه به صورت دست ساز ظاهر و رخ به نماید، پدیده ای است مخرب و ویرانگر، که بی واسطه چهارچوب و استقلال هر کشوری را متزلزل می سازد. موردی که حاصل یورش سیلابها عمدتاً "منجر به تخریب، بی سامانی و

ورشکستگی اقتصادی و اجتماعی بسیاری از جوامع بشری بدان ختم می شود. بنا به یک تعریف کلی، سیل به حالتی از طرز رفتار جریان آب خروشان و خشمگین اطلاق می شود که با فرایندی لجام گسیخته از کانال و بستری که جریان آب به طور معمول در آن جریان داشته فراتر رفته، از مسیر طبیعی خود خارج و به اطراف سرریز می کند. در نتیجه چنین اتفاقی آب به سرعت زمین های زیر دست را فرو دست گرفته، مناطق اطراف رودخانه را در بر می گیرد و به طرز وحشت زایی همه کس و همه چیز را در خود غرقه کرده، به پیش می راند. در حالت دوم یعنی بروز سیلاب های غیر دست ساز یا طبیعی، پدیده ای است طبیعی که بیشتر به دنبال وقوع باران های شدید و یا ذوب ناگهانی و سریع برف در مناطق کوهستانی و پر شیب، بویژه در اوایل فصل بهار رخ می دهد (اتفاقی چنین در مناطق غرب کشور بیشتر در بهاران و در مناطق جنوب و تقریباً در بخش مرکزی کشور در تابستان یا محتملاً در پاییز می توان انتظار داشت). البته بروز سیلاب های حاصل دست انسان، به وجهی است که زمان وقوع چنان سیلی چندان قابل پیش بینی نیست، یعنی سیل در هر زمان و با کمترین ریزش های جوی به راه می افتد و خروشان دمار از روزگار هرموجود زنده، کشت زارها، سازه های زیر ساختی (مثل جاده ها، تاسیسات رفاهی، و ابنیه شهری و غیره) و هرآنچه را که در سر راه خود با آن برخورد کند نابود کرده پیش می رود و خسارات فراوان بر جای می گذارد. در این مورد نظر به حجم تخریب وارده بر منابع طبیعی و هدر رفت آبی که از دسترس خارج می شود، عذم جلوگیری از تکرار این قبیل آبهای خروشان اسباب ویرانی کشور را در کوتاه مدت رقم می زند. موضوعی که این رویه بنیاد کن طی چند دهه اخیر به طور فزاینده ای شدت گرفته روز به روز برابعد حجم سیلابها افزوده می شود. در این باره به جرات می توان ادعا کرد که اکثر سیلاب های اخیر کشور (اعم از سیلابهای کار دست انسان) تا سیلاب های زاییده از یک پدیده طبیعی. بدین ترتیب ادامه پیدا کند دیر یا زود سرزمینی به اسم ایران را نخواهیم داشت. براین اساس و این ادعا، وظیفه داریم نسبت به متوقف کردن چنین رویدادی مصنوعی (کار دست انسان)، به کمک طبیعت در معرض خطر برآمده با اعمال صیانت از حریم منابع طبیعی نسبت به انجام هرگونه عملیات پیشگیرانه و اعمال مدیریت صحیح از منابع آب و خاک کشور، از بروز مکرر این قبیل حوادث نا خواسته کاسته، به جای آن آبادی و رفاه را برای مردمان مصیبت دیده و احتمالاً در بدر به ارمغان آوریم. سیلاب های کار دست انسان مشکلی است که بایستی از طریق تصویب قوانین جامع و همه گیر، همراه با دادن آموزش های کاربردی و دادن آگاهی های لازم نسبت به رفع مشکل اقدام کرد. در هر حال، در زمان حاضر و با برآوردی سرانگشتی حدود ۱۹ درصد از بلایای طبیعی کشور حاصل وقوع سیل های طبیعی و دست ساز است، (البته نباید فراموش کرد که ۳۵ درصد بلایای طبیعی جهان را سیلابها رقم می زنند).

روشهای مبارزه مکانیکی با سیل^{۳۲}

۳۲ - GEF = Global Environment Facility (۱۵) مرکز محیط زیست جهانی

(GEF) unites ۱۸۳ countries in partnership with international institutions, civil society organizations (CSOs), and the private sector to address global environmental issues while supporting national sustainable development initiatives. Today the GEF is the largest public funder of projects to improve the global environment. An independently operating financial organization, the GEF provides grants for projects related to biodiversity, climate change, international waters, land degradation, the ozone layer, and persistent organic pollutants

مرکز مزبور، ۱۸۳ کشور را در همکاری با نهادهای بین المللی، سازمان های جامعه مدنی (جامعه مدنی) و بخش خصوصی برای حل مسائل مربوط به محیط زیست جهانی در حین حمایت از طرح های توسعه پایدار ملی، فرا خواند

در صفحات فوق گفته شد و دانستیم که اکثر سیلاب هایی که امروزه در پهنه گیتی اتفاق می افتد عمدتاً "توسط انسان و کار دست اوست. مشکل بزرگی که بشر قرن بیستم و بیست و یکم، نادانسته یا به خاطر سودجویی و کسب منافع بیشتر، خود بدان دست یازیده کوتاه هم نمی آید. ماجرای که اهالی یک منطقه ی شهری یا روستایی به ناگاه با هجوم بی وقفه سیلاب مواجه می شود و همگان را پریشان احوال و مستاصل می نماید. موضوعی که هر روز آن نسبت به دیگر روز فزونی گرفته، مرتباً "برابعد آن افزوده می شود. فرایندی رو به رشد که با ادامه افزایش جمعیت جهان علی الخصوص رشد سرسام آور جمعیت در کشورهای جهان سوم، روند افزایش سیلاب ها به طرز بی سابقه ای رو به فزونی گذاشته، هرساله خسارات عمده ای را سبب می شود. ماجرای که در کوتاه مدت بخش های وسیع و قابل ملاحظه ای از مناطق آباد و سرسبز جهان، که تا چندی پیش سکونت گاهی آرام و پرازدحام برای انسان و حیوان بود، از جمعیت تهی و محیطی غیر قابل زیست برجای خواهد گذاشت. اما از آنجاییکه هر دردی را درمانی و هر مشکلی را راه حلی است، بالطبع مساله سیل و سیلخیزی نیز از این قاعده مستثنی نبوده، می توان برای درمانش اقدام کرد. در این مورد بنابر قواعد و راه حل های مرسوم و رایجی که در جهان کنونی برای رفع چنین مشکلی رواج داشته و بدان عمل می شود، ما نیز به سادگی خواهیم توانست در راه کنترل سیل قدمهای محکمی برداشته دفع مشکل کنیم. در این راستا آنچه را که باید مد نظر قرار گیرد نخست همراهی توده های مردم با دولت است که می تواند در کوتاه مدت ثمرات مثبت و قابل توجهی را به ارمغان آورد. با این وصف آنچه باقی می ماند وظیفه ای است برگردن مقامات ذیربط و مسئولین امر که می بایست بدان اندیشه کرده، ضمن مهیا ساختن مراحل پیشرفت کار، مرحله به مرحله مردمان آفریننده سیل را راهنمایی و تشویق به همکاری نمایند. زیرا دردمان این درد به جزء با مشارکت تنگاتنگ همان کسانی که سیل را خلق کرده و می کنند محقق نمی شود. بلکه چاره کار با همیاری و کمک آن کسان به سادگی و سهولت هرچه بیشتر میسر شده به انجام می رسد. بی شک هیچ انسان عاقل و آگاهی هرگز حاضر نبوده و حاضر نیست، دست به عمل ناصوابی، که زیانش نخست به خودش برمی گردد و همه دار و ندار و زندگی اش را به تباهی می کشاند، اقدام کرده، بدان روی آورد. لذا اگر جزییات کار و ضرر و زبانی که پس از دست بردن به تخریب عناصر سازنده محیط طبیعی برای این قبیل کسان تشریح و به روشنی مفهوم گردد، معلوم است که اینان هرگز اعمالی را که منجر به پیدایش سیلاب خواهد شد دنبال نخواهند کرد. با این مقدمه کوتاه نگارنده مواردی که می تواند در راه جلوگیری از سیل مفید به فایده واقع شود مختصراً" و در حد بضاعت دانسته هایم عرضه می دارد:

۱- یکی از مهمترین راه ها جهت مهار سیلاب، البته منحصرراً" نه همین یک روش، که روشهای متعدد و قابل ملاحظه ای را می توان به کار گرفت. ولی یکی از موثرترین راه حل هایی که امکان جلوگیری از روان شدن سیلاب را به مقدار زیادی کنترل توان کرد، کمک به رویش و رویانیدن پوشش های طبیعی در محیط طبیعی است. در این مورد شایسته ترین و ارزان ترین روش جهت مهار و نگه داشت سیلاب، صرفاً" همانا حفظ و گسترش پوشش گیاهی محیط طبیعی قابل ذکر است. کاشت و استقرار پوشش گیاهی ضمن ارایه ارزانه ترین راه برای کنترل سیل، بی شک جزء کامل ترین وسیله ممکن قابل توصیه است. ایجاد پوشش گیاهی، توسعه جنگلکاری و مواردی از این دست علاوه بر ایجاد فضای سبز و فراهم آوردن زیبایی و طراوت در محیط زندگی، وسیله ای است با ارزش برای کم کردن سرعت برخورد قطرات باران و جلوگیری از شکسته شدن و پراکندگی ذرات خاک. ضمن آنکه با

روی آوردن بدین روش، که خود همخوان با قوانین طبیعی و مناسب برای بهبود زیست بوم است، فرصت می دهد تا قطرات شفاف و گهربار باران به توانند در عمق خاک نفوذ کرده، هم موجب تغذیه سفره های آب زیرزمینی و نیز تجدید باروری و ادامه حیات گیاهان گردد. موردی که بدون همیاری و مشارکت تمام عیار مردمان ساکن در حوضه های آبخیز، که خود مستقیماً با آب و خاک دمخور و همراه هستند کار به انجام نمی رسد. نکته قابل ارایه در این مورد موضوع تصویب قانون عدم استفاده از مراتع به مدتی محدود است تا در این دوره فترت گیاهان مراتع کشور جان گرفته نقش اساسی خود را که همانا گسترش پوشش انبوه گیاهی است ایفا نمایند.

۲- ایجاد سازه های مهندسی (شامل سد های خاکی کوتاه، سدهای شبکه دار^{۳۳}، سد خشکه چین "چکدم"، تراس "بانکت"، سدهای پاشنه به پنجه^{۳۴}، سکو بندی و غیره که علاوه بر سادگی کار، بسیار کم هزینه و کارساز است. در این مورد ارایه آموزش ساخت این قبیل سازه های کوچک نیاز به برپا کردن کلاس های آموزشی چندانی ندارد بلکه صرفاً با دادن آموزش به افراد و کارکنان طرح های مورد نظر و در هنگام ساخت سازه های مهندسی کاملاً^{۳۵} ممکن الوصل می باشد. ساخت این قبیل سازه ها وسیله ای است برای کم کردن سرعت شتابان آب، ذخیره سازی و به تله انداختن جریان سیلاب که و رها سازی تدریجی آن و یا اینکه می تواند جهت کاشت درختان و تامین آب کشاورزی مورد استفاده قرار گیرد.



تصاویر ۱۷: نمایی از یک سد دارای شبکه * (ترمز دهنده سیلاب) و سد خاکی کوتاه جهت جمع آوری آب/گوگل

۳- ایجاد شیار به روی زمین های شیبدار: به طوریکه قبلاً در باره اجرای پروسه شخم، شخم عمود بر شیب زمین بدان اشاره رفت، عموماً "حفر شیارهایی از این دست که بر خلاف جهت شیب زمین به اجرا گذاشته می شود، خود برطرف کننده بسیاری مشکلات از این نمونه است. موردی که بدون هیچگونه شک و تردیدی از نقش جامع، کامل و کارسازی در جهت جمع آوری و نگهداشت آب باران برخوردار می باشد. البته اگر کار احداث سازه با عملیات بیولوژیکی مانند کاشت نهال و بوته کاری توأم گردد، هرآینه مشکل جاری شدن رواناب حاصل از ریزش باران، که النهایه پس از روان شدن بر سطح زمین بدون پوشش گیاهی

^{۳۳} - Dam with open grill/

*- تصویری از یک سد شبکه دار که عمدتاً در جهت کنترل سیلاب به ویژه در مناطق پر شیب احداث می شود

^{۳۴}-heel to toe correction works-

منجر به پیدایش سیلاب های مخرب می شود جلو خواهد گرفت. ضمن اینکه تراکم گیاهان و پوشش گیاهی ایجاد شده بر روی زمین قادر است از جابجا شدن عناصر متشکله خاک، و بروز فرسایش نیز جلوگیری کند. توجه و رویکرد به چنین اقدامی زمانی بسیار کارساز و موثر خواهد بود، که عمق گودال حفر شده و شیارهای ایجاد شده جهت جمع آوری آب باران (در محل نهال کاشته شده)، با حجم بارندگی و جریان آب حاصله متناسب، حتی افزون بر آن باشد.

۴- جهت احداث سازه های فنی رعایت ضوابط و اصول مهندسی به ویژه اگر مستقیماً بر روی رودخانه و یا در محل احداث پل صورت می گیرد الزاماً بایستی بر اساس استانداردهای تدوین شده بین المللی استوار باشد.

۵- اصلاح بستر رودخانه به طرق مختلف: از آن جاییکه بستر رودخانه به ویژه در مناطق با شیب تند، به علت سرعت گرفتن جریان آب، وسیله کند و کاو بستر رود را فراهم می آورد، لاجرم میزان چگالی جریان آب افزایش یافته قدرت تخریب را بالا می برد. لذا جهت جلوگیری از بروز چنین پدیده ای بسیار مخرب، که در پاره ای از مواقع زمینه ایجاد انحراف و تغییر مسیر رودخانه را نیز به همراه خود دارد (شستشوی کف و عمیق تر شدن بستر رود)، ماجرایی است پر هزینه، که پرداختن بدان از جمله اوجب واجبات بوده، می بایست به شرح ذیل، که مختصراً بدان ها اشاره رفته، نسبت به اصلاح مسیر رودخانه عمل شود:

الف: عریض کردن بستر رودخانه ها

ب: لایروبی کف و پاک کردن انباشت های طبیعی و غیر طبیعی (رسوبات) از بستر رود.

ت: تسطیح مسیر رودخانه توسط عملیات مهندسی، مشتمل بر تثبیت دیواره و کاهش شیب بستر^{۳۵}.

ث: اصلاح مسیر برای کم کردن طول رودخانه از طریق حذف چماب یا رود پیچ ها (میانبر کردن ماندر رود^{۳۶}) تصویر "شماره

"۱۹"

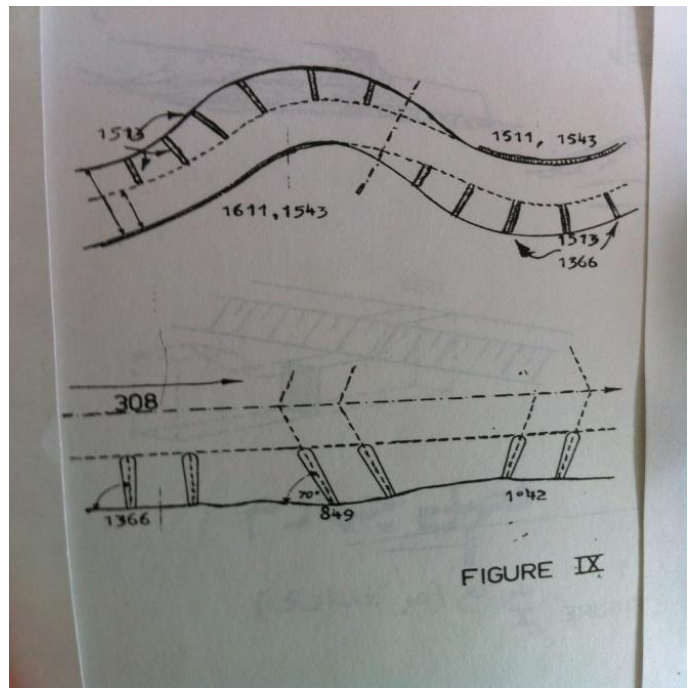
^{۳۵} (stabilization: process of making or becoming stable; act of maintaining a given level)

پایدار سازی: فرآیند ساخت یا پایدار ساختن؛ عمل حفظ سطحی معین

۳۶ - Cutoff meander



تصویر ۱۸: یک سری سد پنجه به پاشنه جهت کاهش سرعت جریان در آبراهه (تصویر از نگارنده)



تصویر ۱۹: اصلاح مسیر رودخانه با حذف چماب یا رود پیچ / برداشت از فرهنگ آبخیزداری

۶- اجرای طرح پخش سیلاب (نخست): اجرای این قبیل طرح ها عموماً "در سطوحی کم و بیش مسطح (دشت) به ویژه در مناطق سیل خیز بیشتر مورد پسند و قابل توصیه است. مفهوم پخش سیلاب از نظر عام یعنی؛ انحراف رواناب از کانال های طبیعی، یا آبکندها با استفاده از یک سری سد، دایک "آب بند"، و یا چاله، و گستردن جریان سیل در منطقه ای نسبتاً وسیع مثل

دشت های لم یزرع حوالی شهرهای بزرگ و کوچک سالهاست که در کشور به عهده اجرا گذاشته شده است. مقصود و هدف اصلی از اجرای چنین طرحی عمدتاً "نه در جهت جلوگیری از حرکت سیلاب، بلکه تزریق آب به لایه های زیر زمینی و دیگر تسریع در رشد گیاهان و افزایش پوشش گیاهی است. فرایندی که از طریق پخش شیدگی آب ضمن کاستن از سرعت حرکت سیل موجبات نفوذ و تغذیه آبهای زیرزمینی را بیش از پیش فراهم می آورد. عملیاتی که بازتاب آن النهایه پس انبار شدن آب در سفره های آب زیرزمینی می تواند از طریق پمپ کردن آب برای آبیاری مورد استفاده قرار گیرد. در واقع اجرای طرح پخش سیلاب عمدتاً" در جهت تغذیه مصنوعی سفره آبهای زیرزمینی نیز به اجرا گذاشته می شود، ضمن آنکه با انجام این عمل، اسباب توسعه کشاورزی، پراکنش پوشش گیاهی و افزایش فضای سبز کمک شایانی به عمل می رساند. (دوم) علاوه براین با کمک اجرای برنامه پخش سیلاب کار احیای اراضی متروکه و کم و بیش غیر باور نیز امکان پذیر خواهد بود. برای مجری داشتن پروژه پخش سیلاب ارجح آن است که پروژه مربوطه را در مناطقی که دارای قابلیت نفوذ پذیری مناسبی است به کار گرفته، روستاییان را برای ادامه کار تشویق کرد. اجرای برنامه پخش سیلاب فی نفسه مترادف است با افزایش و گسترش پوشش گیاهی که از طریق بذر پاشی دستی و توزیع کود های طبیعی در سطح منطقه طرح، می توان مراتع سرسبز و با طراوت یا حتی بیشه زارهای پربركت و تنومندی را فراهم آورد. (دادن کود شیمیایی توصیه نمی شود).

۷- از جمله موارد قابل اهمیت در زمینه جلوگیری و کنترل سیلاب، نخست ثبت آمار و اطلاعات روزمره منطقه طرح، همچنین برآورد خسارت های سیل همراه با یکنواخت سازی آمار و اطلاعات در ایستگاههای مختلف جزء بخشی از عملیات بایستی منظور قرار گیرد. بدین ترتیب از آمار و داده های به دست آمده می توان برای تحلیل علل بروز و تشدید سیل و برآورد دوره بازگشت ها و شناخت از احتمال وقوع دوباره سیل و چگونگی مقابله و کاهش خسارت در حین و وقوع سیلاب بهره ها گرفت.

بدین ترتیب چنانچه در سطور فوق بدان اشاره رفت، قسمت عمده ای از ریزش های جوی به طرفه‌العین پس از وقوع سیلاب ویرانگر یا از کشور خارج می شود و یا در عرصه های خشک و بی حاصل به هدر می‌رود. بطوریکه برآورد گردیده است میزان ظرفیت تبخیر پذیری بالقوه در کشور ایران رفمی است بسیار بالا حدود ۲۵۰۰ - ۲۰۰۰ میلیمتر در سال (البته در سطوح گستره مخازن سدها و دریاچه ها، و حتی رودخانه ها و غیره). ولی در عوض متوسط دراز مدت بارندگی سالیانه کشور حداکثر ۲۵۰-۲۰۰ میلیمتر به ثبت رسیده است. وجود چنین شرایطی خشک و کم باران در کشوری مثل ایران زمین، این فکر در ذهن متبادر می سازد که هر ساله چه چه میزان آب از سطوح آبی کشور به سادگی از طریق تبخیر به هدر می رود، که خود جای بسی گفتگو است. فرایندی از این مقوله زمانی اتفاق می افتد که آب موجود در مخزن دریاچه سد و غیره به طور مستقیم در معرض تابش نور خورشید و در فضای آزاد در مقابل جریان باد قرار می گیرد. با این تفصیل زمانی که درک درستی از شرایط محیط اطراف، و شکنندگی و حساسیت شرایط طبیعی مناطق مختلف کشور در دسترس نباشد، آن زمان است که بی محابا ظرفیت های آبی بسیار محدود کشور را با ساختن سدهای بزرگ با گنجایش میلیارد ها متر مکعب بدون توجه به پدیده تبخیر که به صورت طبیعی رخ می دهد از دست می دهیم (آنهم به سادگی). در این راستا سد های بزرگی که دریاچه وسیعی را در پشت خود موجود دارند، آن زمان که آب پشت سد در معرض عوامل جوی و زیر زل آفتاب تابنده و اشعه های تند خورشید قرار می گیرد، لاجرم اجازه می دهند تا انوار درخشان خورشید هر آنچه را که می تواند از آن منبع بدون حفاظ برداشته، از دست ما فراری دهد. اقدامی نا میمبون که شوربختانه به طور پیوسته از سالهای قبل و بعد از انقلاب "به ویژه پس از انقلاب که تعداد سدهای احداث شده سر به آسمان

می زند" رواج بیشتری پیدا کرده است. روی آوردن به چنین اقدامی غلط و غیر معقول، نمی تواند دلیلی به جز ناآگاهی، بی دانشی، یا سو استفاده های نامشروع برخی نهادهای وابسته به چیز دیگری تعبیرش کرد.

با چنین شرایط دشوار و شکننده ای که در سرزمین مان حاکم است، زمانی می توان دست به ساختن سدهای بزرگ گشود که اولاً" مساله بروز سیلابهای مخرب کاملاً" یا تا حد ممکن مهار شده باشند (تدارک برای انجام چنین برنامه ای عمدتاً" پس از اجرای طرح های حفاظت آب و خاک و آبخیزداری، آنهم پس از صرف هزینه های مکفی و به کارگیری دانش آموخته هایی که امروزه فراوان در کشور گرد آمده، کاملاً" میسر و قابل اجرا تواند بود (البته با برنامه ریزی). از سوی دیگر، جلوگیری نسبی از تشعشعات سماوی و انوار حیات بخش خورشید درخشان، در مملکت کم باران و بسیار آفتابی ایران، خود جزء از برنامه حفاظت و حراست از مقدار جریان آبی است که در اثر آن تشعشعات و وزش بادهای تند منطقه ای و سراسری از دست می رود. لذا برای رفع این مشکل لازم است اطراف هریک از حوضچه های دریاچه سد را با ایجاد فضای سبز و درختکاری های انبوه جنگلکاری کرد، تا مانعی باشد در جهت کاهش سرعت باد و تخفیف اندکی در تابش مستقیم انوار خورشید (وجود هوای خنک ناشی از حضور درختان تو در تو و انبوه خود مانعی است زنده در کاهش سرعت باد و کاستن از حجم تبخیری که سطح آب دریاچه های سد به هدر می رود).

آنچه در حال حاضر بیش از هر چیز حائز اهمیت است و دغدغه های زیادی را به وجود آورده، مساله خشک شدن دریاچه ارومیه و سایر تالابهای کشور است (حداقل حدود ۹ مورد تالاب خشکیده). در خصوص اهمیت وجود تالاب در هر کشوری یا هر سرزمینی طبق برآورد کنوانسیون رامسر،^{۳۷} در آمد حاصل از یک تالاب و در سال بیش از بیست برابر یک زمین زراعی خوب و ۷-۸ برابر جنگلی است که در مناطق حاره خود نمایی می کند. براساس این برآورد ارزش یک تالاب در سال قریب ۱۰-۱۵ هزار دلار است در صورتیکه یک جنگل در منطق حاره که دارای بالاترین تولید افزوده است، حداکثر حدود \$۲,۵۰۰ دلار، و یک هکتار زمین زراعی خوب ۳۰۰-۲۰۰\$ در سال درآمد دارد. بدین ترتیب و با وقوف به چنین تفاوت فاحشی که بین این دو سطح زنده و فعال که به طور طبیعی در حال فعالیت اند ملاحظه می شود، که ارزش وجودی تالاب ها تا چه اندازه مثمر ثمر و سود دهنده می باشند. موضوعی که ارزش هر تالاب برای فرد فرد افرادی که متصل به چنین سطوحی با آن سرو کار دارند به خوبی قابل درک است. اما شوربختانه علیرغم چنین منافع ارزنده ای که در وجود تالاب ها مشاهده می شود، مع الوصف بسیاری از کشاورزان و دیگر کاربران اراضی، تالاب ها را محیطی بی مصرف، و غیر مفید دانسته، سعی در تبدیل تالاب به زمین زراعی و یا هرآنچه به غیر از تالاب است، دست می آیند. برخی از جماعات نادان و بی اطلاع که از مواهب بزرگ این سطح آبی بی خبرند، تالاب را جایی بد بو و معدن پشه میدانند و آنگاه به شیوه های مختلف، وجود تالاب را در محدوده خویش نپذیرفته مصراً" نسبت به تغییر کاربری این چنین مناطقی دست می یازند. در این مورد کشور آمریکا یکی از آن کشور هایی است که حدود یکصد سال پیش

^{۳۷} The Convention on Wetlands is an intergovernmental treaty adopted on ۲ February ۱۹۷۱ in the Iranian city of Ramsar, on the southern shore of the Caspian Sea. Thus, though nowadays the name of the Convention is usually written "Convention on Wetlands (Ramsar, Iran, ۱۹۷۱)", it has come to be known popularly as the "Ramsar Convention". Ramsar is the first of the modern global intergovernmental treaties on the conservation and sustainable use of natural resources, but, compared with more recent ones, its provisions are relatively straightforward and general. Over the years, the Conference of the Contracting Parties has further developed and interpreted the basic tenets of the treaty text and succeeded in keeping the work of the Convention abreast of changing world perceptions, priorities, and trends in environmental thinking

بسیاری از تالاب های واقع در مسیر رودخانه میسی سیپی را امحا و معدوم گردانید و آن مناطق را جهت توسعه اراضی زراعی و کشاورزی تغییر کاربری داد. نتیجه آنکه پس از برچیده شدن بسیاری از تالاب ها از صحنه طبیعت آن کشور به ناگاه با سرو کله سیلاب های بنیان کن مواجه و روزگار را برای کسانی که خود عامل نابودی تالاب ها شده بودند تیره و تار ساخت. اگرچه امروزه آن کشور به خط و خطای دیروز خود آگاه گشته در فکر جبران مافات فعالیت می کند. فعالیتی که مستلزم صرف هزینه های بسیار زیاد است ولی سعی بر آن است تا روند روزگاران گذشته را به وضع گذشته خود یا زمان مبدا برگردانند.^{۳۸} تصویری درست، زیرا تالاب در اصل خود نوعی ترفند طبیعی است که طبیعت آن را به درستی طراحی و ایجاد نموده است. موجودی که می تواند نقش اساسی در کنترل و مهار سیلابها داشته سیل را در مبدا خفه کرده باشد. همچنین تالاب محلی است پوشیده از بوته و نیستانی انبوه، یا درخت همچنین مرکز و مامنی جهت زیستگاه جانوران. علاوه براین تالاب ها خالق مناظری جذاب جهت الهام بخشی به شعرا، نقاشان و دیگر هنروران، و نوعی راه آبی مناسبی است جهت حمل بار با قایق و غیره، یا جایگاهی جهت تخم ریزی ماهیانی که از دریا و اقیانوس ها هر ساله رو به سوی تالابها خیز برداشته، تا نسل خود را استمرار بخشند. تالابها همچنین موقعیتی است برای ماهی گیری چه به منظور سرگرمی یا تجارت، و دست آخر مکانی است جهت تفریح و تفرج و قایق رانی، محلی جهت گذاران فصل سرد برای مرغان که زمستانها از سوز سرما به این مناطق هجوم می آورند و.... لذا عقل سالم به ما حکم می کند تا چنین مکان مقدسی را به دست باد داده خیره سری نسپرده تخریب ش نسازیم.

با این تفصیل و با همه مزایای کوچک و بزرگی که در کشور موجود است چرا و به کدام دلیل، تالابهای موجود یکی پس از دیگری تخریب، و خشکانیده می شوند. تالاب ارومیه خود پیکره ای است معجزه گر، دریاچه زیبای ارومیه از هر نظر محل تردد میلیون ها پرند مهاجر، با بنداری به نام جهت حمل بار و دارای نقش ارزنده ای در رفاه منطقه، حرف اول را می زند. تالابی با گل و لای شفا بخش جهت علاج بیماریهای پوستی، محل پرورش آرتیمیا، استخراج نمک طعام، و بالاتر از همه، تاثیری که در تلطیف هوای اقلیم منطقه بازی می کند از اهمیت ویژه ای برخوردار است. ولی اکنون به خاطر عدم وجود مدیریتی کارآمد و دلسوز که به تواند به درستی در راه حفظ شرایط این زیست بوم، این سطح آبی حیات بخش از خود مایه کاری کند، لاجرم به خشکی گراییده، کسی هم جوابگو نیست. دراین باره اگر فکری اساسی برای احیا این دریاچه صورت داده نشود، هرآینه خطر ویرانی دو استان زرخیز کشور و دربداری جمعیت انبوهی (بالغ بر ۶ میلیون زن و مرد و پیر و جوان) را که در اطراف آن در پاچه منحصر به فرد و یگانه سرگرم کار و کوشش اند، زمین گیر یا فراری خواهند داد. موضوعی که در آینده ای نچندان دور تالاب ارزشمندی که به عنوان دومین تالاب شور جهان به شمار است (پس از دریاچه بحرالمیت، با این تفاوت که بحرالمیت فاقد لجن شفا بخشی است که در دریاچه ارومیه موجود می باشد)، از صحنه روزگار محو خواهد شد. دریاچه ای دارای پتانسیل بالی نمک که پس از خشکانیده شدن، خطر حمل رسوبات حاوی نمک (با غلظت بیش از ۲۶۰ گرم در لیتر) را به سرتاسر دو استان آذربایجان شرقی و غربی سرازیر کرده، خسارات غیر قابل باوری را سبب می شود. رویدادی انکار ناپذیر و فاجعه ای که به احتمال بسیار قوی روزگار اهالی ستم دیده منطقه و بخش هایی از شرق و غرب کشور را نیز در بر خواهد گرفت. فرایندی خود ساخته، که آثار

^{۳۸} Wetlands are valuable to different people for different reasons. Some prize wetlands for the rich wildlife and fish resources found there. Others see wetlands as important areas for sediment retention, ground water recharge and flood / www.encyclopedia.com/topic/wetlands.aspx ترجمه در صفحه بعد

کنوانسیون تالاب یک معاهده بین دولتی در دوم فوریه ۱۹۷۱ در شهرستان ایران رامسر به تصویب رسید.

زیانبار آن محققاً" به سایر مناطق دور و نزدیک این دو استان و بخش وسیعی از شمال غرب و بخش هایی از مرکز کشور نیز تسری خواهد یافت. مصداق بارز این ادعا، شرایط ناپایدار و آشفته ای است که الحال در استان خوزستان به عینه مورد توجه قرار گرفته و حامل حمل ریزگرد های تالاب هورالعظیم، تداعی گر این صحنه درام و غم انگیز است. تالاب مزبور "هورالعظیم" پس از انسداد جریان آب دو رودخانه دجله و فرات که از ارتفاعات جنوبی کشور ترکیه سرچشمه میگیرند، به اضافه حفر کانال های متعددی که در زمان حکومت صدام حسین جهت انحراف جریان آب دو رودخانه حفر گردید، همسو با ساخت سد کرخه از سمت ایران، احداث جاده های دسترسی برای استخراج نفت، که طی همین چند دهه اخیر اتفاق افتاد، وسیله خشکانیدن تالاب را فراهم آورده، زندگی را برای ساکنان آن استان زرخیز دشوار و غیر قابل زیست ساخته، گریزی هم از آن ندارند. چنانکه حالیه رسوبات ریز دانه آن تالاب محتضر (مشرف به مرگ)، که در حال خشکیدن است امان از مردمان بی پناه دشت خوزستان و دنباله آن تا سرتاسر بخش غربی و مرکزی کشور که در مسیر جریان باد های جنوب غربی به شمال شرقی قرار دارند نفس ها را بریده، زمین گیرشان ساخته است. در این راستا اکثر بخش های غربی (به جزء مناطق شمالی و شمالشرقی) و قسمت اعظم بخش های جنوبی و مرکزی کشور در زیر غبار مسموم و فضای تیره و تار ریزگردهای تالاب هورالعظیم، که هر آنگاه بادی نسبتاً قوی از سمت شرق و غرب کشور به وزش درآید سبب می شود تا ریزگردها سرتاسر منطقه را پوشانیده و روزگار ایرانیان ساکن در این ناحیت را دستخوش آشفته‌گی قرار می داده حیران و سرگردان راه به جایی ندارند.

البته بروز خشکسالی های دهه ۸۰ نیز خود یکی از عوامل تشدید کننده بروز ریزگردها است که بر شدت آن رویداد غم افزا بسیار افزوده است. اما همانطور که برای هر درمان بیماری صعب العلاج راهی موجود، و برای هر مشکل به نظر لاینحلی نیز طریقی میسر است، به ویژه در این عصر پیشرفت های علمی، بی شک نباید دلسرد شد و دست ها را به نشانه تسلیم بالا برد. زیرا راه حل های سهل و ساده ای به خوبی فراهم آمده می تواند چراغ راه باشند. طبیعتاً" برای رفع بیماری حاد زیست محیطی مبتلا به کشور بلازده ایران نیز راه حلی یا راه حل های متعددی وجود دارد. بدین سان با وجود روش های مبدع و خلاقیتی که خوشبختانه همه نوع آن در کشور پیاده و بدانها پرداخته شده، صواب نیست که زانوی غم در بغل گرفته به فکر چاره نباشیم، بلکه در این راه فقط نیازمند کمی اراده و خواستی جدی است تا به توان نسبت به درمان درد و زدودن هرچه از ناراستی هاست عمل کرد. برداشتن قدمی جهت رفع مشکل پیش رو وظیفه ای است که کلیه احاد جامعه ایرانی باید در آن مشارکت داشته باشند. موردی که در آن صورت برطرف کردن هر گونه مشکل و هرنوع کاستی در کشور بسیار سهل و هموار خواهد بود.^{۳۹}

لذا آنچه در وهله نخست ضرورت پیدا می کند، وظیفه ای است که همگان بسته به توانایی و قدرت مالی و غیره به توانند در این مسیر قدم برداشته نسبت به رفع مشکل ریزگردها و گرد و غباری که به طور یقین از سوی تالاب هورالعظیم ناشی می شود، همراه شده از صمیم دل همکاری نمایند. مصیبتی پر دردسر و غیر قابل تحمل که برای درمان آن نباید ساکت نشست، بلکه می بایست به هر طریق ممکن دولتمردان را تحت فشار قرار داده از آنان به خواهیم برای رفع آن معضل دردسر ساز فکری عاجل پیشه کنند. شوربختانه این پدیده خود ساخته فعلاً" اکثر مناطق جنوبی و غرب کشور را تحت تاثیر قرار داده و کسی هم در اندیشه آن نیست که قدمی بردارد. در مورد این معضل بزرگ و در بادِی امر پیشنهاد نگارنده بر آن است تا از طریق عقد قرار دادی فیما بین

۳۹ - چو در طاس لغزنده افتاد مور رهاننده را چاره باید نه زور

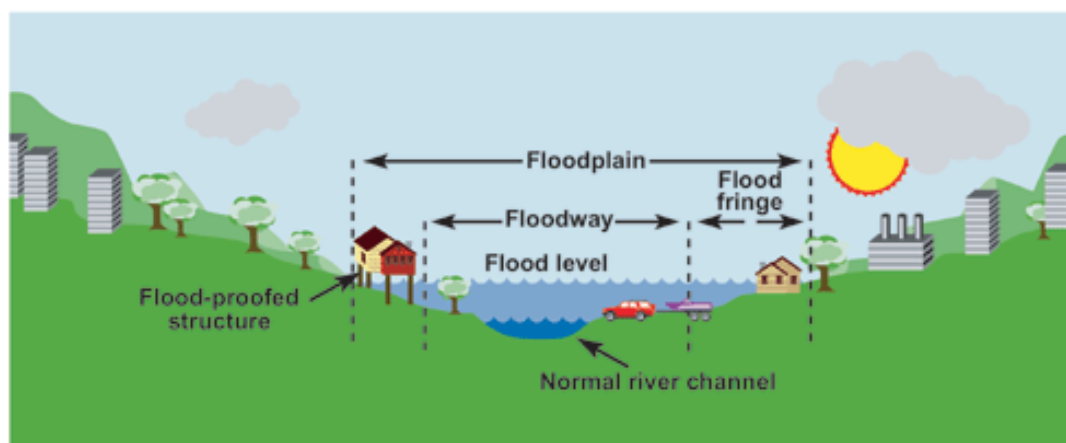
کشورهای زیربیط و مبتلابه منطقه، که کم و بیش تحت تاثیر این رویداد قرار، و در زحمت اند نسبت به رفع مشکل پرداخته همکاری صمیمانه ای را اعمال داریم. به هرحال برای تحقق چنین راه حلی لزوماً داشتن روابط خوب همجواری و رعایت احترام به حقوق دیگر کشورها به ویژه کشورهای همسایه که به دوستی آنان نیاز است، می توان دست اتحاد داده همکاری کنیم. فرایندی چنین شرط اول آن برقراری ارتباط و دوستی است که می تواند مشترکاً "رافع مشکلات پیش رو گشته، جان های بسیاری را از مهلکه نجات داد. زیرآبدون همیاری و همکاری تنگا تنگ و اتفاق نظری همسوهیچگاه مشکلی ایجاد و دردسری پدید نمی آید (پس چه باید کرد؟).

البته دفع ریزگرد های ناشی از دریاچه ارومیه، فی النفسه خود دارای راه حل ساده تری است. اولاً "چون دریاچه ارومیه از نظر جغرافیایی تماماً" در داخل مرز های تعیین شده کشور مستقر است، موضوع عقد قرار داد با دیگر همسایه ها منتفی شده خود باید راساً اقدام کنیم. دوماً "در صورت تخصیص حق السهم آب دریاچه مزبور از آب ذخیره در پشت سدهای احداث شده، که ظرف همین چند ساله اخیر یکی پشت دیگری احداث گشته، همچون ازدهای افسانه های کودکی با دهان گشوده اش جلوی آب را گرفته، نسبت به کاهش دادن ارتفاع سدهای ایجاد شده پرداخته، همه آنانی که را در مضیقه آب زانوی غم در بغل دارند از دست دیو جهل و تباهی رها ساخت. بنابرین باید گریبان آن غول ناکارآمدی را گرفت که این مشکل را پدیدآورده و سپس به جنگش رفت، تا امکان نجات دریاچه ها، تالاب ها و غیره محقق شود. و این نیز زمانی صورت حقیقت به خود خواهد گرفت، که مسولین امر نسبت به رهاسازی حق آبه دریاچه از همان سد های موجود به درستی عمل کنند. در آن صورت یقیناً "خطر خشک شدن کامل دریاچه ها و تالاب ها تا حدود زیادی منتفی و سرسبزی و رونق گذشته به منطقه باز خواهد گشت. در چنین شرایطی که منطقه درگیر فاجعه ای غیر قابل باور دست و پنجه نرم می کند، نمی توان آسوده نشست و نظاره گر بود بلکه باید برخاست تلاش کرد تا به سلامت از این مهلکه عبور کنیم. دریاچه ارومیه با وجود جزایر کوچک و بزرگ، و با داشتن امکان قایق رانی و نیز وجود لجن های شفا بخش می تواند به یک قطب گردشگری و جذب توریست مبدل شود. در چنین حالتی پس از برگزیدن مدیریتی آگاه و کار آزموده، همسو با احداث چندین هتل لوکس، و برگماشتن کارکنان دوره دیده، و فراهم آوردن همه گونه امکانات رفاهی و تدارک همه نوع وسایل تفریحی و سرگرمی های متداول، مسیر را برای جذب توریست فراهم آورد. موضوعی که خود محل در آمد هنگفتی است که کشور را از نظر اقتصادی تکان خواهد داد. منتهی کو آن بازوی توانا و نیرومندی که به تواند کمر آن ازدهای دمان را شکسته، وجود مزاحم و مفت خواره ای را برآن پنجه انداخته و گلوی همگان را می فشارد از سر راه خلق بی پناه این سرزمین برداشت.

زون بندی دشت های سیلابی*^{۴۰}

زون بندی دشت های سیلابی یکی از عمده اقداماتی است لازم الاجرا به ویژه برای مناطقی که سیلاب های با دوره بازگشت های مختلف را تجربه کرده باشد. هدف از انجام چنین برنامه ای عمدتاً "به خاطر کوتاه کردن دست بهره وران اراضی زراعی، مراتع داران، و افرادی که دشت های بایر و رها شده را تصرف کرده، حریم عبور سیل را مورد دست اندازی قرار می دهند. یکی از دلایل مجری داشتن موضوع پهنه بندی دشت های سیلابی اکثراً" به منظور جلوگیری از برخی ساخت و سازهای غیر استاندارد و خلاف کاری برخی افراد سوگو به مورد اجرا گذاشته می شود.، سازه های که در مسیر رودخانه سیلابی برپا می شود علی الصول غیر قانونی است که با رانت مقامات مسول به اجرا گذاشته می شود. در این راستا با تنگ کردن مسیر رودخانه، معضل آب گرفتگی و بالا آمدن سطح آب رودخانه شتاب پیدا می کند. بروز چنین رویدادی لاجرم موجبات پیدایش پنگآب در مقطعی که موانع مصنوعی برسر راه جریان آب برپا گردیده است پدید می آید. بنابراین با افزایش سطح آب در رودخانه قدرت تخریب را بالا برده سبب درهم شکسته سازه های غیر قانونی شده و نهایتاً سیلاب عظیمی را پدید می آورد. سیلی غیر قابل کنترل که به تدریج و در طول مسیر رودخانه سرعت گرفته، پس از درهم کوبیدن موانع سر راه با شدت و حدت بیشتری رو به سوی دامنه دشت روانه شده، خسارت های بسیاری را به بار می آورد، (مصادق بارز چنین رویدادی ماجرای سیل سال ۱۳۶۶ تجریش، آنگاه که سیل پس از درهم نوردیدن موانعی را که مردمان محلی و شهرداری بروی رودخانه گلاب دره ساخته و پرداخته کرده بودند، حجم عظیم سیلاب به شکل غول پیکری وارد میدان تجریش شده جمع بسیاری را در خود غرقه و خسارات فراوانی به بار آورد)

The floodplain



تصویر ۲۰: نمونه ای از گستردن بستر سیلابی، با پیش بینی ارتفاع جریان سیل در جهت محدود کردن خطر تخریب ساخت و سازهای شهری / از گوگل

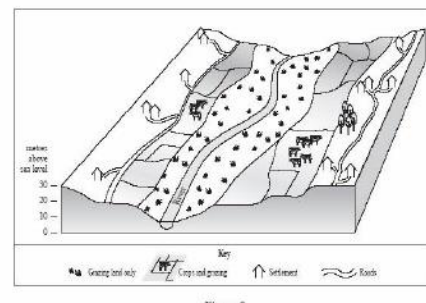
Flood plain Zoning



تصویر ۲۱: زون بندی دشت سیلابی / از گوگل

Flood plain zoning

- Local authorities and the national government introduce policies to control urban development close to or on the floodplain. This reduces the chance of flooding and the risk of damage to property.
- There can be resistance to development restrictions in areas where there is a shortage of housing.
- Enforcing planning regulations and controls may be harder in LEDCs.



تصویر ۲۱ الف: غرقاب شدن دشت سیلابی / تصاویر از گوگل

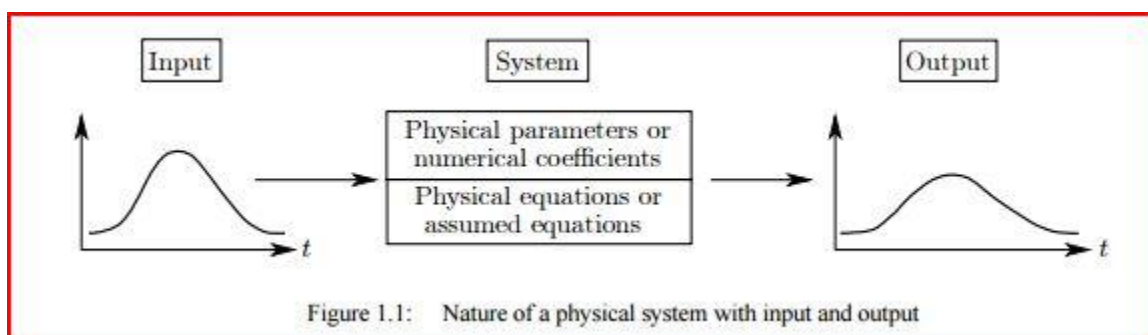


تصویر ۲۲: آثار باقی مانده از سیلاب: در این مورد فرماندار مراوه تپه^{۴۱} گفت؛ امداد رسانی به روستاهای سیل زده شهرستان مراوه تپه ادامه دارد و راه ارتباطی همه روستاها به جز یک روستا بازگشائی شده است. سیل مراوه تپه ۲۶ مرداد ماه ۱۳۹۳. اسماعیل تاجی در گفت و گو با خبرنگار تسنیم در مراوه تپه اظهار داشت: بر اثر وقوع سیلاب روز گذشته برق و راه ارتباطی تعدادی از روستاهای این شهرستان قطع شده بود که با تلاش نیروهای امداد، تاکنون برق روستاهای آق لر، آق قلا، گوگ دره و شیخ اوله وصل شده است. تصویر از گوگل

- مراوه تپه قصبه ۰ مرکزی بخش مراوه تپه ۰ شهرستان گنبد قابوس است. قصبه مذکور واقع در ۱۴ هزارگزی شمال شرقی گنبد قابوس^{۴۱} منطقه ۰ ای کوهستانی با آب و هوای معتدل دارای ۳۰۰۰ تن سکنه است. جریان آب این قصبه از رودخانه ۰ اترک تا ۰ مین می شود. محصولش غلات، حبوبات، پنبه، صیفی، لبنیات، میوه جات و شغل مردمانش زراعت، گله داری، کسب و کار و قالیچه و گلیم بافی و نمد مالی است. این قصبه در حدود ۳۰۰۰ گز با مرز فاصله دارد. سکنه ۰ قراء کوچک، قره کول، قره دوغ، قره، قره قاشلی، قره جیق، یکه چنار، گواندر، قره سر، قرناولی، پالچقلی، بسطام دره، یکه توت، داغ دالی، ساری قیمش، قره دام، یازگلدی جزء آمار مراوه تپه منظور شده است. از فرهنگ جغرافیایی ایران ج ۳ (البته قصبه دیروز، فعلاً" به شهرستانی بزرگ تغییر چهره داده است) (



تصویر ۲۳: طرح اصلاح مسیر رود (مهندسی رودخانه) / از گوگل



تصویر ۲۴: تاثیر عملیات مهندسی در متعادل ساختن سیلاب / مرجع ۴۲ / ۱۵

عوامل موثر در پیدایش سیلاب

سیلاب پدیده ای است مخرب که در پیدایش آن عوامل بسیاری، به شرح موارد ذیل تاثیر دارند:

۱ - از عمده ترین عوامل تشدید کننده سیل یکی عدم رعایت حریم و بستر رودخانه است. بنا به یک اصل کلی هر عنصر یا موجود زنده ای در طبیعت دارای محدوده و حریم مشخصی است، که نباید بدان تعرض شود. براین اساس و پایه رودخانه ها نیز از این قاعده مستثنی نیستند، چنانکه هر رودخانه بنا به مقضیات و شرایط آب و هوایی از محدوده ای خاص، و از یک سیکل هیدرولوژی منظم و منحصر به فرد، متکی بر نظامی پایدار و مستمر پیروی می کند "البته بدون در نظر گرفتن برخی حوادث غیر منتظره" که در آن صورت شکل و مسیر رود در نتیجه آن عوامل دچار تغییر و تبدیل شده، شیرازه منظم و پایداری آن دچار تغییر و جابجایی می شود. در این مورد علاوه بر تاثیر برخی عوامل طبیعی که در جابجایی و تغییر مسیر جریان رود موثر واقع می شوند، نمی توان از دخالت عوامل انسانی نیز چشم پوشی کرد. چنین عاملی برخلاف عوامل طبیعی که هراز گاه رخ می نماید، بیشتر مولود دخل و تصرف انسان به حریم رودخانه ها است. آنهم در این عصر تکنیک و فن که دسترسی به ماشین آلات سنگین و مدرن، اسباب دخالت و صدمه زدن به حریم رودخانه را تسهیل بخشیده، بی پروا بدان مشغول گشته وقت و ساعت هم نمی شناسد. بلکه همیشه در کار تغییر و تخریب محیط طبیعی و سامانه رودخانه ها فعال بوده دمی نمی آسایند. بنابراین در صورت دست یازیدن به تغییر رژیم هیدرولوژیکی رود و ایجاد انحراف در مسیر جریان، که عمدتاً به منظور بهره برداری از جریان آب رودخانه یا بنا به اهداف زیبا سازی شهرها، سد سازی، احداث کانال های آبرسانی و غیره مورد بهره برداری قرار می گیرد، ناچاراً می بایست هرروزه شاهد زیر و رو شدن عرصه های بکر و دست نخورده طبیعت باشیم. موردی که خود نیازمند تجدید نظر در رفتار و کردار انسانها دارد. در هر صورت دست بردن به تخریب سامانه هیدرولوژیکی رود، اشتباه بزرگی است که به هر اسم و به هر نام غیر مجاز و غیر قابل بخشش است. الا مگر بنا به اجبار که همان می بایست با کمک فن مهندسی رودخانه که کار حفاظتی را انجام می دهد برنامه ریزی و به مورد اجرا گذاشته شود. در غیر اینصورت دست بردن به تغییر روند رود که در گذشته ها و یا در نزد عده ای افراد کم سواد به اجرا گذاشته می شد، خود ناشی از بی اطلاعی و عدم دانش کافی از هیدرولیک رودخانه بوده و هست. تخریب سامانه رود سبب به هم خوردن نظم جریان رود و انهدام شرایط حیاتی آن می گردد. ره آوردی که نتیجه اش موجبات سرکشی جریان رود و تخریب موضع پایداری می شود که طی قرون در مسیر واقعی خود در جریان بوده است. رویدادی که النهایه منتهی به بروز ضرر و زیان هنگفت و غیر قابل بازگشت می شود. موضوعی که با بهره گیری از فن مهندسی رودخانه می توان از صدمات و خسارات سیل به نحو چشمگیری کاست. دانش مهندسی رودخانه، علمی است کاربردی که بدین وسیله می توان در جهت حفاظت حریم رودخانه و سیکل جریان در مقابل برهم خوردن رژیم رود و تثبیت بستر رود بهره گرفت. در این باره پس از به اجرا گذاشتن این رویه پسندیده مشکل نابسامانی رودخانه مرتفع شده، با جلوگیری یا کاهش وقوع سیلاب فی النفسه خسارات سیل کاهش خواهد یافت. عملیاتی که عمدتاً به منظور بهبود وضع زندگی ساکنان حاشیه رودخانه و هدایت پتانسیل های موجود در منطقه صورت می گیرد نهایتاً به سود توسعه پایدار که مد نظر برنامه ریزان و مدیران مربوطه است فراهم می آید. در این باره و برای توضیح بیشتر عمده اهداف اجرای عملیات مهندسی رودخانه را به شرح زیر ارایه می دهد و آن عبارتست از:

نخست - ساماندهی نظام رودخانه، مهار سیلاب، جلوگیری از فرسایش کناره و بستر رود، همچنین هدایت جریان در یک مسیر مشخص، کنترل رسوب، ایجاد شرایط مناسب برای کشتیرانی، برداشت آب از رودخانه، استحصال انرژی از جریان آب رودخانه،

بهره‌برداری از مصالح رودخانه، حفظ کیفیت آب، آزادسازی و احیای اراضی حاشیه رودخانه، ایجاد شرایط مناسب برای پرورش، و صید آبزیان، همچنین بهبود و حفظ محیط زیست رودخانه خواهد شد.

۲- از آنجاییکه دست اندازی به عرصه های بکر و دست نخورده محیط طبیعی بی محابا اسباب تخریب و نابودی پوشش گیاهی را رقم می زند، باید از آن به شدت جلوگیری کرد. در این مورد چون یکی از مهم ترین عوامل تخریب پوشش گیاهی در عرصه طبیعت، بهره برداری بیش از ظرفیت مراتع و جنگل ها است، باید با آن به مبارزه برخاست. موضوعی که بی شک به عنوان عامل اصلی و بنیادی در زدودن پوشش گیاهی شناخته شده است. پوششی که در عمل نقش حفاظت از زمین و نگهداری خاک سطحی را برعهده دارد، با گسترش روند بهره برداری بی رویه از چنین مناطقی. خاک سطحی که اکنون بدون پوشش در مقابل جریان تند باد و تابش سوزنده اشعه خورشید قرار گرفته، بی دفاع می بایست ضربات تند و محکم قطرات باران را تحمل کند. فرایندی که ناخواسته خاک به شدت فرسوده شده، مهیا تا عامل فرسایش در آن موقعیت مساعد دست به کار و وظیفه تاریخی خود را به اجرا می گذارد. علاوه بر این با زدودن پوشش گیاهی خاک رویی فرسوده شده، قطرات باران فرصت می یابد تا ذرات متشکل خاک را همچون پتک بر سندان آهنگران به کوبد، با کوبیده شدن خاک سطحی لایه ای سفت و سخت پدیدار شده، فرصت نفوذ آب به اعماق خاک از او زایل می گردد. شرایطی که لاجرم آب باران که امکان نفوذ در خاک را پیدا نکرده به سرعت بر روی زمین جاری شده از دسترس خارج می گردد. این عمل به ویژه در عرصه مناطق پر شیب و کوهستانی، با توجه به عدم وجود مانعی در سر راه جریان ناشی از ریزش باران، سرعت جریان رواناب بالا گرفته آب از طریق شیار های حفر شده ناشی از عبور و مرور ماشین آلات سنگین که در کار شخم فعال بوده اند به راه افتاده از بالا دست ها به سمت فرودست سرازیر و با خود خاک حاصلخیز را با نرخ بالایی شسته از دسترس خارج می سازد. در چنین احوالی با سرعت گرفتن جریان رواناب و به هم پیوستن جویبارهای کوچک که از فراز تپه به پایین دره در جریان است، متدرجا "بر حجم رواناب افزوده شده، النهایه سبب ساز پیدایش سیلی می شود که با شدت بسوی فرو دست یورش می آورد.

۳- خسارات هنگفتی که از تغییر و تبدیل کاربری اراضی به ویژه تالاب ها، اراضی لم یزرع، جنگلها و مراتع که صرفا" به منظور ایجاد و توسعه زمین برای کشاورزی، همراه با انجام شخم غلط به ویژه در مناطق کوهپایه که شخم را در جهت شیب زمین صورت می دهند، مقوله ای است قابل تامل و زیانبار. نتیجه و حاصل تغییر و تبدیل کاربری اراضی و عرصه های خودگردان و تولیدگر که در طول هزاره ها بدون کمترین حمایت و دستکاری سرپا و تداوم داشته، نوعی اقدام نادرست و غیر عقلایی است که در حق منابع طبیعی، و زیست بوم به مورد اجرا گذاشته می شود. خشکانیدن تالاب ها به نیت ایجاد اراضی زراعی، نشان از عدم اطلاع و بی خبری از اهمیت این قبیل زیستگاههای باارزش می دهد. سامانه هایی که خود یک تنه چندین برابر یک مزرعه سرپا و پربرکت کشاورزی درآمد زا است. (تالاب ها یکی از مصادیق بارز ترفند های طبیعت است که بنا به درک درست طبیعت از شرایط حاد منطقه ای، که در آن امکان خیز برداشتن آب و تولید سیل وجود دارد، طبیعت با هوشمندی، چنین ساختاری پویا و مستحکم را جهت ترمر دادن جریان سرکش رواناب تعبیه و به وجود می آورد، تا در مواقع لازم حجم عظیمی از جریان رواناب را در خود دفعتا" نگهداری کند). در صورتیکه تبدیل مراتع به زمین کشاورزی دارای دو وجه کاملا" متمایز از یکدیگر است. اولاً" زمین در وضعیت برقراری مرتع که دارای پوشش مستور کننده ای است، در صورت عدم توجه و زدودن آن پوشش طبیعی، خاک مستقیما" در معرض رگبار های تند باران قرار گرفته فرسوده می شود. دوما" عمل باران پس از تخریب ساختمان خاک که خود نقشی ارزنده در جلوگیری از فرسایش خاک دارا است، کاملاً" بی دفاع مانده، با کمترین جریان رواناب که بر روی زمین فاقد

پوشش گیاهی جاری می شود خاک سطحی شسته شده، و از طریق ایجاد شیار هایی که در جهت شیب زمین حفر گردیده، به سرعت از منطقه خارج می گردد. رویدادی خطرناک که امکان بروز سیل را به شدت افزایش می دهد. علاوه بر این جریان سیل خطری است که خاک حاصلخیز را با خود شسته و زمین را از حیز انتفاع ساقط می کند.

۴- نوع خاک بسته به اینکه عناصر تشکیل دهنده آن متشکل از چه ترکیباتی است، خواه در زمین زراعی و یا در محیط های طبیعی، نسبت به پدیده فرسایش حساسیت خاصی از خود نشان می دهند. یعنی هر چقدر جنس خاک دانه ریزتر و عناصر متشکله متراکم تر، به همین میزان آب کمتری به سفره های زیر زمینی نفوذ تواند کرد. در واقع اگر عرصه ای برخوردار از یک توده ضخیم خاک رس تشکیل یافته باشد، چنین خاکی در برابر قطرات باران، که حکم ضربه ای سنگین را دارد، پس از برخورد با چنین خاکی لایه ای سفت و سخت همانند اسفالت پدید آورده، به عنوان سپری غیر قابل نفوذ از نفوذ رواناب به داخل خاک جلوگیری می کند. نتیجه آنکه از قدرت جذب و نفوذ آب به سمت عمق خاک کاسته، موجب سرازیر شدن رواناب بر روی لایه سطحی خاک می گردد. پی آمد حاصله از عدم نفوذ آب باران در خاک همین بس، که آب به سرعت بر سطح خاک جاری شده، کند و کاو ذرات خاک را آغاز می کند. بنابراین هراندازه خاک سطحی نسبت به عامل فرساینده حساس تر باشد بطبع سرعت کند و کاو و حمل ذرات به سادگی صورت می گیرد (مثال بارز آن خاکهای لسی^{۳۳} است که به شدت در برابر جریان رواناب تحلیل رفته در کوتاه زمان دره ای عمیق از خود برجای می گذارد). نکته شایان توجه دیگر در این فرایند قطر اندازه و قطرات باران است، یعنی هراندازه قطر قطره های باران درشت تر، کلویید های سطحی خاک با قدرت بیشتری شکسته و ذرات متشکله را آزاد می سازد. سپس ذرات آزاد شده در خلل و فرج پوسته زمین وارد شده، لایه ای تقریباً "سیمانی در سطح خاک به وجود می آورد. فرایندی که در نهایت همچون یک سطح اسفالتی، حرکت آب بر روی سطح زمین را تسهیل نموده، لامحاله باعث افزایش حجم رواناب و بروز سیلاب می گردد. این عامل همراه یا عواملی از این دست، پس از افزوده شدن مقدار متناهی گل و لای و سنگ و مواد رها شده در سطح زمین، غلظت جریان سیل را افزایش داده، همچون هیولایی عظیم الجثه کف بر دهان راه خود را به سوی مناطق فرو دست هموار می سازد. در واقع اضافه شدن سنگ و کلوخ به جریان سیل که در مسیر خود از بلندی ها بدان افزوده می شود، دارای نقش غیر قابل انکاری در پیدایش "کوه سیلاب" شده، شدت تخریب را بالا می برد. بدین معنی هراندازه چگالی جریان سیل پس از همراه شدن با انواع سنگ و مواد ریز و درشت دیگر فزونی گیرد، شدت تصادم و تخریب خود به خود رو به افزایش می گزارد.

۵- ذوب سریع یخ و برف : برف متراکم شده در کوهستان تقریباً از اوایل فصل بهار با گرم شدن هوا به تدریج ذوب شده، به آرامی با سایر جریانات سطحی همراه، و بالاخره به رودخانه ها می پیوندد. ولی گاهی به خاطر نفوذ برخی جبهه های هوای گرم و مرطوب که غالباً از مناطق گرم به سوی مناطق سرد جریان پیدا می کنند، پدیده خاصی را سبب شده، اگر با بارندگی های شدید همراه شود، بر شدت ذوب برف افزوده، دردم توده های عظیم یخ و برف را درهم نوردیده، موجب هجوم حجم عظیمی آب به داخل رودخانه، زمینه بروز سیلاب های تند و شدید را به وجود می آورد.

- خاک لس یا خاک باد رفت: مواد معدنی باز مانده از یخچالها که در اثر وزش بادهای محلی و بین قاره ای جابه جا شده در دامنه موانع طبیعی^{۳۳} مثل کوهستان ها بار گذاری می شود. خاکی حاصلخیز ولی بدون ساختمان که در برابر عمل فرسایش بسیار حساس و شکننده است. خاک بادرفت اگر با گیاهکوبیمیزد، خاک کشاورزی مرغوبی را به دست می دهد. ملاحظات شخصی

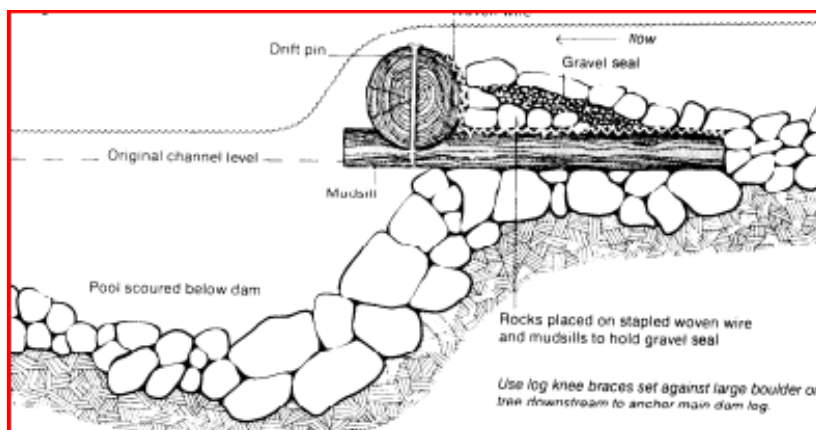
۶- لغزش زمین در حاشیه رودخانه ها: در پاره ای از مناطق در مسیر حرکت رود، گاه این امکان وجود دارد که دیواره های مشرف بر بستر رودخانه، با خاک لیمونی، رسی و غیره انباشته و شکل گرفته باشند. لذا در چنین مواردی اگر بارش تندی اتفاق افتد، لایه های رویین خاک، آن بخشی را که از جنس لیمون (سیلت = ذراتی بزرگتر از رس و کوچکتر از ماسه) تشکیل یافته، که علی القاعده از درجه بالای نفوذ پذیری برخوردار است، به سرعت آب باران را در خود نفوذ داده و آنرا به لایه های زیرین، که معمولاً "توده ای انباشته از خاک رسی است انتقال میدهد. در این حالت لایه زیرین رسی، به علت عدم نفوذ پذیری قابل ملاحظه، قادر به نفوذ کامل آب نبوده، آب حاصله را از خود عبور نمی دهد، و در آن لایه انباشته می شود. در چنین حالتی سطح لعزنده که توان تحمل بار سنگین لایه رویی را ندارد فرو می ریزد، و با خود حجم قابل ملاحظه ای از گل و لای را وارد جریان رود می نماید. سپس آن حجم خاک با جریان آب رودخانه همراه شده، بر غلظت و چگالی جریان و سرعت حرکت سیل می افزاید. بروز چنین حوادثی موجبات پیدایش حجم عظیمی از آب و گل شده، سیلاب با غرشی هراسناک و با بویی، تند و زننده، که حتی از راه دور هم قابل استشمام است سر بر می آورد. علاوه براین، برخورد جریان آب رودخانه بویژه در فصول طغیانی با کناره های رود، موجبات شسته شدن پای دیواره رود را سبب گشته، در نهایت با سنگین شدن لایه های فوقانی که پایه زیرین آن شسته و خالی شده، به ناگاه حجم عظیمی از گل و لای به داخل جریان رود فرو میریزد. با افزایش غلظت آب حجم جریان نیز افزایش یافته قوه تخریب را بالا می برد، تا سبب ساز بروز فاجعه ای شود، که وصف ناشدنی است.

۷- بالا آمدن سطح آب دریا و دریاچه ها: در یک موج مد، توده عظیمی از آب دریا که گاهی ۶ تا ۹ متر ارتفاع دارد، ناحیه گسترده ای از زمین ساحلی را که گاهی حد و اندازه آن به ۸۰ تا ۱۰۰ متر می رسد، در زیر آب غرقه می سازد. اغلب همین امواج مد در اثر وقوع زلزله های زیر دریا، طوفانهای بلند دریایی را موجب می گردد، که فاجعه بار و خطرناک برای انسان و جانداران است.

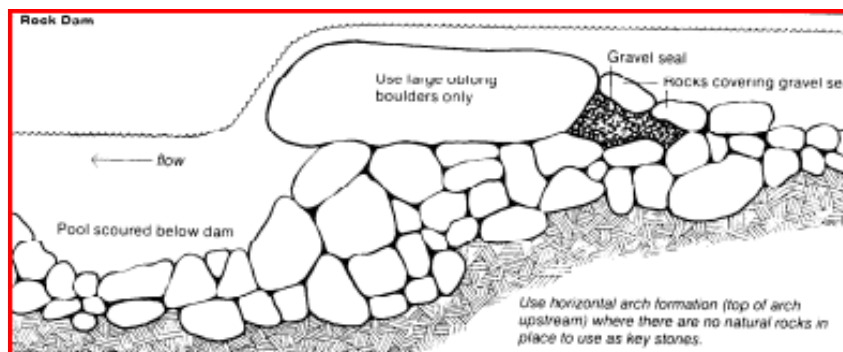
۸- احداث سازه های تقاطعی با یک طراحی غلط، مانند پل و احداث جاده، بدون توجه به شرایط هیدرولیکی و وضعیت سیلابی رودخانه ها، منجر به تنگ کردن مسیر عبور جریان، و در حالت های بحرانی گاه موجب انسداد کامل مجرای پل میشود. با وقوع چنین رویدادی حجم زیادی آب در پشت سازه ای که به شکل غیر استاندارد ساخته شده جمع آمده فشار وارد می کند. به نحوی که گاه سازه پل و آن حجم عظیم آب به یکباره رها شده سیل بزرگی را به وجود می آورد. فرایندی که زمینه ساز وقوع نوعی سیلاب غیر متعارف است، که ناخواسته حادثه می آفریند. واقعه ای که پس از رها شدن به ویژه در سالهای اوایل انقلاب توسط کارکنان تازه کار و بی تجربه جهاد سازندگی به کرات و مرات در بسیاری از استانهای کشور به مرحله اجرا گذاشته شد، و با خود سیلاب های ناخواسته ی را به همراه دارد.

۹- تخریب سواحل رودخانه و خاکریزها: ناپیوستگی و سستی اکثر دیواره رودخانه های کشور جزء عوامل شکننده و ناپایداری به شمار می روند که غالباً "مورد تهدید جریان های تند و سیلاب های ویرانگر قرار می گیرند. در پاره ای از مناطق، شرایط حاشیه رودخانه به نحوی است که دیواره های بلندی آن را احاطه کرده است. موردی که از نظر ساختار زمین شناسی، و خاکشناسی اکثراً "از خاک لیمونی، رسی و غیره تشکیل یافته، به سادگی در معرض ریزش و سقوط قرار می گیرند. موضوع حادی که موجبات وارد کردن حجم عظیمی از گل و لای به داخل جریان رود شده، سرعت و شدت تخریب را بالا می برند. مشکلی که

می توان با استعانت از علم مهندسی رودخانه^{۴۴} مشکل را تا حد قابل قبولی به خوبی برطرف کرد. علم و فن قابل اطمینانی که سالیان درازی است به کار گرفته شده و امتحان خود را پس داده است. سازه های مورد استفاده در مسیر رودخانه ها عمدتاً "از جنس بتن، خاکی و سیمانی و گاهی از چوب و یا پلاستیک است، که متناسب با طراحی سازه، و شرایط منطقه می توانند نسبت به نگهداری و ممانعت از ریزش انبوه گل و لای به داخل جریان رود نقش خود را به درستی ایفا و در جلوگیری از ریزش حجم عظیمی گل و لای به داخل رودخانه نقش درستی ایفا کنند. علاوه بر این با استفاده از این قبیل سازه ها می توان نسبت به محدود کردن جریان سیلاب در عرضی معین از رودخانه نیز استفاده کرد و از گسترش غیر قابل پیش بینی بستر رود به سمت دیواره ها جلوگیری نمود. از این قبیل سازه ها می توان به انواع گوره (پشته خاکی و خاکریز شکل ۲۶)^{۴۵} و سیل بند دیواره بتنی (شکل ۲۷)^{۴۶} و غیره اشاره داشت.



تصویر ۲۵: ساخت چکدم با گراول، چوب، تور سیمی، و گاه با قطعه سنگ های بزرگ "تصویر ذیل"



^{۴۴} River Engineering-

^{۴۵} Embankment & Levee -

^{۴۶} - Flood Wall

A weir is a dam placed across a river to raise or divert the water.

تصویر ۲۵: آ: چکدم با گراول و سنگهای بزرگ / برداشت از نشریه وزارت کشور ایالات متحده آمریکا



تصویر ۲۶: پشته خاکی سراسری، که در اثر وقوع سیل لاجرم تخریب گردیده (تصویری است بیشتر به شکل یک پشته خاکی کمر بندی، در دامنه منطقه ای کم شیب که جهت جلوگیری از فرار سیلاب ساخته شده است، سیل بندی به غایت حجیم و پر هزینه که با اولین هجوم سیلاب دوباره شده است. (عملیات انجام شده تقریباً" مشابه اقداماتی است که در استان کرمان کارشناسان آبخیزداری جهت جلوگیری از به هم پیوستن جریانهای کوچک در دامنه کوهساران تعبیه کرده اند، در اشلای کوچکتر)



تصویر ۲۷: سیل بند با دیواره بتنی که عمدتاً "جهت جلوگیری از تخریب اماکن شهری به کار می رود



تصویر ۲۸: دایک های سیل شکن در ژاپن با قدمتی ۴۰۰ ساله^{۴۷}
تصاویر ۲۶، ۲۷، و ۲۸ از مقاله دکتر زمردیان و محسن مهرجو

۱۰- کم اطلاعی یا بی توجهی مسئولین در قبال سیلاب،

^{۴۷} Flood fence breakers-

تعامل و شیوه مبارزه با خطرات ناشی از سیل در صورت ناآشنایی، و ناچیز شمردن آن، بلایی است که ناگهان امکان بروز یافته، دمار از روزگار محیط طبیعی و مردمانی که به هر نحو در معرض هجوم سیل قرار دارند بر می آورد. در این مورد آنچه را که محرز و غیر قابل انکار می نماید، آن است که اکثر مردمان شهری بویژه آنان که کلمه سیل را فقط از طریق رادیو یا تلویزیون شنیده و هرگز رنگ و چهره خشمگین سیلاب را ندیده و ناشناخته اند، گاه در مواقع بروز خطر آن را ناچیز شمرده به استقبال خطر می روند. در این مواقع اگر همان مردمان در جریان برخورد با سیل واقعی روبرو شوند، بی تردید در مانده، و مستاصل کاملاً^{۴۸} در مقابله با سیل و حتی نجات جان خود ناتوان خواهند بود. در این باره دیدخه شده است که ابساری از مقامات و مسئولین رده بالای مملکت نیز با این مقوله از مسایل و مشکلات آشنایی چندانی ندارند (البته به استثناء کارکنان و کارشناسان امور آب، کشاورزی و سازمان های تابعه این قبیل موسسات و بسیاری از مهندسين مشاور مربوط به آب و آبیاری). اگرچه در بسیاری از کشورهای پیشرفته که جان و مال تمامی شهروندان دارای ارزش واقعی است، توجه به چنین مسایلی بی وقفه مورد نظره دولتمردان قرار دارد و بدان مصرانه عمل می کنند. در چنین ممالکی روال کار به طریق مقتضی و به روش های مختلف ضمن ارایه آموزش های لازم که معمولاً از طریق رسانه های ملی، روزنامه ها و تمامی وسایل ارتباط جمعی به سمع و نظر خانواده هایی که در مسیر رودخانه های بزرگ اسکان گرفته اند، و در معرض خطر سیلاب قرار دارند رسانیده می شود. در این قبیل کشور ها سیستم های هشدار دهنده ای که وقوع سیل را پیش بینی می کند در مناطق خطر کار گذاری شده، می توانند مردمان ساکن در مسیر سیلاب را چندین ساعت قبل از پیدا شدن سر و کله سیل، به هر طریق ممکن اطلاع رسانی کنند. در این باره در سر تاسر مسیر رودخانه های سیلابی دستگاه های ثبت و ضبط اطلاعات هواشناسی و آب و هوایی نصب شده، به دقت پایش می شوند (مانیتورینگ)، تا بتوانند در زمان خطر سیل پیش از غافلگیر شدن مردمان پایین دست رود به موقع، یعنی تا قبل از غرقه شدن در سیلاب همگان را هر چه زود تر مطلع تا خود و هرآنچه را که باید برداشته شود از مهلکه برهانند.

هرچند سالهاست که انجام این قبیل شیوه های کاربردی در کشور پهناور و سیل خیز ایران مورد توجه دولتمردان و برنامه ریزان قرار ندارد، که بدان پرداخته شود. در صورتیکه می توان با کمترین هزینه نسبت به بر پا داشتن ایستگاه های هواشناسی و نصب ابزارهای اطلاع رسانی، خطر وقوع سیل را قبل از رسیدن سیلاب به مراکز ازدحام جمعیت (بیشتر مردمان ساکن در حاشیه رودخانه های سیلابی)، اطلاع رسانی کرد. موردی که تا اکنون هیچگونه اقدام موثری در جهت نجات جان شهروندان اعمال نگردیده و صورت داده نشده است. حتی به ساکنین این قبیل مناطق (مردمانی که بی واسطه در معرض خطر سیل قرار دارند) نیز آموزش های ضروری داده نمی شود، جز اینکه پس از خرابی های بغداد، زمانی که سیل همه چیز و همه کس را درهم نوردید و زمین و زمان را برهم زد، و فاجعه آفرید، آنگاه همت به خرج داده به کمک سازمان هلال احمر و بلایای غیر مترقبه نسبت به پرداخت قسمتی تا پاره ای از خسارات وارد آمده به خسارت دیدگان، آنهم با یک تاخیر طولانی مدت اقدام می شود.

- در یک ماموریت کاری در استان بندر عباس، در یک روز کاملاً آفتابی سرگرم بازدید از رودخانه معروف حسن لنگی بودیم که ناگهان^{۴۸} صدای غرشی بسیار ناهنجار از بالادست های رودخانه (این رود از کوه های بلند منطقه خبر استان کرمان سرچشمه می گیرد) به گوش رسید، ما بی خیال از صدا به کار خود مشغول بودیم که غفلتاً در فاصله ای نه چندان دور با یک کوه سیاه غلطان مواجه شدیم، بله با سیلابی خشمگین و بی رحم.. تنها آن قدر فرصت بود که به دامنه مسیل رود فرار کنیم

به این نوع سیلاب ها که در اثر بارندگی در فرا دست حوضه آبخیز ها اتفاق می افتد اصطلاحاً "شدورین اطلاق می شود (تصویر ۵۵)"

فاجعه خشک سالیهای چند دهه اخیر همسو با بر جیده شدن نظام ارباب و رعیتی، که تقریباً با اعلام ملی شدن جنگلها و مراتع و غیره همزمان گردید، ضربات سهمگینی را بر پیکره مراتع، جنگلها و محیط زیست کشور وارد آورد، به طوریکه نظام و شیرازه کشاورزی کشور را در هم نوردید. در نتیجه وقوع چنین رویدادی مراتع و جنگلها به علت عدم حضور یک مدیریت دلسوز و کار آمد، همچنین زیر پا گذاشتن ضوابط و مقررات حاکم بر بهره برداری از جنگلها و مراتع، بویژه چراگاههایی که تا قبل از ملی شدن اراضی به درستی مورد بهره برداری قرار داشت، ناگهان همه آن ضوابط حاکم و موکدی را که از دیر باز طبق یک سنت قدیمی، معمولاً به صورت یک قرار داد نانوشته که در گوشه و کنار مملکت به اجرا گذاشته می شد، به یکباره نقض و زیر پا گذاشتند. مقرراتی که از هزاران سال قبل تا همین شصت یا هفتاد ساله اخیر به نحوی شایسته مورد توجه بهره وران منابع طبیعی قرار داشت، و از آن منابع به درستی استفاده می شد. ولی از بد زمانه آن مقررات و آن پیمان نانوشته ملغی و از دست رفت. مقرراتی که همگان بر همان اساس و طبق همان ضوابط که رابطه بسیار صمیمانه و نزدیکی با محیط طبیعی داشت، و بدان عمل می شد به یکباره باطل اعلام گردید، تا بساط یک هرج و مرج بی سابقه، سراسر کشور را فرا گیرد، که فراگرفت و بنیاد جنگل و مرتع را از بیخ و بن برکند. دستورالعمل نانوشته ای که در طول زمان سینه به سینه هرنسل به نسل بعد منتقل و بدان رفتار می شد، پس از القای رژیم ارباب و رعیتی به کلی منسوخ و نادیده گرفته شد، تا نماد خود مختاری در بهره برداری از عرصه های بکر محیط طبیعی که تا آن زمان هرگز مورد نظر بهره وران آن عرصه ها قرار نداشت حضور پیدا کند که همان کرد. موردی که در جسم و جان روستاییان، عشایر و دیگر بهره وران تخطی و آزار به محیط طبیعی وجود نداشت از میان رفت و مقدمه ای شد تا از چنین منابعی بدون حساب و کتاب بهره برداری شود، که شد. به نحوی که دیگر کسی در خصوص حفظ و حراست از مراتع، جنگل و محیط زیست سماجت و پافشاری نکرد تا روزگار منابع طبیعی کشور روی به تیره روزی و نابودی گذاشت (البته تا قبل از منسوخ گشتن این رویه در کشور، مالک یا مالکین خود عهده دار نظارت بر نحوه بهره برداری از مراتع و جنگلها می بودند که با برچیدن آن نظام کارآ، وظیفه مراقبت و حفاظت از منابع مزبور که اینک به صورت مشاع در اختیار همه اهالی روستا و عشایر منطقه قرار گرفته بود، به حال خود رها شد).^{۴۹} در صورتیکه همین مردمان در زمان همان نظام به اصطلاح استعمارگر (نظام ارباب و رعیتی)، که تا همین سالهای اخیر به شکل بسیار منظم و حساب شده ای مورد قبول همگان قرار داشت و آنان خود را مجبور به رعایت

/ - نگارنده به هیچوجه از واگذاری زمین به روستاییان که بر روی آن زمین کار می کردند مخالفتی نداشته و ندارد،^{۴۹} اما باید به جای دگرگونی و برهم زدن نظامی که از دیر باز مایحتاج روزمره جامعه خودی را تامین توانست کردن، روش بهتری عرضه می شد مسایل به شکل امروزی رخ نمی داد. زیرا آن خود برنامه ای کاملاً غیر عقلایی و نادرست بود، آنهم بدون در نظر گرفتن یک جایگزین دانا، مدیر و مدبری که به تواند همانند ارباب ده به همه امور روستا توجه داشته باشد. کما اینکه پیامد و نتیجه آن کار خود منجر به نابودی کشاورزی کشور گردید. پی آمدی که بر همگان آنهم پس از این همه سال که از آن دوران می گذرد آشکار و مسلم گردیده است. پس به جا آن بود، تا عوض اجرای اصلاحات ارضی با انجام رفرم در جهت تعدیل نقش مالک در مدیریت روستا کار را به نحو مقتضی برای هر دو طرف هم آهنگ می ساختند که نه سیخ بسوزد و نه کباب.

تمامی مراسم و آداب بهره برداری از جنگل و مراتع می دانستند رها شد، تا سرخود به همه ضوابط مورد اشاره پشت پا زدند. چنانچه هر فرد روستایی یا گله دار که تا قبل از آن آزاد باش موظف به رعایت ضوابط روستا می بودند، پس از آن به شدت عرصه های ملی شده را مورد تاراج قرار دادند. به طوریکه ورود دام اعم از دام روستایی یا عشایر که در مقاطعی از سال یا حتی به صورت یکسال در میان به قسمت مشخصی از مراتع دسترسی می داشت، شیوه کار را عوض کرد، تا به دلخواه خود رفتار کند. ولی اکنون همه آن اصول و مقررات کاملاً ملغی و همه از روستایی گرفته تا گله دار آزاد و عشایر بدون واهمه از هر دو قلمرو ممنوعه و منطقه مجاز، که تحت عنوان مراتع نثار و بر آفتاب مشخص می شد، و هر یک سال در میان از آنها بهره برداری، رویه کار تغییر یافته کار بهره برداری را برای همه اوقات سال به مورد اجرا می گزارند.

به هرتقدیر ره آوردی که پس از ملی شدن مراتع و جنگلها، که ناباورانه بدون نظارت و اراده ای قوی برای برقراری نظمی نو، و برقراری دستورالعملی درست که به تواند نسبت به حفظ سنت ها و آن آداب و رسوم مرسوم و کار آمد، تصویب و به مورد اجرا گذاشته شود دیده نشد، که خیالی هم ندارد. موضوعی که اسباب همین پیش آمدی که اکنون شاهدش هستیم تکرار کرده، پایانی نداشته باشد. در واقع آن اقدام شایسته ای به عمل نیامد، و جایگزین مناسبی که به تواند جای خالی ارباب ده را پر کند نیز در دستور کار قرار نگرفت. لذا به خاطر عدم وجود دستورالعملی منسجم و کار آمد، بهره وران منابع ملی خیلی سریع و بدون توجه به پیامدهای ناشی از تهاجم به عرصه های طبیعی کشور به همان عرصه ها (مراتع و جنگل ها) هجوم بردند، حتی در ایامی که ورود دام به مرتع کاملاً نامناسب و غیر اصولی می نمود. و چنان شد که خسارت های سنگین و غیر قابل بازگشتی را به بار آوردند، که هنوز ادامه دارد (در واقع به علت مرطوب بودن زمین مرتع، به ویژه پس از بارندگی یا ذوب برف، موضوع ورود دام به مرتع با خاک خیس و مرطوب اسباب لگد کوب کردن زمین را فراهم آورده، بدینسان زمین همچون اسفالت سخت غیر قابل نفوذ سبب ویرانی و تخریب مراتع می شود). در این درام غم انگیز آنچه اتفاق افتاد رفتاری بود که بهره وران مرتع بدون کمترین نگرانی از کویری شدن چراگاه که حیات و ممات شان، خود بدان وابسته است از خویشتن خولش بروز دادند، و چندان بدنباله این امر بسیار حیاتی پیش گرفته، توجه نکردند تا رمق از حیات مراتع گرفته شد. در این واقعه ناصواب هردو بهره برداران اعم از روستایی و دامدار کوچرو تا دیگر بهره وران مصراً بدان پرداختند که دود از زمین مرتع برخاست. اوایل بهاران آن زمان که باقی مانده برفهای زمستانی تازه در حال ذوب شدن، و زمین از ذوب برف خیس و مرطوب جلوه می کند، ورود دام به مرتع خاک را لگد کوب کرده، لاجرم لایه ای غیر قابل نفوذ برجای می گذارد. در چنین حالتی زمین بر اثر لگد گوبی دام، به ویژه ثم گوسفند و بز، که همچون میخ در خاک فرو می رود خاک را فشرده زمین به سختی متراکم و سفت، اسفالته می شود (پیدایش چنین وضعیتی که همانا وجود توارهای خشک و خالی و بی نظمی که در سطح مراتع کشور شاهدش هستیم خود نابودی مراتع را هشدار می دهند). وجود چنین نوارهای خشک و بدون پوشش در سطح مراتع به ویژه در دامنه های کوهساران که حتی از دورها نیز قابل دیدن است، زنگ خطر نابودی مرتع را صدا می زند. نتیجه آنکه گیاه مرتع ناتوان از رویش، و رشد، و ناتوان از توان تولید و باز آفرینی، هرروز نسبت به دیگر روز از تراکم بوته های کاسته شده عرصه دیروزی از گیاه تهی می گردد. ضمن آنکه به واسطه سفت و سخت شدن خاک مرتع، قابلیت نفوذ آب در خاک به شدت کاهش یافته، نفوذ آب در خاک بکلی منتفی، و زمینه را برای جاری شدن سیل بر روی دامنه کوهستان فراهم می آورد. رویدادی که حاصلش نابودی مرتع، روان شدن جریان رواناب بر روی خاک دج و نفوذ ناپذیر خواهد شد. ره آوردی که پی آمدش طغیان رودخانه ها و بروز سیلاب است. سیلابی که پی آمدش ویرانی و تباهی زمین و سر زمین و دست آخر آن می شود که نباید. بدین ترتیب با تداوم مستمر بهره برداری بدون قید و شرط از منابع موجود

زیست بوم، ناباورانه در طرفه العین باید منتظر باشیم، که تخریب بلامنازع مراتع پیش از پیش چهره نماید. لگد کوب شدن زمین مرتع، چرای مفرط دام، وارد کردن تعداد دام بیشتری افزون بر ظرفیت مرتع (منظور بهره برداری بیش از حد دام از مرتع، و حضور دام در مرتع تا زمانیکه علوفه مرتع تا بیخ گیاهان، که سبزینه گیاهان دیده نشود، فاجعه ای است غیر قابل بازگشت). ماجرای که پایانش مرگ مراتع و خشک کردن ریشه گیاهان است که دارد اتفاق می افتد.

اما باز چرا پس از سالها بهره برداری از مراتع هنوز چرای مفرط در عرصه مراتع روی می دهد. در واقع دلایل چرای مفرط یکی آنگاه اتفاق می افتد که تعداد دامی که وارد مرتع می شود بیش از ظرفیت آن بوده باشد، و دیگری مدت زمان اسکان دام است در مرتع که بیشتر از حد معمول به درازا کشیده می شود. در چنین مواردی چون مرتع به شدت مورد بهره وری دام قرار گرفته و چریده شده، لاعلاج توان ترمیم آنچه را که از دست داده و علوفه ای که از آن برداشت شده نداشته وسیله نابودی مرتع را فراهم می آورد. رویدادی که با خود اسباب پیدایش فرایندی به نام سیلاب را سبب رقم زده، بدان شدت می بخشید. بدینسان پس از وقوع سیلاب بلافاصله موارد چندی نیز بدان افزوده شده، و با خود به همراه می آورد. از آن میان یکی موضوع تخریب خاک در سطح مراتع است. رویدادی که با ادامه فرسایش خاک، وسیله پر شدن مخازن سد ها، و انباشت رسوبات حاصله در دلتای رود یا در سطح اراضی زراعی را فراهم می آورد. شسته شدن خاک سطحی بویژه در اراضی زراعی، و انباشتن همان رسوبات در بستر رودخانه ها به واسطه بهره برداری از عرضه مراتع و جنگلها است که بدان قوت می بخشد. علاوه براین ته نشست انبوه گل و لای حاصل از فرسایش خاک که در بستر رود تجمع داشته، عاملی است که با خود موجب بالازدن سطح آب رودخانه و سرازیر شدن سیلاب را به مناطق اطراف رود، حتی به مناطقی پست تر سبب شده، لایه ضخیمی از گل و لای سطح مزارع و کشتزارها یا دیگر عرصه ها را می پوشاند. نمونه بارز چنین فرایندی در استان خوزستان، رودخانه کارون قابل آرایه است. در این باره درست ۳-۴ سال پس از اجرای قانون اصلاحات ارضی در سطح کشور، هجوم یکباره سیلابها به اکثر مناطق به ویژه در استان زرخیز خوزستان، همچنین در سایر مناطق کشور آغاز گردید. ماجرای که انعکاس و اخبار آن در روزنامه ها، و برنامه های تلویزیونی، در همان ایام به سمع و نظر جامعه ایرانی رسید. در نتیجه همان سوء استفاده ها از زمین و تخریب مراتع که همسو با شسته شدن خاک بالا دست های حوضه های آبخیز پدیدار گردید، اسباب پیدایش سیلاب و کاهش در آمد روستاییان و گله داران را در پی داشت. شرایط ناخوشایندی که لاجرم وسیله فرار روستاییان به شهرها و پیدایش نوعی بیکاری مزمن را در کشور فراهم آورد. ماجرای که سبب شد تا دستهای فعالی را که پیش از آن سرگرم کار و کوشش در روستا فعال می بودند آزاد کرده، نیروی فعال آنان عاطل و باطل به هدر رفت و کشور را در مشکل غیر قابل باوری گرفتار آورد. نمودار های (تصویر ۱۴ صفحه ۵۳) وقوع سیلاب های سالهای قبل از اجرای برنامه اصلاحات ارضی و سالهای اخیر پس از انقلاب را از ۱۳۴۶ لغایت سالهای دهه ۸۰ که در کشور اتفاق افتاده است به خوبی نمایش می دهد.

طبقه بندی سیلاب

سیلابها را می توان براساس مشخصه جغرافیایی و خواص فیزیکی شان و برحسب سرعت جریان آب طبقه بندی کرد.

مشخصه اصلی این نوع سیلابها سرعت زیاد جریان آب طی فرایند جریان سیل قابل ذکر است. سیلاب ها کاملاً و بطور قطعی در دامنه‌های پرشیب و در مواقع بروز بارندگی های شدید یا ذوب سریع برفها که اکثراً ممکن است در اوایل بهار آشکار می شوند امکان بروز پیدا کرده، به وقوع پیوندند. در زمان بروز رویدادهایی از این قبیل روان آب حاصل از ذوب برف یا پیدایش رگباری شدید به سرعت بر روی دامنه‌های پرشیب پدیدار گشته به سرعت به سمت پایین دست کوهستان جاری می شود. رویدادی که در طول مسیر خود به تدریج بر شدت و حدت آن افزوده شده هیولایی قوی پنجه و بی رحم را به پیش می راند تا هرآنچه را که بر سر راهش قرار دارد از بیخ و بن برکنده، فقر و نیستی به بار آورد. بدین ترتیب پس از پیوستن سایر شاخه های رود و سیلابهای کوچک و بزرگ با یکدیگر جریان سیل به سوی مسیری که بطور معمول خشک و یا آب کمی در آن در جریان است وارد شده، به سرعت انباشته و پر آب می گردد. سیلاب پس از سرازیر شدن از دامنه پرشیب، علاوه بر بستر رود زمین‌های پیرامون رودخانه را نیز فرا می گیرد، و همه چیز را در خود غرقه می سازد. سیل‌های ناگهانی به دلیل داشتن سرعت بالا، اغلب تخته سنگهای بسیار بزرگ و سایر اجسام سنگین دیگر را که بر سر راه سیلاب قرار گرفته اند با خود همراه کرده غرش کنان هرآنچه را که بر سر راهش قرار گرفته باشد در خود فرو می گیرد و هر سازه و ساختمانی را تخریب و نابود می سازد. خطر وقوع این نوع سیل‌های برق آسا چنان است که بی وقفه فرصت فرار را از هر انسان و حتی حیوانات می گیرد و فرد یا حیوان بینوا در یک چشم برهم زدن، بدون اینکه بداند چه بر سرش خواهد آمد غرقه در سیلاب، با جریان خروشان سیل همچون پرکاهی دستخوش امواج خروشان و تند آب به پیش رانده، طومار زندگی شان را در هم می پیچد. لذا آن زمان که فرصت فرار از دست رفته تلقی شود امکان تلفات انسانی و دیگر جانوران گرفتار در سیلاب حتمی است. از ویژگی های این قبیل سیلاب ها آن است که با همان سرعتی که آغاز می شوند نیز با همان سرعت به پایان می رسند. در این رابطه می توان به عنوان نمونه از سیلاب گلابدره (چهارم مرداد ماه سال ۱۳۶۶)، و سیل گلستان که طی سالهای چند دهه قبل به وقوع پیوست (۱۳۸۰، ۱۳۸۱ و ۱۳۸۴ گوشه ای آرایه دهم که خود از عجایب روزگارما بود. در باره سیلاب سال ۸۰ گلستان، این سیل در اثر بارش ۱۵۰ میلیمتری در ایستگاه تنگراه آغاز، و با دبی بیش از ۳۰۰۰ مترمکعب در ثانیه ضمن وارد کردن خسارت های مالی و جانی فراوان، لطمات جبران ناپذیری را به پیکره پارک گلستان وارد آورد. مجموعه کم نظیری که در سال ۱۳۵۴ به عنوان اولین پارک ملی در فهرست میراث جهانی یونسکو تحت یکی از ۵۰ ذخیره گاه زیست محیطی کره زمین به ثبت رسیده است/ مراجعه شود به گزارش "تحلیل فراوانی وقوع و خسارات سیل در مقیاس مکانی و زمانی استان گلستان" نوشته عبدالرحیم لطفی، محمد عباسی، مهدی اسداللهی شهیر). در این باره می توان از دیگر سیلابهای مخرب، مثل سیل ماسوله در استان گیلان سال ۱۳۷۷، مشکین شهر در استان اردبیل (۲۹ تیر ماه ۱۳۸۰)، نکا در استان مازندران، پنجم مرداد ماه ۱۳۷۸، یا سیل جیرفت ۱۳۷۱ در استان کرمان و بسیار وقایع جان گداز دیگر که ویرانی ها و تلفات انسانی بی سابقه ای برجای گذاشتند یاد کرد. یادمان نرود که سیلاب های غافل گیرکننده اکثراً در بالا دست های مسیل رودخانه ها، و در ارتفاعات آن مناطق اتفاق می افتد، و فرد یا حیوان بدون مشاهده کمترین نشانه ای از باران، ناگهان پس از شنیدن صدایی مهیب (مانند صدای رعد) غفلتاً با کوهی سیاه رنگ و غلطان مواجه شده، که گاه فرصت فرار را از انسان یا حیوان می گیرد. بنابراین بیاد داشته باشید آنگاه که هوای اطراف شما صاف و آفتابی است، اگر در راستای مسیل یا آبراهه ای خشک و بی اب در گشت و گذار سرگرم مطالعه گیاهشناسی، زمین شناسی و غیره هستید، و غفلتاً صدای رعد و برق شنیدید، زود به محلی

دور از مسیر خشکه رود فرار کنید و منتظر سیلاب باشید. بسیار اتفاق می افتد که در آسمان بدون ابر چند قطره ای باران بر سر و روی تان نثار شود، و بی توجه به عقبه ماجرا همچنان به راه خود ادامه دهید. لذا با پدیده ای چنین ناآشنا بعید نیست اگر ناگهان با سیل عظیمی مواجه نشوید. در چنین مواردی باید به یاد داشته باشید که در ارتفاعات بالا دست باران می بارد و باد چند قطره باران را به عنوان هدیه یا هشدار پیش کش حضورتان می کند.



تصویر ۲۹: صحنه هایی از سیل ماسوله / از گوگل



تصویر ۲۹ آ: صحنه های سیل سال ۱۳۷۱ جیرفت / از گوگل

سیلاب رودخانه ای ۲-

این نوع سیلاب، به سیلابی اطلاق می شود که سیل از کرانه رودخانه عبور کرده اراضی مجاور را در بر می گیرد و وسعت پیدا می کند. در این حالت به سبب پخشیدگی جریان سیل در پهنه دشت مجاور رود، همزمان هر دو مورد؛ سرعت جریان و سرعت بالا

آمدن آب به تدریج کاسته و سیل آرام می گیرد. سیل های متتسب به رودخانه، کلا" در نتیجه ریزش طولانی مدت باران در عرصه ای وسیع از حوضه آبخیز به ناگاه پدیدار می شود. در اثر وقوع این قبیل سیلاب ها امکان به زیر آب رفتن مناطق پایین دست نیز بسیار ممکن الوقوع می نماید. در پاره ای از موارد ممکن است سیلاب در محل و منطقه ای مسکونی که جمعی بی خبر در آن مکان سکنا گرفته اند، حتی بدون مشاهده کمترین اثری از ریزش باران حادث شود. در اصطلاح هواشناسی بروز چنین مواردی از وقوع سیل را در نتیجه رویدادی به نام باران سایه پدید می آورد (شدو-رین)^{۵۰} مانند آنچه که در سال ۱۳۷۱ در جنوب کشور "رودخانه هلیل رود در استان کرمان اتفاق افتاد. در واقع منشاء سیل از ارتفاعات منطقه بافت کرمان نشأت گرفت و راه خود را به سمت شهر جیرفت در پایین دست حوضه آبخیز به پیش برد، بدون اینکه شهر جیرفت و مناطق اطراف آن اثر چندانی از بارندگی مشاهده کرده باشند. با وقوع آن سیل بخش وسیعی از مناطق جنوب کشور در زیر آب غرقه شد، و تلفات انسانی بسیاری برجای گذاشت (در این مورد عکس دلخراشی از فاجعه غرقه شدن جمع یک خانواده در دسترس است که از نمایش آن خود داری می شود / هرچند می توان با مراجعه به سایت گوگل تحت عنوان سیل جیرفت، به انبوهی عکس دسترسی پیدا کرد/ عکس توسط کمال روحی / خبرگزاری فارس گرفته شده است.

تالاب جازوموریان محل تلاقی دو رودخانه کارواندر از شرق کشور "استان سیستان و بلوچستان، که از ارتفاعات شهر خاش و ایرانشهر سرچشمه می گیرد، و رودخانه هلیل رود از که ارتفاعات منطقه بافت کرمان از سمت غرب، راه خود را به سمت تالاب جاز موریان طی می کنند، پوشش گیاهی مستقر در این تالاب نوعی گراس است که از ارزش زیادی برخوردار نیست. هرچند در سالهای اوایل انقلاب جهاد سازندگی با یورش به این محل و به این خیال که می تواند از علوفه موجود بهره برداری کنند لطمات زیادی را بر پیکره این زیست بوم وارد آورد.



تصویر ۳۰: تالاب جازموریان آن زمان که توسط جریان دو رودخانه هلیل رود و کارواندر سیراب می شود / گوگل

۳- سیلاب برکه ساز (ماندابی)

این نوع سیلاب ها عمدتاً در اراضی نسبتاً پست و کم ارتفاع رخ می دهد، و به سیلاب ماندابی شناخته می شود. چنین سیلابی بطور مستقیم حاصل بارانی است، که حجم بارش از ظرفیت نفوذ و زهکشی منطقه فراتر بوده باشد. در چنین مواردی هرگاه که آب باران فرصتی برای نفوذ و توقف پیدا نکند، لاجرم سیل در سطح دشت به حرکت در آورده، به سمت و سوی شهر و روستا حرکت می کند. در واقع منشاء این قبیل سیلاب ها از رودخانه ها نشأت نمی گیرد بلکه نتیجه جریان آبی است که در مسیر خود با پیوستن به رودخانه حادث می شود. به عبارت دیگر این سیل ها کاملاً قابل مقایسه با سیلاب شهری است با این تفاوت که در این مورد سیستم جمع آوری فاضلاب وجود ندارد. مشخصه این نوع سیلاب، تدریجی بودن وقوع آن است و فرصت کافی برای ترک منطقه توسط ساکنین واقع در مسیر سیلاب وجود دارد. از دیگر سوی در این قبیل سیلاب ها ارتفاع آب از چند دسی متر فراتر نرفته و خطر جانی ندارد، ولی می تواند خسارات اقتصادی فراوانی را موجب گردد.

۴- سیلاب حاصل از ذوب سریع برف :

سیل ناشی از ذوب برف، در فصل بهار، زمانی که برف های انبار شده بر روی مناطق مرتفع کوهستان شروع به ذوب شدن می کنند، جریان سیلاب به تدریج با پیوستن دیگر رشته های باریک رواناب که از ذوب برف حاصل آمده شکل می گیرد. در این مورد اگر رویداد مورد نظر همراه و همزمان با بارندگی های تندی همسو شود، خطر وقوع سیل به طور بی سابقه ای حتمی است. مثل حوادث سیل رودخانه کارون در فروردین سال ۱۳۷۷، و یا سیلاب شاخه های رودخانه شمال علم کوه، که رو به سوی شهر تنکابن و برخی روستاهای منطقه مزبور روی می آورد.

سیلاب ساحلی یا دریایی؟

عموماً این قبیل سیلاب ها در ساحل دریا به وقوع می پیوندند و مربوط به نواحی است که زمین های مجاور دریا برای محافظت از جذر و مد توسط دیواره و یا خاکریزهای نچندان بلند محافظت می شوند. در چنین مناطقی هرگاه که امواج دریا با پیدایش موجهای بلند همراه شود، لاجرم با فرو ریزش امواج بلند آب از بالای دیواره های ساحلی سیلی بزرگ سرازیر می شود. البته بالا آمدن سطح آب دریا به دلیل کاهش فشار هوا، همسو با وزش بادهای تند دریایی اسباب کوبیده شدن آب به بدنه و تاج دیواره محافظ، رخنه ای در دیواره حایل ایجاد کرده، بر روی زمین های کناره ساحل پخش می شود. سرعت سیل در ابتدای ورود به زمین های خشک سریع، ولی با تداوم جریان سیل سرعت آن کاهش می یابد. در این رابطه شاید به توان از بالا آمدن سطح دریاچه خزر که در طول سالهای ۱۳۷۱ تا ۱۳۷۵ اتفاق افتاد نام برد، هرچند دلیل چنان فرایندی اصولاً ربطی به موضوع امواج دریاچه خزر نداشت، که خود یک پدیده خاص منطقه ای یا به عبارتی مربوط به نوسان سطح آب دریای خزر و تاثیر آن در شکل گیری فرم زمین شناسی آن و ناشی از دینامیک دریا و رودخانه ها بوده است.

۵- سیلاب شهری

اصولاً وقوع سیل در نواحی شهری می تواند از هریک از انواع سیلاب ها، شامل سیل های آبی، رودخانه ای و ساحلی تبعیت کند، ولی نوع خاصی از این پدیده وجود دارد که سیلاب شهری نامیده می شود. علت بروز این نوع سیلاب به طور کلی به واسطه نبود و یا ضعف سیستم زهکشی شهرها^{۵۱} مورد نظر است. در شهرها به دلیل پوشیده شدن زمین با سازه های غیر قابل نفوذ و پوشانیدن سطح خیابان ها با مواد نفتی "اسفالت"، نفوذ پذیری سطح زمین عملاً غیر محتمل یا بسیار کم می شود (یکی به خاطر انجام تبخیر آب از سطح اسفالت، دوماً به واسطه قشر ضخیم اسفالت). در چنین حالتی آب باران توسط سیستم جمع آوری آب (شبکه های زهکشی روان آب شهری) از طریق کانال های زیر زمینی به خارج از شهر منتقل می گردد. هرچند در صورت فراتر رفتن و افزایش حجم آب باران در مناطق اطراف شهری، نسبت به ظرفیت سامانه فاضلاب و کانال های زهکشی، حجم آب باران از ظرفیت کشش آبرو بیشتر و سیلاب در سطح شهر به جریان می افتد. البته گاهی خطوط انتقال فاضلاب می توانند در نقش انتقال سیلاب از قسمتی به قسمت دیگر شهر نیز عمل کنند. بطوریکه سیل در یک قسمت وارد شبکه فاضلاب شهری شده، سپس از قسمت دیگر به دلیل عدم وجود ظرفیت کافی جهت انتقال آب به خارج از شهر و یا گرفتگی مسیر، لاجرم سرریز کرده مناطق زیر

^{۵۱} urban drainage systems

دست و پایین شهر را غرقه در سیلاب می کند. این قبیل سیلاب ها می توانند روند عادی زندگی در مناطق شهری را مختل ساخته، خسارت های اقتصادی بسیاری بر جای گذارند، ولی خوشبختانه چنین سیلاب هایی به طور معمول تلفات انسانی در بر ندارند.

۶- سیل در جهان

مطابق آمار و اطلاعات تهیه شده توسط سازمان ملل در زمینه بلایای طبیعی، در حقیقت سیل و طوفان هر ساله بالاترین تلفات و خسارات را بر جوامع بشری وارد می آورند. به طوریکه تنها در طی یک دهه گذشته میزان خسارات ناشی از وقوع دو پدیده سیل و طوفان هر ساله بالغ بر بیست و یک میلیارد دلار برآورد شده است.

در کشور ما ایران نیز خسارات حاصله با تقریبی نزدیک به حقیقت، حدود میلیارد ها دلار بوده است که در اثر وقوع سیل بر بودجه کشور تحمیل گردیده است، آن چنان که در طول سالهای گذشته، سالیانه حدود هفتاد در صد اعتبارات کشور صرف جبران خسارات سیل و سایر حوادث غیر مترقبه قابل ذکر است. آمار و ارقام وزارت کشور حاکی از آن است که حدود ۷۰ درصد از اعتبارات طرح کاهش اثرات بلایای طبیعی و ستاد حوادث غیر مترقبه صرف جبران خسارت سیل گردیده است. دلیل بارز بالا رفتن نرخ خسارات ناشی از سیل، عمدتاً "یکی حاصل عوامل مختلف جوی و دیگری دخالت انسان در کار تغییر و تبدیل عناصر محیط طبیعی و فیزیوگرافی حوضه های آبخیز ناشی می شود، خسارات ناشی از این دخالت ها در دهه ۱۳۷۰ تا ابتدای سال ۱۳۸۰ بیش از ۱۰۰۰ درصد نسبت به دهه ۱۳۳۰ افزایش نشان می دهد (شمس کیا، ۱۳۸۶^{۵۲}/ ۹ هـ")

به هرحال خسارات سیل را میتوان به دو بخش مجزا از یکدیگر تقسیم کرد:

۱ - خسارت های مالی سیل: بیشترین خسارات سیلاب متوجه تخریب جاده ها، پل ها، زمین های کشاورزی، مراتع و جنگل ها، چاه های آب و قنات ها، تخریب بند های سیل گیر، یا تخریب منازل مسکونی است. دراین رابطه بروز سیلاب با ازیاد بیماری های مختلف و بیماری مالاریا، آلودگی آب های سطحی، تخریب و نابودی محصولات زراعی و تلفات حیوانات اهلی (سوء تغذیه)، آسیب به اماکن بهداشتی، قطع وسایل ارتباطی مانند از جا کنده شدن تیرهای برق و تلفن و زیر و رو کردن تأسیسات آبرسانی شهری وروستایی و یا تأسیسات آبیاری کشاورزان را می توان از جمله خسارت های مالی ناشی از سیل به حساب آورد، البته به استثنا "خسارت های روحی و روانی، مرگ و کشتار همه موجودات زنده اعم از انسان و دام و غیره که به هیچوجه از نظر ریالی قابل ارزیابی و برآورد نیستند.

۲- خسارت های انسانی سیل: صدمات وارده سیل به برخی از زیر ساخت ها (سد، پل، جاده های شوسه، شاهراهها و غیره) یا تأسیسات شهری از قبیل بخش های مسکونی، مخازن سوخت (بنزین، نفت و گاز)، سیستم های برق رسانی یا بسیاری موارد

- شمس کیا، ناصر، رشیدی مهر آبادی، محمد حسین، راه کارهای مدیریت سیل در پیشگیری از سیل و کاهش خسارات، دومین همایش^{۵۲} مقابله با سوانح طبیعی، گروه مهندسی نقشه برداری، دانشگاه تهران، دیماه ۱۳۸۶

مشابه، آنگاه که در اثر یورش سیل تخریب شوند، چه بسا موجب مرگ و میر و مجروح شدن بسیار کسان می گردد. علاوه بر این سیلاب ها عامل عمده بیماری ها مرگ آور یا مرگ در اثر غرق شدگی، برق گرفتگی، عفونت های تنفسی، گزیدگی توسط جانوران سمی و غیره نیز امکان دارد.

سیل و پی آمدهای آن

هرچند کمیت و کیفیت ریزش های جوی که در بسیاری از نقاط کشور نازل می شود، در مقایسه با متوسط بارندگی برخی از مناطق دنیا، و کشورهایی که از نظر شرایط آب و هوایی، با آب و هوای کشورمان به هیچوجه مشابهتی ندارند، و قابل مقایسه نیستند اما همین مقدار کم و ناچیز بارندگی که بر کشورمان نثار می شود، خسارات ها به بار آورده، فاجعه ها آفریده است. در واقع خسارات جبران ناپذیری که سیلاب و سایر عوامل مخرب طبیعی هر ساله بر بدنه محیط زیست و زیست بوم کشور وارد می کنند، الحق نمی تواند مورد قبول متخصصین فن و کارشناسان با تجربه کشور قرار گیرد. در این مورد یکی از این دلایل که وسیله پیدایش این همه وقایع زیانبار را در کشور فراهم می آورد، نخست عدم وجود مدیریتی آگاه و دلسوز و دیگری ناآگاهی و بی تفاوتی اکثر کاربران زیست بوم است که تابع هیچ اصل و قانون مصوب و غیر مصوبی نیستند. البته کمبود ایستگاههای هوا شناسی، نبود متصدیان کاردان و با تجربه نیز خود مزید بر علت تواند بود. در این راستا متخصصین امر که می بایست براساس داده های برداشت شده از ایستگاه های هواشناسی کار بررسی و تجزیه و تحلیل رویدادهایی که در گوشه و کنار مملکت به وقوع می پیوندد مطالعه، بررسی و به انجام رسانند، نمی توانند نتیجه گیری درستی را در جهت رفع مشکل ارایه دهند. کارشناسان امر از هر دسته و گروهی موظف خواهند بود حوضه های مورد خطر را شناسایی و در جهت رفع مشکلات پیش رو نسبت به تهیه طرح های لازم اقدام و برای آن برنامه ریزی کنند. ولی بنا به دلایل فوق همه امور لازم الاجرا، یا باید به دست سرنوشت و تقدیر سپرده شود، و یا اینکه کمافی السابق عقیم مانده، کارشناسان ذیربط دست روی دست گذارند تا هرچه پیش آید. اما موضوع بعدی برمی گردد به پراکندگی مناطق کشور و وسعت پهناور ایران زمین، که نمی توان دسترسی کاملی به کلیه آمار و داده های مرتبط با مساله دام و تعداد گله های موجود و آمار آب و هوایی (آمار ریزش های جوی، و مهمتر از همه انجام برآوردی از میزان فرسایش خاک) و غیره به دست آورد. بدین ترتیب با ارایه خلاصه ای از مسایل و مشکلات موجود در کشور می توان دریافت که سر گاو چگونه در خمره گیر کرده (عکس ذیل). در این باره سالیان سال است، که شاهد بحران های بی حد و حساب، ناظر انواع بلایای طبیعی خود ساخته، که از سر نادانی و یا آگاهانه بدان عمل می شود، فارغ از هرگونه اعتراض و دادخواهی بدان تن داده، دم بر نمی آوریم. از این نوع بلایا و خسارت های زیان بار یکی وقوع سیلاب های مخرب و ویرانگر، و دیگری بروز فرسایش شدید خاک، تخریب زیرساخت های بنیادی مثل تخریب جاده ها، پل ها، اراضی زراعی و ویرانی ابنیه و سایر ساخت و سازهای صنعتی و شهری از جمله پیامدهای نبود مدیریت و طمع کاری برخی سودجویان و مردمان بی مسئولیت است. "البته به استثنا" فراوانی مرگ و میر ناشی از سیل." عمق این فاجعه در ایران علی الخصوص پس از به اجرا گذاشتن برنامه اصلاحات ارضی و بعد از آن به واسطه سردر گمی و بی توجهی دولتمردان رژیم فعلی که در مدیریت عرصه های طبیعی کشور تا حد بی مبالاتی اعمال می شود، جزء از مشکل است که بی وقفه شدت گرفته رو به کاستی ندارد. در این خصوص یکی از معضلات عمده ایران در عصر حاضر موضوع "فرسایش خاک است." آنچه به طور اصولی مورد نظر است و جزء استاندارد های جهانی پذیرفته شده، و تحت عنوان

فرسایش نرمال شناخته می شود، در این سرزمین محلی از اعراب ندارد (فرسایش نرمال به فرسایشی اطلاق می گردد که طبیعت بدون دخالت هر موجود زنده ای خود هر ساله به صورت تقریباً "نامرعی تولید فرسایش می کند که لطمه ای به محیط طبیعی وارد نمی سازد، بلکه مفید به فایده است). در صورتیکه این میزان فرسایش در اثر دخالت انسان گاه تا صد برابر فزونی می گیرد^{۵۳} / ۱۶. میزان حقیقی فرسایش نرمال در جهان حدود "۳ تن در هکتار" لحاظ می شود. در حالیکه این رقم در ایران به ویژه پس از اصلاحات ارضی تا حدود ۱۰ تن در هکتار به ثبت رسیده است. ولی به برکت مدیریت نظام برخاسته از انقلاب این میزان فرسایش خاک در کمتر از یک دهه به ۲۰ تن در هکتار ارتقاء یافته. که خود سبب بروز دگرگونی های زیست محیطی و فقر و ناتوانی کشور در تولید مایحتاج مردم، چه از نظر تامین و تولید مواد غذایی و غیره، تشدید یافته است. موضوعی که سبب دشواری شرایط زندگی نزد اکثریت مردم جامعه ایرانی مورد نظر است. موضوعی که جامعه ایرانی سالیان درازی است که پیوسته درگیر و دار ناسامانی و گرفتار هجوم سیلاب های خانمان برانداز زجر کشیده و کشته داده اند (شرح پاره ای از علل وقوع سیلاب بدین شرح است):



تصویر ۳۱: صحنه ای دردناک وصف حال امروز مملکت، جاییکه موجود بخت برگشته ای که خود خواسته سر توی دیگ گیر کرده، و راه چاره ای هم ندارد

۱- سیلاب های سهمگین و مخرب سالهای اخیر: وقایعی است که تا همین سالهای پیش رو، همین سالهای نزدیک به ما و نچندان دور از آن خبر و حکایتی نبود، و نشانه چندانی از سیلاب دیده نمی شد. ولی ناگهان و به یکباره چهره نمود و همگان را در

^{۵۳} <https://news.mongabay.com/humans-cause-erosion-one-hundred-times...>

Mar. ۰۵, ۲۰۱۵ ([Humans cause erosion one hundred times faster than normal](#))

شگفتی گذاشت. موضوعی که تا همین سالهای نچندان دور برای برخی از مردمان ایران زمین تقریباً نا آشنا می نمود این روزها موضوعی عادی شده، همگان آن را پذیرفته اند. بدین ترتیب این سیلاب است که ناباورانه و در کوتاه مدت سر و کله اش پدیدار گردید، تا زمین و زمان را برهم ریخته و فقر و بدبختی را افزون کند که همان کرد و همان می کند. به طوریکه درهر وهله پس از وقوع هر بارانی حتی کوچک، سیلاب به راه می افتد و تلفات می گیرد. سیل های اخیر چنان واقع می شود که درصد بالایی از باران را و در مواردی کل بارندگی سالانه به یکباره از کوهستان به راه انداخته جاری می شود، و با خود همه چیز را زیر و رو می کند. خاک حاصلخیز را جاروب و آب حیات بخش و ارزشمندی را که هر قطره آن شفای روح و جان انسان است، هدر داده به جای آن فقر و بینوایی را برجای گذاشته و می گذارد، که پایانی هم برای آن متصور نیست.

۲- از طرف دیگر علیرغم وجود شیب های تند، تپه ماهورها، و کوهستانی بودن مملکت که سرتاسر کشور را احاطه کرده، روستاهای بزرگ و کوچکی که به خاطر فراوانی چشمه سارها و نه‌رهای پر آب شکل گرفته امروزه تغییر شکل داده به شهرهای قابل ملاحظه ای تبدیل شده اند که مرتباً بر تعداد شان افزوده می شود. این قبیل شهرهای نوحاسته سالهاست پس از تغییر و تبدیل بی محابا در معرض هجوم سیلاب قرار دارند. مناطقی که هراز گاه در دام سیل دچار و با هجوم سیلاب های تند مواجه اند، گاه در زیر حجم عظیمی از رسوبات که از فرسایش خاک بالا دست ها نشأت گرفته، لطمات سختی را باید متحمل شوند و دم برنیاورند. رویداد پر هزینه ای که موجب وارد آوردن خسارات هنگفت، در همه ابعاد جانی و مالی، ضرر و زیان را متوجه مردمانی می کند، که اصلاً انتظارش را ندارند. شهر ها و روستاهایی که در ابتدا امر، بسی محدود و کم جمعیت بودند، و چندان مورد تعرض سیلاب قرار نمی گرفتند، اینک همان شهرک های کوچک کاملاً گسترش یافته برخی از آنها به صورت ابر شهرها خود نمایی می کنند (مثلاً شهر قهدریجان که روستایی نسبتاً با اهمیت جلوه می کرد ناگاه به شهری بزرگ تغییر چهره داده است). نتیجه آنکه با وجود پیدایش چنین کلان شهرهای سربرآورده از دل زمین، لاجرم چون بدون ضوابط شهرسازی و رعایت اصول زهکشی و سایر ملاحظات شهری قد برافراشته اند بیشتر در معرض هجوم سیل و تهاجم ویرانی قرار دارند که می بایست مورد توجه واقع شده، تا در بلند مدت راه حل مناسبی جهت پرهیز از خسارت های سیل توسط کارشناسان خبره ایرانی اندیشیده شود. از انجاییکه در مناطق حساس به سیل و مراکز سیل خیز، زود هنگام پس از پا گرفتن نظام اسلامی بسیاری از مناطق کم جمعیت که قبلاً روستایی کوچک یا بخش کم اهمیتی (از نظر تعداد ساکنین) در جای جای مملکت پراکنده و سرگرم کار و زندگی خود می بودند، ناگهان با سرازیر شدن خیل مهاجران از دیگر روستا های دور و نزدیک به این مناطق چهره عوض کرده، توسعه یافته به شهرهای نسبتاً بزرگتری مبدل گشته اند. شهرهای خود ساخته و سرهم بندی شده ای، بدون در نظر گرفتن استانداردهای شهر سازی و برخورداری از هیچگونه ضوابط مدرن شهری، کاملاً بدون سیستم تخلیه فاضلاب، اغلب فاقد سیستم آبرسانی و تمهیداتی از این دست، که از هرنظر برای جلوگیری از ورود سیلاب و غیره لازم است در جای جای کشور پهناور ایران همچون قارچ از زمین روییده، جمعیت نسبتاً چشمگیری را در خود جای داده اند. شهرهای بی پناهی که کم و بیش در معرض برخی پدیده های مخرب، منجمله سیل قرار گرفته، چاره ای جز تحمل مخاطرات روز افزونی که از هر جهت آنان را تهدید می کنند ندارند. مردمان چنین مناطقی که در گذشته ها هر از گاهی، آنهم به ندرت شاهد یک یا دو دفعه "دو رویداد سیل غیر دست ساز "طبیعی"، (چنین وقایعی را در گذشته های نچندان دور خواست و مشیت خداوندی تلقی کرده می پذیرفتند) ناگهان مواجه با یک تغییر غیر قابل باور در روند معمول و متعارف رویدادها طبیعی گشته، چاره ای جز پذیرش خسارات و لطمات حاصله را نمی بینند. موردی که پس از سالهای بسیار به شکلی کاملاً دور از ذهن با چنین وقایعی مخرب روبرو شده، همگان با شگفتی بسیار در فکر چاره و

گریز از این پدیده نو ظهور نه راه مبارزه را فرا گرفته اند و نه کمکی زود هنگام میسر و مقدور برایشان موجود است. تا بالاخره حاصل آن بی در کجایی دولت را به فکر واداشت، تا با اجرای پاره ای عملیات اصلاحی، و ایجاد تغییرات اساسی در نحوه کاربری اراضی و زمین زراعی و دیگر زیر ساخت های شهری و روستایی تحولی کلی پدید آورد. ولی به تدریج با آغار چپاول گری از منابع طبیعی این بار، جوامع درگیر با سیل و سیلخیزی وقتی با عدم مسئولین پذیری مواجه شدند، ناچار از محل مالوف فراری شده رو به شهرهای امن تر رهسپار شدند. و این زمانی است که همه امور کلی از مساله سیاسی، اجتماعی و اقتصادی گرفته تا نابودی زراعت و کشاورزی همه و همه سیر قهقرای به خود گرفته است. موردی که روال عادی امور و شرایط زندگی به کلی دگرگون گشته، کشور را به مرحله سقوط کشانیده است. ره آوردی سخت نامبارک همراه با فقر و فلاکت همسو با وقوع سیلاب هایی که از چپ و راست در تمامی مناطق کشور اتفاق می افتد امان از پیر و جوان گرفته راه گریزی ندارند.

از این بابت وقوع سیلابهای دهه ۱۳۴۰ و شدت سیلاب های سالهای پس از انقلاب مجموعاً^{۵۴} چه از نظر کمی و کیفی به هیچوجه با یکدیگر قابل مقایسه نیستند. سیل های دهه ۶۰ به بعد، نسبت به سالهای قبل از آن دارای تفاوتی فاحش و غیر قابل باور است. سیل هایی که علی الصول همراه با تخریب که حاصلش انباشت گل و لای در مسیر رود، و تواًمان با مرگ و نابودی، که به طور فزاینده ای رشد یافته شتابان به پیش می رود. موضوعی که به یکی از دل نگرانی های اکثر کارکنان و کارشناسان دلسوز و میهن پرست کشور در آمده است. البته در این مورد دولت و مقامات مربوطه بی خیال و فارغ البال، آسوده خاطر حتی نیم نگاهی به همه آن انبوه فاجعه های زیست محیطی و مرگ و زندگی مردمان مناطق سیل زده نداشته و ندارند.

در این باره بنا به گزارش های ارایه شده در کنگره بین المللی زمین و توسعه پایدار "۱۰" (۱۹۹۰)^{۵۴} ناباورانه در طول ۲۵ سال گذشته حدود ۹۶۷ مورد سیل بنیان کن (خانه برانداز) در کشور به ثبت رسیده است که از آن میان ۱۱۷ مورد آنها جزء سیل های بسیار مخرب و مهم قلمداد می شود. سیل هایی سخت ناهموار همراه با خسارات فراوان، که از نقطه نظر خسارت های جانی و مالی رو به فزونی است. با چنین وضعی و شرایطی در مملکت به خوبی می توان باور داشت که هر ساله حدود ۳۹ سیل امکان وقوع پیدا کرده است. جاییکه خسارات مالی سیلاب های یاد شده حدود نهصد شانزده میلیارد و دویست میلیون تومان اعلام گردیده است. به طوریکه خسارهای هر ساله سیل حدود سی و شش میلیارد و ششصد میلیون تومان برآورد شده است. این مبلغ زیان سیل رقمی است که جهت پرداخت خسارت به روستاییان متضرر از سیل اعاده گردیده است. هرچند خسارت های وارد شده به منابع و خسارت های جانی، مالی و روانی ناشی از رویدادهای حاضر به هیچوجه برآورد نشده، و نمی تواند برآورد شود، که قادر نیست آنچه را که اتفاق افتاده و اتفاق می افتد برآورد و محاسبه کنند (جای شگفتی آنکه با همه لطمات و خساراتی که سیل، و دیگر پدیده های طبیعی هرساله بخشی از کشور را به مخاطره می افکنند، هنوز کمتر کسی از چگونگی وقوع اکثر این قبیل رویدادها، همانند وقایع ناشی از سیل، سقوط هواپیما، آتش سوزی هایی که در مناطق جنگلی و مراتع اتفاق می افتد، یا تعداد کشته ها و خسارات های مالی برجای مانده، مطلع گردیده، که اطلاع رسانی نمی شود).

در طول ۲۵ سال ، سالهای (از ۱۳۷۵-۱۳۵۱) تقریباً^{۵۵} نزدیک به ۴۲،۵ میلیون نفر از مردمان این آب و خاک درگیر مصیبت های وارده لطمه دیده و تحت تاثیر فاجعه سیلاب قرار گرفته اند .

- بر گرفته از گزارش ارایه شده در کنگره بین المللی علوم زمین و توسعه پایدار / ۲۷- ۲۸ / ۱۳۹۲ ساری / تحت عنوان سیل^{۵۴}

- همان مرجع (۶۳)^{۵۵}

یعنی انیکه طی این مدت (۲۵ سال) حدود دومیلیون ۸۹۲ هزار و ۴۰۰ نفر بی خانمان و بطور متوسط حدود ۵۰۰ واحد مسکونی ویران و یا آسیب دیده اند.

در گزارش جداگانه ای که ستاد حوادث غیر مترقبه در ادامه رویدادهای گذشته اعلام داشته، چنین معلوم می شود که فقط در سال ۱۳۷۰ در کشور حدود ۶۱ مورد سیل به وقوع پیوسته است.

بدین ترتیب باید باور داشت، اگر باران های سالهای ۱۳۴۹ و ۱۳۵۰ که جز کم نظیرترین حوادث آب و هوایی کشورمان به ثبت رسیده، مجدداً طی همین سالها اخیر روی داده باشند، بدون تردید و با احتمال بسیار زیاد در کشور هیچ شهر و روستایی سالم بر جای نمانده، که کشور به مخروبه ای بزرگ بدل خواهد شد. براساس آخرین آمار موجود کشور، و در طول ۵۳ سال (سالهای ۱۳۳۰ تا ۱۳۸۳) حدوداً ۴۱۸۵ مورد سیل در ایران به ثبت رسیده، از این تعداد ۲۰۵۳ مورد آن در طول دهه های ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۹ امکان وقوع پیدا کرده است.^{۵۶}

باز گویی مجدد سیل "۱۱" (۲۰۰۵)

با نگاهی به نقشه جغرافیای کشور می توان به وضوح دریافت، که ایران زمین فلاتی است کاملاً کوهستانی، با شیب های تند، و غالباً بدون پوشش گیاهی. لذا با این چنین شرایطی شکننده و حاد که بر کشور حاکم است، بدواً امکان بروز هرگونه حوادثی چه سخت مخرب و زیانبار مثل وقوع سیل های بنیان کن و یا بروز زلزله که در اقاص نقاط کشور هر از گاهی امکان بروز پیدا می کند نباید متعجب گشته غیر عادی تلقی شود.

منتهای امر با مروری به تاریخ یکصد ساله اخیر قرن "۱۴ ش"، می توان تفاوت قابل ملاحظه ای بین تعداد و تکرار سیلاب های در این دو دوره تاریخی مشاهده کرد. البته با مدنظر قرار دادن این واقعیت که تفاوت قابل ملاحظه ای میان ریزش های جوی سالهای گذشته و خشکسالی های زمان حاضر موجود است، کمتر می توان به چنین مقایسه ای که هیچگونه سنخیت و همخوانی با یکدیگر ندارند دست یازید و مورد بررسی قرار داد. ولی باز در مورد تعداد و تکرار سیلاب ها بین ایندو دوره مشخص، علیرغم شرایط آب و هوایی کاملاً متفاوت اختلاف بارز و چشمگیری را نشان می دهد. وجود چنین اختلافی فاحش در مورد درصد تعداد سیلاب های زمان گذشته و سیلاب های عصر حاضر، این واقعیت را روشن می سازد، که فراوانی تعداد سیلاب ها به شکل باور نکردنی بین ایندو زمان متفاوت است. در این مورد بررسی های به عمل آمده، وقوع تعداد سیلابهای دهه ۱۳۳۰ خورشیدی، را حد اکثر حدود ۱۹۵ مورد سیل برآورد می کند. در صورتیکه تعداد این وقایع در دهه ۵۰ الی ۸۰ به رقمی حدود ۷۴۸ سیلاب افزون می گردد!!!!^{۵۸}.

- همان مرجع ^{۵۶}

- بررسی سیلهای خسارت آفرین سالهای ۱۳۷۵-۱۳۰۵ که از طریق آرشیو روزنامه ها جمع آوری گردیده^{۵۷}
تعداد ۲۶۸۱ مورد سیل حادثه خیز را به ثبت رسانیده است / از دکتر محمد خسرو شاهی مدرس دانشگاه تهران

- همان مرجع ^{۵۸}

مطلبی که بایستی بدان توجه داشت، آن است که آمار هواشناسی دهه های قبل در مقایسه با داده های روزگاران اخیر، ارقام بالاتری از بارندگی و سایر نزولات جوی را نشان می‌دهد، و این بدان معنی است که حتی با تغییر شرایط جوی کشور از یک دوره پر باران به

دوره ای کم باران، باز تعداد سیلابها در این ایام کم باران (برخلاف دوران پر باران ایام ماضی) که مملکت دچار یک دوره بلند مدت خشکسالی است، بسیار افزونتر از آن دوره ای است که نزولات جوی به مراتب بیشتر این دوران به ثبت رسیده است. در طول یکصد ساله گذشته، کشور ایران بنا بر بروز تغییرات فاحشی که در شرایط اقلیمی جهانی اتفاق افتاده، بارها شاهد سالهایی پر باران و گاه نیز دچار خشکسالی بوده ایم. ولی با توجه به کاهش قابل ملاحظه بارندگی در فاصله زمانی ۵۰ سال گذشته، اینک ناباورانه مواجه با افزایش ۳۸۰ در صدی وقوع سیل در طول همین سالهای کم باران اخیر دست و پنجه نرم کرده ایم. وقوع چنین بحرانی زیانبار و شکننده در کشور، نشان دهنده این واقعیت است، که می بایست اتفاقی غیر معمول و ناخواسته در شرایط آب و هوایی کشور و حتی شرایط آب و هوایی جهان طی ۵۰ ساله اخیر به وقوع پیوسته باشد. البته با چنین پیش فرضی که امروزه واقعیت آن به اثبات رسیده، به قوت می توان اذعان داشت که شرایط آب و هوایی در کل جهان دچار نوعی آشفتگی و دگرگونی مفرط گردیده است. ولی با این همه نا به سامانی و با وجود پیدایش چندین فجایع عظیم زیست محیطی که در کل جهان رخ داده، کشور مان نیز در این بحران جهانی گرفتار گشته ضررها دیده است. موضوعی که شوربختانه و از بد روزگار بخت هم چندان یاری نکرد. در واقع علت اصلی وقوع چنین بداقبالی یکی موضوع تخریب عرصه های پرارزش طبیعی است که ملت ها در سطح جهان با دستان توانمند خود تغییرات وسیعی در آن پدید آورده، و به هر اقدام ناراستی تن در داده اند. که از آن جمله می توان به نوع بهره برداری از طبیعت زنده، تخریب منابع آب زیرزمینی، زیاده روی در مصرف سوخت های فسیلی، تخریب جنگلها همچنین انجام بسیاری عملیات مهندسی غیر ضروری (مثل احداث راه های غیر استاندارد، مغایر با ضوابط و مقررات بین المللی)، یا بهره برداری از معادن بدون در نظر گرفتن استاندارد های لازم، برپایی عملیات سد سازی و اغلب غیر ضروری، مثل ساخت سد عظیم "سه دره"^{۵۹} بر روی رودخانه یانگ تسه کیانگ (تصویر ذیل) از این مقوله است. سدی آن چنان بزرگ که به قولی سبب انحراف محور کره ارض گردیده است جزء شاهکارهای آن کشور لحاظ گردیده بدان مفتخرند (سد بزرگی با ظرفیتی حدود ۳۹ تریلیون متر مکعب). به هرحال اقدام و دست بردن به ساخت این چنین سازه های عظیم الجثه و غیر قابل باوری، خود دارای پیامدهای زیست محیطی است که فعلاً^{۶۰} نمی توان اثرات و پیامدهای ناشی از آن را مورد ارزیابی قرار داد. اما مهمتر از همه آنچه را که در این روزگاران در حال وقوع است خشک کردن تالابها، و برخی سطوح آبی و غیره، از این قرارند. مورد ناراستی که لامحاله در پیدایش سیلابها نقش بزرگی برعهده دارند. بنابراین بهره برداری های بی رویه از منابع زیست بوم و دست اندازی به

^{۵۹} Three Gorges Dam , built on the Yangtze River in China

حریم مقدس جنگلها و قطع بی رویه آنها و غیره، اخرا امر سرنوشتی سخت را برای این تنها کره قابل زیست رقم خواهند زد. سرنوشتی غیر قابل پیش بینی ولی خطرناک که حاصل آن فردای روشنی برای ساکنین این کره خاکی باقی نمی گذارد. اجرای آنچه را که امروزه در کل جهان سبب ناپایداری شرایط زیست محیطی و گرم شدن هوا گردیده، متاسفانه چندین نمونه آن، اما در اشل کوچکتري نیز در کشورمان ایران در حال اجرا است، یا به اجرا گذاشته خواهد شد که پیامدهای ناگوار آنها را باید منتظر باشیم. حوادث و اتفاقاتی غیر کارشناسانه که هرروزه در کشورمان شاهد هستیم از این نونه است (موضوع پیدایش ریزگردها، خشک شدن قنوات و کاریزها، کاهش تدریجی سطح جنگلها و مراتع، نابودی کشاورزی، خشک کردن آبخوان ها و دریاچه ها و غیره). نتیجه آنکه در اثر انجام اقداماتی از این دست، ره آوردش همین بس که کشور هم اکنون مبتلا به بسیاری فجایع خانمان برانداز محیط زیستی گردیده است. به طوریکه در اثر کمترین ریزش باران با هجوم سیل مواجه و در صورت عدم ریزش نزولات جوی باید با شرایط سخت خشکسالی دست و پنجه نرم کنیم. موردی که امروزه درهمه ابعاد مملکت از شمال تا جنوب هرروزه به چشم می خورد.

د



تصویر ۳۲: سد عظیم سه دره چین

حجم مخزن: ۳۹,۳ کیلومتر متر مکعب

مساحت دریاچه: ۱۰۸۴ کیلومتر مربع

طول دریاچه: ۶۰۰ کیلومتر

براساس اطلاعات به دست آمده، و طبق گزارش سازمان هواشناسی کشور میانگین بلند مدت نزولات جوی کشور تقریباً حدود ۲۵۰ میلیمتر در سال محاسبه و برآورد گردیده است (البته به استثناء مناطق شمال و شمالغربی کشور). رقمی که نسبت به ۸۰۰ میلیمتر میانگین بارندگی سالانه در جهان، در می یابیم که بخش بزرگی از ایران زمین تنها حدود ۳۱٪ میانگین جهانی از نعمت بارندگی برخوردار و از آن سود میبرد. علاوه براین، مشکلات بعدی که الحق می توانند به عنوان پراهمیت ترین ها تلقی شوند، یکی موضوع ارتفاع بسیار بالای فلات ایران نسبت به سطح آبهای آزاد (عامل پایین افتادن فشار جو و افزایش سطح تبخیر آب)، سپس خشکی هوا، و بالاخره عدم ریزش باران در فصل گرم است که با خود میزان تبخیر بالقوه بسیار بالایی را به همراه دارد، (تبخیر بالقوه پرت آبی است که توسط گرمای خورشید از سطح آبهای آزاد به صورت تبخیر ربوده می شود). سطوح آب روباز فی المثل به گستره ای وسیعی که مستقیماً در معرض تابش افتاب و وزش باد قرار داشته باشند اطلاق می گردد). تبخیر بالقوه پدیده ای است نیرومند که هرساله حجم عظیمی از آبهای شیرین و منابع آبی کشور را به سادگی از دسترس خارج و به هدر می دهد. بطبع حضور چنین پدیده ای با افزایش ساخت سدهای غیر استاندارد که همه روزه در کشور از آنها پرده برداری می شود، می تواند روند افزایش هدر رفت آب را (در اثر عمل تبخیر) تسریع نموده، دسترسی به آب شیرین را به همان میزان کاهش دهد. ساخت سدهای بزرگ در کشوری مثل ایران که از خشکی مفرط هوا و بالا بودن حجم تبخیر در سال رنج می برد به هیچوجه من الوجوه عقلایی و مقرون به صرفه نیست. در واقع با چنین شرایط دشواری که کشور بدان دچار و از آن رنج میبرد، به نظر کارشناسان فن مناسب ترین شیوه جهت گریز از فرار آب، و جلوگیری از فرسایش خاک که خود لامحاله منجر به پیدایش سیل های مخرب می گردد، احداث سدهای کوتاه (خاکی یا بتونی یا سنگ و بتن) که عمدتاً می تواند در سراب حوضه های آبخیز با حداکثر حجم آبیگری که گنجایش یک تا دو میلیون مترمکعب آب را در خود جای دهد قابل توصیه است. البته برای گریز از تبخیر آب بیشتر سعی سازندگان این قبیل سازه ها باید برآن قرار گیرد که سد مورد نظر با انبوهی از درختان پر شاخ و برگ و با حداقل سطح آبیگیر "دریاچه سد" احداث گردد (به خاطر ممانعت از تبخیر بیشتر آب). زیرا مشکل بزرگ کشور میزان پتانسیل یا ظرفیت تبخیر پذیری بسیار بالای آب است. در این مورد بنا به اطلاعات موجود میزان تبخیر بالقوه آب در کشور رقمی حدود ۲۱۰۰ میلیمتر در سال به دست آمده که نسبت به کمی نزولات جوی رقمی بسیار بالایی محسوب می شود. و این خود حجم قابل ملاحظه ای از آب های جاری و نزولات آسمانی است، که از توان آبی کشور کسر می گردد. و این در حالی است که مقدار درجه تبخیر پذیری معمول جهان (تبخیر بالقوه از سطح آبهای آزاد) حدود ۷۰۰ میلیمتر در سال برآورد می شود. بنابر این با در نظر گرفتن چهار عامل تعیین کننده (۱- ارتفاع بالای فلات ایران از سطح آبهای آزاد/ ۲- خشکی هوا/ ۳- وجود عدم ریزش باران در فصل گرم ۴- دارا بودن حد اقل میزان بارندگی سالیانه) اصولاً نمی بایستی در ایران سیلی به وقوع می پیوست. ولی شوربختانه بر خلاف این اصل مسلم که مملکت درگیر سطح تبخیر بالایی است، اوضاع کنونی مدیریت بر نظام آبی راهش به کج راه می رود، و در فکر اصلاح آن هم نیستند. براین اساس و با این قیاس باید منتظر وقوع هر گونه رویداد غیر قابل باور دیگری بود، تا بدتر از انرا نیز تجربه کنیم. و این خود موضوعی است که روزانه شاهد بروز سیلاهای ویرانگری هستیم که نمی بایست هرگز در این مملکت اتفاق می افتاد. در واقع این روزها، هر زمان که باران به بارد (تفاوتی هم ندارد که باران تند یا کم جانی باشد) بی وقفه شاهد وقوع سیل و متعاقب آن ویرانی، مرگ و دست آخر در به دری و بینوایی هستیم. با این وصف هنوز برای جلوگیری از این واقعه زیان بار و ویرانگر فکری نشده، و اقدامی موثر و موکد به عمل نیاورده اند. البته هنوز هستند برخی از جوامع ایرانی که

بروز این قبیل وقایع ویرانگر و زیانبار (سیل) و سایر وقایع مخرب دیگر را، جزء از بلایای آسمانی و خواست خداوند جبار و یا حاصل گناه و اعمال نادرست و خلاف اصول و اخلاق دانسته در پی درمان درد بر نمی آیند.

برگردیم سر اصل مطلب، بر اساس بررسی داده های آب و هوایی یکصد ساله اخیر که توسط کارشناسان سازمان جنگلها و مراتع و آبخیزداری صورت گرفته، نتایجی بدینسان استخراج گردیده است. در این باره بنا به اطلاعات ارایه شده، تعداد دفعات وقوع سیلاب ها در دهه های ۴۰، ۵۰، ۶۰ و ۷۰ خورشیدی به ترتیب به ۲۳۳، ۴۳۱، ۹۰۴ و ۱۹۳۷ اعلام گردیده است که بسته به مورد، به نسبت هر دهه دو، سه و تا چند برابر افزایش را نشان می دهد. در واقع با مشاهده این اعداد و ارقام که میزان افزایش وقوع سیل در ایران از دهه ۳۰ تا ۷۰ حدود ۹۸۰٪ نشان می دهد با افزایش سیل روبرو می شویم، آنهم افزایشی غیر قابل باور و گیج کننده. روند افزایش چنین ارقامی بدان معنا است که مقامات و مسئولین امر بایستی از سر صبح تا شام، اراضی سرسبز کشور را به هر طریق و با هر وسیله و ابزاری که در دست داشته اند شخم زده و تخریب کرده باشند. البته سیر نزولی سیلابها که از دهه های بعد پس از سالهای ۱۳۸۰ خورشیدی در کشور ظاهر شد، علت این سیر نزولی در تعداد سیلابها در کشور به دلیل عملکرد و اقدامات مثبت مقامات دولتی و غیره نبوده است، بلکه دلیل این کاهش کاملاً" به واسطه بروز خشکسالی حاکم بر کشور و تغییری است که در شرایط آب و هوایی به ویژه در طول سالهای دهه ۸۰ روی داد.

علیهذا دلیل بارز کاهش وقوع سیلاب ها در طول سالهای دهه ۸۰ صرفاً" به واسطه توجه مسئولانه و درایت نهادها نبوده و نیست. بلکه علت واقعی آن را در سالهای پسین بیشتر بواسطه ناچیزی نزولات جوی سالهای ماقبل باید دانست. اما موضوع سیلابهای سهمگین و بسیار مخرب اوایل دهه ۸۰ که در استان گلستان اتفاق افتاد، پدیده ای کاملاً" استثنایی و بسیار نادر، که به طور بی سابقه ای در آن ناحیت، (منطقه ای سرسبز و پوشیده از جنگل) پدیدار گشت. موردی حاصل خطا و سود جویی برخی از زمامداران وقت که هرگز افشا نشد. روان شدن سیل های مرگبار در آن استان پوشیده از جنگل زمانی اتفاق افتاد، که نوعی همکاری تنگاتنگ بین شخصیت های خاص و برخی ماموران دولتی استان مازندران و سرچنگلدار اسبق (اسم را فراموش کرده ام ولی به گمانم آقای فکری کمک مهندس جنگل) با هجوم به جنگل های انبوه منطقه (جنگل لوه و...) بی دریغ تیغ تیز برداشته، نسبت به قلع و قمع درختان ستر و سر بر افراشته جنگلی دست بردند، تا هر یک سهمی بسته به قراردادی که فی مابین آنان منعقد گشته بود، یا شاید بنا به رتبه و مقامی که در پست های دولتی و یا در سلک دیگری داشتند مال چپاول شده را بالمناصفه یا سه بر یک و یا به هر نحویکه خود بدان مقرر داشته اند تقسیم نموده و آسوده و فارغ البال به زخم دردهای کهنه و شکم گرسنه و پرآز خود برسانند. ولی بی خیال به لطمه جبران ناپذیری که به موجودی جنگل وارد آمده، خوش و خرم، بدون کمترین باز خواست و یا جواب و سؤال به زندگی خود ادامه داده و ادامه می دهند.

بدین ترتیب به طور یقین می توان به قوت دریافت که وقوع پی در پی سیلابهای فراروی و سیل هایی که طی سالهای ۸۰-۸۳ در استان گلستان اتفاق افتاد کاملاً" درارتباطی نزدیک با تخریب جنگلهای و مراتع انبوه آن منطقه امکان بروز پیدا کرد و لاغیر که آثار خود را بدین سان به نمایش گذاشت. عملکردی که با خود خسارتهای عمده ای، همراه با تلفات جانی بسیار که برای نسل های پسین اسباب عبرت خواهد بود برجای گذاشت. عجب آنکه اتفاقی با این حجم تخریب در شرایطی حادث گردید که تا ۳۰-۴۰ سال گذشته هرگز کسی یا فردی، از هجوم چنین سیل های بنیان کنی در آن منطقه از کشور به خاطر نداشت. علاوه بر این تا

همین سالهای اخیر هنوز مقدار زیادی از جنگلهای جلگه ای، دست کم در امتداد دره های پهن و کم شیب در سرتاسر دامنه شمالی البرز وجود داشت که هم اینک با قیمت های ارزان به ابواب جمعی همان زعمای قوم با قیمت های ناچیز واگذار شده و می شود. اراضی ساحلی یا در حاشیه تپه های کم ارتفاع به کلی در جهت ساخت و ساز و ایجاد بناهای لوکس تغییر شکل داده شده (در این مورد اکنون در سراسر ساحل دریای خزر، دیگر هیچ روزنه بازی که به توان به سادگی به دریا دسترسی پیدا کرد، میسر نیست، چون همه جا توسط بناهای شیک اشغال گردیده است). با این تفصیل و با آگاهی از عملکرد برخی بی بصیرتان که در قلع و قمع درختان سربه فلک کشیده جنگل های شمال کشور سرگرم هستند، می توان با پیاده روی در کوه ها و کوه پایه های آن نواحی به عینه دریافت که مساحت جنگل ها در کمتر از ربع قرن از وسعتی حدود چهار میلیون هکتار به حدود ۱/۴ مساحت گذشته خود رسیده است (یعنی جا به جا آثار کچلی عرصه های جنگل برای هر بیننده چالاکي معلوم و مشهود است). در این باره کاملاً آن یکپارچگی و انبوهی جنگل ها که در گذشته ای نچندان دور نظر هر بیننده ای را به خود جلب می کرد اینک ناباورانه به علت برداشت های بی رویه، به کمتر از ثلث آن ایام کاهش یافته است. و این درحالی است که سازمان جنگلها و مراتع، عرصه هایی را که در طرح های «جنگلداری» مشخص و نشانه گذاری می شوند، و طبق ضوابط مدیریت جنگل بدان عمل می شود اجازه برداشت می دهد. مواردی شامل درختان سالمند که به مرز بهره برداری رسیده باشد اجازه برداشت دارند (مانند جنگل های محدوده کارخانه چوب و کاغذ مازندران و نکاجوب و محدوده جنگلهای نابود شده تحت مدیریت شرکت شفاورد [گیلان] و محدوده های زیر و رو شده در امتداد طرح خط لوله گاز شمال و معدن گرانتیت کلاردشت و معدن زغال سنگ جاده آزادشهر-شاهرود و آزاد راه شمال و حوزه های ویران شده در اطراف ده ها کیلومتر جاده سازی در دره های دو هزار و سه هزار تنکابن...) که هنوز در آمارهای رسمی سازمان جنگلها و مراتع ملحوظ نگردیده است. در این خصوص حتی مردان سالخورده استان یاد شده، وقوع چنین سیلابهایی را از گذشته های دور تا قبل از دوران اخیر به یاد نمی آورند. به درستی شاید اگر هم سیلی در رودخانه های منطقه واقع شده باشد، به هیچوجه آن چنان خسارات ویرانگری که اسباب مرگ و تخریبی را که در سالهای دهه ۸۰ مردم استان مزبور تجربه کردند به خود ندیده باشند.^{۶۰} جای بسی تعجب آنکه در این استان (گلستان) با آنکه میانگین بارندگی سالانه آن به مراتب کمتر از میزان بارندگی در استان گیلان است "حدود ۷۰۰ میلیمتر در سال" اما می بینیم که نیست دچار چنین سیلابهای پرتلفات شده باشد. زیرا طی همین چند ساله اخیر، از اوایل دهه ۸۰، آن منطقه به عنوان یکی از مناطق سیل خیز جهان مبدل گردید. به عنوان مثال در سیل ۱۹ مرداد ۱۳۸۰، هشت روز پس از وقوع سیل، مسولان هلال احمر کشور چنین اعلام داشتند: سیلاب جمعا "۲۱۰" نفر کشته، "۲۴۸" نفر مفقود و ۴۰ نفر مجروح بر جای گذاشته است. هرچند اوضاع به حدی وخیم است که برای کمک به سیل زدگان استان فقط می توان چشم به راه رسیدن کمک و حمایت های سازمان های جهانی باشیم، (یعنی آنکه از امکانات موجود داخلی آبی گرم نمی شود).

براساس گفته پاره ای از مقامات محلی، خسارت های مادی و غیر ریالی ناشی از سیل در کشور را نمی توان با هیچ چیز دیگری جایگزین کرد. کشته شدن جمعی و از بین رفتن مناظر طبیعی کشور اعم از رودخانه ها، جنگل ها، مراتع و همچنین نابودی گونه های مختلف جانوری و گیاهی تنها بخشی از خسارات ناشی از سیل محسوب می شود. به عنوان مثال و براساس آمارهای مراجع رسمی، در زمینه رخداد فرسایش خاک، کشور ایران، در این مورد در ردیف بالاترین های جهان قرار دارد. مقدار

۶۰- رجوع شود به هیستوگرام سیلاب ص ۵۲

قرسایش طی برآورد های سالهای اخیر حدود ۱,۵ تا ۲,۵ میلیارد تن در سال برآورد می شود (حدود ۲۰ تن در هکتار، یا سه تا چهار برابر استاندارد های جهانی)، دراین مورد اگر فقط قیمت حمل یک کامیون خاک را که حدود ۱۰ تن بار را جا بجا میکند با در نظر گرفتن کرایه حمل، فقط برای یک مسیر متوسط بین شهری، یک صد هزار تومان محاسبه کنیم (البته حالیه قیمت ها بطور جهشی تغییر کرده است)، با احتساب هر دلار ۳۳۰۰ تومان (قیمت دلار در سال ۱۳۹۲-۹۳)، قیمت حمل دو میلیارد تن خاک سر به حدود ۶۰ میلیارد دلار خواهد زد. باید توجه داشت که خاک کالایی نیست که به توان آن را خلق الساعه تولید کرد یا از خارج وارد نمود (البته می شود صادرش کرد، کاری که سالها است که بدان مشغول اند). بلکه برای تولید یک سانتیمتر خاک که در طبیعت تشکیل می شود، اگر همه شرایط مناسب کار فراهم باشد حداقل مدت زمانی بالغ بر هزارسال را می طلبد. که این خود اهمیت این ماده حیات بخش را که پایه و شالوده بقا و تداوم زندگی هر موجود زنده ای است به طور بارزی آشکار می سازد. اخیراً" گزارشی را در این خصوص مرکز پژوهش های مجلس در مورد وقوع سیلاب های چند دهه گذشته در فاصله سال های ۱۳۲۱ تا ۱۳۷۲ منتشر ساخته است، گزارش مزبور حاکی بر کشته شدن تعدادی بیش از شش هزار و هشتصد هفتاد و سه نفر از هموطنان مان در طول همان سالهای فوق الذکر قید گردیده است. (البته بدون در نظر گرفتن خسارت های مالی سنگینی که کشور را متضرر ساخته). از این بابت و بر اساس گزارش موصوف می توان به خسارات فوق العاده دیگری که سیل در فاصله سالهای ۱۳۲۱-۱۳۷۵ به منافع ملی ما وارد آورده نیز اشاره داشت (به جزء مبلغ ریالی خسارت های حادث شده که رقم آن اعلام نگردیده، اما تعداد خانه های ویران شده بالغ بر ۱۸۶۲۵۲ واحد مسکونی گزارش گردیده است). همچنین براساس اطلاعات ستاد حوادث غیرمترقبه وزارت کشور، جمع کل خسارت های وارده از سال ۱۳۷۰ تاکنون، بالغ بر ۱۱۲,۹۹۴ میلیارد ریال برآورد گردیده است. اما نکته سوال برانگیزی که همیشه مورد بحث و نظر اکثر کارشناسان آب و خاک کشور قرار گرفته (موردی کمتر مورد توجه دولتمردان) براین اصل استواراست: اگر مبالغی را که هرساله سیلاب به مملکت خسارت وارده می کند محاسبه، و معادل آن را جهت حفاظت و مراقبت از جنگل ها و احیاء پوشش گیاهی، سلامت عرصه های کشاورزی و غیره هزینه و به مصرف برسد، بی تردید دغدغه و دل مشغولی مان از حمله ناگهانی سیل و تخریب و بی خانمانی بسیاری از اهالی چنین مناطقی سیلخیز که درگیر خطرات سیل می باشند برطرف می گردد. علاوه بر آنکه دست یازیدن به چنین حرکتی مثبت و کارساز کشور را قادر می سازد، به تواند هرساله تولید کار کرده، هزاران دست بیکار و این خیل عظیم جوانان تحصیل کرده ولی سرگردان را مشغول به کار کند. یعنی به سادگی با استفاده از راهکارهای فنی مهندسی که توسط مهندسین جوانمان به اجرا گذاشته می شود، علاوه بر سامان دادن به سرنوشت جوانان کشور، می توان جلوی وقوع سیلاب های مخرب و خانمان برانداز را با هزینه ای به مراتب کمتر از پرداخت خسارات وارده، برآورده ساخت و از صدمات و خسارات موجود که هر ساله زیان های هنگفتی را بر گردن هم میهن های عزیز مان آوار می سازد جلو گیرد کرد.

از همه مهمتر، اجرای درست برنامه مهار سیلاب، با چنین موردی همسویی بسیاری دارد، که می توان در جهت ممانعت از بروز فرسایش خاک، رویدادی که خود جزء لایتجزا از پدیده سیل محسوب می شود نسبت به مهار سیل اقدام و آن خطر بزرگ را خود به خود منتفی شده تلقی کرد. موضوعی که لامحاله از هدر رفت خاک زراعی و خاک سطحی نیز جلوگیری می شود. اما اکنون که هر ساله با وقوع کمترین باران شاهد پیدایش سیلاب های کلان و خروج میلیون ها مترمکعب خاک با ارزش مملکت نظاره گریم چه می توان کرد. خاک زراعی ثروت گرانبهائی است که در هر وهله وقوع سیل به سادگی از دسترس خارج می شود،

و جایگزینی برایش متصور نیست. پس چه باید اندیشه کرد؟. نیک می دانیم خاک سرمایه ای است حاصل عامل هوازدهگی و بسیاری عوامل سازنده که در طبیعت خاک را تولید می کنند. بدینسان خاک را می توان به عنوان ماده ای ارزشمند جزء میراث بی چون و چرای نسل حاضر و نسل های آتی وارد محاسبه کرد. موضوعی که می بایست مورد توجه دولتمردان و متخصصین امر واقع شده، راهی برای برون رفت از معضل کلان فرسایش خاک که امروزه بدان دچار آمده ایم اندیشیده شود؟. در واقع می توان ادعا کرد که حفاظت از خاک (اعم از خاک میهن یا خاک زراعی) وظیفه ای است ملی که می بایست هر فرد ایرانی خود را بدان ملزم دانسته، به قدر توان سهمی برعهده گیرد، تا از معدوم و زیرورو شدن خاک سرزمین به درستی جلوگیری شود. به طوریکه در سطور پیشین، مقدمه ای برآن رفت یکی از عمده ترین عوامل در پیدایش سیل، نبود پوشش متراکم و کافی گیاهان و کم عمق بودن خاک سطحی به ویژه در مناطق کوهستانی و پرشیب است. در این راستا عدم وجود پوشش گیاهی عاملی است زنده و پویا که در صورت زدوده شدن، سیل می تواند با افزایش کمترین مقدار بارندگی جریان تند آب را از راس شیب، منتهی به دره های عمیق به سرعت روانه سازد. از منظر دیگر و با نگاهی متفاوت، مسئله تنها سیل و خسارت های آن نیست، بلکه مشکل واقعی همان خروج جریان سیلاب از منطقه و از دست رفتن آن مقدار اندک آبی است که طی یک بارندگی در سطح منطقه باریده می شود. آبی که به زودی برسطح خاک جاری شده، محیط اولیه خود را ترک می کند. در واقع این همان آبی است که مایه حیات و طراوت زندگی است که از دسترس رفته باعث هدر رفتن نزولات جوی در یک خیزش سیل، آنهم در مملکتی، گرفتار کم آبی و نبود ریزش باران های سودمند به غایت فاجعه بار است. کشوری در گیر خشکی مفرط هوا، و دچار بارندگی اندک مشکلی است بزرگ که می بایست به هر وسیله ممکن از خروج آب جلوگیری شود. بدین ترتیب موضوع از دست رفتن جریان های حاصل از باران، مطلبی است حاصل عدم مدیریت صحیح محیط زیست، اراضی زراعی، جنگلها و مراتع و غیره. خارج شدن جریان خروشان سیل از منطقه ای تشنه، در سرزمینی تفته که گرمی آفتابش در تابستان حرورش سنگ را می شکافد، و همگان را به خاطر آب از دست رفته دچار آه و افسوس می کند، راه حل دارد که می بایست مد نظر مقامات ذیربط قرار گیرد. بنابراین در صورت بروز چنین رویدادی در منطقه ای خشک، همگان را موظف می دارد تا به هر طریق ممکن از خروج سیلاب جلوگیری کنند. در غیر این صورت آنچه برای همه مصرف کنندگان آب برجای میماند آه هست و حسرت، چنانچه پس از آن، آنان را چاره ای جز ترک خانه و کاشانه مالوف نخواهد بود. از منظر دیگر بروز سیل و خروج روانآب در مناطق کم باران، بازهم تنها صورت مسئله نیست، و فقط بدان بسنده نمی توان کرد، بلکه مشکل بزرگ تری که این قبیل مناطق بدان دست به گریبانند، فراتر از صدمات و خسارات ناشی از سیل عرض و اندام می کند. در این مرحله به غیر از خسارت های وارده از سیل، تخریب و نابودی اراضی کشاورزی، ویرانی خانه و کاشانه روستائینان، و فرسایش خاک نیز جزء از صورت مساله خواهد بود. درواقع تخریب اراضی زراعی به نوبه خود با حمل و نقل و جابه جایی خاک منطقه، توازن با پدیده فرسایش خاک، نتیجه اش افت قابل ملاحظه بارخیز زمینی است که کشاورز صاحب آن زمین مزروعی بدان وابسته میباشد. عامل تعیین کننده ای که موجبات فقیر تر شدن خاک زراعی و نهایتاً "نقصان بارخیزی زمین و دست آخر فقر و فلاکت مردمانی است که می بایست در این قبیل مناطق زندگی کنند. خاک با ارزشی که از این طریق از دست می رود ماده کم نظیری است که منبع و به سادگی تجدید پذیر نیست، بلکه برای بازسازی یک سانتیمتر خاک بیش از هزار سال تلاش و کار شبانه روزی طبیعت را طلب می کند. علاوه بر این وقوع چنین فرایندی، سبب می شود تا خاک فرسایش یافته در طول سفر بلند بالای خود که از منتهی الیه قله کوهستان تا رسیدن به دشتی وسیع و گسترده، قسمتی یا بخش بزرگی از رسوبات را در مسیر رود برجای گذاشته موجبات کندی حرکت جریان آب، توام با

سرریز شدن سیل به مناطق اطراف رود را سبب می شود. و نیز مسایل و مشکلات بسیاری را فراهم می آورد (همانند آنچه را که برای اکثر رودخانه ها کشور منجمله رود کارون، سفید رود، زاینده رود و ... اتفاق افتاد/ "تصاویر ۳۹ و ۳۹). ولی اگر جریان سیل قوی تر از آن باشد که تمام محموله های خود را در طول مسیر از دست ندهد، در آن صورت همه محموله لاجرم در پشت سد یا مخازن آبی که در انتها بدانجا ختم می شود ته نشست خواهد کرد. البته اگر قبل از آغاز کار و دست بردن به ساخت سد مطالعات زمین ریخت شناسی (ژومرفولوژی)، زمین شناسی (مشمتمل بر سنگ شناسی، چینه شناسی و....) به درستی به مرحله اجرا گذاشته شود، و برنامه عملیات آبخیزداری بسیار زودتر از حتی مطالعات سد به انجام برسد، در چنین صورتی هرگز شاهد حمل رسوب و ته نشست آن در مسیر رود یا در مخزن سد و غیره نخواهیم بود. ولی شوربختانه این همان اتفاقی است که برای سد گئوند اتفاق افتاد، موضوعی که یا سازندگان سد مزبور، مورد را دانسته ولی بدان بی اعتنا عمل کرده اند، یا از آن چشم پوشیدند، یا آنکه با اطلاع کامل از پیامدهای آن عملیات، کار سدسازی را پی گرفتند. موردی که اگر با اطلاع از پیامدهای ناشی از احداث سد کار را شروع کرده باشند، هرگز نمی توان بی شک دست بردن به چنین اقدامی باز آن گذشت و بی خیال شدو زیرا دست بردن به چنین کار خلافی و این نیت، گناهی است بزرگ که هرگز نباید از خاطره ها فراموش شود. مطابق آنچه برای سد گئوند پیش آمد فاجعه ای است که بخش وسیعی از کشور را دچار خسران و زمین گیرش ساخت (کار ساخت سد گئوند و "پتوی رسی" در میان تمامی اعتراضات به اتمام رسید و با حضور محمود احمدی نژاد، رئیس جمهوری وقت آن پروژه آگیری شد. با آگیری سد، فاجعه زیست محیطی وارد فاز جدیدی گردید، به طوریکه می توان ادعا کرد که سرنوشت استان خوزستان را تغییر داد (بخشی از جستار با استفاده از سایت پرشین استار نگارش شد / "۱۲ (π). " با ته نشست رسوباتی که از فرسایش خاک حوضه آبخیز روانه پشت سد حادثی می شود، (سدی که با هزینه ای کلان برای ذخیره سازی آب ساخته شده) ضرر های کلان و بزرگ تری را بر دوش بودجه های عمرانی کشور تحمیل خواهد کرد. ضمن اینکه گزینه های مناسب برای ساخت سد، که علی القاعده در هر کشوری چندان سهل و ساده نیست به سادگی از دست می روند. یعنی آنکه در طول مسیر یک رودخانه به ندرت جایگاهی که تمامی مشخصات لازم برای احداث را داشته باشد چه از نظر حجم مخزن سد، و چه موضوع وضعیت زمین ریخت شناسی و... به سادگی ممکن نیست، لذا با هزینه کردن اولین گزینه بی تردید شانس بزرگی را از دست خواهیم داد که هرگز تکرار نخواهد شد.



تصویر ۶۹: تنها ۱۰ روز از زمان آبگیری سد نگذشته بود، که شکاف‌هایی در "پتوی رسی" ایجاد، و نمک‌های سازند گچساران وارد دریاچه سد گتوند می‌شود. و این آغازی بود بر افزودن مصائب بیشتر برای ساکنین استان خوزستان و رودخانه کارون. / از سایت پرشین آستار



تصویر ۶۹آ: نمونه‌ای از توده‌های نمک در منطقه‌ای که سد گتوند بر روی آن احداث گردید/ از گوگل

تخریب بستر رود

در نتیجه تخریب ناشی از کند و کاو سیلاب که با سرعت در مسیر خود، که از بالا دست‌های حوضه آبخیز تا پایین دست رودخانه صورت می‌گیرد، رسوبات فراوانی را با خود به همراه آورده، ضررهای بسیاری را موجب می‌شود. در واقع حاصل

تخریب عناصر فعال و پربازده محیط طبیعی معضل بزرگی است که موجبات پرکردن مخازن دریاچه سدهای بزرگ و کوچک، و غیره را فراهم می آورد، یا در پایین دستها علی الخصوص در دامنه کم شیب کوهستان، یا دشت یا دلتای رودخانه ها تلنبار گشته سطح مزارع زراعی، کشتزار ها و چمنزارهای را در زیر لایه ای ضخیم از رسوبات می پوشاند. همچنین گاه سطح وسیعی را با انبوهی از گل ولای، سنگ و سنگ قلو و سنگریزه پوشانده، عرصه پر بار و حاصلخیزی که دارای قابلیت کشت و زرع یا برخوردار از هرنوع کاربری دیگری است از حیث ارتفاع ساقط می نماید. رسوبات و محموله ای که سیلاب پس از کاسته شدن از سرعت آن اتفاق می افتد آنستکه عناصر و اشیایی که با خود حمل می کند هریک بر حسب وزن مخصوص شان در دهانه خروجی رود، یا پس از برخورد با یک مانع مثل دریا یا دریاچه و غیره ته نشست کرده، بر جای می گذارد. مشکل مضاعف بعدی پس از وقوع این رویداد که علی الصوول بایستی بدان پرداخته شود، یکی پاک کردن و آزاد سازی زمین زراعی و دیگری بازسازی آن همه ویرانی است که از برکت وقوع سیلاب نصیبمان شده هزینه ای گزاف را می بایست متحمل شویم. رویدادی که برای جبران آن خرابی ها به ویژه خرابی اراضی کشاورزی آنها اراضی زراعی روستاییان کم بنیه و ضعیف الحال بروز می کند زحمت خارق العاده ای است که آنان را برای پاک سازی اثرات سیل قدعلم کرده، نسبت به جمع آوری نخاله ها، و سنگ و قلوه سنگ ها وادار می سازد. البته انجام پاک سازی اراضی زراعی خود ملزم به هزینه کرد مقادیر قابل ملاحظه ای پول و سرمایه است که شوربختانه امکان فراهم آوردن آن حجم سرمایه در توان آن روستایی فقیر و درمانده نیست. وظیه ای سنگین همراه با هدر دادن وقت که الزاما جهت ترمیم ویرانی ها صرف می شود همزاد یکدیگرند. بنابراین با جلوگیری زود هنگام از وقوع سیل به طریقی که شرح آن داده شد، می توان مبالغ هنگفت و قابل ملاحظه ای را اندوخته، از آن سرمایه در راه آبادانی کشور بهره گیری کرد. البته همان گونه که کمک رسانی به خسارت دیدگان بلایای طبیعی، مرسوم هر دولت و سازمان ملی است، مبحثی است که در ایران زمین نیز تقریبا بدان عمل می شود. به طوریکه هرساله با توجه به تعدد وقوع حوادث غیر مترقبه (سیل، طوفان، زلزله و غیره) دولت خود را موظف به پرداخت خسارت کرده به این مهم می پردازد و لاجرم از بقیه وظایف محوله که همانا تامین اسباب رفاه جامعه است، ناچارا به خاطر عدم تامین بودجه لازم سر باز می زند.

فاجعه حاصل از وقوع سیلاب ها و دیگر مصیبت های وارده که کم و بیش در عرصه محیط طبیعی اتفاق می افتد، حوادثی به شمارند قابل تحمل که بشر به هر طریق با آن کنار آمده و آنها را پذیرفته است. لکن این مورد پس از دستیابی انسان مدرن به وسایل و ابزار مکانیکی پر قدرت خود راسا وارد عرصه فعالیت شده، نقش مضاعف و زاید الوصفی را در تخریب و ویرانی محیط طبیعی ایفا کرده، مرتبا فاجعه می آفریند و هرروزه بر شدت و حدت آن می افزاید. در این زمینه آنچه را که طبیعت بنا به روال معمول خود که برحسب یک قانون ازلی هر از گاه به طور اتفاقی حوادث حادی را پدیدار می سازد، اما انسان قرن گذشته و قرن بیست یکم مضاف بر آن حوادث فعالتر وارد عمل شده مصیبت هایی فراتر همه آن عوامل طبیعی بر محیط زیست وارد می کند، و عرصه را هرچه بیشتر بر خود و دیگر جانداران تنگ می نماید. فرایندی که با اندک دوراندیشی و حزم و احتیاط می توان از آن جلوگیری کرد (البته به جز در موارد استثنایی). چنانچه فوقا بدان اشاره شد، عمده عامل قابل ذکر در پیدایش سیلابها، نقش انسان از همه پرنگتر است. رویه ای که از طریق عملیات جاده سازی به خصوص جاده های چند ردیفه "چند بانده"، معدن کاوی، گسترش شهرها، غیرقابل نفوذ کردن سطح جاده ها، خیابانها، پشت بام ابنیه و بسیار موارد مشابه دیگر (اسفالت کردن سطوح سازه های دست ساخت) به اجرا گذاشته می شود. دست آوردی که بشر اگر نگوئیم خود به تنهایی ولی عمدتا همان مسبب و خالق اکثر خرابی ها و ویرانی های یکی دو قرن اخیر قابل ذکر است. به وجهی که اگر تمام صفحات یک کتاب هزار صفحه ای را در

باره آن رقم به زنی، باز نیازمند صفحه های بیشتری است، که شاید هرگز تمامی نداشته باشد. چنانچه می توان برای هر یک از این قبیل وقایع شرح مفصلی بر آن نگاشت. بنابراین برای گریز از این همه مشکلات و مصیبت هایی که سیل با خود به ارمغان می آورد، تنها راه نجات برای حفظ، نگهداری و بهره برداری از همه نعمت های خدادادی، می توان موضوع را با انجام یکسری عملیات و اقدامات مهندسی و اجرای طرح های بیولوژیکی و غیره صورت داد. برای مثال اصلاح مسیر رودخانه ها، درخت کاری، ساخت موانع کنترل کننده حرکت روناب و غیره کار را تمام کرده به انجام رسانید. بدینسان با به اجرا گذاشتن چنین رویه ای سازنده که تلاش مضاعف و پر هزینه ای را طلب می کند می توان ضمن جلوگیری از فرار آب از کشور کم بارانی مثل ایران به توانیم همه خرابی ها و ویرانیهای ناشی از سیل را با استفاده از روشهای مهندسی، چه از طریق کاربرد دانش آبخیزداری و یا روش های پیچیده "مهندسی سازه" آنها بدون احداث سدهای بزرگ برطرف ساخته رفاه و سرسبزی را مجددا فراهم آوریم. فرایندی که می توان با جلوگیری از هدررفت آب، حرکت اصلی را در راه افزایش تولیدات زراعی، ایجاد مراتعی سرسبز، و فضایی که با خود طراوت و خرمی را به همراه دارد به راه انداخت. علیهذا با وجود همه مصیبت ها و سختی ها هنوز امکان برطرف ساختن همه ناراستی ها فراهم است فقط محتاج مختصری همکاری و فداکاری است که خوشبختانه همه آیین ها در ذات فرد فرد مردم ایران زمین موجود است.

بیان آبی

از آنجاییکه آب به عنوان یکی از مهمترین عناصر موجود طبیعت در طول سالهای اخیر به شدت دچار نقصان و سوءرفتار برخی از سودجویان قرار گرفته، وظیفه حکم می کند، با قدرت هرچه تمامتر برپا خاسته نسبت به رفع شرایط موجود اقدام کرد. آب که متضمن ادامه حیات هر موجود زنده اعم از گیاه و حیوان بشمار میرود، به اندازه ای قابل همین است که عندالزوم می بایست برای برخورداری از این موهبت بیکار نشسته مصرا" با دست بردن به یکسری عملیات بهسازی و برنامه ریزی های لازم مجددا" آب رفته را به جوی بازگردانید. براین اساس برای تحقق چنین خواسته ای شرط لازم و کافی برای تامین آب مورد نیاز جامعه نخست آن است که سریعاً نسبت به تغییر رویه معمول بهره برداری از منابع آب که فعلاً" در کشور مرسوم است اقدام کرده با تنظیم یک برنامه بلند مدت و با به اجرا گذاشتن بسی عملیات مهندسی منجمله عملیات آبخیزداری مسیر حرکت را پیموده به توان از تنگنایی که همگان را مقید خود ساخته به سلامت عبور کرد. بنابراین در این ایام بحرانی که جمعیت ابنا بشر به شکل ناهمگن و غیر قابل کنترلی بدون وقفه رو به افزایش است، الزاماً" بایستی فکر و برنامه ای برای حفظ این منبع حیات بخش، ولی محدود و در خطر صورت داده آینده روشنی را برای فردای کشور تضمین کنیم. در این باره با توجه به عدم رعایت توازن در دخل و خرج این منبع حیاتی، (اکنون دنیا با مشکل کمبود آب مواجه است). لذا ضرورت ایجاب می کند نسبت به یافتن یک راه حل منطقی برای جبران کسری آب در جهان علی الخصوص در ایران زمین اقدامی عاجل صورت داده شود. هدر دادن آب بدون کمترین نگرانی و بی توجهی در مصرف بلامنازع آن، موضوعی است مبتلا به اکثر احاد جوامع انسانی، که جای شگفتی دارد. در این باره انسان قرن بیست یکم بدون کمترین ملاحظه ای (اکثراً" به دلیل عدم شناخت کافی از بنیادهای منظم و پایدار طبیعت و شرایط حاکم بر جو زمین)، بدون کمترین توجه به کمبود آب و سایر فراورده های طبیعی، دست تجاوز و تعدی نسبت به برداشت هرچه بیشتر آب،

دراز کرده از امکانات موجود بهره برداری غیر متعارفی پیش گرفته اند. این موضوع مضاف بر این دخالت انسان در گرم شدن جو زمین، و برهم خوردن تعادل در شرایط زیست بوم، و بالارفتن گرمایش این کره خاکی، شرایطی را در جهان امروز به وجود آورده اند، که بخش های بسیار وسیعی از پنج قاره دنیا در مضیقه مسلم آب قرار گرفته راه چاره ای ندارند. بنابراین با توجه به چنین شرایطی عقلانیت ایجاب می کند تا راه برون رفت را جستجو و نسبت به قراری تعادلی بین میزان ورودی و خروجی فراورده های آبی که طبیعت به ما انسانها و دیگر موجودات زنده ارزانی داشته، اقدامی منطقی صورت گیرد. در این باره و تا آنجا که ذهن تاریخی ام از ازمینه های دور تا زمان حال را رصد می کند، اولین امپراتوری بزرگ جهان دولت هخامنشی است، که بر طبق آثار به جای مانده در گوشه گوشه کشور در منطقه جنوب و جنوب غربی ایران بزرگ شکل گرفته است. سرزمینی برخوردار از منابع فراوان آب و اراضی مستعد کشاورزی، که لاجرم امکان پیدایش آن چنان امپراتوری نام آور و یگانه را فراهم توانست آوردن. یعنی آنجا که آب است آبادانی است و هرآنجا که این مایع حیات بخش غیبت داشاته باشد فقر است و ظلمات، اما این گونه تفکر خود متوجه همان عصر و همان دوران چندین هزار سال قبل است نه جهان پیشرفته و متفکر امروزی، پس باید امیدوار باشیم ولی بیکار نه.

در این راستا براساس پنجاه سال آمارهای آب و هوایی که از سراسر کشور اعم از مناطق مرطوب، خشک و نیمه مرطوب استخراج گردیده، تقریباً "حجم سالیانه نزولات جوی، حاصل از ریزش های آسمانی رقمی حدود ۴۱۳ میلیارد مترمکعب برآورد گردیده است (جدول ۴)، حجم آب قابل ملاحظه ای که الحق با توجه به وسعت و جمعیت کشور رقم قابل توجهی است. ولی شوربختانه علیرغم این مقدار تولید سالیانه آب در کشور باز می بینیم که مملکت به سختی در مضیقه آب دست و پا می زند و کسی هم جوابگوی آن نیست. در واقع، عدم مدیریت و بی توجهی در نحوه بهره وری از آب و شیوه های گوناگون و اغلب نادرستی که از این منابع آبی صورت داده می شود، همچنین عدم وجود یک برنامه ریزی دقیق و بلند مدت، و موثر سبب آن گردیده است، تا نتوانیم از ظرفیت آب موجود به درستی بهره برداری و استفاده کنیم. البته از دیدگاه کسانی که با آمار و اطلاعات آب و هوایی سروکار دارند و شرایط آب و هوایی کشور را مورد مطالعه قرار می دهند، ایران با توجه به وضعیت آب و هوایی و اقلیمی، کشوری است خشک، کم آب با نزولات آسمانی اندک، که به عنوان سرزمینی مصادف با کمبود آب شناسایی شده و می شود (جدول ۴).

در صورتیکه به نظر من کارشناس چنین نیست، بلکه مقدار آبی که این سرزمین از طریق نزولات جوی دریافت می کند اگرچه از نظر کمیت ناچیز به نظر می رسد ولی از نظر کلی حجم قابل توجهی است که تکافوی نیاز جمعیتی بالغ بر ۶۵-۷۰ میلیون نفر را به خوبی جوابگو است. مضاف بر اینکه لازم است در هر برآورد و محاسبه ای که صورت داده می شود جمعیت حیات وحش را نیز مورد توجه قرار داد، چه آنها نیز از این خوان یغما سهمی دارند. در این خصوص جهت کسب تاییدی بر گفته فوق، "استنادی است به مطالب سایت ویکی پدیا". «هر سال حجم قابل ملاحظه ای باران حدود ۱۱۰۰۰۰ کیلومتر مکعب آب بر روی سطح خشکیهای کره زمین فرو می ریزد. اما در عوض ۷۰۰۰۰ کیلومتر مکعب آن بلافاصله پس از بارش تبخیر شده از دست می رود. تفاوت این دو رقم ۴۰۰۰۰ کیلومتر مکعب آب است که منابع تجدید شونده آب را تشکیل می دهد. مقدار سرانه آب تجدید شونده در سطح دنیا رقمی حدود ۷۴۰۰ متر مکعب در سال برای هر نفر است (در کشورهای پیشرفته مصرف روزانه آب برای هر فرد حداقل ۳۰۰-۲۰۰ لیتر، در ایران حداکثر برای شهرهای بزرگ مثل تهران اصفهان، مشهد تبریز و ... ۱۵۷ لیتر)، هرچند این میزان آب به طور یکنواخت تقسیم نمی شود. متخصصان هیدرولوژی رقم ۱۰۰۰ متر مکعب در سال برای هر نفر را مرز کم آبی یک

کشور تعیین کرده‌اند. این رقم در مصر ۳۰ در قطر ۴۰ در لیبی ۱۶۰ در عربستان ۱۴۰ متر مکعب در سال برای هر نفر برآورد شده، که همگی جز کشورهای کم آب محسوب می‌شوند. در ایران سرانه آب ۱۵۰۰ متر مکعب در سال تخمین زده می‌شود (البته با در نظر گرفتن، سهمیه بخش کشاورزی، بخش صنعت، خانگی، فضای سبز و غیره). با این حساب نمی‌توان ایران را یک کشور کم آب تلقی کرد. یکی از راههای سازگاری با خشکی استفاده بهینه از منابع آب است. یعنی می‌بایست در حد امکان از ریزشهای جوی، جریان آبهای سطحی و منابع زیرزمینی به نحو مطلوب استفاده شود، البته عملی شدن چنین خواسته‌ای زمانی محقق می‌گردد که شناخت کافی از پدیده‌های هیدرولوژیکی و هیدرولیکی به دست آورده باشیم. / ویکی پدیا / دانشنامه آزاد / تحت عنوان آشناسی ۱۳ (Q)»

در این راستا از ۴۱۳ میلیارد متر مکعب حجم نزولات جوی که هر ساله به طور متوسط نصیب کشورمان می‌شود، سالیانه حدود ۸۸ میلیارد متر مکعب آن جهت استفاده در بخش کشاورزی و مصارف عمومی مورد بهره برداری قرار می‌گیرد. باقی مانده از حجم آب دریافتی سهم قابل توجهی متوجه تغذیه سفره های آب زیر زمینی کشور خواهد شد که کاملاً قابل برداشت است. حدود ۱۳۰ میلیارد متر مکعب دیگر جزء ظرفیت ذخیره تلقی می‌شود که امکان بهره برداری از آن فعلاً "مقدور نیست ولی شاید در روزگاری که مدیریت استفاده از آب را فرا دست متخصصین و فرزانتگان این آب و خاک قرار گیرد، آن زمان به توان از تمامی ظرفیت های ابی کشور به درستی بهره مند شد. زیرا در حال حاضر و با مدیریت فعلی چنان است که اگر تمام ذخایر آب کشور را نیز به همین نهج هزینه کنیم باز کسری آب ملاحظه می‌شود (در این باره نگاه کنید به هدر دادن میلیارد ها متر مکعب آبی که به صورت سیلاب در بهار امسال "۱۳۹۶" که در پنج استان غربی کشور همسو با خسارت های جانی و مالی فراوان اتفاق افتاد نمونه ای از این گفتار است، مودی مصداق بارز عدم مدیریت فعلی). در این خصوص با نظری به گزارش مندرج در همشهری آنلاین، مساله کاملاً روشن می‌شود و در می‌یابیم که مدیریتی ناموزون، خارج از چهارچوب علمی، بدون برنامه ریزی کوتاه یا بلند مدت جز آین هنری ندارد (البته به استثناء هنر احداث سد های بزرگ) که به تواند مدیریت آب را به درستی سامان داده، مورد استفاده قرار دهد. در نتیجه با چنین مدیریتی ناتوان، بدون برنامه ریزی، لاجرم فرصت های مناسب را از دست داده، فقط هرساله می‌توان شاهد فرار و از دست دادن حجم عظیمی از آب های گرانبها و غیر قابل بازگشت خود باشیم، آبی که برای هر قطره اش چه جنگ و دعوها نشده و نمی‌شود. از سوی دیگر با توجه به بالا بودن میزان تبخیر و تعرق در کشور می‌توان انتظار داشت که هر ساله مقدار متناهی آب از سطوح گسترده و پهناور دریاچه های مصنوعی پشت سد های الامشالله (سدهای زیاد) که بی دریغ در برابر اشعه تابان خورشید قرار داده شده، تبخیر و به هدر رود. موضوعی که اگر به جای سدهای بزرگ از سدهای کوچک با گنجایش حداکثر ۱۰ میلیون مترمکعب، در فرا دست های حوضه های آبخیز صورت داده می‌شد، بی شک به راحتی قادر می‌بودیم در خصوص مشکل کمبود آب در کشور اقدام بایسته و شایان توجهی را فرا دست خود قرار دهیم. در این باره از آنجاییکه توان ربایش "تبخیر" در سطوح آب های باز (مثل سطوح آب پشت دریاچه سد و دریاچه های کشور) که بلامنازع در معرض مستقیم تابش نور خورشید قرار دارند، بی محابا آب بیشتری را هزینه کرده از دست می‌رود. حجم ربایش آب از سطوح آبی پشت دریاچه های سد که سالیانه حدود ۲ متر ارتفاع آب ذخیره در پشت سد را روانه جو زمین می‌کند فاجعه ای دردناک، که بی محابا حجم آب قابل ملاحظه ای را از دست می‌دهیم. بدین واسطه به خوبی پیدا است که سالیانه چه میزان آب آنهم به این سادگی بدون کمترین بهره وری از دست می‌رود، (محاسبه کار بسیار ساده و پیش پا افتاده است، (کافی است سطح آبرگیر دریاچه سد های احداث شده را در عدد ۲ ضرب کنید تا حجم مورد نظر عایدتان شود). در این مورد با توجه به محاسبه سطح آبی دریاچه

سد های کشور (رقم ۷۱۵,۳۰ کیلومتر مربع)، حجم تلف شده آب حدود ۱,۴۳ میلیارد مترمکعب در سال برآور می شود. که حجم بزرگی و قابل ملاحظه ای است). جای بسی افسوس، آبی را که می بایست به مصرف نیاز کشاورزی، صنایع و مصرف خانگی در دسترس همگان قرار گیرد رایگان از دست داده و سپس در حسرت یک قطره آب بایستی دست به دعا شویم. «بنا به اعلام وزارت نیرو، بیلان آبی در ۴۷۵ دشت از مجموع ۶۰۹ دشت کشور منفی اعلام گردیده، که خود از شرایطی به غایت بحرانی حکایت می کند. شرایطی که با اظهارات غیر کارشناسانه و ارائه راهکارهای غیرعلمی بر شدت آن دامن می زنند؛ سوای چنین شرایطی، برداشت آب از سفره های آهکی (کارستی) که از عمق ۲ هزار متری به اجرا گذاشته شده، از جمله اشتباهات وزارت نیرو قلمداد می شود. اقدام جاهلانه ای که به جز کویری شدن دشت های حاصلخیز کشور دست آورد دیگری با خود به همراه نداشته و ندارد. مهندس منصور قطبی سرابی، یکی از کارشناسان پیش کسوت مهندسی آب در وزارت جهاد کشاورزی در این باره چنین می گوید: در سال ۸۸ سالانه ۶۳,۳ میلیارد مترمکعب آب از سفره های آب زیرزمینی برداشت گردیده است، درحالی که باتوجه به کسری ۵/۷ میلیارد مترمکعبی آب سفره های زیرزمینی در همان سال، الزاما" می بایستی ۵۵.۸ میلیارد مترمکعب آب برداشت می شد. اما اکنون علاوه بر اضافه برداشت (۷,۵ میلیاردی) خود خواسته باعث کسری بالقوه در آب های زیرزمینی مشکل آفریدیم. حال اگر همین مقدار را به عدد ۱۱ میلیارد مترمکعب برداشت سالانه ای که از سفره های زیرزمینی برداشت می شود اضافه کنیم رقم مورد نظر به ۶۶,۸ میلیارد مترمکعب افزایش پیدا می کند. /مرجع محیط زیست < آب - همشهری آنلاین اسدالله افلاکی تحت عنوان (بیلان منفی آب در ۷۸ درصد از دشت های کشور) / ۱۴ (ñ):

چاه های عمیق و آفت سفره های زیرزمینی

در این مورد کارشناس نامبرده چنین متذکر می شود: حفر تعدادی چاه های عمیق با عمق ۳۰۰ تا ۵۰۰ متر طی ۷۰ سال گذشته که در اکثر نقاط کشور ساخته و پرداخته شده، با خود بیلان منفی ۷۸ درصدی آب را برای دشت های پهناور ایران فراهم آورده است. او به قوت چنین تصریح می کند؛ برای جلوگیری از کویری شدن دشت های کشور، لازم است برداشت آب از وضعیت کنونی به سطحی ترین سفره های زیر زمینی موکول گردد. و این در حالی است که به موجب رایحه مجوز وزارت نیرو، (به نظر نگارنده بنابر سیاست های دیکته شده)، برداشت آب در مناطق آهکی از عمق ۲ هزار متری صورت می گیرد، که خود اشتباهی است جبران ناپذیر. سرابی با تأکید بر اینکه در هیچ شرایطی نباید از چاه های عمیق تر از ۳۰ متر، به ویژه از سفره آب های مناطق آهکی برداشت شود، می گوید: این کار در واقع برداشت از آب هایی است که متعلق به نسل های آینده است. وی در ادامه مجددا تأکید دارد: برای جلوگیری از بدتر شدن وضعیت منابع آبی کشور، ضروری است وزارت نیرو از کف شکنی و احداث چاه های عمیق که اخیرا" با صدور مجوزهای رسمی، بسیاری از کاربران آب، بدان روی آورده اند جلوگیری شود (به ویژه در دشت هایی که دارای بیلان منفی است). زیرا در صورت دست بردن به چنین عملی لاجرم سطح آب های زیرزمینی دچار افت قابل ملاحظه ای خواهند شد، که باید از آن احتراز شود. در این مورد دولت وظیفه دارد نسبت به وضع مقرراتی صریح در جهت نظارت جدی مبنی بر برداشت آب از چاه های موجود، مجوز برداشت فقط ۳۰ درصد از آنچه را که تا به حال صورت داده می شود صادر نموده، سطح برداشت را کاهش دهد. علاوه بر این، برای تأمین حقابه تالاب ها و رودخانه ها، ضروری است درصدی از آب تمامی سدها موجود را آزاد، و

آب شرب کلان شهرهای کشور را بسته‌بندی و نیمه رایگان توزیع نمایند. سرابی تصریح می‌کند: احداث چاه‌های عمیق از یک سو باعث خشکانیدن اکثر چشمه سارها، قنات، رودخانه‌ها، دریاچه‌ها، تالاب‌ها شده، سطح سفره‌های آب زیرزمینی به متناهی درجه این کشیده است. و از دیگر سو موجب پیشروی آب‌های شور دریاچه‌ها و شوره‌زارها به طرف سفره‌های آب زیرزمینی شیرین گردیده افاجعه آفریده اند. ماجرای که در نهایت موجبات کویری شدن دشت‌های پهناور کشور را فراهم خواهد آورد. علاوه بر موارد بر شمرده فوق موضوع قابل ذکری که شاید ناگفته مانده، تغییر شکل و تغییر چهره دشت‌های کشور است، زیرا پس از برداشت‌های بی وقفه از آب‌های زیر زمینی که فعلاً "همچنان نیز در جریان است، حالت مسطح دشت‌های دیروزی کشور به صورت تپه ماهور جلوه خواهند کرد. پدیده ای ناراست و ملامت بار که در اثر برداشت خارج از استاندارد از سفره‌های آب زیرزمینی، دشت‌ها کشور دچار این چنین بلیه ای مصیبت بار گشته اند (همان مرجع).

اولویت اول، استفاده از قنات

وی با اعلام اینکه وضعیت نا به سامان آب کشور، ناشی از مدیریت غلط منابع آبی طی سال‌های اخیر است، چنین یادآور می‌شود: کشور ایران با پیشینه ۳ هزار ساله، قنات را ابداع و از آن به نحو شایسته ای سود جستند که تا کنون نیز ادامه دارد. طی همه این سالیان طولانی نه کشاورزی مشکلی داشت و نه آب نقصان، زیرا همواره به همان نسبتی که از آب‌های زیر زمینی برداشت می‌گردید مجدداً با ریزش نزولات جوی به همان میزان به سطح آب سفره‌های زیرزمینی افزوده می‌شد. اما در چند دهه اخیر خروجی آب از دشت‌های کشور بسیار بیشتر از ورودی آن متجلی است، که در نتیجه با این شرایط بحرانی مواجه گشته‌ایم. به گفته سرابی، قنات‌ها، چاه‌های «نیمه عمیق پایابی» و چاه‌های «نیمه عمیق مخزنی گالری دار» ضمن حفظ حقابه نسل‌های آینده، مانع کویری شدن دشت‌های کشور می‌شود.

سرابی درباره مزایای قنات می‌گوید: قنات علاوه بر تأمین آب زراعی و آب شرب به‌طور اتوماتیک، موجبات اعمال مدیریت یکپارچه منابع آب را در دشت‌های سیلابی فراهم می‌کند، به‌طوری که در مواقع «ترسالی»، قنات‌ها پر آب و در مواقع خشکسالی کم آب می‌شوند و بدین ترتیب همچون ترازویی هوشمند بیلان آب‌های زیرزمینی را تنظیم می‌کند.

وی با تأکید بر اینکه باید از چاه‌های نیمه عمیق گالری دار که کارکردی شبیه قنات دارند برای مقابله با بحران کم‌آبی استفاده شود، می‌گوید: تا پیش از احداث چاه‌های عمیق (سال‌های ۱۳۲۵ - ۱۳۲۴) استفاده از قنات‌ها همواره باعث تعادل بیلان آب‌های زیرزمینی می‌شد؛ بر این اساس در مواردی که امکان احیای قنات‌ها وجود دارد، باید این سازه‌های آبی احیا شوند در غیر این صورت، استفاده از چاه‌های نیمه عمیق گالری دار به جای چاه‌های عمیق منطقی و عاقلانه است. به گفته سرابی، چاه‌های نیمه عمیق (همراه با گالری های متعدد) با عمق ۶ - ۳۰ متر، سبب خشکانیدن قنات و خشک شدن سفره‌های آب زیرزمینی گردیده اند. /مرجع همشهری آنلاین شنبه ۱۷ آبان ۱۳۹۳ - ۰۹:۳۹:۳۶ | کد مطلب: ۲۷۷۰۶۷ چاپ / ۱۵ (oe) / و باز در همین زمینه:

بیلان منفی آب در ۷۸٪ از دشت‌های کشور

اضافه برداشت ۱۳۰ درصدی آب از دشت های مشهد

بارش های تهران برابر یک چهارم آب مصرفی این شهر است

احیای سفره های زیرزمینی آب ۲۰ سال زمان می برد

۲ راهکار کم هزینه برای تولید آب

شور کردن عمدی آب و بحران خشکسالی

هدر رفت آب در ایران؛ از هر ۱۰۰ لیتر ۳۵ لیتر

۴۸ کشور با بحران آب چه می کنند؟

وی با تاکید بر اینکه سالانه ۵ تا ۱۰ میلیارد مترمکعب از آب تجدید پذیر کشور در مخزن سدها تبخیر می شود، گفت: سدها تنها توهّم توسعه منابع آبی را ایجاد می کند و مطالعات در بخش آب جنبه تزئینی دارد. نارسایی های مزمن سد سازی، ساخت و ساز بسیار شتابزده و اجرا زدگی در توسعه آبخیزها مشکلات سدهای ما است. سد کرخه که بزرگ ترین سد کشور است به تنهایی و در سال ۳۰ میلیون مترمکعب را به شکل تبخیر از دسترس خارج می کند (همان مرجع).

جدول ۴: بیلان آبی / ماخذ: وزارت نیرو

در صد %	میلیارد متر مکعب	کلیات
۱۰۰٪	۴۱۳	نزولات جوی کشور
۷۰٪	۲۸۳	تبخیر
۳۰٪	۱۳۰	آب قابل تجدید شدن
	۲۵	آب زیرزمینی
	۱۰۵	آب سطحی
۱۰۰٪	۸۷,۵	تمامی آب مورد بهره برداری
۹۴,۲۵٪	۸۲,۵	آب مورد بهره برداری در امر کشاورزی
۴,۷۵٪	۴,۷	آب مورد مصرف عمومی

۱٪	۰.۸	آب مورد مصرف صنعتی
----	-----	--------------------

براساس جدول فوق، از ۴۱۳ میلیارد "م" حجم نزولات جوی حدود ۱۳۰ میلیارد م^۳ آن (۳۰٪) قابل تجدید شدن است. رقم ۱۳۰ (م^۳ م) به نظر عددی است حقیقی که از طریق اندازه گیری نزولات آسمانی و برآورد رواناب جاری در رودخانه های کوچک و بزرگ حوضه های آبخیز کشور، تحت مدیریت بخش آبهای سطحی وزارت نیرو جمع آوری و ارایه گردیده است. هرچند بنا به دلایلی چند عملاً نمی توان به تمامی داده های آب و هوایی و آمارهای برداشت شده، که از ایستگاههای هواشناسی موجود کشور گزارش می شود، صد درصد اطمینان کرده، و دربست بر آنها صحه گذاشت. زیرا با در نظر گرفتن وسعت کشور، و عدم قابلیت افراد مسئولی که وظیفه قرائت، و برداشت آمار آب و هوایی جمیع ایستگاههای هواشناسی را که در اقصا نقاط کشور پراکنده اند برعهده داشته و بدان اشتغال دارند نمی توان صد در صد مورد تایید قرار داد. اما به هر طریق همین مقدار آمار مغشوش و ناچیز، بازهم از هیچ بهتر است، زیرا همین آمار صد درصد نادرست و گاه بی ارزش، کم و بیش توانسته است مورد استفاده کارشناسان امر به ویژه آنانیکه در امر تهیه و اجرای طرح های مهندسی مشغول فعالیت هستند سودمند واقع شده، یاریشان دهند. اما شاید در اشلی بزرگتر و در سطوح وسیعتری، بعدها پس از برگماشتن و به کار گیری اشخاص دوره دیده و قابل اطمینان تر، به توان نسبت به دریافت آمار و ارقامی مطمئن تر که با معیارهای جهانی برابری داشته باشد دست یافت. در این مورد با توجه به تجربه چندین و چند ساله، که شخصاً از ایستگاه های متعدد هواشناسی، که در اقصا نقاط کشور، پراکنده اند بازدید داشته ام، به خوبی با نحوه آماربرداری ها حتی در دور افتاده ترین نقاط مملکت اطلاع حاصل کرده ام. در این رابطه طی بسیاری بازدیدها که از ایستگاههای هواشناسی داشته ام، با برخی از افراد مسول برداشت آمارهای آب و هوایی برخورد و با آنان از نزدیک در خصوص نحوه کار پرسش ها نموده ام. در این باره دریافتیم که اکثر آنان چندان به تعهدی که مسئولیت ش را پذیرفته اند پایبند نبوده آن مسولیت را ناچیز دانسته، از روی ناآگاهی وظیفه محوله را باری به هرجهت و از سر رفع تکلیف انجام داده خیلی جدی تلقی نمی کردند. دلیل بارز این مدعا، که وظیفه آمار برداری از ایستگاههای هواشناسی د رایران زمین جدی تلقی نمی شود، یکی کم سوادی افراد به کار گرفته شده، دوماً "ناتوانی آنان درقرایت دستگاههای پیچیده هواشناسی و نیز ناچیز بودن حق الزحمه ها قابل ذکر است. سوماً موضوع عدم باور و بی اهمیت شمردن آمار و داده های هواشناسی است، که او می بایست هر شبانه روز سه بار دیده بانی کند، خود از این مقوله است. به هر طریق آنچه را که فعلاً با آن دست و پنجه نرم می کنیم موضوع عدم اطمینانی است که نمی توان به داده های هواشناسی برداشت شده داشت. دراین باره باید اذعان داشت که سازمان هواشناسی کشور، به علت دوری راه های دسترسی و پراکندگی ایستگاه های اندازه گیری، همچنین وجود مناطق صعب العبور، و دیگر مشکلات پیش رو چاره ای به غیر از استخدام افراد محلی با اندک کوره سواد، امکان بهتری را در اختیار نداشته و ندارد. کسانیکه معمولاً با دست مزدی ناچیز (در گذشته ماهیانه صد تومان) باید وظیفه ای سنگین را که چندان دل بسته و راضی به انجامش نمی بودند، برعهده گرفته، از سر صبح تا دل شب، پیوسته کار و بار زندگی روزمره را رها کرده به توانند دستگاههای مورد نظر را تحت دیده بانی قرار دهند. آنان هیچگاه تصور اینکه چه وظیفه سنگینی را متعهد می شوند در مخیله خود ترسیم نمی کردند، وظیفه ای که می بایست بدان پای بند بوده به درستی به انجامش برسانند. کسانی آنهم بدون کمترین انگیزه ای، که از سر بی میلی و باری به هر جهت، درست یا نادرست صورت مساله را به آخر رسانده، مشتی داده های نامربوط، اکثراً غیر واقعی به مسولین امر ارایه داده و می دهند (دلیل

اصلی چنین پنداری نزد این قبیل کسان، یکی ناآگاهی از اهمیت کاربرد داده ها، دوماً جایگاهی که همین اعداد به ظاهر بی مقدار و ناچیز در راست کردن پروژه های مهندسی، یا ساخت سد یا پیاده کردن سازه های بزرگ، یا طرح های عمرانی و غیره دارد تا چه اندازه مثمر ثمر و با ارزش می باشند). لذا وظیفه محوله را در حد درک و شعور خود به پیش برده، بدان سان که گاه کار آماربرداری را از ذهن خود رقم زده، داده هایی غیر واقع را به دست مسئولین امر عرضه می داشتند (شاید باز جریان همین باشد). مورد اخیر را شخصاً در یکی از ایستگاه های راه آهن در حاشیه شهر زنجان شاهد بوده ام. جایی که دست بر قضا در همان ایستگاه، وسایل و ابزار هواشناسی، توسط سازمان مربوطه احداث گشته، شخص سوزن بان همان ایستگاه راه آهن، برداشت آمار هواشناسی را خود بر عهده گرفته بود. در این احوال ضمن بازدید از آن ایستگاه و ملاقات با سوزن بان مربوطه (همان دیده بان دستگاه های هواشناسی)، وقتی از او در باره چگونگی برداشت آمار سوال شد، گفت: من شرایط آب و هوا را خود برآورد می کنم و نیازی به قرائت دستگاه های اندازه گیری نیست. و این در حالی است که فاصله محل نشیمن تا محل نصب دستگاه های اندازه گیری چند قدمی بیش نبود. سپس از او سؤال شد آن زمان که شما بنا به دلایلی در محل کار اصلی خود حضور ندارید چه کسی دستگاه های هواشناسی را قرائت می کند، گفت خودم که برگشتم با توجه به دانسته های قبلی، اعداد را وارد فرم اداره هواشناسی کرده و به آنان ارایه می دهم/ موضوع این بازدید مربوط می شود به سال ۱۳۵۰ش. و این زمانی است که "شرکت فرانسوی "سوکراه" درحال تهیه طرح جامع آبخیزداری سد فرح پهلوی "سد منجیل فعلی" برای تهیه گزارش هواشناسی پروژه مزبور مترصد برآن بود، تا برای استفاده از آمار و ارقام هواشناسی کشوری از صحت و سقم داده های مربوطه مطمئن شود. و لذا اینجانب که به عنوان کارشناس ایرانی، همکار با طرح مزبور با کارشناسان آن شرکت همکاری داشتم به همراه کارشناس هواشناسی شرکت یاد شده راهی بازدید کلیه ایستگاه های هواشناسی در کل حوضه آبخیز سد منجیل به همه جا سرک کشیدیم. در این باره بدون اغراق و زیاده گویی کلیه مناطقی که احتمال نصب دستگاهی هواشناسی می رفت، از همه آنها بازدید به عمل آورده، کلیه برداشت های به دست آمده را عیناً به مدیر فرانسوی پروژه تحویل گردید. موردی که شرکت موصوف احتمالاً گزارش ارایه شده به عنوان یک نقص کلی در برآوردهای خود به طرف ایرانی گوشزد داشته است.

امروزه ساخت سد های بزرگ به خاطر تاثیر سویی که در برهم زدن شرایط زیست محیطی از خود بروز داده و می دهند، کمتر کشوری از ممالک جهان از آن استقبال کرده و می کنند (الا کشور ایران، چین، ترکیه و ...). هرچند مساله به خاطر نیاز به ذخیره سازی آب، تولید برق و مهار سیلابها موضوعی است که ساخت سدهای بزرگ طالبان بسیار دارد. در این مورد اکنون که کار سد و سد سازی جز اولویت برخی از کشورها قرار گرفته، لاجرم برای ساخت هر سد بزرگ و هرگونه سازه آبی و غیر آبی الزاماً دسترسی به اطلاعات و آمار دقیق و قابل اعتماد هواشناسی و آب و هوایی جزء یکی از ضروریات اولیه مطالعه سد هایی است که به عنوان طرح های ملی روی آنها حساب باز کرده اند. مواردی که می بایست از سالهای قبل از طراحی سد و ساخت هرگونه سازه های بزرگ و بزرگتر نسبت به توسعه ایستگاه های هواشناسی و به کار گرفتن افراد دوره دیده اهتمام شود. مع الوصف تدارک برای دسترسی به چنین اطلاعاتی در ایران زمین نقصانی است بزرگ که سالیان سال و از دیر باز تا کنون به طور جدی با آن برخورد نگردیده است (لازم است گفته شود که اولین دستگاه باران سنجی توسط انگلیسی ها در ایران دایر گردید). اگرچه ساخت سدهای بزرگ نزد پاره ای از کشورها نوعی موفقیت محسوب می شود، اما در کشور خشکی مثل ایران ساختن سد های بزرگ اشتباهی است بس بزرگ و غیر عقلایی که نباید بدان پرداخته شود. در واقع کشور خشکی مثل ایران که میزان تبخیر بالقوه آن یک تا چند برابر حجم کل نزولات جوی سالیانه است، قرار دادن گستره وسیعی پر آب ولی رو باز پشت دیواره ای بتنی یا حتی خاکی

فرصتی است که خواسته یا ناخواسته، بدست خود امکان فرار آب را شدت می بخشیم. یعنی آبی که می تواند در جهت تولید فراورده های کشاورزی یا صنعتی به مصرف برسد بی ثمر از دست رفته در حسرت ش آه و افسوس می کنیم. اما آن زمان که در مضیقه بی آبی دست و پا می زنیم، لاجرم دستان را به سوی آسمان دراز کرده از خداوند منان طلب رحمت داریم. ساخت و ساز سد های بزرگ در کشورمان از اوایل سالهای دهه ۱۳۳۰ (ش)^{۶۱} با کمک مهندسين مشاور خارجی شروع شد که هنوز با کمی پیشرفت، کم و بیش در بر همان پاشنه می چرخد (جدول ۱۶). در واقع تمایل به ساخت سدهای بزرگ در کشور از آنجا شروع شد که کار سد سازی در بسیاری از کشورهای پیشرو و مترقی جهان قوام و رونق گرفته بود. لذا دولتمردان رژیم پادشاهی نیز به تبعیت از آنان بدون اینکه شرایط و موقعیت کشور را که سرزمینی است خشک و کم باران است، بیشتر به خاطر آنکه از قافله تمدن عقب نمانده باشند حدود دو دهه قبل از انقلاب پی گرفته، قرار داد ۱۴ سد بزرگ را با کمک مهندسين مشاور خارجی آغاز و کار سد سازی را بنیاد نهادند (البته پس از ساخت پاره ای از سدهای کشور، دولت برای حفاظت از پر شدن مخازن همان سدها از رسوب، تلاش فراوان به خرج داده، سازمان جنگلها و مراتع را موظف بدان کار نمود، تا تدابیر لازم به کار بندد). اکنون پس از گذشت حدود ۵۰ سال از آن ماجرا بسیاری از سدهای احداث شده، در اثر ته نشست رسوباتی^{۶۲} (B) که هر ساله توسط روخانه ها حمل می شود، ظرفیت مفید خود را از دست داده، بلااثر دشت گسترده ای از گل و لای و شن های دانه ریز بر جای گذاشته اند. شوربختانه این رویه نامیمون در دوران اخیر نیز شدت بیشتری به خود گرفت، چنانچه ظرف دو دهه فعالیت در کار سد سازی قریب ۱۰۰ مورد سد کوچک و بزرگ برپا و به پایان رسانیده شد^{۶۳}. در این مورد لازم است گفته شود که دست بردن به احداث سد و سد سازی تنها راه حل جبران کمبود آب نیست. اما مسولان امر به بهانه آبیاری زمین های کشاورزی، کار ساخت سد را رها نمی کنند. کاری که سال های سال توسط رشته قنات ها، بدون آنکه لطمه ای به تعادل بیلان آبی کشور وارد شود به سلامت صورت می گرفت اکنون همه چیز از قالب درست خود برگشته دنیای دیگری بروز کرده است. روی آوردن به کار سد و سدسازی نشانه از کاری است بی کیفیت که عده ای به خاطر سود فردی و کسب مختصری (منظور دریافت رشوه از شرکت های بزرگ است که برای برنده شدن در مناقصه و گرفتن کار پرمفعت آهن و بتن، زیر میزی سبیل آقایان را چرب می کنند). البته چون اکثر قراردادهای ساخت سد های بزرگ بیشتر با شرکت های خارجی بسته می شود، کار رشوه خواری جزء روال مسولان امر قرار گرفته، باب روز شده است. اما از منظر درست و شایسته، ساخت سد های بزرگ را می توان برای کشوری توصیه کرد، که تمام اقدامات زیر بنایی و ساخت و سازهای ضروری، مثل جلوگیری از فرسایش خاک، کنترل و مهار سیلاب و سایر اقدامات

۶۱ -

- احداث سد در ایران، در سال ۱۹۵۰ آغاز شد. چهارده سد بزرگ ایران با کمک مهندسان و مشاوران خارجی در طول دو دهه قبل از انقلاب ساخته شد. در دوران پس از انقلاب، در ایران ظرفیت و توان سد سازی، قابل توجهی، که با تقویت برخی از شرکت های طرف قرارداد ۲۰۰ شرکت پیمانکاری، ۷۰ شرکت مشاور و ۳۰ شرکت بزرگ به وجود آمد. همچنین در این مدت صدها واحد تولیدی برق آبی در داخل ایران کمتر از سه دهه تاسیس شد / ویکی پدیا

- هر سال بیش از ۵ میلیارد تن خاک حاصلخیز ایران در نتیجه جاری شدن سیلاب و فرسایش خاک در پشت سدهای کشور جمع می شود.^{۶۲} این رقم برابر است با حجم آبی که سدی به بزرگی سد امیرکبیر می تواند در پشت خود ذخیره کند/ دویچه وله

: ۱۲/post/dam-structure.mihanblog.com^{۶۳} مآخذ/

پیش بینی شده را مد نظر داشته و بدان عمل کرده باشد. از آنجمله است اجرای عملیات آبخیزداری و حفاظت خاک که در حد غایی ضروری می نماید.

در این مورد علاوه بر هدر رفت حجم قابل توجهی آب که هر ساله، به ویژه در فصول گرم به صورت فرایند تبخیر از سطح آزاد دریاچه سد های کشور نصیب جو زمین می شود، دغدغه ای است بزرگ که کارشناسان فن را به خود مشغول داشته در صدد چاره کار هستند. موضوع تبخیر رویدادی است طبیعی که رو در روی ما قرار گرفته و چاره ای برای آن نیست الا کم کردن سطوح گستره و باز دریاچه های دست سازی، که خود خواسته یا ناخواسته بدان پرداخته ایم. لازم به ذکر آنکه پدیده تبخیر خود دست کمی از فرار حجم عظیمی از آب که در اثر وقوع سیلاب ها حادث می شود ندارد. همچنین است موضوع انباشتگی رسوبات ناشی از فرایند فرسایش خاک که لامحاله از طریق رودخانه ها در پشت سد های احداث شده هر ساله و به تدریج جای آب را در مخزن سدها پر می کنند. رویدادی زیانبار که در کوتاه مدت کارآیی سد را از حیز انتفاع ساقط و در عمل سرمایه گذاری به عمل آمده که از بودجه مملکت هزینه شده تماما" باطل می سازد. ولی ایکاش کار به همین جا خاتمه می یافت، و ما می ماندیم و گستره ای مسطح از رسوبات ریز دانه که در پشت سد بر جای می ماند. در چنین حالتی وقتی سدی میمیرد (یعنی وجود سد بلااثر می شود) هیکلی عظیم، و گستره ای مملو از رسوبات ریز دانه، ره آورد سیلاب های ماضی که در مخزن دریاچه سد انباشته شده، صحنه ای هولناک را پدید می آورد. مشکلی بزرگ که در پایان عمر سد، لاجرم با آن دست به گریبان خواهیم شد (علی الخصوص در مملکتی که حوضه آبخیز سدهای احداثی را از ابتدا تا انتهای حیات شان، به حال خود واگذاشته شده بی تفاوت از کنارشان می گذریم). عرصه ای خشک و شنزاری وسیع که در اثر وزش بادهای محلی منطقه ای و یا بادهای بین قاره ای و غیره، طوفان بزرگی از شن سرتاسر مناطق اطراف سد و چه بسیار مناطق دورتر از آن را فرا می گیرد، و سطح وسیعی را در زیر پوشش ریز گرد ها محو و نابودی می سازد. وجود ریزگردها، پراکنده در فضا، به تدریج سطح کشتزارها، جاده ها و هر گونه تاسیسات شهری و روستایی را در زیر شن مدفون ساخته، مشکلی فرای تصور به وجود می آورد و همه را گرفتار می سازد. مشکلی که برای پاک کردن راههای شوسه یا اسفالت، تنها هزینه های سنگین چاره کار است (آنها به طور موقت، زیرا در تعاقب طوفان بعدی باز همان آتش است و همان کاسه). در این باره علاوه بر پرداخت خساراتی که در زمان ساخت سد باید متحمل شد، تلاش و هزینه های دیگری است که پس از پر شدن سدها گریبانمان را می گیرد. ولی موضوع تنها به این چند مورد ختم نمی شود بلکه مورد اصلی نابود ساختن گزینه هایی است مناسب که طبیعت سخاوتمندانه در اختیارمان قرار داده است. گزینه هایی که به ثمن بخش (بهای اندک و نا چیز) هزینه می شوند که دیگر جایگزینی بر آن متصور نیست (موضوع انتخاب محلی مناسب برای احداث سد، گزینه ای است منحصر به فرد که دولت ها بی محابا آنها را هزینه می کنند و به خیال خود آن را اقدامی مششع می پندارند). در واقع تاسف واقعی از دست دادن گزینه ای است که آنرا هزینه کرده ایم. البته باید اذعان داشت که شرایط مناسب برای احداث هر نوع سدی علی الصول با توجه به ویژگیهای طبیعت، و وضعیت فیزیوگرافی هر منطقه، انتخاب موضعی جهت احداث سد علی القاعده چندان فرادست و بی نهایت نیست، که بسیار محدود می است. در واقع انتخاب موضعی مناسب برای احداث سد در هر کشوری، بسیار محدودی و منحصر به فرد است. زیرا چنین گزینه ای عملا" و در هر منطقه بسته به مورد از یک تا چند موقعیت خاص بیشتر نمی تواند باشد. و آن خود به نحوی است که با هزینه کردن آن گزینه منحصر به فرد و یگانه در یک حوضه آبخیز، جایگزین مناسب و در خور توجه دیگری با همان خصوصیات که به توان آنرا برای احداث سد بعدی هزینه کرد، متصور نبوده، باید از دست رفته تصورش کرد. شاید در ذهن برخی ناآشنا از کم و کیف کار چنین تداعی شود که می توان سد مرده را دوباره از

طریق تخلیه رسوبات برجای مانده دوباره به کار گرفت که این نیز ممکن نیست. زیرا پاک سازی و تخلیه سدی که از حجم عظیمی گل و لایی که تقریباً "حکم سنگ رسوبی را به خود گرفته، عملاً" اقدامی است غیر ممکن و یا بسیار پرهزینه. پس اصولاً" چه بهتر آن که از خیر ساخت سد و سدسازی حتی امکان احترار کرده از خیرش به گذریم. بنابراین شرط لازم برای هزینه کردن گزینه ای که به سختی موقعیتی مشابه برای آن در همان حوضه آبخیز متصور است، ضروری است برای ساخت سد مورد باب طبع خود تمامی مطالعات و اقدامات مهندسی آبخیزداری را قبل از به اجرا گذاشتن عملیات سدسازی، در سراب آن آبخیز صورت داده، تمام و کمال به پایانش برسانیم، تا آن سرمایه برای کشور و برای سالهای متمادی محفوظ باقی بماند. از منظر دیگر لازم است قبل از پرداختن به تهیه پروژه سد مورد نظر و حتی از سالهای دورتر، قبل از شروع ساخت و سازها، کلیه آمار و اطلاعات آب و هوایی و غیره را فراهم آورده، جمع آوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار دهیم. البته نباید از انجام عملیات کامل آبخیزداری غفلت شود زیرا این مساله به صورت منظم و پیوسته ای تا تکمیل عملیات آبخیزداری و حتی پس از آن نیز باید ادامه داشته باشد. در این ماجرا پس از اجرای کامل عملیات آبخیزداری است که خاک منطقه تثبیت شده، خطر شستشوی خاک منتفی می گردد. در واقع انجام کلیه عملیات آبخیزداری به ما اجازه می دهد پس از کامل کردن عملیات پیش رو، کار مدیریت آبخیز را که همانا حرکت به سوی حفظ آب و خاک است، در دنباله عملیات و پس از فراغت از آن باز ادامه داده پیگیری کنیم. لازم است نسبت به انجام مطالعات و جمع آوری کلیه داده های آب و هوایی، اطلاعات هیدرولوژی و هیدرولیک رودخانه و بسیار داده و اطلاعات ضروری که خود از الزامات انجام هر گونه عملیات مهندسی آبخیزداری است مورد توجه واقع شود.

گذشته از اقدامات اولیه ای که جهت ساخت و ساز سدها مطرح گردید، موضوع بعدی که الزاماً می بایست پس از اتمام فاز اول عملیات سد سازی بدان پرداخته شود از این قرار است. در واقع پس از انجام فاز اول عملیات سدسازی آنچه در فاز دوم مدنظر قرار می گیرد، یکی ایجاد فضای سبز در اطراف دریاچه سد، و دیگر بررسی در مورد توزیع و رسانیدن آب انباشته شده در پشت سد به کشتزارها است. البته در بسیاری موارد مطالعه در باره شبکه بندی انهار مورد نظر تقریباً "همزمان با احداث سد به اجرا گذاشته می شود. در این خصوص نخست احداث شبکه بندی انهار اصلی یا انهار اولیه، منشعب از سد آغاز شده از آن طریق سایر نهرهای کوچکتر انشعاب پیدا می کنند. همچنین پیش بینی حجم آب مفید و آبی که در نتیجه تبخیر از دسترس خارج خواهد شد و دیگر تدابیر لازم پیش از احداث سد مورد نظر می تواند به کار گرفته شود. سوای در نظر گرفتن چنین روندی در ساخت و ساز سدها، به قول معروف نباید گز نکرده پاره کرد و گزینه های موجود کشور را که جهت ساخت سد جایگاه مناسبی می باشند، بی محابا به دست تاراج سپرد. شاید همگان از فاجعه خشک شدن دریاچه ارومیه که در دوران فترت (فترت از نظر ویرانی های چپ و راستی که در سالهای اخیر بر سر کشورمان وارد آمده)، موضوعی است که علیرغم هشدار بسیاری از کارشناسان فن که بارها و بارها، و به صور مختلف "کتبی شفاهی یا به هر وسیله ممکن خطری را که از این رهگذر دامن گیر کشورمان خواهد شد به هوش گوش آنان رسانیدند، ولی مورد التفات قرار نگرفت و کسی را گوشش به آن اندرزه بدهکار نشد. بلکه چنان پیش آمد که سالها پس از خرابی های بغداد تازه مطلع شدیم که دیگر کار از کار گذشته است. منباب مثال موضوع تالاب ارومیه است که علیرغم همه هشدارها و اعلام خطرهای کسی بدان توجه نکرد، همین بس که تالاب موصوف به خشکی گراییده و ماجرا ختم به ناخیر شد. حتی آن همه اعتراض مردم غیور آذربایجان، نیز مسئولین محترم را متوجه شدت بحران نکرد، و کسی را حرکت نداد تا رفع مشکل کرده و آنان را از هجوم ریزگردها که بدان گرفتار آمده اند کمکی کند. البته ممکن است بسیاری از ما وقوع این حادثه را جزء یک

پدیده طبیعی ارزیابی کرده باشیم، که بدون شک چنین نیست، بلکه موضوعی است حاکی از نادانی و بی توجهی مسئولین و کارگزاران بی کفایت، که کشور را از یک گنجینه کم نظیر و بی همتا محروم ساخته، ویرانش کردند (البته تنها بحرالملت است که از نظر شوری، هم سنگ با دریاچه ارومیه شناخته می شود، با این تفاوت که بحرالملت فاقد گل و لای شفا بخش و دریاچه ارومیه واجد آن است). اما ایکاش مشکل به همین مقدار ختم می شد، زیرا با خشک شدن دریاچه مصیبتی فراتر از آنچه را که تصورش توان کرد حتی بیشتر از آن در حال وقوع است. واقعه ای زیانبار که پی آمدش بی تردید به نابودی حداقل دو استان آذربایجان شرقی و غربی خواهد انجامید. خشک شدن دریاچه ارومیه سطحی است وسیع و کم نظیر، گوهری تابناک در سرزمین دلاوران و سلحشوران ایران زمین که نباید تخریب شود. در واقع با خشک شدن دریاچه ارومیه بی واسطه می توان شاهد نابودی یکی از پربارترین و حاصلخیزترین مناطق ایران زمین شد که همانندی برایش نیست. وقوع این رویداد که شاید یکی از مهمترین وقایع اسفناک زمان حاضر است، بی واسطه و بدون تردید به علت ساخت وساز سدهای جورواجور و متنوعی است که بر روی رودخانه های بزرگ منطقه شمالغربی کشور، مثل رودخانه پرآب سیمینه رود، زرینه رود در استان کردستان، تلخه رود در استان آذربایجان شرقی و برخی رودخانه های بزرگ و کوچک استان آذربایجان غربی و غیره به ترتیب پشت سر هم بر روی آنها سدها ساخته شده. البته ساخت سدهای متعدد در هرگوشه از ایران زمین بدان سبب مورد توجه مسولان کشوری قرار گرفته، چون بی تردید پورسانت های خوبی از این رهگذر نصیب کارگزاران رسیده مبلغی به جیب می زنند، ولی بی خیال به مردمان ساکن در منطقه و اندرز کارشناسان دلسوز مملکت که هرگز گوش کسی بدهکار نشد. در این باره جهت بیان موضوع ذیلا" اسامی چندین سد بزرگ کشور را اعلام می دارد (جدول ۱۶).

جدول ۵: اسامی تعدادی از بزرگترین سدهای کشور

نام رودخانه سد احدثی	نام سد	سال ساخت(ش)	سطح به کیلو متر مربع	ظرفیت/میلیون متر مکعب
ارس	ارس	۱۳۵۰	۱۴۵	۱۳۵۰
دز	دز	۱۳۴۱	۶۲,۵	۲۶۰۰
کر	درودزن	۱۳۵۲	۵۵.	۹۹۳
قشلاق	قشلاق	۱۳۵۸	۸,۵	۲۲۴
قم رود	گلپایگان	۱۳۳۶	۲,۷	۵۷
گرگان رود	گرگان	۱۳۴۹	۱۸,۲	۹۷
هلیل رود	جیرفت	۱۳۷۰	۹,۷	۳۳۶
کرخه	کرخه	۱۳۸۰	۱۶۲.	۷۳۰۰
لار	لار	۱۳۶۱	۲۹.	۹۶۰
جاجرود	لتیان	۱۳۴۶	۲,۹	۹۵
میناب	میناب	۱۳۶۲	۲۵,۱	۳۴۴

۱۱۸۳	۱۸,۲	۱۳۷۸	مارون	مارون
۱۹۵	۱۴,۱	۱۳۷۳	پانزده خرداد	قم رود
۲۹۳	۸,۳	۱۳۷۲	ساوه	قره چای
۱۷۶۵	۴۶,۴	۱۳۴۱	سفیدرود	سفیدرود
۳۱۳۹	۵۱,۷	۱۳۵۶	شهید عباس پور	کارون
۱۹۱	۴,۱	۱۳۷۷	شهید رجایی	شیرین رود
۱۴۵۰	۴۸.	۱۳۴۹	زاینده رود	زاینده رود
۲۰۵	۳,۹	۱۳۴۰	کرج	کرج
۲۰۷۹۱	۷۱۵,۳	(حجم آب، و وسعت سطح دریاچه سد طالقان و دیگر سدهایی که ذکر از آنها نیامده در این محاسبه ملحوظ نگردیده است)		
جمع حجم آب نگهداری شده در پشت سدهای ۱۹ گانه فوق الذکر ۲۰,۷۹۱ میلیارد متر مکعب که با احتساب سایر سد های موجود کلاً " ۲۲,۷۷۷ میلیارد مترمکعب برآورد می شود				

و پیآمدها خشکسالی

مدیرعامل شرکت آب و فاضلاب روستایی استان تهران گفت: «با توجه به کاهش ذخیره آبی، در صورت ادامه روند کاهش بارش، جیره بندی آب از ۱۵ اسفند ماه سالجاری در این استان آغاز خواهد شد». / بالاترین لینک های داغ / به تاریخ (۱۳۹۳، ۱۰، ۱۷).^{۶۴}

اصطلاح کمبود و استرس آب^{۶۵} (تنش آبی)، مفهومی است مرتبط با کاهش، یا نقصان آب، که تحت عنوان بحران آب تعریف می شود. استرس آبی اصطلاحی است کاملاً^{۶۵} نو مبنی بر عدم امکان دستیابی به منابع آب شیرین، در یک دوره زمانی خاص که تهیه آب سالم معمولاً^{۶۵} با دشواری بسیار میسر می گردد. چنانچه در حال حاضر حدود ۱,۱ میلیارد نفر از مردم سراسر جهان در مضیقه دسترسی به آب سالم در عذاب و تعب سر می کنند. همچنین حدود ۲,۷ میلیارد نفر حداقل یک ماه از سال با مساله کمبود آب مواجه اند، ولی چندان برای رفع مشکل حرکتی نمی کنند.

پیدایش بحران آب در هر جامعه ای به ویژه در قرن بیست و یکم مساله ای است عمدتاً ناشی از تصمیم گیری های غلط و غیر کارشناسانه. حاکی از عدم مدیریت در زمینه منابع آبی و دیگر مواردی از این دست. مساله ای همسو با پریشانی و تشتت نا متعارف در نظام جامعه و نیز نقصان در کمیت و کیفیت منابع تامین کننده آب که اسباب همه نارسایی ها را با خود همراه می آورد. در این راستا به استثناء دخالت برخی از عوامل طبیعی که در پیدایش بحران آب سهیم هستند (برخی پدیده های بالا دست انسان)، در دیگر موارد موضوع بروز نقصان و کاهش در منابع آب و متعاقب آن بروز خشکسالی در هر کشوری، مشکلی است

۶۴ kiana۷۱ / news.iranema.ir جامعه

۶۵ or water scarcity- / Water stress

منعکس کننده عدم توانایی دولت و سازمانهای ذیربطی، که قدرت برنامه ریزی و اداره امور مربوطه را ندارند. لذا با وقوع چنین فرایندی آنگاه که همه راه ها بسته و چاره ای برای برون رفت از مشکل پیش رو احساس نمی شود، وظیفه عامه مردم راهی جز برخاستن و تغییر شرایط ناکارآمد موجود نخواهد بود. البته امروزه مساله کمبود آب در جهان خود به بحرانی عمومی و تقریباً همه گیر تبدیل گشته، همگان را به تکاپو انداخته است.^{۶۶} زیرا در همین ایام و در قرن بیست یکم میلادی زندگی حدود ۲٫۸ میلیارد انسان بویژه در قاره افریقای سیاه و بسیاری مناطق خشک و نیمه خشک جهان مورد تهدیدی جدی قرار گرفته نیازمند کمک سایر دول مرفعی جهان هستند. بدینسان تنگناهای ایجاد شده چنان است که در حال حاضر برای بیش از ۱٫۲ میلیارد جمعیت جهان که در این چنین مناطقی زندگی می کنند، امکان دسترسی به آب آشامیدنی سالم به سادگی میسر نیست. / اقتباس از مطالب ویکی پدیا به همراه نقشه مناطق خشک جهان (تصویر ۳۳: نقشه مناطق خشک جهان). در این مورد چنانکه پیدا است تقریباً "حدود ۴۱٫۳٪ از سطح خشکی های کره زمین را عرصه های خشک پوشش می دهند، که از آن جمله ۱۵ درصد آمریکای لاتین، ۶۶ درصد سطح قاره آفریقا، ۴۰ درصد از آسیا و ۲۴ درصد سطح اروپا را شامل می شوند. موضوع قابل ذکر آنکه تقریباً ۷۲ درصد از مناطق خشک جهان در ممالک در حال توسعه قرار دارد. و آن به نحوی است که تقریباً ۱۰۰ درصد سرزمین های بسیار خشک عمدتاً در این قبیل کشورها متمرکز می باشند.

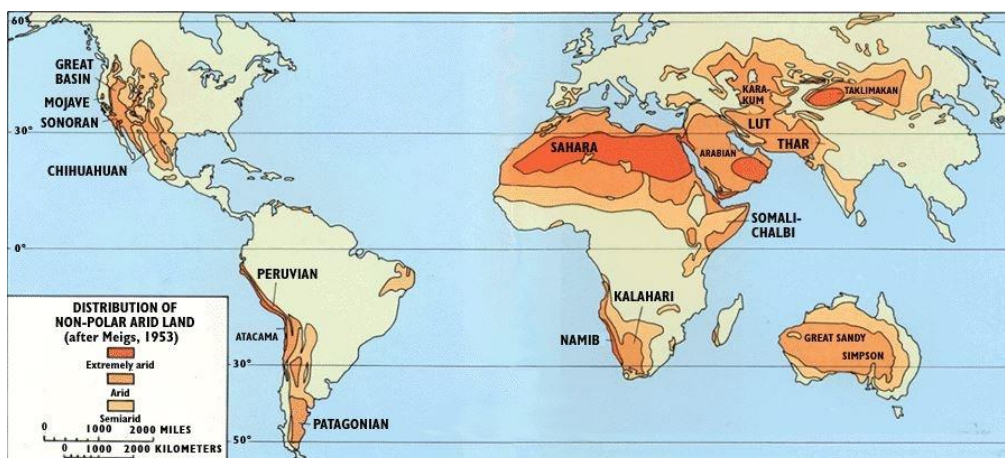
موضوعی که زنگ خطر را برای بخش وسیعی از جهان امروز به صدا در آورده باید در مهار عامل خشکیدگی به طور جدی کوشیده همراهی کرد. وجود چنین شرایطی خود به عینه یکی به لحاظ ظهور تغییرات وسیع آب و هوایی و دیگری عدم یک مدیریت کارآ و آگاه است که شوربختانه، در بسیاری از ممالک جهان مورد توجه و عمل قرار نمی گیرد. موضوعی که در طی نیم قرن گذشته، اسباب تغییر چنین انگاره های (الگوهای) آب و هوایی آغاز گردیده، و به تدریج وسیله کمبود آب را در سراسر جهان رقم زده، دشواری ها پدید آورده است. در واقع مساله کمبود آب در جهان عموماً از اواسط قرن بیستم امکان ظهور یافت، و آن موضوعی است، در برگیرنده وقوع خشکسالی ها که در برخی مناطق جهان حادث گردیده، و با خود مشکلات فراوانی، منجمله فراهم ساختن شرایطی برای بروز سیلاب های ناگهانی که امکان وقوع چنین حوادثی منحصر^{۶۷} در این قبیل مناطق ممکن است، جای بحث دارد (بیشتر به دلیل ناباروری زمین خشک و نبود پوشش گیاهی و غیره). بنابراین بروز خشکسالی ها آنهم در چنین دوره ای از تاریخ بشریت، که همه گونه وسایل دقیق علمی و ابزارهای مکانیکی نیرومند فراهم و در دسترس است، نقطه ضعفی است غیر قابل بخشش در کشوری که قادر به استفاده از این همه تکنیک و فن آوری های مدرن نیست. موضوعی که امکان دسترسی به آب برای جماعتی بسیار از مردمان امروز جهان با دشواری های متعدد همراه گردیده وقت و آسایش آنان را مختل نموده است. چنانچه انبوهی از مردمان این قبیل مناطق ساعات زیادی را برای تامین آب حتی برای تهیه آب شرب روزانه خود بیهوده تلف می کنند. مردمانی که هر روزه مجبور می شوند فواصل بعدی را طی و طریق کرده، تا جرعه آبی به دست آورند "تصویر زیر موردی است گویا از این تراژدی". یعنی اینکه در اثر تغییر انگاره های آب و هوایی (الگو) مثل بروز خشکسالی های متمادی، بشریت با فراوانی وقوع سیلابها، افزایش آلودگیهای زیست محیطی، حتی افزایش نامتعارف تقاضا برای بهره وری بیشتر

مشاوره درمورد پیامدهای خشکسالی

^{۶۶} Consultations on consequences of drought

Representatives of the federal government and the federal states are discussing the situation of farmers in Berlin in view of the drought in Germany this Tuesday. The meeting was initiated by Federal Minister of Agriculture Julia Klöckner. She wants to report in the Cabinet on the effects of the ongoing heatwave on Wednesday. The German Farmers Association demands state aid of one billion euros. For relief measures in extreme weather events in the Federal Republic of the Länder are responsible for damages of national proportions but can also jump in the federal government. disputed. Deutsche welle

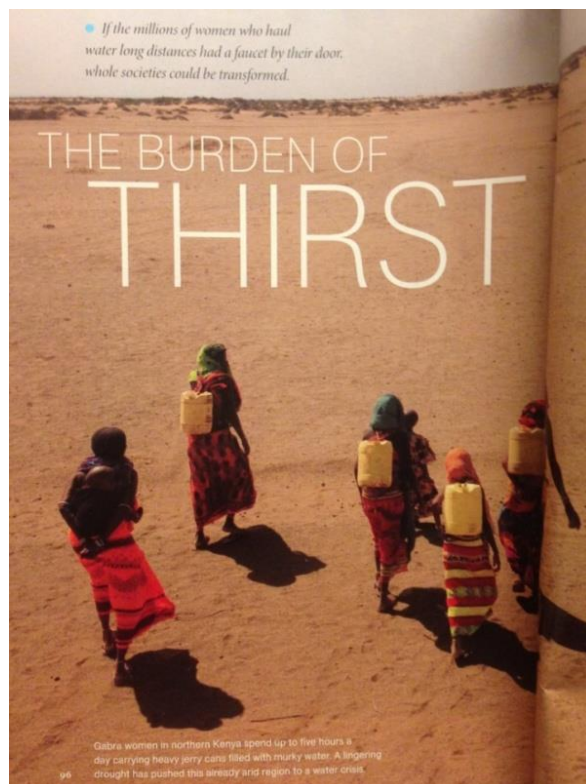
از آب، یا بهره برداری بیش از اندازه از منابع آبی مواجه گردیده است. موضوعی که به عنوان یکی از اهم عوامل مشکل ساز و فاجعه آفرین محسوب می شود. امروزه موضوع هل من مزید و تمنای بیشتر برای آب، عمدتاً بر دو اصل اساسی استوار است: مورد نخست موضوعی است مرتبط با کمبود فیزیکی آب و نازل بودن ریزش های جوی، مطلبی وابسته به شرایط طبیعی منطقه مورد نظر. تغییر چنین شرایطی در صورت نامساعد بودن شرایط آب و هوایی لایتغیر و امکان بهبود آن شرایط اصولاً غیر ممکن است. فرایندی که به طبع آن مساله اصلی، افت چشمگیری است که در نقصان منابع آب پدیدار و مشاهده می شود. مورد دوم عمدتاً تحت عنوان عامل اقتصادی، اجتماعی قابل ذکر است، عاملی که بواسطه ضعف مدیریت و ناکار آمدی در اداره منابع آبی موجود، اسباب و لوازم لازم جهت بروز کاستی در بیلان آبی منطقه یا حتی کشور را میسر می سازد. موردی که با تلاش و تغییر سیاست در مدیریت سازمانهای ذیربط به سادگی قابل جبران بوده امکان باز سازی و باز گرداندن شرایط گذشته کاملاً قابل دسترس است (در این مورد برخی از ممالک خشک جهان با ابداع روش های کاربردی و بسیار نوظهور توانسته اند آب کافی برای زراعت و شرب فراهم آورده، شیوه کار را در جهت کمک به کشورهای دیگر نیز انتقال داده، در آمد شایانی را نصیب ملت خود کنند). اما جامعه مبتلا به کم کاری و عدم تحرک که اصولاً در فکر چاره ای بر نمی آیند، جوامعی در مانده و از کار افتاده به شمارند، که لامحاله در هر دو صورت با مشکل کمبود آب مواجه بوده، هرگز قادر به بهره برداری و استفاده معقول از منابع بالقوه و طبیعی خود نخواهد بود. اما درباره مورد دوم، با توجه به برنامه توسعه سازمان ملل متحد، موضوع بدین وجه تعریف شده است: کشورهای مواجه با کمبود آب، کشورهایی هستند که



تصویر ۳۳: نقشه مناطق خشک جهان، برداشت تصویر از گوگل

آب کافی برای رفع نیاز شرب، کشاورزی و صنعتی را دارا بوده، اما به علت فقدان ابزار و نداشتن دانش لازم همه درهای دسترسی را بر روی خود بسته، نسبت به بهره برداری از آن منابع بالقوه عاجز که توانایی رفع مشکل را ندارند. در حال حاضر سعی بسیاری از کشورهای جهان علی الخصوص سازمان ملل متحد بر آن است تا قدمی در جهت کاهش و کمبود مشکل آب برداشته اقدام شایسته ای را به عمل آورند. در این راستا سازمان ملل متحد در مورد کمک به جوامعی در جهان که با

کمبود آب مواجه هستند، سعی بر آن دارد، تا به هر نحو ممکن راهی جهت دسترسی چنان جوامعی به آب سالم میسر شده، به توانند آب لازم را فرا دست آورند. تصویر ذیل زمانی است که هنوز فکری به حال مردم آن سامان اعمال نگردیده است.



تصویری ۳۴: امروزه بسیاری از کشور های آفریقایی با مشکل کمبود آب مواجه اند / تصویر از نشنال جغرافی

اهداف عمومی توسعه:

در هزاره سوم میلادی، سازمان ملل متحد اعلامیه ای راجع به رفع معضل کم آبی در سطح جهان، بدین مضمون، که تا سال ۲۰۱۵ می بایست این مشکل برای نصف کشورهایی که قادر به پرداخت هزینه های لازم جهت تهیه آب آشامیدنی سالم هستند حتی الامکان سریعتر فراهم گردد صادر کرد.

نقشه شماره ۳۳ به خوبی کشورهای مبتلا به کمبود آب و کشور های پر آب جهان را که دغدغه ای در مورد کمبود آب ندارند نشانه رفته، مرز این دو گزینه را معین نموده است. عقیده برخی در باره بروز کم آبی در چند دهه گذشته، عالما "یا عامدا" آن را متوجه تغییرات شدید آب و هوایی حاکم بر کره خاکی می شناسند. در واقع بروز تغییرات وسیع آب و هوایی، که در سطح جهان امکان بروز پیدا نموده، بی واسطه خود موجبات عقب نشینی یخچالهای طبیعی (گلاسیر^{۶۷}) شده، گسترش کویرها را سرعت

۶۷ - Glacier/ very large mass of ice formed through the gradual accumulation of snow in high cold regions یخچال

بخشیده، زمینه ساز بروز بسیاری از خشکسالی گردیده است. بنابراین با پیدایش چنین تغییرات وسیعی که شرایط آب و هوایی در سطح جهان را دگرگون و نظام حاکم بر طبیعت را مختل نموده، پیامدش همانا فراهم آوردن نقصان در حجم آب رودخانه ها، کاهش چگالش بخار آب موجود در جو زمین، همچنین انقباض در حجم آب دریاچه ها، برکه ها است. هرچند مهمتر از همه آن عوامل دخالت انسان در پمپ کردن و تخلیه پیوسته منابع آب زیرزمینی است، که دمی از آن غفلت نمی شود. مورد اخیر "دخالت انسان" می توان آن را یکی از عمده ترین عوامل در کویری ساختن عرصه های طبیعی دانست که اثراتش در دشت ها و سرزمین ها از همه دیگر فاکتورها ملموس تر قابل ارزیابی است. بدین ترتیب برداشت آب از منابع زیر زمینی در حدی است بیشتر از ظرفیت بازسازی سفره های آبی و دیگر عوامل جانبی که این وضعیت را موجب گردیده اند. دراین راستا با پیدایش روندی چنین پیچیده و ناهمگن که در شرایط آب و هوایی و اقلیم مناطق مختلف جهان امکان وقوع پیدا کرده، خود از دلایل کمبود آب و دسترسی به آب شیرین در طول چند دهه اخیر گردیده که قابل احیا و بازسازی است. نکته اصلی و غیر قابل گذشت در این مورد آلوده سازی منابع آبی جهان در عصر حاضر است، که امکان برداشت آب از منابع آبهای روباز و حتی زیرزمینی را به شدت محدود ساخته، سبب بروز کسری آب آشامیدنی همچنین آب مورد لزوم بخش کشاورزی در بسیاری از مناطق جهان گردیده است. بنابر این با توجه به این بحران جهانی، که اکثر کشور های خشک، و نیمه خشک جهان را در بر گرفته است، ضرورت ایجاب می کند تا نسبت به پالائیدن و پالودن آبهای آلوده شده به ویژه در بخش کشاورزی و آب شرب اقدامات دامنه داری اعمال و آب موجود را با صرفه جویی های حساب شده ای، کلاً" در جهت افزایش فراورده های کشاورزی و نیز به منظور پاسخگویی به نیاز رو به رشد جوامع بشری که هر روز نسبت به دیگر روز تقاضا برای مواد غذایی بیشتر و بیشتر می شود هموار ساخت. اما در عوض با گسترش شهرها، شهرک ها و مراکز صنعتی، هر روزه سعی بیشتری در راه بهره وری و برداشت آب بیشتر، عرصه را بر همگان تنگ کرده اکثراً" در مضیقه تامین آب شرب قرار گرفته اند. اما در کشوری که با مدیریتی ناهمگون و غیر مسولانه اداره شده، بی وقفه از تمامی منابع آبی موجود به نحو نامناسبی بهره برداری به عمل می آورند، دولت های وقت موظفند تا با تصویب مقررات لازم جلوی چنان زیاده روی را به گیرد. عملکردی ناصوابی که با خود در دامن زدن به بروز تنگنا های آبی سهمیم گشته، بسیاری را در مضیقه آب شرب سرگردان سازند. کشوری که با صدور مجوزهای غیر اصولی (اغلب برای خودی ها) که بی وقفه در جهت بهره برداری از منابع ناتوان آب زیر زمینی کشور صادر می شوند، مملکت را ضربه پذیر و مردم را از هستی ساقط نموده، از هیچ عمل نادرستی دریغ نمی شود. در این باره علاوه بر تخریب منابع آبی، افزون بر آن با زدن چاه های عمیق و کف شکنی مرتب چاهها حفر شده قدیمی، حفر چاه های جدید بدون رعایت حریم قانونی آنها، (رعایت حریم هر چاه آب از چاه مجاور به طور سرانگشتی حدوداً" در دایره ای به شعاع ۵۰۰ متر باید مراعات شود)، موجبات خشکانیدن فنوآت و برکه های بالا دست شدت گرفته، لاجرم مزارع و باغات برخی از روستا های در گیر با پیدایش این معضل خود ساخته خشکیده شده یا در حال خشکیدن نفس آخر را می کشند.

/ یخچال طبیعی یا یخ رود: توده ای است یخی که بر اثر نیروی گرانش از نواحی بلند کوهستانی یا در نواحی قطبی، که در امتداد شیب کوه به آرامی جریان پیدا می کند. اگر مشتی برف در دست فشرده شود، برف سریعاً" به یخ تبدیل می شود. مشابه همین رویداد پس از بارش برف، در دره های مرتفع کوهستانی رخ می دهد. برف در کف دره، بر اثر فشار برف های بالایی فشرده و به یخ تبدیل می شود.

این قبیل سوء رفتار با منابع آبی، همسو با سیطره خشکی هوا و کمبود باران در کشور، نگرانی وصف نا پذیری از وقوع خشکسالی در بیشتر مناطق این سرزمین بیشتر از همیشه، چشم همگان را ترسانیده است. البته پیدایش پدیده خشکسالی در کشور به هیچوجه جای شگفتی ندارد زیرا در همین چند روز اخیر (تیر ماه ۱۳۹۳ ش) وزیر نیرو در تلویزیون کشور چنین اعلام داشتند: «در سال جاری (سال ۱۳۹۳) حدود ۱۰ استان در معرض کمبود آب قرار خواهند داشت» (به زبان خودمانی ندای جیره بندی آب). نا گفته خود پیدا است، که وقوع چنین مصیبتی قبل از ظهور مقام مزبور در تلویزیون به وضوح و از قبل پیدا بود و چندان نیازی به سخنان امید بخش جناب وزیر نبود. البته کارشناسان و مسئولین امر زمانی می توانند اطلاعاتی از این دست را به اطلاع عموم برسانند، که آ از نظر اصولی دسترسی کافی به آمار و داده های آب و هوایی که از ایستگاههای معتبر هواشناسی استخراج گردیده و به واقع قابل قبول و مورد تایید باشد، اظهار نظر کنند. وگرنه هیچ یک از مسئولین یا مقامات والازتبه در هیچ کشوری قادر نخواهند بود اطلاعاتی از این دست را ارایه دهند، مگر کشوری، که اطلاعات به دست آمده مورد تایید بوده باشد. البته نباید و نشاید از نظر دور داشت که در طول یک قرن اخیر کشورمان بارها با شرایط خشکسالی از این دست مواجه بوده، اما پیدایش این واقعه سهمناک که در زمان حاضر شاهد آنیم بی تردید به علت عدم مدیریت درست کارگزاران و سیاست های ناصواب مسئولین ذیربط است. حتماً یادمان نرفته که مسئولین امر، در صدد جمع آوری ایستگاه های هواشناسی که در رژیم گذشته برای ایجاد و احداث آنها زحمات بسیار فراوان کشیده شده بود اقدامی عاجل به عمل آورده، در طرفه العین دست به انهدام دستگاههای گران بهای هواشناسی زدند و چه بسیار ایستگاه های هواشناسی را معدوم و نابود ساختند. تا اینکه با هشدار مسئولین سازمان فضا هوا و مامورین هواشناسی، به اهمیت آمارهای آب و هوایی آگاه گشته، دریافتند که بدون در دست داشتن آن داده ها، اصولاً "برخاستن هواپیما از باند فرودگاه غیر ممکن، یا با خطرات مرگ و زندگی همراه خواهد بود. یعنی برخاستن هواپیما از روی باند فرودگاه متضمن داشتن اطلاعات هواشناسی است که بایستی در اختیار خلبان مربوطه قرار گیرد. استدلال کارشناسان مزبور بدین قرار بود که بدون داشتن اطلاعات کافی از وضعیت جو و عوامل موثر در آب و هوا هیچ هواپیمایی قادر به پرواز نیست و اگر هواپیمایی قصد پرواز داشته باشد الزماً "آن زمان است که برج پرواز اجازه پرواز داده باشد. و آن مجوز زمانی صادر می شود که برج مراقبت از اوضاع و احوال جو به خوبی مطلع بوده باشد و لاغیر. با تاثیر چنین گفته هایی بود که دو زاری ها افتاد و دست از سر یکسری وسایل اندازه گیری آب و هوایی برداشته شد. البته موضوع برچیدن دم و دستگاه ایستگاههای هواشناسی از آن جهت مطرح شده بود، که به باور عده ای چنین وسایلی را جزء ابزار و دستگاه های جاسوسی، یا غیر ضروری تصور داشتند و با همان فکر عملاً "دست به تخریب لوازم هواشناسی زده می شد. اما آنگاه که با اعتراض مسئولین امر مواجه شدند، راه خود گرفته دست از سر ایستگاه های مزبور برداشتند. با همه موارد گفته و شنیده شده مع الوصف برخی نا آشنا به اهمیت داده های هواشناسی اصلاً "نسبت به احداث ایستگاههای مزبور رغبت و ضرورتی را احساس نمی کنند و لذا در کار توسعه این علم عصر مدرن تلاش شایسته ای از خود نشان نمی دهند. هرچند کشور از تعدادی ناچیزی ایستگاههای هواشناسی برخوردار و معدود اطلاعات مخدوش هواشناسی (مخدوش از این نظر که اولاً "تعداد ایستگاههای مزبور اکثراً" در مناطق شهری و یا مراکز آموزشی مستقر می باشند و نه در مناطق روستایی، و یا در ارتفاع های متفاوت، که جزء لازمه کار است). ضمن آنکه تصدی، حفاظت و آمار برداری ایستگاههای مستقر در مناطق غیر شهری اکثراً" توسط افراد محلی که از آموزش کافی برخوردار نمی باشند واگذار میشد. موضوع دیگر ناچیز بودن دستمزدی بود که در قبال واگذاری مسوولیت حفاظت و قرائت دستگاههای مزبور به اشخاص مورد نظر پرداخت می شد، مبلغی که چندان چشم گیر و قابل توجه نبود. آنچنان ناچیز که به او اجازه چنین کاری را نمی داد. بلکه بیشتر کاری را که

صورت داده می شد، کم کاری بود تا دقت در کار و دلسوزی برای بهتر شدن نتیجه به دست آمده. چنانچه اکثراً "فرمهای آمار برداری را از روی برآورد ذهنی پر کرده و به مسوّلین ارایه می دادند. بنابراین با چنین داده ها و آمار و ارقام بی اعتبار و اکثراً" غلط که به دست کارشناسان هواشناسی و سازمان هوا فضا می رسید، پس از کلی اصلاح و اما و اگرها آن داده ها را به ثبت رسانیده و به عنوان اطلاعات مستجرحه از کشور به سایر کشور های همسایه که جز پیمان سازمان آب و هوایی جهانی و قرار دادهای بین المللی همکاری داشتند تلکس می شد (خوب به خاطر دارم که در زمان حکومت شاهنشاهی که کشور دارای کم و بیش پاره ای ایستگاههای هواشناسی بود، میزان داده های بدست آمده « صرفنظر از کیفیت آمار و داده های مستجرحه» بقدری اندک بود که در مقابل تبادل اطلاعات آب و هوا که هر روزه از کشور های همسایه بین یکدیگر مخابره میشد سهم ایران از ارسال داده های مزبور مثلاً" به کشور اتحاد جماهیر شوروی آن روزگاران فقط حدود ۳ ساعت در روز رقم می خورد، در صورتیکه حجم اطلاعات واصله از کشور شورا ها روزانه همان ۲۴ ساعت مخابره اطلاعات بود.

علاوه بر استفاده از داده های مزبور که در امر پرواز هواپیما ها به کار می رفتو به کار می رود، آن داده ها نیز در سایر موارد همچنان مورد بهره برداری قرار می گیرد که از آن جمله در امر طراحی و برنامه ریزی های صنعتی، کشاورزی، سد سازی، شبکه بندی های آبرسانی و بالاتر از همه کار برد این داده ها در فن هوانوردی و هواپیمایی از ارزش قابل ملاحظه ای برخوردار بوده و هست. شایان توجه آنکه در این سرزمین تا مدتها اهمیت وجود این مراکز چندان شناخته شده نبود و برای توسعه و گسترش شبکه های مزبور تلاش قابل توجهی صورت نمی گرفت. اسفناک تر آنکه پس از بلوای سالهای گذشته، گروهی که ناآگاه با کمک برخی از ابوابجمی ها، ناآگاه به طرف ایستگاههای هواشناسی یورش برده دمار از روزگار لوازم و دستگاههای هواشناسی در آوردند و آثار و بقایای موجود را از روی زمین محو کردند، تا با خیال راحت در امر آباد سازی مملکت که نظام گذشته ایران از آن غافل مانده بود با دستان توانا و پرفتوح خود، به تاخت در راه پیشرفت و آبادانی کشور گامهای بزرگ بردارند، "اما دریغ از راه دور و رنج بسیار". در این مورد بواسطه ناچیز بودن آمار و اطلاعات آب و هوایی در کشور چه بسا که بسیاری از طرح های اجرایی منجر به شکست شد، موردی که هنوز با همه تلاشی که در جهت برپایی مجموعه ایستگاه های هواشناسی در کشور به عمل آمده، مع الوصف نیاز به برپایی تعداد بیشتری از این نوع مراکز رصد گر احساس می شود. نیازی مسلم که می بایستی در آینده ای که چندان هم دور نیست، نسبت به برآورده کردن این خواسته مهم تلاشی مضاعف به عمل آورد.

مصرف آب در جهان و ایران:

بحران آب

معاون آموزش، پژوهش و فناوری وزارت صنعت، معدن و تجارت با اشاره به اینکه ۹۲ درصد از کل منابع آب کشور در بخش کشاورزی مصرف می شود، گفت: بر اساس آمارهای موجود هر ایرانی دو برابر میانگین مصرف جهانی آب مصرف می کند به گزارش ایسنا، دکتر برات قبادیان امروز در همایش مدیریت آب در صنایع فرآوری مواد معدنی با بیان اینکه از سال ۲۰۱۲ بحث انقلاب چهارم مطرح شده است، افزود: علاوه بر آن سازمان ملل متحد ۱۷ هدف اساسی را برای توسعه پایدار در هزاره سوم مطرح کرده است که یکی از اهداف آن، مربوط می شود به موضوع آب. مرجع خبرگزاری دانشجویان ایران "ایسنا"

در کشور آمریکا مصرف آب هر خانوار در یک روز ۱۰۰ گالون^{۶۸}، در کشور های کم باران، میلیون ها خانوار کمتر از ۵ گالون است، و این بدان معنا است که ۴۶٪ مردمان حاضر بر روی این کره خاکی از داشتن شبکه های آبرسانی محروم هستند. در چنین جوامعی اکثراً^{۶۹} این بانوان هستند که آب شرب خانواده را پس از طی مسافتی حدود شش تا هفت کیلومتر هر روزه و به طور مداوم تامین می کنند. جای بسی اندوه و تاسف آن که در فاصله ۱۵ سال آینده طبق برآورد دانشمندان مسایل آب و هوایی حدود ۱٫۸ میلیارد انسان بر روی کره خاکی در معرض شدید کمبود آب قرار خواهند گرفت (ماخذ: مجله نشنال جغرافی / آپریل ۲۰۱۰).

تصویر شماره ۳۴

کشور	جمعیت به میلیون نفر			جمعیت ساکن در شهر %	آب شیرین تجدید پذیر سالانه (km ^۳)
	۱۳۵۱	۱۳۸۲	۱۴۰۴		
MENA ^a	۱۷۳٫۴	۳۸۵٫۶	۵۶۸	۵۵	۳۰
Algeria	۱۳٫۸	۳۱	۴۳٫۲	۷۱	۱٫۰
Bahrain	۰٫۲	۰٫۷	۱	۹۱	۰٫۱
Egypt	۳۵٫۳	۶۹٫۸	۹۶٫۲	۸۳	۲٫۴
Iran	۲۸٫۸	۶۶٫۱	۸۸٫۴	۵۰	۴۶٫۱
Iraq	۹٫۴	۲۳٫۶	۴۰٫۳	۶۲	۴٫۱
Israel	۳	۶٫۴	۸٫۹	۶۶	۲۰۰٫۷
Jordan	۱٫۶	۵٫۲	۸٫۷	۸۴	۰٫۲
Kuwait	۰٫۷	۲٫۳	۴٫۲	۲۶	۴٫۱
Lebanon	۲٫۵	۴٫۳	۵٫۴	۵۵	۳۰
Libya	۲	۵٫۲	۸٫۳	۷۱	۱٫۰

- گالن مقیاسی است برای اندازه گیری حجم مایعات، مقدار حجم گالن در کشور انگلیس و آمریکا با یکدیگر متفاوت است در انگلیس^{۶۸} (۴٫۵۴۶ لیتر) و در آمریکا ۳٫۷۹۱ لیتر است. این واحد در کشور آمریکای لاتین ۴٫۳۰ لیتر می باشد.

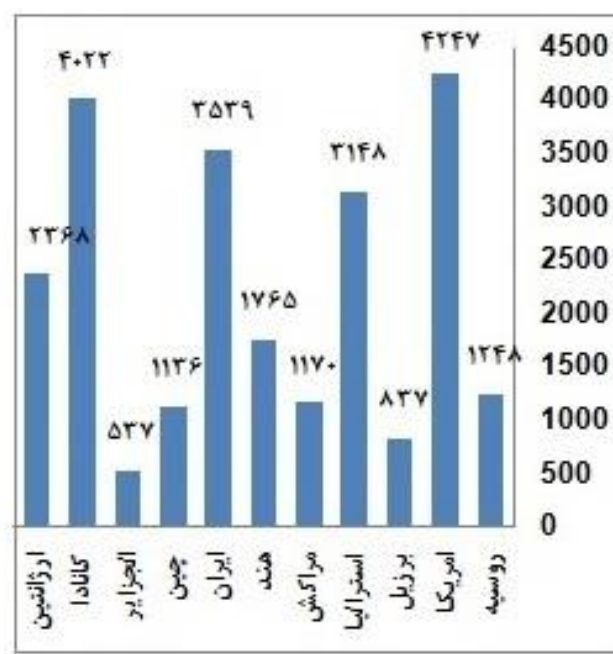
Finding the Balance: Population and Water Scarcity in the Middle East and North Africa

نسبت رشد جمعیت و آب قابل شرب در خاور میانه /

Morocco	۱۵,۳	۲۹,۲	۴۰,۵	۹۱	۰,۱
Oman	۰,۷	۲,۴	۴,۹	۸۳	۲,۴
Qatar	۰,۱	۰,۶	۰,۸	۵۰	۴۶,۱
Saudi Arabia	۵,۷	۲۱,۱	۴۰,۹	۶۲	۴,۱

https://fa.wikipedia.org جدول ۹: نسبت رشد جمعیت و آب قابل شرب در خاور میانه / مرجع ویکی پدیا

مصرف روزانه آب توسط هر فرد (لیتر)



تصویر ۳۵: گراف مقایسه مصرف آب روزانه در ایران و برخی کشورهای جهان/ از گوگل

بررسی آبهای سطحی

از قرار معلوم اکثر رودخانه های مناطق مرکزی به ویژه در بخش جنوبی کشور فصلی، بسیار موقتی و برخی سیلابی شناخته می شوند. رودخانه هایی که ناگهان در بستر خشک رود جریان آب غرش کنان از کوهستان سرازیر شده، خیلی زود و در کوتاه زمان به شکل جریانی موقت از نفس افتاده، تخلیه و پایان می یابد. چنین واقعه ای اکثراً "درزمان ذوب برف، یا بارندگیهای تند و لحظه ای و یا هردو مورد به صورت هم زمان، بسته به شرایط منطقه، گاه کم دوام و زمانی بسیار طولانی مدت پدیدار و به صورت

سیلاب بدون بازدهی از دست می رود. در چنین مواردی رواناب زمانی به حداکثر خود می رسد که باران بهاری برفهای انباشته در قله مرتفع کوهستان به سرعت ذوب شده، و به صورت جریانی تند و غران از بستر رود عبور کرده، سپس هرز می رود. در پاره ای از مواقع (اگر رودخانه دایمی باشد) رواناب ناشی از این رویداد حتی تا ده برابر جریان ثابت و دائمی رودخانه را از خود عبور می دهد و بی ثمر همه چیز را پشت سر می گذارد. در صورتیکه رودخانه های دایمی که در تمام سال فعال هستند بیشتر در مناطق شمال و شمالغربی کشور جریان دارند. نمونه بارز این قبیل رودخانه های دایمی یکی رودخانه کارون را می توان نام برد که در منتهی الیه رشته کوههای زاگرس وارد جلگه وسیع خوزستان شده، خیر و برکت را در آن ناحیه از کشور به همراه می آورد. رودخانه کارون عمدتاً^{۶۹} در ایام بهار با شروع ریزش باران های تندی که در ارتفاعات بسیاری از حوضه آبخیز همان رودخانه فرو می ریزند، در معرض سیل زدگی قرار گرفته، بخش وسیعی از جلگه خوزستان را بویژه در حد فاصل شهر دزفول تا اهواز را تا هفته ها در زیر لایه ای از آب گل آلود غرقاب می سازد. در چنین ایامی شدت سیلاب به حدی است که از تردد وسایط نقلیه در جاده اندیمشگ به اهواز و سایر شهرهای همجوار همچنین خط آهن تهران بندر امام (خورموسی) مسدود و از عبور و مرور وسایط نقلیه سبک و سنگین جلوگیری می شود. در این باره علاوه بر خطرات و مشکلاتی که سیل با خود به همراه دارد، تکرار مکرر این رویداد (سیل های بهاره) سبب محدود کردن فعالیتهای عمرانی و مانعی در جهت جلوگیری از توسعه کشاورزی دشت حاصلخیز خوزستان به شمار میرود. بنابر برآوردهای به عمل آمده، میزان خسارات وارده از تهاجم سیلاب ها بهاره هر ساله رقمی حدود ۶-۲ میلیارد تومان، و در یک میانگین ۳۰ ساله این خسارت، حدود یک میلیارد تومان محاسبه شده (برآورد سالهای دهه ۱۳۵۰)^{۶۹}. در اوایل فصل بهار و اواخر زمستان با بالا آمدن سطح آب رودخانه ها در استان مزبور امکان رفت و آمد چندین هزار دام عشایر کوچرو بدلیل انهدام پل ها و آبگذرها، همچنین طغیان و پرآب شدن رودخانه مزبور بویژه در مناطقی که عرض دره های مسیر عبور دام عشایر تنگ و عمق جریان آب افزایش پیدا کرده، امکان حرکت را از گله های دام عشایر که هرساله دو بار در اوایل بهار و اواخر تابستان طبق روال کوچ سالیانه آنان اتفاق می افتد گرفته، لاجرم متحمل مشکلات و خسارات فراوان می شوند. در گذشته ها و در زمان طغیان رودخانه آنگاه که گله های بی شمار دام عشایر ناگزیر مجبور به عبور از رودخانه ای پر تلاطم می بودند، جریان تند آب لطمات و خسارات جبران ناپذیری را به گله های دام قبایل کوچرو، تهیدست و فقیر وارد می آورد. (البته پس از اصلاحات ارضی و پس از آن تغییر عظیمی که اداره امور دام و دامداری (سال ۱۳۵۷) اتفاق افتاد، موضوع کوچ و تردد کله های بزرگ دام عشایر نیز محدود و محدودتر گشت، تا امروز که اثر چندانی از آن رفت و آمدها به چشم نمی خورد یا اینکه در اندازه ای ناچیزو قابل چشم پوشی آثاری از آن مشاهده می شود). رودخانه های پر آب و بزرگ کشور که جریان آب در آنها پیوسته و دایمی است، نیز از این قاعده مستثنی نیستند، اگرچه بده یا آبدهی آنها کاملاً^{۷۰} با یکدیگر متفاوت است. این رودخانه ها بدین شرح قابل ذکر است:

در بخش جنوب غربی کشور، اکثر رودخانه ها مثل کارون، کرخه، دز و غیره پیوسته در جریان و در حرکت، مسیر طولانی خود را طی می کنند. رودخانه کارون به طول ۸۹۰ کیلومتر یکی از طولانی ترین رودخانه ها کشور محسوب میشود، این بزرگترین و

- بنابر آمارهای موجود تعداد شهرهای آسیب دیده از هجوم سیلاب در دهه ۱۳۳۰ شمسی ۱۰۱ شهر، در دهه ۱۳۴۰ به ۱۳۱ شهر،^{۶۹} در دهه ۱۳۵۰ به ۱۵۴ و در دهه ۱۳۶۰ به ۲۳۹ شهر افزایش پیدا می کند، تنها در سال ۱۳۷۱ مبلغی بالغ بر ۹۴۰ میلیارد ریال، سیل خسارت به کشور وارد آورد، رقمی به مراتب بیش از خسارت ۴۰ سال قبل. / صالحی جواد / جنگل: سرمایه خداداد و تجدید شدنی ۱۸ (U)

۷۰ - Cambridge University Press/ ۱۹۶۸/۱۹۹۱/۱۹۹۷، ۲۰۰۴

پرباب ترین رود، که زمانی تنها رودخانه قابل کشتی رانی کشور محسوب می شد، از ارتفاعات بلند سلسله کوه زاگرس سرچشمه گرفته، نهایتاً به خلیج همیشه فارس واریز می گردد. رودخانه کارون که تا چند دهه قبل تنها رودخانه قابل کشتی رانی، و محل تردد بسیاری از کشتی های تجارتي، قایق های تفریحی و غیره بود، (از دهانه اروند رود تا حدود ۱۸۰ کیلو متر در داخل خاک کشور، کمی بالاتر از شهر سرسبز و با طراوت اهواز شاهد رفت و آمد کشتی و قایق ها بودیم)، اینک به سرزمینی تهی از آب و صحرایی برهوت از گل و لای تغییر پیدا کرده است. این مزیت و امکان رفت و آمد کشتی ها بر روی رودخانه کارون تا حدود ۱۰۰ سال قبل در جریان بود، و رودخانه در مسیر همیشگی اش ره می سپرد. در طول سالهای گذشته زمانیکه هنوز صحبتی از اجرای قانون اصلاحات ارضی در میان نبود، و نظام سنتی کما فی السابق به کار خود مشغول، امکان رفت و آمد بسیاری کشتی ها فراتر از آنچه تصورش توان کرد برقرار و مشاهده می شد. سالهای قبل از شروع دست اندازی به طبیعت زنده و پویای کشور، آن زمان که حوضه های بکر آبخیز هنوز دست نخورده و پابرجا برای بهره برداری آماده بود، کشور هرگز دغدغه کمبود گندم و مواد غذایی را نداشت. ولی پس از دست درازی به ساحت مقدس طبیعت و با دست بردن به برخی اعمال بیجا از زمین، مرتع، جنگل و کند و کاو معادن، احداث جاده های بی ضابطه، و بی تناسب که گاه بدون انجام کمترین مطالعه ابتدایی (علی الخصوص جاده هایی که طی سالهای اخیر بدان مبادرت گردیده است)، زمینه برکندن بنیاد منابع طبیعی کشور را به درستی فراهم آوردند. البته احداث برخی از جاده ها در سالهای اخیر به هر دلیل اغلب بدون انجام مطالعات اولیه که همانا تعیین مسیر و مشخص کردن آن بر روی نقشه و میخ کوبی صورت می گیرد اینبار چنین نشد و برخی تازه افراد تازه کار مساله را ساده انگاشته باری به هر جهت جاده ها در متعلق کوهستانی احداث کردند. آنهم بدون هیچگونه ملاحظه ای در خصوص حفاظت از آب و خاک، منابع طبیعی و فارغ از لطمه زدن به شرایط محیط زیست، آنچه ساختند ویرانی بود و تخریب. چنانچه همه ضوابط کهن را زیر پا گذاشته، جنگل و مراتع و همه چیز را بی رحمانه مورد هجوم وحشیانه ای قرار دادند که حاصل آن همین اکنون بر همگان پیدا است. بدین ترتیب آنچه از این رهگذر عاید کشور گردید خرابی بود و زیان های غیر قابل جبران، که پس از آن هجوم غیر کارشناسانه با خود به همراه آورد، موضوعی که قلم قادر به شرح آن نیست. در این باره جمعیت بدون آنکه به دانند، که آن اقدامات ناهنجار چه پی آمدها و چه زیانها بر سر منابع و دارایی های مملکت وارد خواهد ساخت، تیشه را برداشته و همه آنچه را که ممکن یا در دسترس بود از ریشه برکنند. در این بیداد همگان سواره یا پیاده به هر طرف تاختند، تا کشوری آباد و توانا را که از نظر تولید فراورده های کشاورزی و تولید پروتئین مورد نیاز جامعه خودکفا و حتی مازاد تولید داشت به ویرانه ای مبدل، منزوی و زمین گیرش سازند که همان شد و هنوز دست بردار نیستند. در این باب بنا به گفته افراد سالخورده شهرستان اهواز، (ویلیام ناکس داریسی حدود ۱۱۰ سال قبل تجهیزات مورد نیاز برای اکتشاف نفت را از دهانه اروند رود در خلیج همیشه فارس تا حدود ۴۰ کیلومتر بالاتر از شهرستان اهواز با کشتی حمل و از آن نقطه به صوب مسجد سلیمان جایی که اولین چاه نفت باید حفاری می شد با چارپایانی از قبیل قاطر و استر و غیره به مقصد رسانیده است) (مسیر طی شده از دهانه اروند تا ۴۰ کیلو متر بالا دست شهر اهواز حدود ۱۸۰ کیلومتر برآورد می شود). مطلبی که امروزه فقط در صحبت بعضی پیرمردان یا پیر زنان منطقه قابل شنیدن است. در حال حاضر حتی راندن قایق های کوچک هم که در گذشته ای نچندان دور سینه امواج رود را می شکافت و مردمان سرزنده و فعال استان خوزستان را خوشحال و خندان غرق لذت می کرد دیگر خبری نیست که نیست. در این باره مسیری که داریسی حدود ۱۰۰ سال پیش با کشتی به راحتی می پیمود اینک ممکن نیست، و شاید هرگز میسر نگردد. علاوه بر این اینک آن زیبایی های افسانه ای، آن تالو نور چراغ های شهر اهواز که بر روی سطح صیقل خورده رود به هنگام شب چشم ها را خیره می کرد، و

کارون را پر از جلوه های نور افسانه می آفرید، یا آن قایق ران که با صدای تلاطم امواج خفیف آب ترانه ای را سر می داد فقط در خاطره ای از آن در سینه برخی همشهری های اهوازی باقی مانده باشد که دیگر از آن همه نیکویی ها خبری نیست. درواقع کارون خشکیده شد و مرد مثل سایر رودخانه و تالاب های کشور (تصویر ۳۶). در این ماجرا کمتر رودخانه ای را پر از آب و سرزنده می توان یافت، بلکه آنچه می بینیم به جز حجم عظیمی از رسوبات آبرفتی، که پشت مخازن گسترده سدها یا در بستر رودخانه های بزرگ تلنبار گشته چیز دیگری نمی توان یافت. اینک به جز رسوبات فراوانی که از سراب حوضه های آبخیز کنده شده و راه پایین دست را طی کرده اند، یا چاله های متعفن و آلوده به انواع زباله و روغن اتومبیل و غیره خبری از رود پر شکوه کارون برجای نمانده است. وقتی که پیمانکار کهنه کار انگلیسی (ویلیام ناکس داریسی)^{۷۱} حدود ۱۱۰ سال پیش قادر گشت کشتی پر از محموله خود را در این رودخانه پرشکوه براند، چرا امروز با وجود پیشرفت های خارق العاده ای که در تولید وسایل مکانیکی و و ابزارهای دقیق فنی، همراه با پیشرفت در ساخت و ساز وسایلی بهتر برای لایروبی رودخانه ها فراهم آمده، باز چرا برای رفع مشکل رودخانه کارون، و دیگر رودخانه های خشکیده و نفرین شده کشور حرکت و برکت قابل ملاحظه به اجرا گذاشته نمی شود. علاوه بر رود کارون که بحث آن گذشت، اسامی دیگر رودخانه های مهم کشور و طول مسافتی که هر یک می پیمایند ذیلا^۱

رودخانه کارون: پر آب ترین و طولانی ترین رودخانه های ایران، رودی است به طول ۹۵۰ کیلومتر که از ارتفاعات زرد کوه بختیاری در استان چهارمحال بختیاری سرچشمه گرفته با بهم پیوستن سایر رودخانه های فرعی مثل رودخانه خرسان از کوه دنا در استان کهگیلویه و بویر احمدی، رودخانه دز از ارتفاعات گرین در استان لرستان (رود ماروره از الیکودرز و رود تیره از بروجرد) شاخه اصلی رود کارون را تشکیل داده در منطقه گتوند وارد دشت خوزستان می شود. کاهش شدید آب رودخانه کارون موجبات تخریب سواحل و ضایع کردن تفریحگاه های حاشیه رودخانه را فراهم ساخته، به محلی برای تجمع حشرات و حیوانات

^{۷۱} - The Anglo-Persian Oil Company (APOC) was an English company founded in ۱۹۰۸ following the discovery of a large [oil field](#) in [Masjed Soleiman, Iran](#). It was the first company to extract [petroleum](#) from [Iran](#). In ۱۹۳۵ APOC was renamed the Anglo-Iranian Oil Company (AIOC) and in ۱۹۵۴ it became the British Petroleum Company (BP), one of the antecedents of the modern [BP plc](#). In ۱۹۰۱ [William Knox D'Arcy](#), a millionaire [London](#) socialite, negotiated an [oil concession](#) with [Mozaffar al-Din Shah Qajar](#) of [Persia](#). He assumed exclusive rights to [prospect](#) for oil for ۶۰ years in a vast tract of territory including most of Iran. In exchange the Shah received ۲۰,۰۰۰ (£۱.۸ million today^[۱]), an equal amount in shares of D'Arcy's company, and a promise of ۱۶% of future profits.^{[۲][۳]} / شرکت نفت انگلیسی ایرانی یک شرکت انگلیسی است که در سال ۱۹۰۸ پس از کشف میدان بزرگ نفت در مسجد سلیمان، ایران تأسیس شد. این اولین شرکت استخراج کننده نفت در ایران است. شرکت یاد شده در سال ۱۹۳۵ به نام شرکت نفت ایران و انگلیس تغییر نام داد و در سال ۱۹۵۴ به نام شرکت بریتیش پترولیوم نامیده شد، (سلف بریتیش پترولیوم امروزی). در سال ۱۹۰۱ ویلیام ناکس داریسی، میلیونر دینفوذ لندن، مذاکره ای را درباره گرفتن امتیاز نفت با مظفرالدین شاه قاجار به انجام رسانید. او مجوز انحصاری کشف نفت را به مدت ۶۰ سال در سطح وسیعی از خاک ایران همچنین بخش وسیعی از مناطق را به عهده گرفت. در مقابل شاه مبلغ ۲۰,۰۰۰ پوند (به ارزش امروز حدود ۱۸۰ میلیون پوند) و مقدار مساوی در سهام شرکت داریسی، را دریافت کرد، و وعده شد تا ۱۶ درصد از سود شرکت را منبعه به دولت ایران به پردازد

مؤدی تبدیل گردیده است. در پاییز سال ۱۳۹۲ این رودخانه دچار کم‌آبی بسیار شدیدی شد بطوریکه عمق چاه های دستی حفر شده در دشت شوش که تا چندین سال گذشته به صورت آرتزین از زمین می جوشید اکنون به یک متر می رسید (مرجع آب های شوش) ۱۹ (۱).

لازم به ذکر آنکه عمق چاه های دستی در استان اصفهان که زمانی فقط در ۶ متری به آب می رسید اکنون باید ۲۵۰ متر زمین را حفر کرد تا به اب رسید.

تصویر ۳۶: شمایی از کارون در زمانی نچندان دور و پس از گذشت ایامی کوتاه / برداشت از سایت گوگل



رودخانه کرخه: پس از کارون و سفیدرود، کرخه رود، عنوان سومین رودخانه بالا بلند کشور را به خود اختصاص می دهد. رود کرخه از دامنه کوه گرین از سلسله جبال زاگرس در حوالی نهاوند سرچشمه گرفته ، سرمنشائی رودی بزرگی میشود که در استانهای همدان و کرمانشاه بنام گاماسب و در استانهای ایلام و لرستان سیمره نامیده می شود، سپس پس از ورود به خاک خوزستان بنام کرخه از آن یا می شود . در این مسیر طولانی کرخه رود حداقل پنج استان را می پیماید به طوریکه از همان ابتدا انشعباتی به آن پیوسته پر آب پر آب تر می شود و در طول مسیر خود اراضی زراعی بسیاری را مشروب می سازد. رودی است که پس از عبور از حاشیه غرب کشور به تالاب هورالعظیم واریز می شود. سرشاخه‌های اصلی تشکیل دهنده رودخانه کرخه، به ترتیب عبارتند از رود سیمره، کشکان، قره سو، گاماسب و چرداول. بدین ترتیب رود کرخه از کوه گرین نهاوند برخاسته، سپس با پیوستن آبهای دینور و کولکو، سیلاخور و خرم آباد و کژکی پس از عبور از کنار شهر هویزه و دزفول و تستر (تستر بزرگترین شهر کنونی خوزستان و این معرب شوشتر است/ ف. دهخدا) پس از طی مسیری نزدیک به ۷۵۵ کیلومتر در جهت جنوب غربی، وارد تالاب عظیم هورالعظیم شده وسیله تلطیف و معطر کردن آن تالاب را فراهم می آورد. رودخانه کرخه در سالهای اخیر ناگهان شدیدترین دوره خشکسالی خود را تجربه کرد، و این زمانی است که بزرگ‌ترین سدخاکی ایران باهدف صدور آب سد مزبور به کشورهای حاشیه خلیج همیشه فارس، بویژه کویت بر روی این رودخانه احداث گردید. سد کرخه با تاجی به طول ۳۰۳۰ متر و ارتفاع ۱۲۷ متر از نظر حجم خاکریز بدنه، به عنوان بزرگترین سد کشور محسوب می شود. حوضه آبخیز رودخانه کرخه با وسعت حدود ۴,۳۰۰,۰۰۰ هکتار مشتمل است بر استانهای همدان، کرمانشاه، کردستان ایلام لرستان و خوزستان.

سد کرخه ششمین سد طویل خاکی جهان و بزرگترین سد تاریخ ایران، با طراحی و اجرای عوامل داخلی کشور احداث گردید.

سد مخزنی و نیروگاه برق آبی سد کرخه در فاصله ۲۴ کیلومتری شمال غرب اندیمشک در استان خوزستان قرار دارد. در احداث این سد، قرارگاه خاتم الانبیاء (نهاد اصلی در ساخت سد گتوند)^{۷۲} در خوزستان، شرکت های وابسته به وزارت نیرو و بیش از ۱۲۰ شرکت پیمانکاری و هشت شرکت مشاور همکاری داشته اند.

مشخصات		سد		کرخه:	
نوع	:	خاکی	با	هسته	رسی
حجم	کل	بدنه	سد	:	مکعب
تراز	تاج	سد	:	متر	دریا
ارتفاع	سد	از	پی	:	متر
طول	تاج	سد	:	متر	متر
عرض	تاج	سد	:	متر	متر

حداکثر عرض سد در پی : ۱۱۰۰ متر

حجم آبگیر سد ۷ میلیارد و ۳۰۰ میلیون متر مکعب برآورد می شود

- رودخانه دز به طول ۵۱۵ کیلومتر: پس از گذشتن از جنوب استان لرستان (شهرهای الیگودرز، اندیمشک، دزفول، شوشتر و شوش) در منطقه‌ای به نام بند قیر در جنوب شوشتر به رودخانه کارون می پیوندد. بر روی این رودخانه در نزدیکی شهرستان دزفول سد مرتفع دز احداث گردیده است.

سد دز سازه ای بتنی است که در دوران سلطنت محمدرضا شاه پهلوی توسط چندشرکت ایتالیایی (شرکت در امورانتفاعی، "کنسرسيوم") در ۲۳ کیلومتری شمال شرقی اندیمشک احداث گردیده است. واقع امر ساخت سد دز عمدتاً با هدف آبیاری ۱۲۵۰۰۰ هکتار از اراضی پایین دست، دشت پهناور و حاصلخیز خوزستان به اجرا گذاشته شد و در سال ۱۳۴۱ به بهره برداری رسید. علاوه براین، سد دز به عنوان سازه ای چند منظوره با کارآیی تولید برق و توان کنترل سیل به اجرا گذاشته شده است. نیروگاه این سد با وجود هشت واحد ژنراتور، هر یک با قدرت تولید ۶۵ مگاوات، در مجموع ۵۲۰ مگاوات برق تولید می کنند.

سد عظیم دز در استان خوزستان (واقع در ۲۳ کیلومتری شمال شرقی اندیمشک)، در سال ۱۳۳۸ خورشیدی آغاز و در سال ۱۳۴۱ خورشیدی به پایان رسید. دریاچه ۶۵ کیلو متر طول و سطحی به وسعت حدود ۲۲۵۰۰۰ هکتار بهترین گزینه برای احداث بوده است (البته اگر پیش از احداث سد عملیات آبخیزداری در جهت کنترل سیل و جلوگیری از فرسایش خاک به اجرا گذاشته می شد، سد مزبور تا سالیان سال پایدار و مستحکم قابل بهره برداری بود). گنجایش نهایی سد مزبور ۳,۳ میلیارد مترمکعب با ارتفاع ۲۰۳ متر است. سد دز در زمان ساخت به عنوان یکی از ۶ مرتفع‌ترین سد جهان (ششمین سد جهان در آن زمان) شناخته می‌شد و در حال حاضر نیز پنجاهمین سد بلند دنیا در بین سدهای ساخته شده و در دست ساخت می‌باشد.

- وزیر پیشین کشاورزی عیسی کلانتری احداث سد گتوند را جنایتی در حق سرزمین ایران می‌داند.^{۷۲}

- رودخانه هندیجان به طول ۴۸۸ کیلومتر: نخست از کنار شهرهای اردکان، سپیدان و ممسنی در استان فارس گذشته در حوالی شهرستان ممسنی رودخانه ای به نام فهلیان به آن پیوسته پس از خارج شدن از استان فارس مسیر خود را به سمت جنوب غرب ادامه داده با گذشتن از کنار شهرستان گچساران در استان کهگیلویه و بویراحمد و ملحق شدن رودخانه های بابا منیر و هفت قنات به رودخانه اصلی به سردشت (زیدون) بهبهان در استان خوزستان وارد، با گذشتن از روستای سریره به سمت شهرستان هندیجان در جنوب تغییر مسیر داده پس از گذشتن از این شهرستان به خلیج فارس واریز می شود.

- رودخانه جراحی به طول ۴۳۸ کیلو متر است: این رود یکی از عمده رودهای جنوب غربی ایران است که در استانهای کهگیلویه و بویراحمد بلاخره وارد دشت خوزستان می شود، رود جراحی از نظر طول مسیر به عنوان یازدهمین رود طویل ایران شناخته می شود. سایر رودخانه های قابل توجه کشور عبارتند از سفید رود بطول ۳۳۲ کیلومتر، مند در استان بوشهر ۷۶۵ کیلومتر، ترک ۵۳۵ کیلومتر، و زاینده رود ۴۵۳ کیلومتر که از میانه شهر تاریخی و با صفای اصفهان میگذرد و با خود طراوت و زیبایی می آفریند.

- رودشاوور (شاوور، و شاپور)^{۷۳}:

رودخانه شاوور: رودی است پر آب که از پیوستن چندین چشمه به یکدیگر پس از پیمودن کوتاه فاصله ای (چند کیلومتری) با عبور از میانه شهر شوش دانیال ضمن مشروب ساختن بسیاری از زمین های کشاورزی رو به سمت جنوب در نزدیکی عده ای از روستاهای منطقه، بنام مزرعه از توابع شهر الوان به صورت تالابی کوچک در آمده و به پایان میرسد. لازم به ذکر آنکه فاضلاب شهر شوش و حتی روستاهای اطراف، و شهرکهای حومه، و از همه بدتر فاضلاب بیمارستان شهر بدون ملاحظه وارد رودخانه شده و در طول مسیر خود حیات موجودات آبی را در معرض خطر و نابودی کامل قرار داده است.

جالب آنکه در گذشته های نچندان دور برخی از سیاحان از وفور ماهی در این رود سخن گفته اند. از آن جمله یکی از جغرافی دانان عرب (مقدسی)^{۷۴} در سده چهارم می نویسد ماهیان آن رود (رود شاوور) مقدس شمرده و با آدمیان انس داشته و از آنها نمی گریزند. در این مورد به گفته حاج میرزا عبدالغفار نجم الملک (نجم الدوله) که در سال ۱۲۶۰ هجری شمسی از شوش بازدید داشته، نامبرده عمق آب این رود که در کنار آرامگاه دانیال پیامبر جریان دارد به وجهی عمیق گزارش کرده که مردم از بالای آن به داخل رود شیرجه می زدند. در صورتیکه امروز در همان محل عمق آن به یک متر هم نمی رسد. رود شاوور بدلیل اینکه از پیوستن چندین چشمه به همدیگر شکل می گیرد، در طول سال از دبی نسبتا یکسانی برخوردار است. البته در طول زمستان و بالاخص در زمان بارندگی پس از ورود آبهای سطحی که به درون رودخانه واریز می شوند ارتفاع آب بالا آمده شهر شوش را به زیر آب می برد، هرچند خسارت چندانی به بار نمی آید.

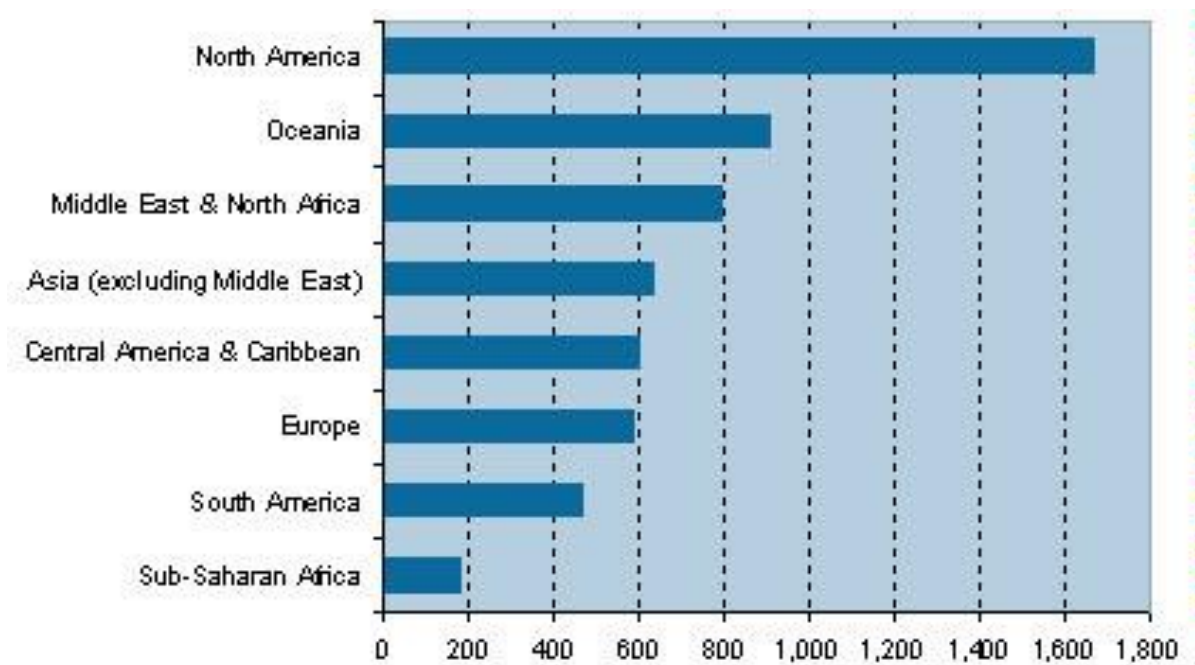
شاوور. (اخ) شاپور. شاوور. شطیط. رودی به خوزستان که بر آن سدی بسته شد و ۲۱ هزار هکتار زمین بایر را به پنبه کاری^{۷۳} و غرس نیشکر مخصوص داشتند. (از یادداشت مؤلف / دهخدا). شاوور سدی است بر روی رود مزبور که در ۲۶ اسفند ماه ۱۳۱۵ - مقدسی. [م د / م ق ق د د] (اخ) محمدبن احمدبن ابی بکر البناء ملقب به شمس الدین و مکنی به ابوعبدالله (۳۳۶ - ۳۷۵ یا ۳۸۰ ه. ق)^{۷۴} جغرافیادان و سیاح معروف. در بیت المقدس متولد شد، به تجارت پرداخت و به اکثر بلاد اسلام سفر کرد و کتاب معروف خود احسن التقاسیم فی معرفة الاقالیم را در جغرافیا تألیف نمود. رجوع به اعلام زرکلی و ریحانة الادب ج ۵ ص ۳۷۲ و معجم المطبوعات ج ۲ ص ۱۷۷۳ و بشاری ابوعبدالله المقدسی شود. ف. دهخدا

کمبود فیزیکی آب

در باره کمبود فیزیکی آب چنین گفته می شود که اگر کشور یا منطقه ای با «تنش آبی» درگیر و منابع آب سالانه آن کمتر از ۱۷۰۰ متر مکعب به ازای هر فرد در سال باشد، لامحاله در مضیقه آب قرار دارد. به عبارت دیگر در مناطقی که سطح آبی سرانه آب بین ۱۰۰۰-۱۷۰۰ متر مکعب به ازای هر فرد در سال بوده باشد، آن منطقه یا آن کشور می باید در انتظار کمبود آب دوره ای یا محدود چشم به راه باشد. بدین ترتیب آنگاه که منابع آبی کشوری کمتر از ۱۰۰۰ متر مکعب به ازای هر فرد در هر سال بوده باشد، لاجرم آن کشور با «کمبود آب» مواجه است. / مرجع ارقام مندرج در متن از ویکی پدیا

در این مورد فائو وابسته به سازمان ملل متحد برآن باور است که تا سال ۲۰۲۵ دو میلیارد نفر از جمعیت جهان با کمبود مطلق، و دو سوم از جمعیت جهان تحت شرایط تنش آب قرار خواهند گرفت.

کمبود آب در هر محل و منطقه ای به طور مطلق مخصوص یک اقلیم و یک آب وهوای خاص نیست؛ بلکه این رویداد به دفعات در هر دو آب و هوای خشک و مرطوب رخ داده و رخ می دهد. اگرچه درک نسبی کمبود آب، خود در مقایسه با آب موجود در دسترس که امکان بهره وری از آن میسر است شناخته می شود. هرچند موضوع کمبود آب خود بسته به منطقه از قدر نسبت متفاوتی سخن می گوید. برای مثال در مناطق بیابانی مفهوم کمبود آب با یک منطقه خوش آب و هوا، با درصد بالای رطوبت فرق کلی دارد. چنانچه در این قبیل مناطق بیشترین تقاضا برای آب شرب است تا به منظور کشت و زرع و غیره. در این باره موضوع کمبود آب در مناطقی که دچار فشار سنگین جمعیت هستند، و جاییکه آلودگی بیش از حد معمول منابع آبی را تهدید می کند، و سطح مصرف متغیر و ناپایدار است، این شرایط بسیار حادثتر است. در ایالات متحده و اروپا، مصرف روزانه هر فرد به طور متوسط بالاتر یا فی مابین ۱۵۰۰ - ۱۶۰۰ لیتر آب در روز است، که در مقایسه با حداقل ۲۰۰ لیتر نیاز روزانه برای نوشیدن، شستشو، پخت و پز و بهداشت، که در بسیاری از کشورها نیاز آنان را برطرف می سازد نوعی اضافه مصرف به حساب می آید. لذا اگر این قبیل کشورها با کمبود آب مواجه شوند، بی شک تغییرات وسیعی در اکوسیستم آب شیرین موجب خواهند شد. مثلاً" رودخانه بسیار بزرگ کلرادو در ایالات متحده، که نیاز آبی چندین شهر خشک و کم آب، مانند لس آنجلس، سن دیگو، و لاس وگاس و میلیون ها هکتار زمین های کشاورزی را تامین می کند، در حال حاضر قبل از رسیدن به خلیج کالیفرنیا (رودخانه به طول ۲۳۰۰ کیلومتر که از ارتفاعات پارک ملی کوه راکی سرچشمه گرفته نهایتاً" به خلیج کالیفرنیا واریز می شود)، جریان رود از حرکت باز می ایستد. در نتیجه، دلتای رودخانه کلرادو، که زمانی جوامع گیاهی و حیوانی فراوانی را پشتیبانی می کرد، در حال حاضر آن اکوسیستم به طور قابل توجهی تغییر یافته دگرگون شده است. / ترجمه با کمی دستکاری در متن از سایت جمع آوری آب باران.



تصویر ۳۷_ گراف سرانه آب در جهان / از سایت جمع آوری آب باران

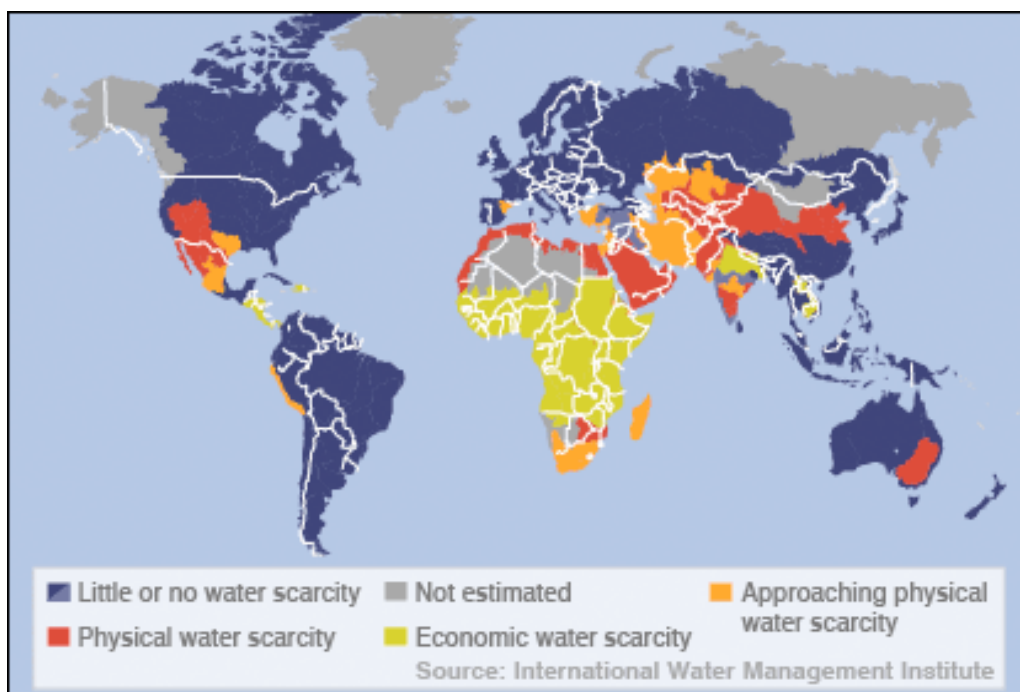


تصویر ۳۸: نقشه رودخانه کرخه به طول ۷۵۵ کیلومتر از سلسله کوه زاگرس سرچشمه گرفته به تالاب هورالعظیم واریز می شود / تصویر رودخانه کلرادو از سایت ویکی پدیا و کرخه از از گوگل

رودخانه کلرادو به طول ۲۳۰۰ کیلومتر از ارتفاعات پارک ملی کوه راکی سرچشمه گرفته نهایتاً به خلیج کالیفرنیا واریز می شود



تصویر ۳۹ و ۳۹آ: پل معلق و بسیار زیبای اهواز در گذشته های نچندان دور/ امروز چهره دیگری به خود گرفته است/ از گوگل
(تصویر رود کارون خشک از جعفر زاده و رود پراب از گوگل)



water scarcity تصویر ۴۰: مناطق کم آب و کشور های پر آب جهان/ سال ۲۰۰۶ / ویکی پدیا تحت عنوان

تصویر ۴۱: صحنه ای از بحران آب در قاره آفریقا، منظره ای که عنقریب رودخانه کارون و بسیاری از رودخانه های داخل کشور را به چنین حال و احوالی شاهد خواهیم بود



Water scarcity تنگنای آب شرب در جهان سوم / ماخذ: ویکی پدیا تحت عنوان

تصویر دست چپ مربوط است به منطقه شینیانگا^{۷۵} در تانزانیا، جاییکه اغلب آب را با حفر حفره ای در شن و ماسه رودخانه های خشک تحصیل می کنند، آبی که مطلقاً^{۷۶} آلوده است.

جمع آوری آب باران

جمع آوری آب باران شیوه ای است پر سابقه و کارآمد که از قدیم الایام در جهت جمع آوری آب باران مورد استفاده مردمان حاشیه کویر ایران قرار داشته، لکن سالهاست متروک مانده و به دست فراموشی سپرده شده است. به هر حال روشی است قابل توجه و پر ارزش که بایستی مجدداً برای بخش های وسیعی از ایران سرزمین به کار گرفته شود^{۷۶}

^{۷۵} – Shinyanga / In [Meatu district](#), [Shinyanga region](#), Tanzania, water most often comes from open holes dug in the sand of dry riverbeds, and it is invariably contaminated

Galvanised steel water tank/^{۷۶} Water Tanks

Water tanks are devices that are used to store water; from harvested rain or storm water to recycled grey water. Water tanks are installed to make use of the harvested water for various applications e.g. an off the grid system, for irrigation, toilet flushing, pool Various tank designs, sizes, and colours By harvesting storm water you can also reduce the risk of flooding. top-up, laundry etc. are available these days.

مخازن آب دستگاه هایی هستند برای ذخیره آب، که پس از ریزش باران و یا پس از وقوع طوفان، یا استحصال آب های بازیافتی مورد استفاده واقع می شوند. مخازن آبی مورد نظر برای مصارف مختلفی نصب می شوند، در این مورد از سیستم شبکه، برای آبیاری، فلاش کردن توالت، افزودن به آب استخر، لباسشویی و غیره بهره برداری می شود. بدین ترتیب با برداشت آب حاصل از طوفان بدین شیوه، می توان خطر سیل را کاهش داد. حالیه طرح های گوناگون مخزن آب، در اندازه ها و رنگ های مختلف فراهم آمده است.

جمع آوری آب باران درک و مفهوم جدیدی نیست؛ بلکه خود یک روشی باستانی محسوب می شود. و آن شیوه ای است که آب باران را برای کشاورزی "آبیاری"، لباسشویی، شستشوی توالت، تامین آب برای استخر، و سایر شستشو ها به عنوان یک منبع خالص، جایگزین، جمع آوری و ذخیره می کنند. استفاده از این روش در برخی از مناطق دنیا هنوز تنها وسیله تامین آب استفاده از همین روش می باشد. آب باران را می توان از سطوح مختلف سخت، مانند پشت بام ها، اسفالت (مناطق مسطح که برای جمع آوری آب باران تدارک و آماده شده است) یا دیگر سطوح دست ساخت انسان که بر روی سطوح سخت زمین برپا گردیده، جمع آوری کرد. با توجه به علاقه کلی به کاهش مصرف آب آشامیدنی از سیستم های قدیمی تامین آب اینک می توان از کیفیت ذاتی آب باران بهره گرفت. رویه ای که (جمع آوری آب باران) مورد توجه برخی از کشورها قرار گرفته در حال افزایش است. متأسفانه توسعه زندگی شهری، افزایش جمعیت، تغییرات آب و هوایی، زیرساخت های ناامن، آلودگی ها، و تغییر در شیوه زندگی اغلب جوامع، اینک همگی در جهت رفع بحران آب در سراسر جهان کمک می کنند. در واقع بسیار بدهی است؛ که تقاضای جوامع بشری افزایش یافته فراتر از میزان آبی است که دارد عرضه می شود. و آن بدین معنی است که خود را از چاله ای به چاله ای دیگر افکندن جواب مساله نیست. منظور برداشت بی رویه آب های زیرزمینی است که اینک با یورش خیل عظیمی در جریان است، منبع محدودی که می بایست برای حفظ آینده آن را مورد حفاظت قرار دهیم. برای اساس بهترین شیوه برای حفظ و تغذیه سفره های آب زیرزمینی ضرورت ایجاب می کند نسبت به جمع آوری و برداشت آب باران روی آوریم. زیرا آب باران یک منبع طبیعی است که مهار آن باعث کاهش سیل، و جلوگیری از جاری شدن رواناب، فرسایش و آلودگی آب های سطحی می شود. دست یازیدن به چنین رویه ای در وهله نخست نیاز بسیاری از ما را نسبت به به خرید آب بطری کاهش می دهد. ضمن آنکه همین آب به نظر مختصر خود منبع عالی برای آبیاری مزارع خانگی و باغ و باغچه کاربرد بسیار دارد. برای برداشت و ذخیره سازی آب باران نصب و استفاده از ابزار مورد لزوم نسبتاً ساده است، ماجرایی که صورتحساب مصرف آب خانه و کاشانه را نیز کاهش می دهد. علاوه براین در هنگام قطع برق آب مصرفی شما را تضمین می کند، و آن خود ترویج حفاظت از آب و انرژی است. بهترین دست آورد این روش آن است که شما مجبور نیستید شیوه زندگی خود را عوض کنید. یا اینکه دوش مشترک داشته، از دوش برای گرفتن حمام استفاده کنید

با توجه به علاقه کلی به کاهش مصرف آب از شبکه های عمومی روی آوردن به کیفیت ذاتی آب باران، که مستقیماً و بدون افزودنی هایی که در شبکه های شهری صورت داده می شود، می توان آب سالم بدون کمترین دستکاری را در اختیار داشت. ضمناً به طوریکه بدان اشاره رفت آب باران یک منبع طبیعی است که برداشت مداوم آن در سطحی وسیع لامحاله از بروز سیلاب جلوگیری باعث کاهش سیلنی شود، یعنی از جاری شدن رواناب جلوگیری، مانع بروز فرسایش و آلودگی آب های سطحی می

It is a natural resource and reduces flooding, storm water runoff, erosion and contamination of surface water. It reduces the need

It is an excellent source of water for irrigation for purchasing bottled water.

It reduces your water bill. It is relatively simple to install, depending on the application.

It promotes water and energy conservation. It supplies water during water outages.

The best part is you don't have to change your lifestyle; you don't have to start sharing showers and/or baths and you definitely don't have to shower in a bucket. Life can continue as usual whilst saving water. Always remember "Prevention is better than

Harvested rainwater can be used for many applications cure".

شود. نیاز به خرید آب بطری را کاهش می دهد. منبع عالی آب برای آبیاری است. بسته به برنامه و روش کار، نصب نسبتاً ساده است. صورتحساب آب شما را کاهش می دهد. در هنگام قطع برق آب در دسترس است.

حفاظت از آب و انرژی است.

همیشه به یاد داشته باشید "پیشگیری بهتر از درمان است."

آب باران برداشت شده می تواند برای بسیاری از برنامه های روزانه و کاربردی مورد استفاده واقع شود.

در برخی از مناطق جهان، روش جمع آوری آب طریقی ای است بسیار کارساز و پر منفعت که هنوز به درستی شناخته نشده، چه آنجا که بسیاری از جوامع بشری در مضیقه آب زجر فراوانی را متحمل می شوند. ولی ناباورانه از این رویه سودآور خبری دارند. آب باران را می توان از سطوح مختلف سخت، مانند پشت بام ها و یا دیگر دست ساخت های بشری جمع آوری و مورد استفاده قرار داد. هرچند در روزگار حاضر جمعی از انسان دوستان همت کرده، به بحران آب در سراسر جهان کمک می کنند. اما از دیدگاهی دیگر این جامعه بشری است که هرروز تقاضا هایش فراتر از عرضه آب موجود است، موضوعی که مرتباً "بر چنین تقاضایی افزوده می شود. از این رو انسان عصر فضا در این روزگاران برای جبران مافات مشغول بهره برداری از آب های زیرزمینی است که به شدت بدان روی آورده است. در صورتیکه برای حفظ شرایط موجود و تضمین یک آینده روشن شرط لازم و کافی آنستکه آب را با استفاده از جمع آوری آب باران به سرانجام رسانید. در این باره یکی از طرق ذخیره سازی آب که از ایام بسیار دور در ایران زمین معمول بوده ایجاد سرداب ها است (سَرْداب؛ زیر زمین. آب انبارها را هم در گذشته سرداب می گفته اند/ ف. دهخدا) که هنوز آثار برخی از آنها در اقصا نقاط کشور دیده می شود. روشی که به سادگی در دسترس همگان می تواند قرار گیرد.

آب باران یک منبع طبیعی است که جمع آوری درست آن باعث کاهش سیل، و جلوگیری از رواناب حاصل از بروز طوفان شده، از فرسایش خاک و آلودگی آب های سطحی جلو می گیرد. استفاده از این طریقه فرصتی است عالی برای آبیاری باغچه منزل؛ و کمکی جهت کاهش آب بهای منزل..

مهتر از همه آنستکه شیوه زندگی معمول خانواده تغییر نمی کند و اگر خانه مورد نظر از چندین خوش نشین و همسایه برخوردار باشد لازم نیست آن حجم آب بین همگان تقسیم شود، زیرا هر خانوار خود قادر است آب مورد نیاز خود را از همین طریقه تامین نماید.



تصویر ۴۲: آب انباری قدیمی، و نمونه ای از یک روش جمع آوری آب باران در عصر حاضر

شاخص خشکی^{۷۷}

شاخص خشکی هر منطقه نمادی است عددی، گویای درجه خشکی آب و هوای منطقه و هرجایگاهی دیگر که مورد نظر باشد. در این خصوص آنچه حایز اهمیت است، آنکه این نماد عددی صرفاً^{۷۸} برای شناسایی میزان خشکی همان منطقه ای که مورد بررسی قرار گرفته کاربرد دارد، و لاغیر. همچنین است جهت تعیین میزان خشکی محدوده ای که دچار خشکی نسبتاً^{۷۹} مفرطی واقع شده، می توان از این شیوه بهره گرفت. نماد عددی موصوف گویا و بیانگر میزان خشکی منطقه ای است که به هر دلیل و به هر علتی مورد ارزیابی و بررسی قرار گرفته است. با در دست داشتن شاخص خشکی هر منطقه، امکان شناسایی نیاز آبی آن منطقه را از نظر میزان کمبود آب می توان برآورد کرد. بدین طریق می توان میزان نیاز آبی لازم برای رویش گیاهان و غیره، همچنین نیاز آبی گستره ای را که در جهت کشت و زرع در نظر گرفته شده، همراه با تامین آب شرب و غیره را تعیین نمود. موضوعی که می بایست برای کشورهای در خطر خشکی، از این شیوه که به سادگی قابل اندازه گیری است، کار محاسبه و برنامه ریزی معموله را به کار گرفت و بدان عمل کرد (البته با توجه به مشخص بودن میزان نیاز آبی هر نوع زراعت، و هرنوع کشت و کار و غیره). محاسبه و برآورد (شاخص خشکی) به هر طریق می تواند ما را در مورد شناسایی و برآورد حجم و اندازه میزان آبی که برای کشت و زرع یا صنعت لازم است به نحو مطلوبی آگاه سازد. در این باره تعیین نماد خشکی برای منطقه ای که می بایست در آینده ای نزدیک جهت کشت و زرع یا هرگونه فعالیت مشابه دیگر مورد بهره برداری واقع شود، معیاری است موثر و باارزش. نمادی

^{۷۷} - Aridity Index /The ratio of a region's potential annual evaporation, as determined by its receipt of solar radiation, to its average annual precipitation

که قادر است دولت یا کشاورز را نسبت به نیاز آبی مورد نیاز و عملیات پیش بینی شده (به ویژه فعالیت های زراعی یا شرکت های سهامی زراعی و غیره) یاری داده، مورد استفاده واقع شود. لذا با استناد به این معیار، و شاخص قابل اندازه گیری می توان با در دست داشتن مقدار تبخیر سالیانه، میزان تابش روزانه اشعه خورشید، و حجم بارندگی سالیانه منطقه طرح میزان آب مورد احتیاج را برای اجرای عملیات مورد نظر برآورد کرد. در این باره و طول هشتاد سال گذشته بسیاری کتب و نشریات مختلف درباره طبقه بندی های آب و هوایی به زیور طبع آراسته گردیده است. جنتیلی^{۷۸} در سال ۱۹۵۸ به بیش از ۷۵ مورد طبقه بندی های آب و هوایی اشاره و دسترسی داشته است، از آن میان طبقه بندی کوپن^{۷۹} (۱۹۳۱-۱۹۳۶)، تور وایت (۱۹۳۱-۱۹۴۸)، فلون^{۸۰} (۱۹۵۰) و غیره.... از مهمترین شیوه های برآورد شاخص خشکی به شمار می روند.

محاسبه شاخص خشکی

در اوایل قرن بیستم دو تن از دانشمندان آلمانی به اسامی کوپن و گایگر، هر یک به طور جداگانه نظریه ای کلی در مورد طبقه بندی آب و هوای مناطق خشک زمین ارائه می دهند. طبق این نظریه مناطق خشک چنین تعریف می شوند؛ منطقه خشک سرزمینی است که مقدار بارندگی سالانه آن ها "به سانتیمتر" کمتر از واحد باشد. این نظریه در بدو امر بسیار ابتدایی و فقط با چند رابطه ساده ریاضی بیان می شد: روابط ذیل

$$۱- R = ۲xT$$

$$۲- R = ۲xT + ۱۴$$

$$۳- R = ۲xT + ۲۸$$

= میانگین پرتو افکنی "خالص سالیانه" یا "بیان پرتو افکنی" R

متوسط در حرارت سالیانه $=T$

^{۷۸} [Gentili, J. \(Joseph\), ۱۹۱۲](#) / Nedlands, W.A. : University of Western Australia, ۱۹۵۸

^{۷۹} - Wladimir Koupon & Rudolf Geiger

^{۸۰} Hermann / Flohn was professor at the University of Bonn, Germany - Fhlon هرمن فلون پرفسور دانشگاه بن آلمان

Earth's net radiation, sometimes called net flux, is the balance between incoming and outgoing energy at the top of the *** atmosphere. It is the total energy that is available to influence the climate. Energy comes in to the system when sunlight penetrates the top of the atmosphere. Energy goes out in two ways: reflection by clouds, aerosols, or the Earth's surface; and thermal radiation—heat emitted by the surface and the atmosphere, including clouds. The global average net radiation must be close to zero over the span of a year or else the average temperature will rise or fall.

در بسیاری موارد پرتوافکنی خالص زمین را به نام خالص شار (فلکس) می‌شناسند، شار در شاخه‌های مختلف علم فیزیک به دو صورت تعریف می‌شود:

در پدیده‌های انتقال (انتقال حرارت، انتقال جرم و دینامیک سیالات) شار برابر با میزان جریانی است که از واحد سطح در واحد زمان می‌گذرد. با این تعریف، می‌توان دریافت که شار کمیتی است برداری.

و در حوزه دانش الکترومغناطیسی، شار عبارت است از انتگرال "بردار کمیتی" بر روی سطحی محدود. نتیجه^۱ به دست آمده از این عملیات یک کمیت عددی است. برای مثال شار مغناطیسی عبارت است از انتگرال بردار مغناطیسی، که بر روی سطح و شار الکتریکی هم به همین صورت تعریف می‌شود.

خالص پرتوافکنی زمین؛ این معیار گاهی اوقات به عنوان خالص شار نامیده می‌شود، و آن عبارتست از تعادل بین انرژی‌های ورودی و خروجی در بالای جو. شار در اصل به عنوان کل انرژی در دسترس برای تحت تاثیر قرار دادن آب و هوا کره زمین به کار می‌رود. بدین ترتیب شار آن انرژی است، که نور خورشید از بالای جو به درون زمین در آن زمان رخنه می‌کند و وارد سیستم آب و هوایی می‌شود. در این زمان است که انرژی به دو روش از سیستم خارج می‌گردد:

۱- بازتاب انرژی توسط ابرها، ذرات معلق در هوا، و یا سطح زمین؛

۲- بازتاب از طریق ساطع شدن گرمای زمین به خارج از جو. یعنی آن گرمایی که هم از سطح زمین و هم از جو، همچنین از سطح ابرها به خارج از زمین رانده می‌شود. متوسط خالص پرتوافکنی جهانی در طی سال تقریباً "رقمی نزدیک به صفر است، یعنی آنکه میانگین دما یا پیوسته در حال فزونی است و یا کاهش می‌یابد..

رابطه ۱، زمانی مصداق پیدا می‌کند که بیشتر بارندگی‌ها در فصول سرد نازل شوند

رابطه ۲، برای زمانی است که بارندگی در تمام ایام سال بطور یکنواخت صورت گیرد، و رابطه سوم زمانی است که بارندگی بیشتر در فصل گرما امکان بروز پیدا کند.

دو رابطه مورد اشاره فوق اولین تجربه ای است که در مورد تعیین شاخص خشکی ارایه شده، بدین ترتیب با در دست داشتن رژیم حرارتی و توزیع بارندگی مناطق خشک، می‌توان به راحتی در خصوص تعیین نوع گونه های گیاهی آن مناطق نظر قاطعی ارایه داد. و این بدان معنا است که با در دست داشتن آمار حرارتی گرم "غیر متعارف" در مناطق سرد، در مقایسه با مناطق گرم، خود گویای این واقعیت است، که وجود حرارت بالا در مناطق سرد نشان دهنده یک نوع آب و هوای مرطوب است (نمونه و شاخص چنین آب و هوایی در جهان کشور کانادا است) در صورتیکه همان درجه حرارت در یک منطقه گرم نشان دهنده آب و هوایی خشک را تداعی می‌کند، امثال این قبیل آب و هوا را می‌توان در کشورهای منطقه خاورمیانه مشاهده کرد.

در مناطق نیمه گرمسیری^{۸۱} توزیع بارندگی در بین فصل گرم و سرد به نحوی است که وقوع بارندگی در فصل سرد (باران های زمستانه) عمدتاً "مورد مصرف رشد گیاهان قرار می‌گیرد، در صورتیکه در فصل تابستان، با همان مقدار بارندگی گیاهان در این مناطق به خواب تابستانه فرو می‌روند.

^{۸۱} - Subtropical

بر اساس دو نظریه ارایه شده فوق، چون این دو نظریه جواب گوی بیان کامل مشخصه های آب و هوایی نبودند، در نهایت منجر به خلق نظریه تورنوایت^{۸۲} می شود. در این مورد تورنوایت توانست در سال ۱۹۴۸ رابطه کاملتری جهت تعیین شاخص خشکی ارایه دهد:

$$AI_t = 100 \times d/n$$

= کمبود مقدار آب (مجموع اختلاف بارش ماهیانه و مقدار تبخیر و تعرق برای ماه هایی d که باران در یک وضعیت عادی از مقدار تبخیر و تعرق نرمال کمتر باشد)
 = مجموع مقدار تبخیر و تعرق بالقوه ماهیانه، در ایامی که منطقه دچار کمبود آب می باشد n
 در سال ۱۹۶۱ مایکز^{۸۳} در ارتباط با برنامه تحقیقاتی سازمان "یو. ان. ای. اس. سی. او" و بر اساس روابط بدست آمده قبلی و پیشنهاد "میخائیل ایوانو ویچ بودیکو"^{۸۴} که در باره شاخص های مناطق خشک فراهم آمده بود رابطه زیر را ارایه می دهد، سپس حاصل کار را در کنفرانس بیابان زدایی سازمان مذکور به صورت نقشه ای، که گویای مناطق خشک جهان است به معرض نمایش همگان قرار می دهد.

$$AI_B = 100 \times \frac{R}{LP}$$

= شاخص خشکی AIB

= میانگین پرتو افکنی^{۸۵} ناخالص سالیانه "یا ییلان پرتو افکنی" R

= میانگین بارندگی سالیانه P

= گرمای نهان^{۸۶} تبدیل آب به بخار L

نکته: رابطه فوق، رابطه ای است بدون بعد بطوریکه هر یک از عوامل "ار. پی. . ال" را می توان در هر سیستمی بکار برد
 اخیراً "یو. ان. ای. پی" رابطه دیگری را جهت برآورد شاخص های خشکی به شرح ذیل اتخاذ نموده است.

$$AI_U = \frac{P}{PET}$$

= شاخص خشکی AIu

^{۸۲} -C. W. Thor nhwaite

^{۸۳} -Baja California, Mexico Peveril Meigs, III, (May ۵, ۱۹۰۳-September ۱۶, ۱۹۷۹)

^{۸۴} -Mikhail Ivanovich Budyko (۱۹۵۸)

- تابش یا تشعشع یا پرتوافکنی؛ منبع اصلی انرژی در کره زمین تابش خورشید یا تشعشعات خورشیدی است^{۸۵}

حیات موجودات زنده از جمله انسان به وجود همین تابش بستگی دارد

Latent heat -^{۸۶} گرمای نهان مقدار گرمایی است که برای تغییر حالت یک ماده از حالت جامد به مایع یا مایع به گاز نیاز دارد، بدون

تبخیر و تعرق بالقوه^{۸۷} "میلیمتر یا هر واحد دیگر" PET =

میانگین بارندگی سالیانه "بر حسب میلیمتر یا هر واحد دیگر" P =

جدول ۵:^{۸۸} شاخص خشکی اقلیم های مختلف در سطح جهان

سطح به %	شاخص خشکی	طبقه بندی	طبقه بندی
۷,۵٪	$AI < ۰,۰۵$	arid Hyper	فوق خشک
۱۲,۱٪	$۰,۰۵ < AI < ۰,۲۰$	Arid	خشک
۱۷,۷٪	$۰,۲۰ < AI < ۰,۵۰$	Semi-arid	نیمه خشک
۹,۹٪	$۰,۵۰ < AI < ۰,۶۵$	Dry subhumid	نیمه مرطوب خشک

= میزان انرژی تابشی خورشید چقدر است؟ E

بر اساس قانون استفان- بولتزمن، مقدار کل انرژی تابشی خورشید از رابطه ذیل قابل محاسبه است

$$E = \sigma T$$

مقدار کل انرژی بر حسب وات بر سانتی متر مربع E =

ضریب ثابت بولتزمن برابر با $۱۷-۱۰ \times ۵/۶$ وات بر سانتی متر مربع در درجه کلوین σ =

[جسمی که در تمام طیف الکترومغناطیسی می تابد یا انرژی میتاباند: (دمای جسم سیاه بر حسب درجه کلوین T =

که ۶۰۰۰ درجه کلوین محاسبه شده است

$$E = ۵/۶ * ۱۰-۱۲ * (۶۰۰۰)^۲ = ۷۳,۵ * ۱۰۲ \text{ w/cm}^۲ = ۷۳,۵ * ۱۰۶ \text{ w/m}^۲$$

- ^{۸۷} - [potential evapotranspiration](#) / تبخیر و تعرق پتانسیل /

* - UNEP

^{۸۸} - Aridity Index - ضریب خشکی

مفهوم کلمه آمار در اذهان برخی صرفاً^{۸۹} به موضوع سرشماری افراد جامعه ختم می شود، در صورتیکه این مفهوم نزد کارشناسان و دانش پژوهان رشته های مختلف علمی فنی معنای دیگری دارد که قویاً بر آن اساس عملیات اجرایی و مطالعاتی خود را به اجرا می گزارند. بدین ترتیب شیوه کسب داده های آماری و کلمه آمار به دانشی اطلاق میشود که متخصصین امر و محققین ذیصلاح بنا به رشته فعالیت شان بر آن اساس تصمیم گیری می کنند. از این دانش برای مطالعه عناصر موجود در طبیعت، یا کارگاه های فنی و غیره، پس از گردآوری، تحلیل، تفسیر، ارائه و سازماندهی داده ها در جهت بهتر به اجرا گذاشتن طرح های اجرایی یا مطالعات علمی استفاده می شود.

اما در مورد آمار آب و هوایی بهتر است بدانیم که مفهوم واقعی این کلمه (آب و هوا) صرفاً برداشت داه های هواشناسی در یک دوره کوتاه مدت نیست. بلکه برای تحقق امر لازم است کار آماربرداری را حداقل برای یکدوره ۳۰ ساله به انجام رسانید تا داده های به دست آمده معنی دار باشند. آمار برداری آب و هوایی و برداشت سایر اموری که ما را با شرایط محیط یا وضعیت موجود جامعه آگاه می سازد مجموعه ای از داده های عددی است، مانند آمار جمعیت، دما، بارش روزانه و ماهیانه و غیر. آمارهای آب و هوایی را می بایست به دقت اندازه گیری، استخراج، بسط، و از طریق توسعه دانش تجربی با استفاده از روش های متداول، تنظیم، پرورش، و تحلیل داده های به دست آمده را (حاصل از اندازه گیری و آزمایش) پردازش و به کار گرفت. علم آمار، علم فن فراهم کردن داده های کمی و تحلیل آن ها به منظور کسب نتایجی که اگرچه احتمالی است، اما با استناد بدان می توان اقدامات طرح ریزی شده و مورد نظر را با اعتماد کامل به اجرا گذاشت. آمارهای آب و هوایی از طریق برآورد نگاره های متغیر دما، رطوبت، فشار اتمسفر، باد، بارش، تعداد ذرات موجود در اتمسفر و سایر متغیرهای هواشناسی در یک منطقه خاص و در یک دوره طولانی مدت اندازه گیری و مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرد. وضعیت آب و هوای یک منطقه در طول فصل های مختلف متفاوت است، و هر فصل گویای شرایط کوتاه مدت متغیرهای آب و هوایی است که شرایط را برای یک منطقه خاص بیان می کند

اندازه گیری و محاسبه تبخیر و تعرق بالقوه^{۸۹}

یکی از عوامل مهم در چرخش آب در طبیعت همانا تبخیر و تعرق پتانسیل است Π ۲۰ که علی الصول به منظور ارزیابی میزان آب مورد نیاز اراضی کشاورزی، تاسیسات آبی و مطالعات زهکشی و هیدروژئولوژیکی و در طراحی پروژه های مورد نظر به کار

^{۸۹} - https://jwim.ut.ac.ir/article_۳۰۳۳۸_۵۸۲۱d۷۶۴۶۶d۷۴۳۹ca۴۴f۵۸۰b۶۶۶۶ سایت مدیریت آب و آبیاری روش محاسبه تبخیر و تعرق به روش

پنمن، موتیث را به درستی د رمقاله ای به آدرس فوق به انجام رسانیده است

گرفته می شود. محاسبه و برآورد تبخیر و تعرق بالقوه کاملاً" با استفاده از آمار و اطلاعات درازمدت برداشت شده از ایستگاههای هواشناسی (شامل اطلاعات دقیق متناسب به تابش خورشید، دمای هوا، رطوبت نسبی هوا، فشار هوا و سرعت باد) و به روشهای گوناگون به انجام می رسد. در این باره از عمده ترین روشهایی که تاکنون برای برآورد این پارامتر استفاده شده می توان به روش بلانی کریدل (این روش عموماً" برای مناطقی که با کمبود آمار و اطلاعات هواشناسی مواجه است مورد استفاده قرار می گیرد)، تورنث وایت، پنمن، هارگریوز و غیره اشاره کرد. در این مورد ترجیحاً" پس از محاسبه تبخیر و تعرق پتانسیل، نتایج حاصله را با داده های لیسیمتری می توان مقایسه کرد، و به صحت و سقم داده مزبور اطمینان یافت. بدین ترتیب پس از برآورد میزان تبخیر و تعرق منطقه طرح لازم است نسبت به برآورد و تخمین تبخیر تعرق پتانسیل زراعت مورد نظر، داده مستخرجه را در ضریب گیاهی مربوط به گیاهان مختلف که تحت کشت قرار دارند ضرب نموده تا میزان آب مورد نیاز کشت زار مربوطه برآورد گردد. از نظر عمومی باید اذعان داشت که تبخیر و تعرق به عنوان یکی از مهمترین مؤلفه های چرخه ی آب در طبیعت قابل ذکر است. بدین ترتیب محاسبه، برآورد و تعیین دقیق این پارامتر چه از نظر شناخت توازن آبی منطقه طرح، یا آبیاری اراضی زراعی و مدیریت منابع آب نه تنها الزامی که ضروری است. در عمل برای محاسبه و برآورد این پارامتر، گاه مستقیماً" با استفاده از لایسیمتر و به طور غیرمستقیم با استفاده از معادلات تجربی می توان کمک گرفت. در این رابطه نظر به اهمیت برآورد میزان تبخیر و تعرق بالقوه تاریخ کهن این مطالعات علمی به بیش از ۲۵۰ سال قبل بر می گردد.

رابطه ریاضی پنمن^{۹۰}

چنانچه گفته شد محاسبه و برآورد دقیق تبخیر و تعرق پتانسیل موضوع حایز اهمیتی است، موردی کاربردی که می بایست در برنامه ریزی ها، طراحی و مدیریت بسیاری از طرحهای آبیاری، زهکشی و مدیریت منابع آب مورد توجه قرار گرفته، بدان استناد شود. در این باره یکی از روشهای محاسباتی کاربردی که امروزه مورد استفاده قرار می گیرد روش پنمن و یا روش اصلاح شده آن "پنمن - مونتیث" که غالباً" برای مناطق مرطوب کاربرد دارد استفاده می شود. در صورتیکه برای شرایط اقلیمی مناطق خشک با تشعشع زیاد نور خورشید، چندان امتحان نشده است. هرچند این مورد در کشور مان به کرات و مرات امتحان گردیده است (رجوع شود به زیر نویس شماره ۸۷).

$$E_o = \frac{\left(\frac{\Delta}{\gamma} H + E_a \right)}{\frac{\Delta}{\gamma} + 1}$$

= پارامتری تجربی وابسته به دما است γ/Δ

رابطه پنمن را د ربخش ضمایم دنبال نمایید^{۹۰}

$$Ea = 0,35(0,5 + u^2/100)(ea - ed)$$

= سرعت باد برحسب مایل در روز (۱۶۰۹ متر) u

= فشار بخار آب اشباع (جاییکه رطوبت نسبی از رابطه درون کادر زیر به دست می آید) ea

$$RH = ed/ea$$

= تبخیر و تعرق بالقوه E

$$H = (1-r) Rin - Ro$$

= (پرتوهای ورودی) که از رابطه زیر محاسبه می شود $Rin = 0,95Ra(0,18 + 0,55n/N)$

$$(1-r)Rin = 0,95Ra(0,18 + 0,55n/N)$$

$$R_o = \sigma T_a^4 (0.56 - 0.09\sqrt{e_d})(0.10 + 0.90n/N)$$

- تابش ورودی $Rin = 0,95Ra(0,18 + 0,55n/N)$ $(1-r)$

- تابش خورشید است، که از رابطه ذیل استخراج می شود (پیوست ۱،۱،۱ موجود در بخش ضمایم) $Ra =$

- = تابش خروجی Ro

- = آلبدو $(0,5,0,5)$ برای آب r

- = نسبت بین ساعت های واقعی آفتاب و ساعت های آفتابی n / N^{91}

= تابش توریک جسم سیاه (جسمی که همه نوری را که به آن می تابد جذب می کند)^{۹۲} σT_a^4

= فشار حقیقی بخار آب e_d

^{۹۱} - The term n/N can also be estimated using the cloudiness, e.g., a cloudiness of ۶۰ % gives an n/N of ۴۰ % ($= 100 - 60$). Ro is calculated by

این اصطلاح (ان کوچک / ان بزرگ) همچنین با استفاده از ابرناکی تخمین زده شود، برای مثال، ابعاد ۶۰٪ به ۴۰٪ ($= 100 - 60$) می رسد. توسط محاسبه شده است

- جسم سیاه / ^{۹۲}

جسمی است که هیچ تابش الکترومغناطیسی از آن جسم باز نمی تابد یا نمی گذرد. به همین دلیل این جسم وقتی که سرد است سیاه دیده می شود. یک جسم توخالی که تنها سوراخ کوچکی برای ورود یا خروج تابش دارد (کاواک) تقریب خوبی برای جسم سیاه ایده آل است. تابشی که از راه این حفره وارد ظرف شود، احتمال بازتابیدن بسیار اندکی دارد. این تابش پی در پی در دیواره های داخلی جسم باز می تابد تا سرانجام درآشامیده شود. به همین دلیل، اگر از سوراخ به درون جسم بنگریم آن را سیاه خواهیم دید

تبخیر و تعرق گیاهان مأخذ $ET / (mm/day)$ -

تابش خالص در سطح پوشش گیاهی $R_n - (MJm^{-2} d^{-1}) /$
میانگین دمای هوا (بر حسب

C) بر حسب (میانگین حرارت هوا T -

(متر بر ثانیه (سرعت باد در ارتفاع ۲ متری U_2 -

شیب منحنی فشار بخار در ارتفاع ۲ متری $(kpa \ e_a - e_d) /$

ضریب رطوبتی $(KPaC^{-1}) / \gamma$ -

$(MJm^{-2} d^{-1})$ شار حرارتی داخل خاک G -

- - شیب منحنی فشار بخار $(KPaC^{-1}) \Delta$ -

ET_0 : reference evapotranspiration (mm / day)

R_n : pure radiation on vegetation cover $(MJm^{-2} d^{-1})$

T : Average air temperature (in C)

U_2 : Wind speed at ۲ meters (m / s)

$e_a - e_d$: steam pressure shortage at ۲ meters (KPa)

Δ : Curve vapor pressure curve $(KPaC^{-1})$

γ : Moisture coefficient $(KPaC^{-1})$

G : Heat flux into the soil $(MJm^{-2} d^{-1})$.

روش هارگریوز-سومونی^{۹۳} روشی کاربردی جهت برآورد میزان تبخیر و تعرق گیاه مرجع با حداقل نیاز به اطلاعات آماری، قابل مقایسه بر پایه داده های لایسیمتری*، و روش بلانی کریدل.

^{۹۳} Hargreaves-Somoni

Lysimeter = is a measuring device which can be used to measure the amount of actual evapotranspiration which is released by * plants, usually crops or trees. By recording the amount of precipitation that an area receives and the amount lost through the soil, the amount of water lost to evapotranspiration can be calculated.

بحران عظیم فرسایش خاک در ایران (به نقل از دویچه وله)

سالی ۵ میلیارد تن خاک حاصلخیز در کشور از دست می رود

هر سال بیش از ۵ میلیارد تن خاک حاصلخیز ایران در نتیجه جاری شدن سیلاب و فرسایش خاک در پشت سدهای کشور جمع می شود. این رقم برابر است با حجم آبی که سدی به بزرگی سد امیرکبیر می تواند در پشت خود ذخیره کند. علی سلاجقه رئیس سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری ایران در یک همایش دولتی ضمن طرح مشکل انباشت خاک های حاصلخیز در پشت سدهای ایران، پیشنهاد کرده است که به جای ایجاد سدهای بزرگ روی استخراج منابع آبی که هدر می رود سرمایه گذاری شود.

زیان های	وارد	به	محیط	زیست	توسط	سدهای	مخزنی	بزرگ
----------	------	----	------	------	------	-------	-------	------

سلاجقه می گوید: «سالانه ۱۵۰ میلیارد متر مکعب آب در زاگرس تولید می شود که بعد از قعر خلیج فارس بیرون می آید و کشورهای عربی با همکاری آمریکا این آب شیرین را از خلیج فارس برداشت می کنند.» وی توصیه کرده که به جای سرمایه گذاری روی سدها، طرح هایی برای مهار و بهره برداری از آب هایی که هدر می رود اجرا شود. انباشت خاک های حاصلخیز در پشت سدهای بزرگ، در کنار مشکلات زیست محیطی، لایروبی دائمی سدها را ضروری می کند که هزینه سنگینی دارد. عدم لایروبی سدها، به مرور زمان سبب می شود که بازدهی آن ها کاهش یابد. رئیس سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری ایران در همایش ملی مدیریت حریق در منابع طبیعی گفته است: «فرسایش خاک در کشور به حدی است که سالانه یک سد به حجم سد امیرکبیر بایگانی می شود.»

مخالفان	سدسازی	چه	می گویند؟
---------	--------	----	-----------

ایجاد سدهای بزرگ، نه تنها در ایران، بلکه در سراسر جهان مخالفان زیادی دارد. در سال ۱۹۹۷ نخستین نشست بین المللی حفاظت از رودخانه ها با حضور نمایندگان ۲۰ کشور جهان در شهر "کارتی با"ی برزیل تشکیل شد. شرکت کنندگان این نشست، روز ۱۴ مارس را به عنوان روز جهانی حفاظت از رودخانه ها و مخالفت با سدسازی نام نهادند. طرفداران محیط زیست در ایران نیز، هر سال در روز ۱۴ مارس، (۲۴ اسفند) کنفرانس ها و سمینارهایی برگزار می کنند و به بررسی تاثیر سدسازی بر وضعیت رودخانه های ایران می پردازند. سال گذشته، عباس محمدی مدیر گروه دیده بان کوهستان از سدها به عنوان «یکی از عوامل مخرب محیط های کوهستانی و

لیسمتر = یک دستگاه اندازه گیری است، که می تواند میزان تبخیر و تعذق را که از طریق برگ درختان صورت می گیرد به دست دهد.

بازده پائین و زیان سنگین

سازمانی، حساب و کتاب رودخانه‌ها را خشک کرد

و

میلیارد مترمکعب به ۵۶ میلیارد مترمکعب برسد. او گفت: این موضوع در حال حاضر برای ما ۲۰ تا ۲۵ هزار میلیارد تومان هزینه دارد این در صورتی است که در دوره خاتمی این موضوع را تنها با ۵۰ تا ۱۰۰ میلیارد تومان هزینه می‌شد مدیریت کرد اما متأسفانه مدیران کشور تا امروز باور نداشتند که بحران جدی است و حالا این موضوع کم‌کم دارد بین دولتمردان جامی‌افتد و البته این هزینه گزاف هم برای نجات تمدن ایران و کشور ضروری و غیرقابل اجتناب است. آب، نفت نیست. بلایی که ما سر نفت آوردیم را نمی‌توانیم سر آب بیاوریم زیرا حیات‌مان و موجودیت کشور به آب بستگی دارد

۹۷ درصد آب‌های سطحی را خشک کردیم

عبسی کلانتری، وزیر کشاورزی دوران سازندگی در این جلسه با اعلام آمار تکان‌دهنده از ذخایر آبی کشور گفت: ایران با بهره‌برداری از ۹۷ درصد آب‌های سطحی خود عملاً تمام رودخانه‌های خود را خشک کرده است و دیگر آبی در طبیعت باقی نمانده است. او ادامه داد: این موضوع به معنای آن است که اگر به همین وضع ادامه دهیم حدود ۷۰ درصد ایرانیان یعنی جمعیتی معادل ۵۰ میلیون نفر برای زنده ماندن ناچار به مهاجرت از کشور هستند. کلانتری با بیان این‌که سرانه آب تجدیدپذیر کشور به ۱۰۱ میلیارد مکعب رسیده است.

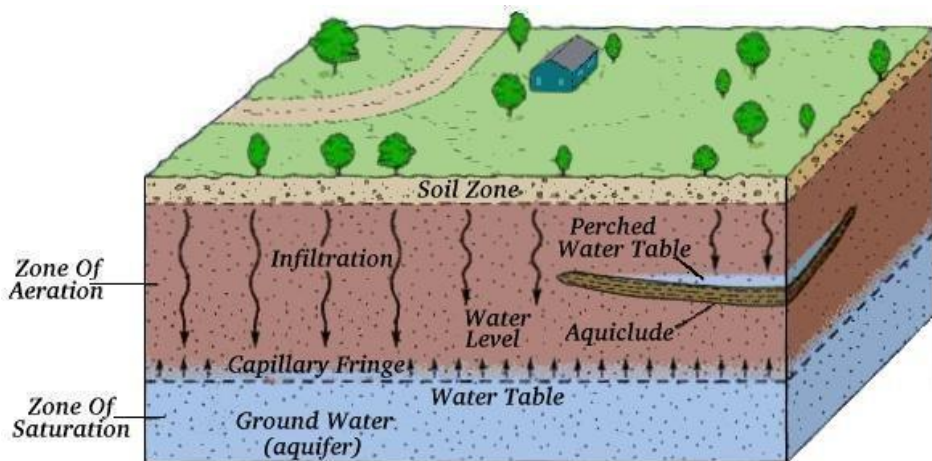
بحرانی‌ترین وضع خشکسالی جهان در ایران
کلانتری با بیان این نکته که در زمینه بحران خشکسالی واقعیت‌هایی گفته نشده یا کتمان شده است یا با ناآگاهی از آن گذشته‌ایم، گفت: مسئولان دولتی تا امروز باور نداشتند که کشور دارد رو به قهقرا می‌رود و حالا متوجه این موضوع شده‌اند که کمی دیر است؛ مطابق با استانداردهای جهانی درصد بهره‌برداری از آب‌های سطحی نباید بیشتر از ۴۰ درصد باشد. این در حالی است که بیشتر کشورهای پیشرفته حد ایده‌آل بهره‌برداری برای حفظ منابع آبی خود را لحاظ کرده‌اند که حداکثر ۲۵ درصد برداشت است. او افزود: تنها دو کشور در جهان وجود دارد که با بهره‌برداری بی‌رویه از منابع آب‌های سطحی در معرض بحران جدی قرار گرفته‌اند و آن دو کشور ایران و مصر است. این در شرایطی است که میزان بهره‌برداری از آب‌های سطحی در مصر به ۴۶ درصد و در ایران با اختلاف فاحش به ۹۷ درصد رسیده است. برای این‌که عمق فاجعه را بهتر متوجه شوید عملکرد برخی از کشورهای جهان را در بهره‌برداری از آب‌های سطحی سرزمین‌شان مرور می‌کنیم: ژاپن ۱۹ درصد، آمریکا ۲۱ درصد، چین ۲۹ درصد، هند ۳۳ درصد و در کشوری مانند اسپانیا که از لحاظ اقلیم و ویژگی‌های جغرافیایی به ایران شباهت دارد تنها ۲۵ درصد. وزیر دولت پنجم گفت: این موضوع به آن معنی است که حتی در صورت بارش ایده‌آل و نفوذ آب به زیر زمین، جایی برای ذخیره آن وجود ندارد، در نتیجه آب در سطح خاک جاری شده و تبخیر می‌شود. این موضوع شورتر شدن خاک و از دست رفتن حاصلخیزی آن را به دنبال داشته است. در حال حاضر وضع آبی برخی از شهرهای ایران به سطحی رسیده است که آن شهرها از نظر تعاریف علمی و استانداردهای جهانی به «شهر مرده» تعبیر می‌شوند. به عنوان مثال در حال حاضر شاهرود و نیشابور از نظر هیدرولوژی شهر مرده به حساب می‌آیند و بخش عمده‌ای از شهرستان رفسنجان نیز شهر مرده تلقی می‌شود.

اشکال گوناگون آبخوان

آبخوان آزاد، آبخوانی است که فشاری بر سطح ایستابی آن وارد نمی‌شود. آبخوان تحت فشار، آبخوانی است که فشار آب زیرزمینی در آن از فشار جو بیشتر است آبخوان کم تراوا: واحد زمین‌شناختی سیرشده‌ای را که در شرایط هیدرولیکی عادی آب چندانی از آن نمی‌گذرد آبخوان کم‌تراوا می‌گویند. / از ویکی پدیا

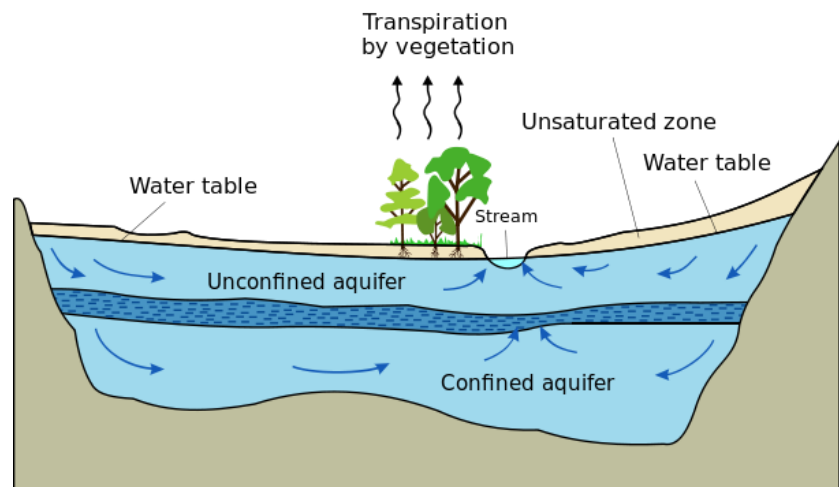
آبخوان ناتراوا و تراوا^{۹۴}: لایه نفوذ ناپذیری یا با نفوذ پذیری کم، که از حرکت آبهای زیرزمینی جلوگیری می‌کند. آبخوانها عموماً" قسمتی از پوسته زمین هستند که سوراخ‌ها یا خلل و فرج سنگ‌های آن از آب مملو و اشباع شده باشد. معمولاً منافذ و سوراخ‌های سنگ‌ها بر اثر بارندگی‌های ممتد از آب پر شده و با رسیدن به سطح غیرقابل تراوشی مانند لایه‌های رسی در همان‌جا متوقف می‌گردد و به شکل چشمه‌سارهای مختلفی در سطح زمین آشکار می‌شود. بدیهی است متناسب با خارج شدن آب از این چشمه‌ها سطح آب‌های زیرزمینی افت پیدا کرده و پائین می‌رود. قاعدتاً سطح آب‌های زیرزمینی در فصل‌های مرطوب بالا آمده و برعکس در فصل‌های خشک پائین می‌رود ولی هیچگاه از سطح معینی بالاتر یا پائین‌تر نخواهد رفت. پائین‌ترین سطح آب زیرزمینی هر منطقه را سطح آب دائمی آن منطقه می‌نامند

آبخوان تراوا^{۹۵} یک لایه سنگ نفوذپذیر زیرزمینی است، همراه با خرده سنگ و مواد ناپیوسته (شن، ماسه یا نمک). آب‌های زیرزمینی عمدتاً برای تامین نیازهای داخلی، از قبیل آبیاری و آبیاری باغ‌ها و غیره استفاده می‌شود. علی‌الصول آبهای زیرزمینی را نمی‌توان در مقادیری زیاد پمپاژ و برای اهداف آبیاری سطوح وسیعی و گسترده‌ای مورد استفاده قرار داد. الا در مناطقی که این اجازه را به ما می‌دهد.



^{۹۴}-Aquitard-

^{۹۵}-aquifer-



-  High hydraulic-conductivity aquifer
-  Low hydraulic-conductivity confining unit
-  Very low hydraulic-conductivity bedrock
-  Direction of ground-water flow



تصویری ۴۳: صحنه ای آشنا حکایت از بی برنامه‌گی برای قشر زحمتکشان کشور

فقر و بینوایی روستاییان پس از اجرای برنامه اصلاحات ارضی به علت نبود یک برنامه منسجم و از پیش تعیین شده، کم کم ک و در سرتاسر کشور از شمال تا جنوب، و از شرق تا غرب گسترش یافت، که الحال نیز وضع بر همان احوال است. موضوعی که بعد از انقلاب اسلامی بر شدت و حدت آن افزوده شد، به شرحی که دیگر آن فضای پر رفت و آمد، و آن روحیه شاداب و آن عطر نان خانگی که در تنور های روستا تهیه می شد رخت بربست، به وجهی که اینک مجبورند مایحتاج روزمره خود را از شهرهای دور و نزدیک تهیه و فراهم سازند. در این ایام اوضاع اسفبار اغلب روستاییان به وجهی است که هرگز نمی دانند که برای فردا چه در پیش است و پس از آن چه خواهد شد. او هنوز مطمئن نیست که همه هم ولایتی ها و دوستان قدیم همچنان در روستا خواهند ماند یا کوچیده روستا را ترک خواهند کرد؟. واقعه ای تلخ که دنیای اکثر جامعه ایرانی علی الخصوص روستاییان را به آینده ناامید ساخته، می رود تا همین روزنه امید و با هم بودن را نیز به تدریج از دست داده، مفلس و سرگردان آواره دشت و بیابان شوند؟ اینک حتی در همین سالهای اخیر روستایی حتی در فصل تابستان که زمین می تواند برکت آفرین باشد، او برای تامین زندگی فقیرانه خود روی به شهر، به کار گل مشغول می شود، تا شاید لقمه ای بیشتر از آنچه میسر است در سفره فقیرانه اش به گذارد.

این روزها تنها کسانی در روستا حضور دارند، که اکثرا "افراد سالخورده و کار افتاده، با جسمی خسته و فرسوده اند، که باید چرخ زندگی را به چرخانند. زیرا جوانان روستایی به خاطر سختی معیشت در روستا به حاشیه شهرها فرار کرده، جمعی نیز داوطلبانه در مجموعه سپاه پاسداران یا بسیج، سرگرم خدمت به نظام آن راه را برگزیده اند/ تصویر فوق برگرفته از پایگاه خبری نسیم خنداب، وبلاگ روستای قلعه طورگیر

مساله حاد و نامتوازی که وسیله فقر و نداری قشر وسیعی از ایرانیان را نشانه گرفته و گلوگاه بسیاری را در چنگ می فشارد ضایعه ای است، همسو با وضعیت دشوار و نامناسب آب و هوایی که می تواند با اجرای برنامه ای بلند مدت و همه جانبه مرمت و به سامان برسد. ضایعه ای که نشان از کم کاری و عدم وجود یک برنامه بلند مدت را تداعی می کند. در این زمینه خوب می دانیم که اکثر مناطق خشک و نیمه خشک ایران را، گستره ای از اراضی بایر و نمک زار تشکیل می دهند که بی وقفه تحت تأثیر فرسایش بادی و دیگر عوامل مخرب طبیعت قرار دارند. شدت فرسایش بادی به خصوص در خوزستان، کرمان، سیستان و بلوچستان، ایلام و برخی از مناطق حاشیه کویر به دلیل اقلیم خشک ایران به چنان درجه ای از وخامت رسیده که زندگی را برای مردمان ساکن آن مناطق دشوار و غیر قابل تحمل گردانیده است. برخی از این مناطق از یک طرف به علت شور بودن اراضی، همچنین نبود پوشش گیاهی کافی بر سطح زمین، یا گرمی هوا در بهار و تابستان که اسباب خشکیدن خاک را فراهم می آورد، لاجرم د ر اثر وزش کمترین باد خاک خشکیده را به صورت پودر در فضای شهر و روستا پراکنده ساخته، مشکلات فراوانی را پدید می آورد. در این مورد حدود ۸۰ میلیون هکتار از مساحت کشور را مناطق کویری و تپه های ماسه ای و یا مناطقی که پوشش گیاهی آن ناچیز است می پوشاند. این اراضی بیشتر در استان های سیستان و بلوچستان، خوزستان، خراسان، کرمان، یزد، مرکزی، سمنان و استان های ساحلی مستقرند، و زمینه ساز فرسایش بادی، که اغلب شهرها دهات و خطوط ارتباطی این مناطق را مورد هجوم قرار داده، اقتصاد، شهری و روستایی را تهدید می کند. موضوع فعلا "لایحلی که وسیله مهاجرت سکنه چنین مناطقی را تسریع بخشیده سبب فرار آنان به نقاط دیگر می گردد. مساحت این بخش از کشور که تقریبا "حدود ۱۲ میلیون هکتار آن را

ریگ های روان اشغال کرده است، حدود شش میلیون هکتار آن را تپه های شنی فعال تشکیل می دهد. مصیبتی که به طور دائم زمین های زراعتی شهر و روستا را بلعیده، ساکنان آن مناطق را در مضیقه و مورد تهدید قرار می دهد.

استعدادهای بالقوه

اگر چه سرزمین توانمند ایران در طول سالهای نچندان دور به دلیل وجود یک سیستم اداری ناکارآمد، رانت خوار و نالایق تقریباً^{۹۵} بسیاری از امکانات بالقوه و اساسی خود را از دست داده است. اما با توجه به توان بالای کارشناسان لایق و توانای خود، به قوت می توان باور داشت که در کمترین زمان ممکن امکان باز پروری و جایگزینی همه ناراستی ها که به یقین میسر و قابل انجام است بایستی با حمایت و پشتیبانی دستگاههای ذیربط نسبت به برطرف ساختن ضایعات پیش رو عزم را جزم و در راه رسیدن به خواسته های خود همت کرده زودتر از آنچه را که تصورش می رود به توانیم به سر منزل مقصود نایل گردیم. ایران علاوه بر امکانات بالقوه طبیعی و زیست محیطی، خوشبختانه از دیگر امکانات و قابلیت های ممتاز چندی نیز برخوردار می باشد، که انجام کار را تسریع خواهند کرد. واقعیتی انکار ناپذیر حاکی از فراهم بودن همه گونه امکانات بالقوه، و در دسترس موضوعی است که در بازسازی تمامی ویرانی ها حرف اول را می زند. البته محقق داشتن چنین خواسته ای آنگاه صورت واقعی به خود خواهد گرفت که جمعی از برجسته ترین فرزندان دلیر این آب و خاک، آنان که از دل و جان برای رفع همه مشکلات پیش رو و آبادی ایران زمین مصمم پای در میدان نهاده باشند میسر است. با رویکردی چنین جانانه می توان شرایط ناهنجار امروز کشور را در کمال نیکویی به روزگاران سراسر پرشکوه گذشته باز گردانید. در این باره، بدون تردید می توان با توجه به وسعت و پهنه دشت های بسیار حاصلخیز ایران زمین (شامل: دشت پر بار و وسیع خوزستان، دشت مغان، اراضی زرخیز آذربایجان، دشت های مرکزی حاشیه کویر و اراضی وسیع و غله خیز ارزویی و جیرفت در استان کرمان، دشت های حاصلخیز سیلاخور و پل دختر در استان لرستان همچنین منطقه زرخیز زابل، دشت بارخیزی که در طول همین یکصد ساله گذشته به عنوان انبار غله ایران از آن یاد می شد) نمونه یک کشور موفق و توانا را در منطقه و در کل جهان به نمایش خواهد گذاشت. موضوعی که اینک با تاسف بسیار امکان بهره وری از این پتانسیل بالقوه به علت بی توجهی برخی افراد بی بصیرت به حال خود رها گشته، از حیز انتفاع ساقط گردیده است. سرزمین زابل منطقه ای است که از نظر بار خیزی دارای پتانسیل بسیار بالایی بوده و هست. منتهی امر فقط به کمی توجه و برقراری یک رابطه دوستانه با کشور همسایه نیاز دارد تا دوباره زنده شده، مجدداً به روزگاران گذشته خود که قادر بود سهم بزرگی در تامین ارزاق عمومی کشور برعهده داشت بدان باز گردد. دیر زمانی نیست که زابل جاییکه یکی از بزرگترین مراکز تولید کننده گندم و محصولات زراعی کشور محسوب می شد به خاطر قطع مستمر آب رودخانه هیرمند به حال مرگ افتاده، می رود که اگر چاره ای درست اندیشه نشود نفس های آخر را بکشد. در مورد گرفتن سهم حق آبه ایران از رودخانه هیرمند دولت شاهنشاهی در مورخ ۱۳۵۲، ۰۵، ۱۰ جهت برقراری حق آبه ایران با دولت افغانستان وارد مذاکره شد و توانست به انعقاد معاهده ای^{۹۶} سهم قانونی تالاب هامون را، که از گذشته های دور پیوسته برقرار بوده است مجدداً همان کند. اگرچه این قرار داد پس از

۹۵ - معاهده راجع به آب رود هیرمند بین دولت شاهنشاهی ایران و دولت افغانستان

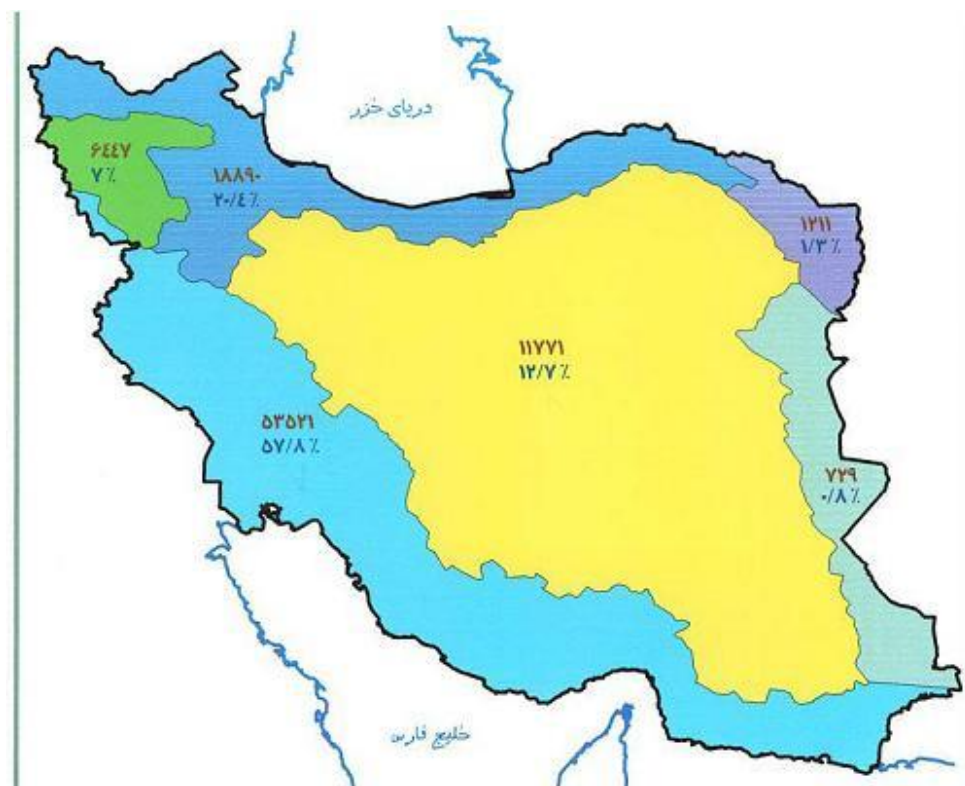
پیروزی انقلاب اسلامی، از آنجاییکه مسئولین امر پس از آن هرگز در صدد گرفتن سهمیه آب و حقوق حقه ایرانیان از آب هیرمند را جدی نگرفتند، لاجرم آن معاهده یکطرفه از جانب کشور افغانستان ملغی شد، تا شهرستان تاریخی زابل و دریاچه هامون را در مضیقه و لاجرم به روز افلاس و در ماندگی غرقه سازند. به طوریکه هم اکنون شهر باستانی زابل و تالاب هامون که روزگارانِ نچندان دور کر و فر و بیا و برویی داشت چنین غمزده و دلمرده به حال خود رها سازند. علاوه بر آنچه فوقاً" بدان اشاره رفت بسیاری از گزینه ها و پتانسیل های مشابه دیگری نیز در کشور فراهم و موجود است، که به علت کمبود آب همچنین عدم دسترسی سهل و ساده به برخی مناطق دور دست ولی پرآب کشور، آب حاصله بی مصرف و معطل هرز می رود. مناطقی که با کمی توجه و با استفاده از روشها و تکنیک های کار آمد و کارساز مدرن می توان از آن اراضی به خوبی استفاده و مورد بهره برداری قرار داد. گمان من بر آن است که کشور ایران با داشتن پتانسیل تولید و توان بالای بارخیزی، می تواند علاوه بر تامین مواد غذایی مورد نیاز جمعیت کنونی کشور، حتی مازاد تولید نیز داشته باشد. یعنی اینکه ایران با وجود قابلیت های انسانی و ظرفیت های تولیدی، از قبیل محصولات کشاورزی و تولیدات صنعتی لاجرم می تواند با ایجاد و فراهم ساختن فرصت های مناسب برای بازاریابی محصولات کشاورزی و صنعتی خود در کشور های حاشیه خلیج فارس و دریای عمان همچنین کشور های غربی (با صادرات خشکبار، مرکبات، صیفی جات و بسیاری اقلام دیگر زراعی بازار های تازه ای برای محصولات و فراورده های تولیدی کشور دست و پا کرده و همانند کشوری کوچک مثل کشور اسرائیل که با همه کاستی ها چه از نظر مشکلات آب و هوایی و از آن جمله مشکل کم آبی، یا کوچک بودن وسعت خاک توانسته است قسمت بزرگی از اقلام کشاورزی خود را در بازار های جهانی عرضه دارد، بهتر از آن را به ثمر رسانیم. چه بسا با بسیاری از کشور های بزرگ جهان که حرف اول را در تولید محصولات کشاورزی دارا هستند رقابت کنیم. لذا برای کشوری همچون ایران با وسعتی چندین برابر سرزمین برخی ممالک کوچک دور و نزدیک مسلماً" امکانی از این دست بسیار محتمل بوده می تواند بهتر و سریعتر به همان طریق عمل نماید. البته در این راه لازمه کار آنست تا بسیاری از ملاحظات مثل اصلاح روش آبیاری، نحوه شخم و آماده سازی زمین "به جای استفاده از کرت بندی، و غرقاب نمودن اراضی، از روش فارو یا آبیاری قطره ای و دیگر روش های موجود که در جهان بدان ها عمل می شود بهره گیری کرد. آبیاری قطره ای را می توان به جای آبیاری کرتی و غیره مفید، جایگزین، و از آن سود جست. با آنچه

معاهده راجع به آب رود هیرمند بین دولت شاهنشاهی ایران و دولت افغانستان مصوب ۱۳۵۲،۵،۱۰
 ماده واحده - این معاهده مشتمل بر یک مقدمه و دوازده ماده و دو پروتکل ضمیمه که در تاریخ بیست و دوم اسفند ماه ۱۳۵۱ برابر سیزدهم مارس ۱۹۷۳ در کابل به امضاء رسیده است تصویب و اجازه مبادله اسناد تصویب آن داده می شود
 قانون فوق مشتمل بر یک ماده و متن معاهده، نامه ضمیمه پس از تصویب مجلس شورای ملی در جلسه روز سه شنبه ۱۳۵۲،۴،۲۶، در جلسه فوق العاده روز چهارشنبه دهم مرداد ماه یک هزار و سیصد و پنجاه و دو شمسی به تصویب مجلس سنا رسید.
 رئیس مجلس سنا - جعفر شریف امامی معاهده بین ایران و افغانستان راجع به آب رود هیرمند (هلمند)
 دولتمندان ایران و افغانستان با آرزومندی رفع دایمی کلیه اسباب اختلاف در مورد آب رود هیرمند (هلمند) و به منظور (بسیاقه) حفظ روابط حسنه بین المللی و احساسات ناشی از برادری و همسایگی تصمیم گرفتند که معاهده ای را به این منظور منعقد نمایند
 و نمایندگان ذیصلاح خویش را قرار ذیل تعیین کردند
 از جانب ایران: امیر عباس هویدا نخست وزیر ایران
 از جانب افغانستان محمد موسی شفیع صدراعظم افغانستان و هر دو نماینده اعتبارنامه های خویش را به یکدیگر ارائه نموده و آن را صحیح و معتبر شناختند
 و به مواد آتی موافقت نمودند. / مرجع پژوهشهای مجلس شورای اسلامی

شرحش گذشت، به جرات می توان ادعا داشت، بگوئیم شرایطی بدین حد مناسب و مطلوب که کشورمان از آن برخوردار است، در کمتر کشوری در جهان می توان سراغ گرفت، ولی.....!!!! در این مورد اگرچه ریزش های مختلف جوی در بسیاری از مناطق ایران کم و یا ناچیز است اما همین مقدار کم باران نیز به خاطر عدم دانش کافی در مهار آب باران و شیوه ذخیره سازی آن که نزد اکثر ایرانیان کلامی است غیر متعارف می تواند بهبود یافته از آن بهره مند شد. در غیر این صورت لاجرم باید به انتظار مواجه شدن با مشکل بی آبی و عسرت کشیدن از کمی باران نشست و آه و حسرت داشت. ره آوردی حاصل ناآگاهی یا عدم دسترسی به دانش های لازم و بیشتر از همه به خاطر عدم توجه دولتمردانی که تا به حال علاقه چندانی به این باره از خود بروز نداده و یا بی توجه زکنارش گذشته اند، طریق مدارا در پیش گرفته صبر و حوصله را پیشه خود سازیم.

به طور یقین با آنچه بدان اشاره رفت برای مملکتی با چنین ویژگیهای چشم گیر و کم نظیر شاید بدیلی اندک مشابه آن می توان پیدا کرد، یا حداقل در منطقه خاور میانه سراغ داشت. موضوع و مورد قابل توجه آن است که ایران فی النفسه اگر دارای امکانات مناسب آب و هوایی نیست، ولی این شرایط در گستره بسیار پهناور این سرزمین با وجود اقلیم متفاوت آب و هوایی و سایر موارد برشمرده فوق، از ذخایر عظیم نفت و گاز و معادنی غنی شامل معادن مس، روی، سرب، آهن، طلا و غیره نیز برخوردار است. کم نظیر تراز همه (علی الخصوص در زمان حاضر) کشور دارای نیروی جوان تحصیل کرده، با مردمانی دلیر، مهربان و آگاه به شرایط روز جهان چه از نظر مسایل سیاسی و چه از منظر اقتصادی است که می تواند به عنوان سرمایه ای ارزشمند در راه اعتلای مملکت در فردای ایران، چرخ های فرسوده و از کار افتاده ای را که سالهای گذشته به کلی متروک و ویران گردیده است دوباره در مدار توسعه و پیشرفت قرار دهند. "مصادق بارز چنین ادعایی، اشاره ای است به جوانانی که ترک میهن کرده، جهت یافتن شغلی مناسب برای خود و خانواده خویش در بسیاری کشور های کاپیتالیست (سرمایه گرای)، خوش درخشیده، موجبات سر افزای ایران و ایرانیان را به نمایش جهانیان گذاشته اند." البته استفاده از این همه امکانات بالقوه و بهره گیری از این انبوه جوانان کار آمد محققا زمانی میسر خواهد بود که کشور وسایل و اسباب کار را برای آنان فراهم آورد. والا با ریاکاری ها و ترفند های کمر شکن اربابان جهان خوار و استعمار گران شرق و غرب، بالاتر از آن بی عملی مردمان خودی هرگز امکان رسیدن به خواسته های برحق میسر نخواهد شد. بنابراین شرط عبور از این مسیر خطرناک، و راه بسته ای را که قریب ۱۵۰ سال است کماکان بسته مانده علملا" و عامدا" همان همدلی و همیاری است. تلاشی که مردم صبور ایران قریب ۱۵۰ سال بدنبالش افتان و خیزان ره می پویند، اما درست در بزرگه تاریخ، زمانی که همه چیز آماده تغییر و تحول است و می رود تا اوضاع نابسامان و کشنده دیرین را عوض کند ناگهان دستی یا دستانی به عداوت یا با نیت منافع طلبی از آستین بدر آمده، اوضاع را آن طور که در اندیشه آنان چیده شده با برنامه های شوم خود پیاده می کنند. و آنچه را که مردمان این سرزمین با زحمت بسیار فراهم آورده و برای فردای بهتری انبار داشته ایم به ناگهان از دست مان می ربایند. دسیسه های جور واجور چه توسط ایادی نفوذی و یا جمعی وطن فروشان داخلی بی آرم پیوسته در صدد ضربه زدن کمین کرده، کشور را با گرفتن اندک مزدی به دیگران فروخته ملتی بزرگ را در به در و گرفتار سازند. دستان نابکاری که مدتهای مدید است که در پستو های پیچ در پیچ و اطاقهای فکر برای ما علی الخصوص برای آن اکثریت ناآگاهی که در منتهای جهل و بی سوادی نگهداشته شده، ولی در موقع لزوم از وجود شان در جهت منافع خویش و به نحو دلخواه استفاده می شود برنامه ریزی و کار را تمام می کنند. جای بسی تاسف اینکه وجود برخی بی مهری ها و تاثیر پاره ای القائات و باور های غلط به ویژه باورهای لاطایل دست ساز، که به طور چشمگیری در طول ۲۰۰ ساله اخیر به صورت گسترده ای در کشور و برافکار مردمان این مرز و بوم سایه افکنده، به عنوان عامل بزرگ تباهی در جهت عقب نگهداشتن جامعه ایرانی

نقش غیر قابل باوری داشته و دارد. مصیبتی که دایره تباهی های آن پس از برقراری آرامش، دگرباره رشد کرده دگرباره چهره می نماید، تا کشور و مردمان سرافراز ایران را که زمانی سرآمد خاص و عام در جهان بودند به روزگار افلاس و ناداری غرقه سازند.



تصویر ۴۴- حوضه های آبریز اصلی و سهم هر یک در تولید جریان های سطحی کشور (به میلیون مترمکعب) برداشت از سایت گوگل

فصل سوم:

جغرافیا و آب و هوا

با نگاهی سطحی به نقشه جغرافیای ایران زمین، آن را کشوری بیشتر کوهستانی می توان دید، با کم و بیش دشت های وسیع و گسترده. کشوری که قریب ۱/۲ از کل مساحتش را دو رشته کوهستان بسیار مرتفع در برگرفته، و بر آن سایه افکنده است. به وجهی

که متوسط ارتفاع در هریک از این دو رشته کوه تقریباً "بین ۲۰۰۰-۱۰۰۰ متر از سطح دریا قابل ارزیابی است (جدول ۴)".^{۹۷} در این باره حدود ۱۶٪ از کل مساحت کشور دارای ارتفاعی بالا تر از ۲۰۰۰ متر است. شرایط جغرافیایی و وجود ارتفاعات سر به فلک کشیده ای که گردا گرد کشور را فرا گرفته، به وجهی است که اجازه عبور جریانهای مرطوبی که از دور دست ها به این جانب می وزد جلو می گیرند. کوهستانهای ایران با قامتی برافراشته و سرفراز، دارنده قله هایی مرتفع به ارتفاع حداقل ۴۰۰۰-۳۰۰۰ متر از سطح دریا های آزاد، نماد سرسختی و پایداری مردمان غیور این سرزمین را نشانه می روند. در این میان قله مرتفع دماوند با ارتفاع ۵۶۷۰ متر از سطح دریا، جز یکی از بلند ترین و شاخص ترین قله کوهستانهای غرب آسیا و شرق قاره اروپا قابل ذکر است. از منظری دیگر وجود منطقه ای پست در بخش جنوب دریای مازندران به وسعت ۱۱۰۰۰ کیلومتر مربع معادل ۹٪ کل مساحت کشور خو به تنهایی از شرایط خاص و منحصر به فردی تبعیت می کند. شرایط خاص جغرافیایی این محدوده از سرزمین ایران موردی است استثنایی با ۲۳ متر زیر سطح آب های آزاد جهان. علاوه براین و با همین معیار می توان دو منطقه مرکزی مشتمل بر کویر نمک (کویر نمک ناحیه ای است که از خراسان و سیستان تاحوالی قم و کاشان و یزد امتداد دارد) با ارتفاع ۷۰۷ متر بالاتر از سطح آبهای آزاد، دشت وسیع و گسترده ای است با جلوه های زیبا، جاذب جهت بازدید جهانگردان و بسیاری از توریست ها. در صورتیکه کویر لوت (واقع در شمال کرمان و جنوب شرقی کویر نمک) با ۱۵۶- متر پایین تر از سطح تراز آب دریاهای آزاد جلوه دیگری را به معرض نمایش می گزارد. شرایطی چنین با ویژگی های منحصر به فرد، شاخصی است نمایشگر خصوصیات بارز این سر زمین کهن، باقی مانده از پسروی دریا از دوران سوم زمین شناسی. شرایطی چنین استثنایی موضوعی است در خور توجه و بسیار قابل تعمق. یعنی با وجود چنین ویژگیهای خاص، بی تردید می توان انتظار آن را داشت، که تغییر شرایط آب و هوایی در این بخش از کشور منطقه ای را نشانه می رود که گویی عینو جهنمی است بی انتها، و صحرایی تفته و شنزاری هولناک که هرآینه نمی باید آثاری از حیات را انتظار داشت. هرچند با کمی تعمق و انجام یک سری ارزیابی ها، امکان آنکه در آینده ای نزدیک نسبت به تغییر شرایط موجود فایق آیین زیاد دور از ذهن هم نیست. یعنی با داشتن توان انتقال آب از خلیج فارس به این چاله طبیعی، بی شک منظری دیگر، و چشم انداز خیره کننده را می توان انتظار داشت. البته دست بردن به انجام چنین برنامه ای پیچیده و بسیار شکننده خود محتاج انجام برخی مطالعات و بررسی های دقیق کارشناسی است، تا به توان از پیامدهای ناشی از انجام چنین حرکتی بزرگ که بی شک دارای بسی تبعات نامطلوب زیست محیطی خواهد شد آگاه شده، آنگاه در صورت صواب دید نسبت به اجرای این چنین تغییر و تحولی بزرگ دست یازید. دست بردن جهت طراحی و اجرا ی چنین پروژه ای بزرگ که با خود تغییرات وسیع اقلیمی را در پی خواهد داشت، علی الوصل نمی بایست جز از طریق تهیه مدل های کاربردی و پیاده کردن پلات های مطالعاتی، آنهم با کسب نظر کارشناسان و مدیران اجرایی کشور بدان پرداخته شود. زیرا در غیر این صورت خود مشکلی بزرگتر، و خطرناکتر را باید انتظار داشت که نمی توان جز با هزینه ای سرسام آور شرایط دیرینه را بازسازی کرد. هزینه و غرامتی بس گزاف که صرفاً می بایست به خاطر یک اشتباه محاسبه غیر کارشناسی بر بودجه مملکت تحمیل شود. در واقع دست بردن به تغییر ساختار طبیعی منطقه آنهم بدون تعمق و بدون انجام تحقیقات لازم، فاجعه ای بس بزرگ را باید انتظار داشت. حال گمان را برآن گذشته فرض کنیم با دست بردن به انجام چنین اقدامی بزرگ، تفیقه حاصل شده موفقیت آمیز از کار در آمده مشکل

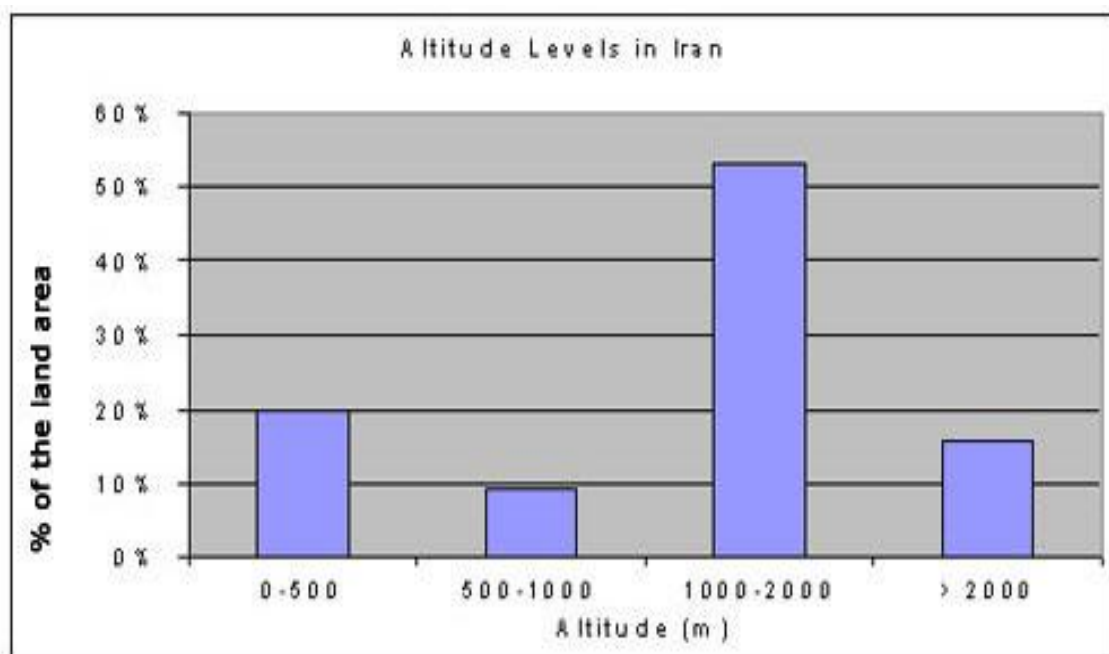
^{۹۷} Hossein Badripour. (MSc. Range Science, ۱۹۹۷, University of Tehran) - حسین برخورداری / تز فوق لیسانس

آفرین نباشد. در آن صورت بازده چنین اقدامی بسیار شایان توجه و کم نظیر خواهد بود که به ما فرصت می دهد تا حجم عظیمی از آب دریا را در آن چاله طبیعی جمع آوری نموده، محیط مرطوب و مناسبی را برای توسعه کشتزارها و فرصت های جذابی جهت جذب توریست و بسیاری منافع پیش بینی نشده را با سرمایه ای اندک از آن خود کرده فرا چنگ آوریم. اقدامی با این مقیاس از نظر عمق و گستره دریاچه ای که پس از انتقال آب از خلیج همیشه فارس پدید می آید، بی شک چنان در آب و هوای منطقه مورد نظر تاثیر می گزارد که به هیچوجه قابل پیش بینی نیست. موضوعی که لاجرم سبب بالا رفتن درصد رطوبت هوا، ملایم شدن درجه حرارت گشته، شرایط لازم جهت احیا و آباد کردن اراضی حاشیه کویر به طور معجزه آسایی فراهم می گردد. بدین ترتیب در محدوده ای دست نخورده با خاکی بکر و غنی، چه از نظر درصد املاح معدنی که از دورانهای ماقبل تاریخ (دوره سوم زمین شناسی) بدون استفاده برجای مانده، و چه به خاطر تابش آفتاب با حداقل دوره سرما و برودت هوا مجال رویش را بالا می برد. البته نباید از نظر دور داشت، با چنان شرایط سخت و منحصر به فردی به توان از کویر لوت و کویر نمک به خاطر چندین دلیل قطعی منجمله وجود شرایط نامتعادل آب و هوایی، بالا بودن درجه حرارت بسیار بالا، شوری مفرط خاک و غیره از این محدوده جهت امور کشت و زرع و تولید فضای سبز استفاده کرد (مگر با صرف هزینه های بسیار که طبعاً از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نخواهد بود). اما با انبارکردن آب در این چاله طبیعی (کویر لوت) تنها حسن قابل توجه همانا امکان تعدیل آب و هوا است که به خوبی میسر خواهد شد.

به هر حال اگرچه در درون یا پیرامون چاله کویر لوت امکان بازپروری و تولید میسر نیست ولی در صورت اجرای طرح پیشنهادی، مناطق دوردست این محدوده جغرافیایی (مناطق گسترده حاشیه کویر لوت و کویر نمک) که از پتانسیل بالا و درخور توجهی برای کشت و زرع و کشاورزی برخوردار می باشند، قابل استفاده بوده میتوانند به کار گرفته شوند. مناطقی که پس از اعمال اقدامات لازم لاجرم سطح وسیعی دست نقد بازیافت گردیده، مورد بهره برداری قرار خواهد گرفت. فرصتی به غایت با ارزش و کم نظیر از آن نظر که این منطقه در طول عمر خود هرگز مورد بهره برداری قرار ننگرفته، بلکه سرزمینی است کاملاً بکر و دست نخورده که در صورت فراهم آمدن شرایط مطلوب آب و هوایی و تامین آب کافی، همچنین انتخاب گونه های گیاهی مقاوم که از هر نظر با شرایط آب و هوای گرم و شوری خاک منطقه (البته امکان زهکشی خاکهای شور این مشکل را مرتفع می سازد) سازگاری داشته باشد، خود دست آوردی است کم نظیر و استثنایی که هرساله تولیدات معتابه ای از محصولات زراعی را به ما ارزانی خواهد داشت (البته باید اذعان کرد، پیشنهاد ارایه شده فعلاً پیش فرضی بیش نیست، بلکه بنابر آنچه فوقاً اشاره شد، دست بردن به چنین طرح پیچیده ای خود محتاج بررسی و انجام مطالعات گسترده ای است). اما از منظری دیگر دامنه اقدامات مورد بحث تنها محدود به این دو چاله کویر مرکزی و دشت لوت خلاصه نمی شود بلکه با نگاهی به وضع پستی و بلندی های کشور در می یابیم که امکانات بالقوه دیگری نیز در این سرزمین علیرغم متوسط بالای ارتفاع موجود است (متوسط ارتفاع در کشور حدود ۱۲۵۰ متر بالا تر از سطح دریا های آزاد قرار دارد/ **هیستوگرام** ۱). بنابراین با وجود این قبیل امکانات بالقوه چنین مستفاد می شود که در اغلب مناطق کوهستانی با ویژگی های خاص خود، می توان به شکل و نحوه مناسبتری جهت باز سازی و احیای شرایط طبیعی کشور مورد استفاده قرار گیرند. باشد تا از این مسیر راه توسعه و تولید پیش از پیش فراهم شده، به توانیم بهترین گزینه ها را برای اجرای آمایش سرزمین نیز ممکن الوصول سازیم. مطالعات انجام شده در مورد کوهستان های کشور نشان می دهد که مناطق مزبور از هر نظر واجد اراضی مسطح با شیب های ملایم، تند، و بسیار تند چهره مطلوبی را به نمایش می گزارند. نقشه توپوگرافی ایران با مقیاس ۱:۲۵۰،۰۰۰ مشتمل بر ۱۳۴ شیت که در زمان رژیم گذشته تهیه گردیده است امکان بررسی و مطالعه وضعیت

توپوگرافی تمامی مناطق کشور را به راحتی در اختیار ما قرار می دهد (هرچند در طول سالهای اخیر نقشه های کاملتر و دقیق تری نیز تهیه و فراهم آمده است). در این مورد طی مطالعه بر روی ۱۰۹ شیت از نقشه های مزبور چنین نشان می دهد، که بسیاری از مناطق مورد نظر عمدتاً "مسطح یا با شیب نسبتاً" ملایمی شکل گرفته اند. هرچند در پاره ای موارد گاه به برخی از دامنه های بسیار پر شیب نیز برخورد می کنیم. با نگاهی به (جدول ۲) می توان دریافت که ۵۴٪ از مناطق مطالعه شده، دارای شیبی بین (۱-۵)٪ است، مثل دشت های ساحلی، مناطق درون حوضه ای، دشت های داخلی و غیره و قسمتی مشتمل بر ۱۲٪ از مساحت کشور دارای شیب (۵-۱۰)٪ را دارا است. و این بدان معنی است که حدود ۵۷ درصد از مساحت کشور دارای شیب متوسط بین (۰-۱۰)٪ یا حدود ۷ درجه شیب میباشد. نتیجه این بررسی نشان می دهد، سرزمینی با مشخصاتی چنین قابل توجه، خود نشان از قابلیت شایان توجه، و حایز اهمیت آن حکایت می کند. و آن بدین معنی است که مناطقی با این میزان شیب، اصولاً و از نظر توسعه و بهره وری، قابل قبول بوده دارای پتانسیل بالایی است. چه در جهت گسترش اراضی زراعی، احیا جنگلها یا بازسازی و بهره وری از مراتع خود نیز از این مقوله است (شوربختانه جنگلها و مراتع کشور در زمان حاضر به دلیل برخی سوء استفاده ها به شدت تخریب شده نیازمند مراقبت مستمری است).

جدول ۶- دسته بندی ارتفاع		
در صد %	سطح به کیلومتر مربع	ارتفاع به متر
۱۵,۷	۲۶۰,۰۰۰	بالا تر از ۲,۰۰۰
۵۳,۳	۸۷۹,۰۰۰	۱,۰۰۰ - ۲,۰۰۰
۹,۳	۱۵۴,۰۰۰	۵۰۰ - ۱,۰۰۰
۲۰,۰	۳۳۲,۰۰۰	۰ - ۵۰۰
۰,۹	۱۱,۰۰۰	سطوح آبی درون مرزی پایین تر از سطح دریا
۰,۷	۱۴,۰۰۰	سطوح آبی درون مرزی بالای تر از سطح دریا
۱۰۰	۱,۶۵۰,۰۰۰	جمع



تصویر ۴۵: هیستو گرام تراز های ارتفاعی، ۵۳٪ اراضی کشور دارای ارتفاع بین ۱۰۰۰-۲۰۰۰

جدول ۷- دسته بندی شیب ۲۱ (φ) ^{۹۸}

در صد شیب %	Area (Square Km)	در صد از کل سطح
۱٪	۳۵۲,۰۴۴,۹	۲۵٪
۱-۳٪	۲۸۱,۴۵۷,۱	۲۰٪
۳-۵٪	۱۳۴,۷۹۴,۱	۹٪
۵-۱۰٪	۱۷۱,۸۴۷,۱	۱۲٪
۱۰-۱۵٪	۱۲۶,۱۹۷,۲	۹٪
۱۵-۳۰٪	۱۵,۲۶۱۹	۱۱٪
۳۰-۵۰٪	۸۹,۲۳۹,۵	۶٪
> ۵۰٪	۱۱۸,۲۶۸,۳	۸٪
جمع	۱,۴۲۶,۴۶۷,۲	۱۰۰٪

-مرجع: حسین برخوردار / تر فوق لیسانس ۲۱ (φ) ^{۹۸}

تقسیمات اقلیمی و شرایط مختلف آب و هوایی

تعریف: اقلیم ناحیه‌ای است از کره زمین که وضعیت آب و هوایی مشخصی داشته باشد. ف. دهخدا در این راستا برای تعیین نوع اقلیم، تقسیمات اقلیمی را در اکثر نقاط جهان با استفاده از عرض جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا مشخص می‌کنند. در این رابطه جهت دریافت وضعیت آب و هوایی میهن عزیز با مطالعه بر روی نقشه جغرافیایی چنین در می‌یابیم که کشور ایران از نظر ارتفاع بین ۲۵ - ۴۵ درجه عرض جغرافیای شمالی، و به لحاظ دما با میانگین دمای ۱۸ + درجه سانتیگراد جز مناطق گرم محسوب می‌شود. علاوه بر این، ایران فلاتی است مرتفع که میانگین ارتفاع آن ۴۷۵ متر بالای سطح دریای آزاد قرار دارد. در هر حال براساس ضوابط مرتبط با آب و هوا، ایران دارای دو حوضه بزرگ آب و هوایی (خزری و خلیج فارس) و یک حوضه فرعی است. در این باره به دلیل وجود سلسله کوه های البرز و زاگرس، و طرز قرار گیری این دو رشته کوه شرایط اقلیمی منحصر به فردی در این ناحیه از جهان شکل گرفته است. شرایطی ویژه و کم نظیر به نحوی که هر یک از این دو حوضه از بنیاد دارای آب و هوایی مستقل می باشند، که کمترین تاثیری بر روی یکدیگر ندارند و بدان شناخته می شوند.

اصلی ترین حوضه های آب و هوایی کشور

حوضه های مهم آب و هوایی را می توان به سه بخش کاملاً متمایز از یکدیگر تقسیم کرد:

۱- حوضه آب و هوای خزری^{۹۹} (الف دما؛ متوسط گرمای سالانه این حوضه آب و هوایی حدود ۱۸ درجه سانتیگراد است، ضمن آنکه آب و هوای قسمت غربی کشور مدیترانه‌ای و در نواحی جنوبی، دارای آب و هوای نیمه صحرایی گرم که بر آن تأثیر می‌گذارد. در این نواحی، تابستان‌ها گرم، و ارتفاعات دارای هوای معتدل تا خنک و زمستان‌ها هوای دره‌ها و ارتفاعات علی القاعده سرد و کشنده است: وضعیت اقلیمی این حوضه آب و هوایی مشتمل است بر مناطق سواحل حاشیه دریای مازندران، نواحی شمال غربی ایران که بیشتر تا اواسط قاره اروپا را در بر می‌گیرد. از مشخصه این نوع آب و هوا، یکی بارندگی زیاد تا نسبتاً زیاد قابل ذکر است، هرچند میزان بارندگی بسته به نزدیکی یا دوری از سواحل دریای مازندران سالیانه بین ۲۰۰۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر متغیر می باشد. توزیع بارندگی در این حوضه آب و هوایی بیشتر در فصل پاییز و حداقل بارندگی در اواخر فصل بهار و اوایل تابستان اتفاق می افتد. رطوبت نسبی برای این منطقه اکثراً بالای ۸۰٪ است. از دیگر ویژگی های این حوضه آب و هوایی؛ وجود زمستانهای معتدل تا سرد از مشخصات بارز آن است.

^{۹۹} - Caspian Zone

۲- حوضه آب و هوای بلوچی^{۱۰۰} (حوزه آب و هوایی بلوچی به لحاظ طبقه‌بندی اقلیمی، جزء اقلیم بیابانی و خشک قلمداد می‌شود): شرایط اقلیمی این حوضه آب و هوایی عموماً دارای آب و هوای گرم و خشک، و با تنوعی که خاص خود می‌باشد، بطوریکه در تابستان درجه حرارت اکثر مناطق به ۵۰ درجه سانتیگراد می‌رسد.

این نوع آب و هوا بیشتر شامل مناطق کویری و یا مشابه چنین مناطقی دارای آب و هوای نیمه استوایی است، و در مواردی دارای آب و هوای کویری (همانند آب و هوای حاکم بر صحارا، و دشت گبی در چین) و غیره می‌باشد. مقدار بارندگی در این نوع آب و هوا معمولاً سالانه کم‌تر از ۲۰۰ میلیمتر تا کمی بیشتر متفاوت است، چنانچه در پاره‌ای موارد استثنایی میزان بارندگی بین ۳۰۰-۲۰۰ میلیمتر در نوسان است، توزیع بارندگی بسیار مختلف و حدود ۸-۶ ماه فاقد بارندگی است. رطوبت هوا در این منطقه آب و هوایی نسبتاً بالا و بین ۸۰-۶۰٪ به ثبت رسیده. بنابراین به علت وجود رطوبت نسبی بالا نباتات موجود در این مناطق از طریق چگالش یا میعان رطوبت نسبی هوا، آب مورد نیاز خود را در دوره‌های خشکی که گاهی تا ۸ ماه به درازا می‌کشد تامین می‌کنند.

درجه حرارت این مناطق در فصل زمستان بسیار دلپذیر و گرم است به طوریکه گرمای هوا در سردترین ماه سال (دیماه) تقریباً از ۱۵ تا ۲۵ درجه سانتیگراد تجاوز نمی‌کند، ضمن آنکه گرمای هوا در فصل تابستان نیز چندان ناراحت کننده نیست، (تقریباً حدود ۳۴ درجه سانتیگراد است). علاوه بر این نوسانات رطوبت و وجود بادهای موسمی همچون بادهای معروف به باد های صد و بیست روزه (زابل) و باد هفتم یا گاوکش که با ریزش های جوی همراه است، چهره مخصوصی را پدید آورده است. اختلاف دما در ۲۴ ساعت به استثنای نواحی معتدل سواحل دریای عمان از شرایط خاص اقلیمی این حوضه آب و هوایی است. این موضوع همراه با پوشش گیاهی و جانوری و مناظر بدیع آن، چهره‌ای خاص و ویژه را پدید آورده، که از ویژگی های منحصر به فرد این منطقه است. محدوده جغرافیایی این اقلیم آب و هوایی عمدتاً در بخش جنوب شرقی تا جنوب کشور را شامل می‌گردد. از این جمله در استان بلوچستان مناطق (نگور، چاه بهار، گواتر و ...)، و سواحل استانهای بندر عباس، و بوشهر و تا حدودی خوزستان را می‌توان نام برد.

۳- حوضه آب و هوای ایرانی تورانی^{۱۰۱}: حوضه آب و هوایی تورانی (به عبارتی همین آب و هوای غالب در کشور) با پیوندی نزدیک با آب و هوای منطقه مدیترانه به عنوان آب و هوای غالب دارای اهمیت بسیار است. حوضه مزبور نزدیک به ۸۰٪ سطح کشور را به صورت سه بخش متمایز از یکدیگر (شامل پهنه زیرکویری^{۱۰۲} با بارش کمتر از ۱۰۰ میلیمتر "نقشه ب / خطوط همباران ص ۲۶"، منطقه استپی^{۱۰۳} و پهنه زیر استپی^{۱۰۴} منطقه جنگلی خشک زی^{۱۰۵} و منطقه ارتفاعات بلند^{۱۰۶}) را در بر می‌گیرد.

^{۱۰۰} - Baluchi Zone

^{۱۰۱} - Irano – Turanian Zone

^{۱۰۲} - Sub desert

^{۱۰۳} - Steppic / prairie, large open grassland, savanna, meadow = مرغزار، چمنزار، دشت های گسترده و بی درخت، علفزار

^{۱۰۴} -Substeppic Zone

^{۱۰۵} - Xerophilous forest Zone

^{۱۰۶} - High Mountain Zone

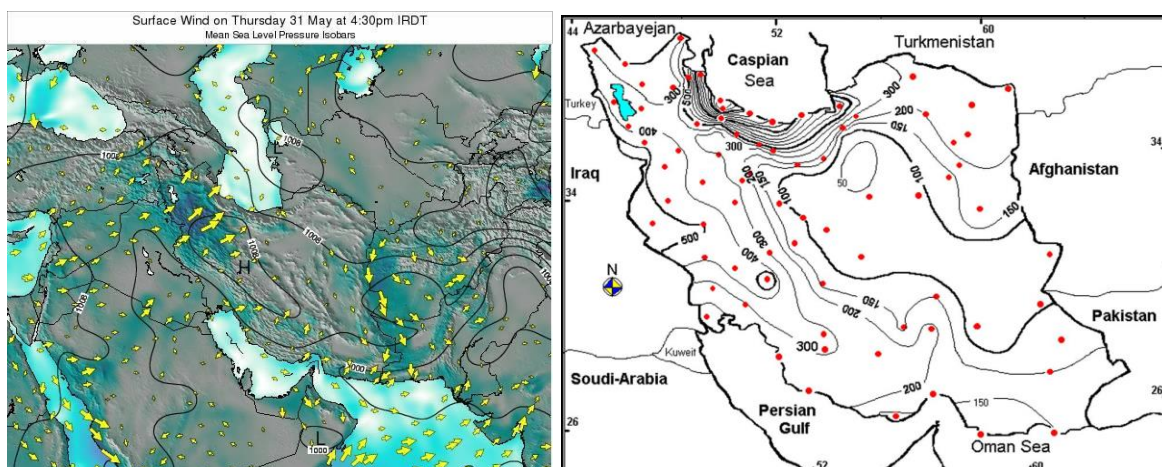
گیرد. از مشخصه های این نوع آب و هوا، تغییرات وسیعی است که در توزیع بارندگی مشاهده می گردد. چنانچه دامنه تغییرات سالیانه بارندگی در این حوضه آب و هوایی از ۱۰۰ میلیمتر تا بیش از ۵۰۰ میلیمتر به اشکال متفاوتی متغیر است. در این حوضه آب و هوایی بارندگی عمدتاً در فصل زمستان تا اواخر بهار اتفاق می افتد (باران ۶۰ ام بهار، باران با ارزشی است که بیشتر به عنوان آخرین نوبت سیراب کردن کشتزارهای گندم و جوا مورد بهره برداری قرار می گیرد)، از دیگر ویژگی های این نوع آب و هوا وقوع یک دوره خشکی حداقل سه تا چهار ماهه است که در فصل تابستان بروز می کند. میزان رطوبت نسبی در زمستان و فصل بهار بین (۵۵-۸۰)٪ است، در صورتیکه این مقدار رطوبت در فصل تابستان به حدود ۲۰-۴۰٪ کاهش می یابد. این حوضه آب و هوایی دارای زمستانها سرد تا بسیار سرد و تابستانها گرم شناخته می شود. از منظر دیگر بنا به شرایط طبیعی و اوضاع جغرافیایی حاکم بر کشور، ریزش های جوی به لحاظ توزیع زمانی و مکانی، بسیار ناهمگن و اکثراً از نظر استانداردهای جهانی غیر متعارف به حساب می آید. بطوریکه درصد نزولات آسمانی در سالهای مختلف و حتی فصول مختلف سال بسیار متغیر و به صورت نامتقارن اتفاق می افتد. لذا با وجود این چنین شرایط نامناسبی که در عرصه مناطق مختلف کشور حاکم است، لاجرم در طی چند سال اخیر مشکلات گوناگونی را برای بخشهای مختلف محیط طبیعی، به ویژه بخش کشاورزی همچنین تأمین آب شرب برای شهرهای مختلف به همراه داشته و زیانهای زیادی به اقتصاد کشور همچنین بهره وری از تولیدات کشاورزی و سایر موارد مشابه وارد آورده و برجای گذاشته است. از طرفی توزیع نامناسب زمانی و مکانی ریزش باران در کشور حتی در سالهای کاملاً به هنجار "نرمال" نیز تنگناهای جدی در محدود کردن منابع آب به ویژه در مناطق جنوبی و مرکزی ایران به وجود می آورد. معضلی که در سالهای کم باران و خشک، به صورت ملموس تری تشدید می گردد. در این باره حتی مناطقی که از نظر فراوانی ریزش باران و نزولات جوی در زمره مناطق پر باران شناخته می شوند، بارها و در برخی ماههای سال ریزش باران محدود شده، طبیعت در ارایه ریزش های حیات بخش خود امساک روا می دارد. در این صورت آن زمان که طبیعت تراوش قطرات لطیف و پر ارزش خود را در چنین مناطقی دریغ می نماید، طبعاً کشتزارها از کمبود آب رنج خواهند برد (مانند دو استان آذربایجان غربی و شرقی و یا دشت گرگان و...). در این خصوص بر اساس بررسیها و مشاهدات میدانی، نتایج به دست آمده بیانگر این واقعیت است که دامنه تغییرات زمانی و مکانی ریزش نزولات جوی از سالی به سال دیگر بسیار متغیر بوده، یکسان نمی باشد.

با توجه به تسریع در رشد جمعیت کشور (فتاوی رهبر اسلامی در مورد ازدیاد نسل)، تشدید نیاز بخشهای مختلف اعم از بخش صنعتی، کشاورزی و بهداشتی همچنین مسکن و غیره به آب قابل شرب و آب صنعتی، معضلی است اجتناب ناپذیر که دیر یا زود چهره خشمگین خود را به نمایش خواهد گذاشت. این مورد همراه با افزایش مصرف آب در بخش شهری، روستایی و صنعت، امری است که بایستی مدنظر مسئولین امر قرار گرفته بدان اندیشه کنند. بیان این نکته که مساله آب در فرآیند توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی دارای نقشی عمده و کلیدی است، جای هیچ اما و اگر نیست. زیرا آب به عنوان ماده ای حیات بخش دارای نقشی به سزا در افزایش تولیدات کشاورزی و امنیت غذایی، همچنین توسعه مراکز شهری و روستایی و بهبود کیفیت زندگی است. فرایندی که خود عمدتاً نیازمند سرمایه گذاری مستمر و پیوسته ای است. به طوریکه با اجرای برنامه های اصلاحی و انجام عملیات مهندسی در بخش توسعه و بهره برداری از منابع آب، بایستی به عنوان یک اقدام اساسی مد نظر دولت قرار گیرد. برداشت بی رویه آب به خصوص در طول سالهای اخیر که با ندانم کاری و عدم برخورداری از یک برنامه منسجم و طولانی مدت بی وقفه از سطوح آبهای زیرزمینی صورت داده می شود (بهره برداری از منابع آب زیرزمینی)، خود یکی دیگر از معضلات

عمده و یکی از مسایل اساسی کشور محسوب و قابل ذکر است، موضوع حادی که الزاما می بایست به سرعت مورد توجه دولتمردان قرار گرفته بدان پرداخته شود. موضوعی که شوربختانه با افزایش رشد جمعیت به ویژه در ایام حاضر، کار بهره برداری از آبهای زیر زمینی به طور غیر قابل قیاسی شدت گرفته، چه بسیار از منابع آبی کشور تخریب و رو به نابودی گذاشته است (در دولت دهم لایحه‌ای در مجلس شورای اسلامی به منظور حفر ده ها هزار چاه غیرمجاز تصویب و برای آنها پروانه بهره‌برداری نیز صادر شد ۱۰۷) اقدامی به غایت خطرناک و غیر استاندارد که حاصل آن سبب کاهش حجم آبدی قنوت و خشک شدن چشمه سارها، که اغلب در مناطق کوه پایه و در مناطق کوهستانی کشور متمرکز می باشند فراهم آمده است (براساس اطلاع واصله الحال بسیاری از قنوت در استان لرستان مخروبه و فاقد آبدی می باشند، موردی که احیانا در سایر استانهای کشور مشابه همین قضایا وجود دارد). این سلسله عملیات غیر منطقی و خطرناک، رخداد فاجعه باری است که موجبات فرو افتادن سطح سفره های آب زیر زمینی را به شکلی بسیار بحرانی در کشور پدید آورده است. در برخی استانهای حاشیه کویر سطح آبهای زیرزمینی تا مرز تهی شدن افت پیدا کرده. (ازاین میان به می توان به استان یزد، کرمان، سیستان و بلوچستان و غیره اشاره داشت). فرایندی که بواسطه خشکسالیهای اخیر همراه با افزایش هر چه بیشتر بهره‌برداری از آبهای زیرزمینی، که بی وقفه بدان مشغول می باشند، شکل گسترده تری یافته، خسارتهای غیر قابل جبرانی را سبب گردیده است. در کنار کاهش کمیت منابع آبی، انتشار پسابهای صنعتی، پساب های کشاورزی و شهری نیز از دیگر عوامل تهدید کننده ای است که منابع محدود آب های کشور را ناسالم و غیر قابل مصرف می سازد. هرچند در خلال سالهای گذشته به ویژه طی برنامه‌های سوم و چهارم توسعه جهت گریز از آلوده شدن بیشتر آب های زیرزمینی اقدامهای قابل قبولی به منظور تصفیه پسابهای شهری و صنعتی صورت گرفته، بدان سرگرمند. البته اگر انجام چنین برنامه ای مثبت و بارزش پس از این بدون وقفه تداوم پیدا کند می توان به سلامت آبهای زیر سطحی و زیر زمینی امید داشت و الا همان برما خواهد رفت که در شمال قاره آفریقا واقع گردیده است (زیرا در شرایط اخیر کمتر برنامه ای مسیر حرکت طبیعی خود را طبق جدول تنظیمی به پایان میبرد، که گاه برنامه ای از میانه های راه تغییر مسیر داده از جاده سلامت به دور می افتد).

۱۰۷- www.dw.com/fa-ir / Deutsche Welle مرجع دسترسی به اطلاعات صدور مجوز برای حفر چاه های عمیق از دویچ وله

- page* (۲۰۰۴) Journal of Hydrology :source ۱۹۵۶-۱۹۹۸ The mean annual precipitation (mm) in Iran during ۱۲۳-۱۰۹



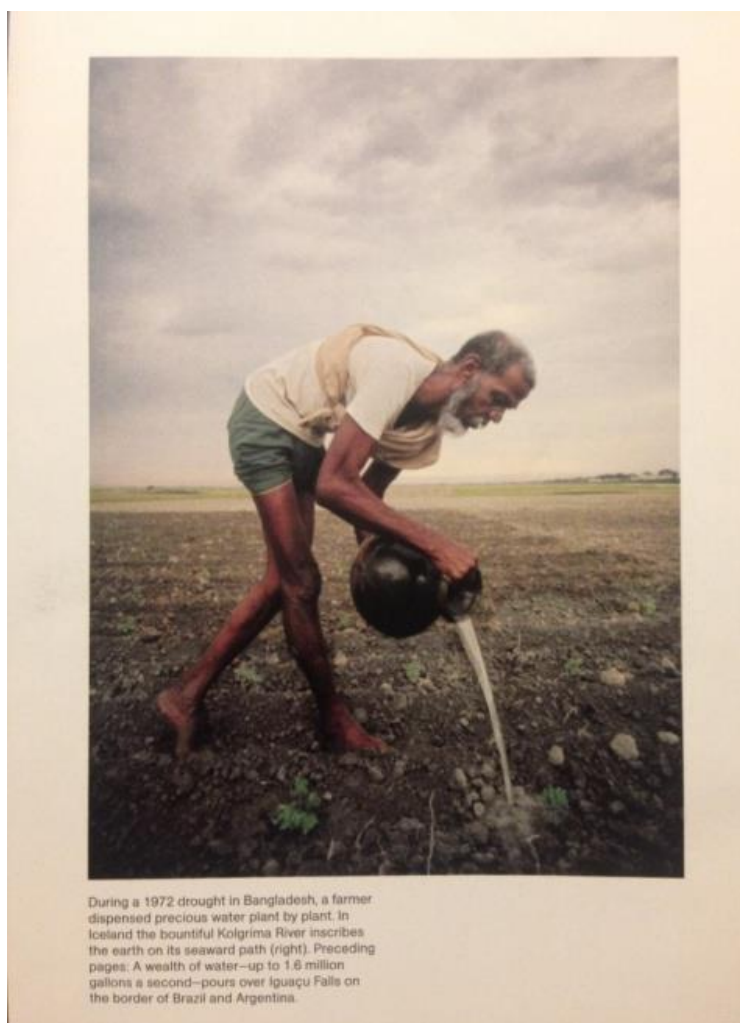
تصویر ۴۶ و ۴۷: خطوط هم فشار تصویر سمت راست و نقشه همباران کشور سمت چپ / برداشت از سایت گوگل

نقشه همباران^{۱۰۸}

تهیه نقشه های همباران ۲۲ (db) یکی از ابزار هایی است که متخصصین تهیه طرح های آبخیزداری را نسبت به برآورد ریزش های جوی در مناطق بدون ایستگاه های هواشناسی یاری می دهد. بنابراین دقت در تهیه نقشه هایی خطای نتایج مطالعات را کاهش می دهد. از روشهای متداول در تهیه نقشه همباران استفاده از برنامه و روش آمار جغرافیایی (ژیو استاتیک) است که در محیط نرم افزاری (ار، آی، سی مپ) این نرم افزار قادر است با استفاده از روش های زمین آماری و روشهای درون یابی و با در دست داشتن اطلاعات ایستگاه های باران سنجی مربوطه، نقشه های همباران را تهیه نمایند. در مناطق کوهستانی همچون حوضه آبخیز کارون اکثر ایستگاههای باران سنجی در نقاط با رقوم ارتفاعی پایین قرار گرفته اند. این در حالی است که در نقاط مرتفع حوضه های آبریز که احتمال ریزش باران بیشتر است، ایستگاه های باران سنجی وجود ندارد. در این تحقیق موردی، با فرض تاثیر مثبت برون یابی بر دقت نقشه های هم باران، یازده ایستگاه کمکی باران سنجی فرضی با یک پراکندگی مناسب در محدوده مطالعات و در ارتفاعات فاقد ایستگاه در نظر گرفته و نقشه های همباران برای رویداد بارندگی، ۲۶ تا ۲۸ اسفند ماه سال ۱۳۷۶ در دو حالت بدون و با لحاظ ایستگاههای فرضی تهیه شد. برای این منظور ابتدا بر اساس مدل رقوم ارتفاع و جهت غالب ریزشهای جوی، محدوده مطالعات به دو ناحیه پشت و رو به جبهه بارش تقسیم بندی شد. سپس برای هریک از این مناطق با استفاده از ایستگاه های باران سنجی موجود یک رگرسیون چند متغیره بین فاکتورهای مقدار بارش، ارتفاع، طول و عرض جغرافیایی در محیط نرم افزاری محاسبه و مقدار بارش ایستگاههای فرضی بدست آمد. آنگاه به منظور مقایسه و کنترل صحت فرضیات، نقشه همباران منطقه در محیط (جی آی اس) و با استفاده از نرم افزار (ای، ارسی مپ) در دو نوبت جداگانه، یکبار با استفاده از ایستگاه های موجود و یکبار با استفاده از ایستگاه های موجود و ایستگاه های کمکی فرضی، تهیه شد. مقایسه نتایج نشان داد که نقشه تهیه

isohyet, ۱۰۸-

شده با استفاده از ایستگاههای کمکی فرضی انطباق بهتری با مدل رقومی ارتفاع در منطقه دارد. لذا نتایج نشان می دهد که در این منطقه تلفیق دو روش درون یابی- استفاده از برنامه در محیط (جی آی اس) و استفاده از ایستگاه های کمکی فرضی در نقاط مرتفع فاقد ایستگاه، دقت نقشه های همباران تهیه شده را افزایش می دهد.



During a 1972 drought in Bangladesh, a farmer dispensed precious water plant by plant. In Iceland the bountiful Kolgrima River inscribes the earth on its seaward path (right). Preceding pages: A wealth of water—up to 1.6 million gallons a second—pours over Iguazu Falls on the border of Brazil and Argentina.

تصویر ۴۷: نمادی از فردای این سرزمین، و این بدان معنی است که اگر هرچه زودتر چاره ای برای آب کشور اندیشه نشود باید برای رویش نباتات از این روش استفاده کرد!! برداشت از مجله نشنال جغرافی

فشار جو

فشار جو مقدار فشاری است که هوا بر روی هر سانتیمتر مربع سطح زمین وارد می کند. البته میزان و مقدار فشار جو در تمامی سطح زمین به یک اندازه نیست. چنانچه فشار هوا در کناره های دریا با ۲۰ درجه حرارت (سانتیگراد) مساوی با ستونی از جیوه به ارتفاع ۷۶ سانتیمتر، البته با سطح مقطع یک سانتیمتر مربع. اما همین فشار در سایر مناطقی که دور از دریا، یا در ارتفاعات مختلفی از سطح دریا، با درجه حرارت و رطوبتی متفاوت، و تغییرات جاذبه زمین قرار گرفته، باشد، به نسبت دوری یا نزدیکی از دریا و دیگر مولفه های موثر، کاهش نشان می دهد.

فشار هوای جو همراه با گردش زمین به دور خود، اسباب پیدایش چرخشی شدید در جریان باد های آلیزه و کتر آلیزه را سبب می گردد. می دانیم حرکت توده هوای گرم و مرطوب مناطق استوایی براساس یک قانون طبیعی نانوشته، پیوسته از سمت استوا به سوی قطبین کره زمین یک حرکت رفت و برگشتی را برقرار می سازند. رویدادی طبیعی که به موجب آن بخش اعظم باد های غالب و دایمی را، بر روی کره زمین پدید می آورند. علاوه براین وجود پستی و بلندی های کره زمین خود نیز سبب تولید بادهای محلی می شود، که تاثیرشان بیشتر بر روی آب و هوای همان منطقه مورد نظر به خوبی قابل لمس است. از سوی دیگر بسیاری از بادهایی که بر روی این کره خاکی به وزش در می آیند عمدتاً از طریق گرم شدن نابرابر سطح زمین در اثر تابش خورشید شکل می گیرند. این قبیل بادهای بیشتر همان بادهای محلی است، که از این طریق تشکیل می شوند. البته چنانچه مشخص گردیده، باد خود یک کمیت بُرداری، و دارای دو مشخصهٔ سمت و سرعت است. سمت و سرعت یا از طریق مشاهده یا با استفاده از ابزارهای ویژه ای اندازه گیری می شوند. تولید بادهای منطقه ای (محلی) پدیده ای است حاصل و نتیجه، یکی جبهه "فرونٲ" ^{۱۰۹} و دومی توده هوا "ایرماس (جرم هوا) ایر ماس" یک قسمت بزرگ از هوا است که در آن درجه حرارت و رطوبت به طور منطقی با یکدیگر سازگاری دارند). " در این مورد، فشار هوا مقدار وزن هوایی است که ما هرروزه بردن خویش احساس می

Front ^{۱۰۹} مرز بین دو توده هوای مخالف را گویند = (جبهه)

Air Masses and Fronts

Definition of a Front: The boundary between two contrasting air masses. Differences in temperature (resulting in differences in density), means that air masses do not mix easily when they come together. The less dense air mass will tend to rise up over the other, creating a three-dimensional boundary called the frontal zone

عبارتست از مرز بین دو توده هوای ناهمگن :

تفاوت دما (در نتیجه تفاوت در تراکم)، هوا معنی می شود. توده های هوا عموماً به راحتی با یکدیگر مخلوط نمی شوند. توده هوای نامتراکم تمایل به استقرار بر روی هوای متراکم داشته، مرزی سه بعدی که تحت عنوان منطقه انتقال نامیده می شود ایجاد می کند

A front moving such that warm air replaces cold air on the earth's surface is termed a warm front. One that moves so that cold air replaces warm air is

called a cold front / مرجع

<https://www.theihe.org/wp-content/uploads/۲۰۱۵/۰۸/Air-masses-and-Fronts.pdf>

[۵/۰۸/Air-masses-and-Fronts.pdf](#)

^۲ MLT - *جرم در شتاب = نیرو

** - ^۲ ML^{-۱} T^{-۲} نیرو بر سطح = فشار

N نیوتون ^۳ ۱۰ or ۰,۰۰۰۱ multiply by - To convert dynes to newtons,

^۲ ۱ dyn = ۱ g.cm/s

کنیم. براین قیاس وزن بدن انسان یا هر موجود زنده یا غیره زنده ای نیز بدین نحوه تعیین می شود. برای مثال آنگاه که وارد آب شویم به خوبی فشار آب را کمی بیشتر بر بدن خود حس کنیم که مربوط به فشار مضاعف هوا و آب است (البته وزن هر انسان در داخل آب طبق قانون ارشمیدس، معادل وزن آب هم حجم از وزن بدن انسان کاسته می شود. و این درست در مورد فشار هوا نیز صدق می کند، یعنی اگر در منطقه ای مرتفع قرار به گیریم فشار هوا کمتر بر بدن سنگینی می کند، مشابه آنچه از جانب آب بر بدن تاثیر می گذارد). از نظر کلی فشار هوای جو بسته به اینکه در چه ارتفاعی از سطح زمین مستقر بوده باشیم تقریباً یکسان است، با کمی افزایش یا کاهش. اما از آنجاییکه با فشار هوا در طول زندگی خوی "عادت" گرفته شده، لذا هرگز فشار هوا چندان محسوس مان نیست، و هرگز آنرا احساس نمی کنیم، یا به عبارتی با آن اخت گرفته، ساخته ایم. فشار وزن هوا برحسب گرم یا سرد بودن آن نیز کاملاً متغیر است، موردی که اصطلاحاً به عنوان سیستم پرفشار و کم فشار تعریف می شود. در این باره سیستم پر فشار که حاصل و نتیجه هوای سرد است همیشه از بلندی به سوی فرو دست سرازیر و بر عکس سیستم کم فشار به سوی بالا دست سوق پیدا می کند. سیستم کم فشار پدیده ای است عمدتاً موجد تشکیل ابر. همچنین است سرشت حرکت باد، که پیوسته بر روی خط مستقیم از یک سیستم پر فشار به سوی سیستم کم فشار حادث می شود، اما این خط مستقیم در اثر گردش زمین منحرف شده، دچار چرخش می شود.

فشار اتمسفر فشاری است بر روی کلیه اجزاء کره ارض و آن نیرویی است که هوای جو بر روی یک واحد "مثلاً" یک سانتیمتر مربع از سطح زمین وارد می نماید، و آن برابر است با وزن ستونی از جیوه به ارتفاع ۷۶ سانتیمتر در ساحل دریا (البته هر اندازه که از سواحل دریای آزاد فراتر رویم مقدار فشار جو نیز رو به کاهش می گذارد) / واحد اندازه گیری فشار جو، عملاً برحسب میلی بار یا هکتوپاسکال تعیین می شود. هر میلی بار یا هکتوپاسکال برابر با ۱۰۰۰ دین بر سانتی متر مربع. لذا با افزایش ارتفاع فشار هوا کم می شود، اما تغییر فشار برحسب ارتفاع چندان منظم نیست؛ به طور کلی از سطح آب های آزاد تا ارتفاع ۱۵۰۰ متری سطح زمین به ازای هر ۱۰۰ متر افزایش ارتفاع، حدود ۱۲ هکتوپاسکال از فشار هوا کم می شود. پراکندگی افقی فشار اتمسفر را با استفاده از خطوط هم فشار به صورت سطح هم فشار نمایش می دهند. اصولاً خطوط هم فشار، به صورت خطی است، خطی که تمام نقاط روی آن دارای فشار یکسان می باشند. مطالعه بر روی سیستم فشار جو که در بررسی های هواشناسی و پیش بینی آب و هوا کاربرد دارد به صورت نقشه های هم فشار و برای سطوح مختلف اتمسفر تهیه می شود.

واحد فشار "بار" است و آن برابر است با ۱۱۰۰۰۰ پیز (واحد اندازه گیری فشار در سلسله ام.تی.اس. که معادل ۱۰۰۰۰ باری است). واحد فشار در دستگاه (سی.جی.اس) فشار یک دین بر یک سانتیمتر مربع می باشد. ف. دهخدا

فشار جو = (کیلو پاسکال ۱۰۰) ۱ بار (۰/۱۳۳) ۱۱۰

air presser- ۱۱۰

MLT^{-۲} - *جرم در شتاب = نیرو

** - ML^{-۱}T^{-۲} نیرو بر سطح = فشار

N نیوتون^{-۲} or ۰,۰۰۰۱ multiply by - To convert dynes to newtons,

g dyn = ۱ /cm/s^۲

۱ بار = ارتفاع ۱۰۲۲٫۷ سانتیمتر آب در ۲۵ درجه حرارت "سانتیگراد"

(۱ Kilo paskal) bar = ۱۰۰ kpa / (۱

= ۱۰ cm of water ۱ kpa

۱ kpa = ۱ N/m^۲ (N = newton)

kpa = ۱۰^۳ N/m^۲

۱ bar = ۱۰۰,۰۰۰ p_a = ۱۰۰,۰۰۰ N/m^۲

۱ bar = ۱۰^۶ Dyne/cm^۲ = ۰٫۹۸۶۹۲ Atmosphere

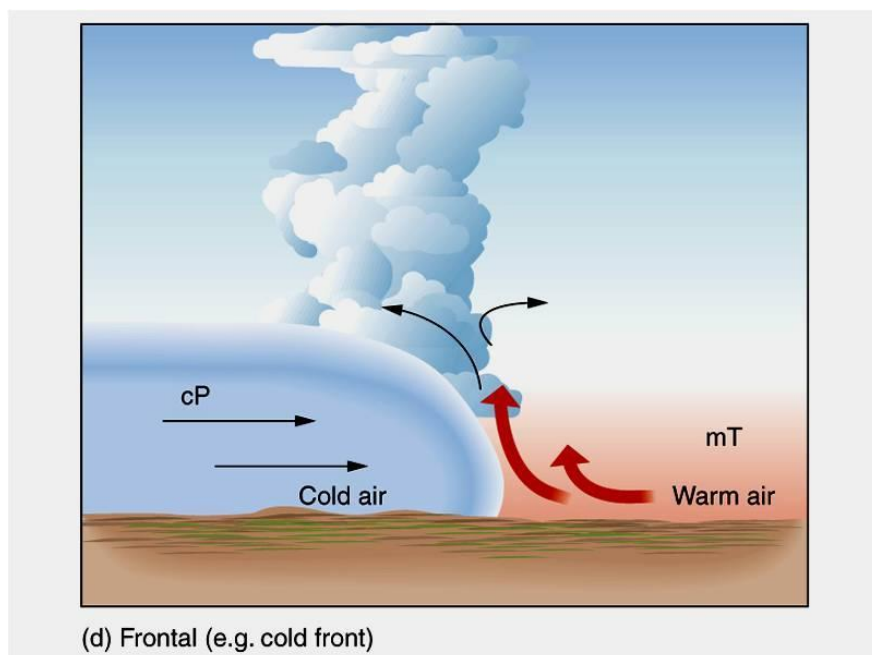
Millibar = است میلی بار ، واحد اندازه گیری فشار و اندازه آن ۱۰۰۰ دین بر سانتیمتر مربع
فشار حاصل تقسیم نیرو بر سطح** و دین واحد نیرو در دستگاه (سی.جی.اس)* است.

سیستم فشار هوا در برخی از نقاط ایران درست بر خلاف پاره ای از سیستم های فشار در جهان عمل می کند، فرایندی کاملاً با یکدیگر متفا وت. و آن بدین معنی است که افزایش گرادیان جو در ایران در فصل تابستان شدت پیدامی کند، موردی که خود یکی از اصلی ترین دلایل پیدایش باد در این فصل است. جریان این باد عملاً" در تابستان و در بخش شرقی کشور شکل می گیرد. به هرصورت نکته بسیار حائز توجه و با اهمیت در مورد شناسایی مسایل آب و هوایی هر منطقه، شناسایی جهت باد های غالب و بادهای باران زا است. بنابراین انجام چنین مطالعه ای جهت دریافت مسیر بادهای غالب هر منطقه، کارشناسان امر را از چگونگی زمان وقوع و اینکه کدام بخش از سطح کشور تحت تاثیر باد غالب قرار می گیرد، حائز کمال اهمیت است و ما را در مورد برخورداری از ریزش های جوی آگاه می سازد.

cP = cold presser

mT = medium Temperature

<https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/climate/>
National Geographic Society



تصویر ۴۸: نمایش جابجایی هوای سرد با هوای سرد گرم / گوگل

با استناد به برداشت های مرتب و پیوسته آمار های آب و هوایی از معدود ایستگاههای هواشناسی کشور (با تاسف فراوان ایران کشوری است با حداقل ایستگاههای هواشناسی، و حداقل آمار و ارقام آب و هوایی قابل اطمینان، به ویژه در مناطق دوردست و صعب العبور)، نقشه سیکلونهاى آب وهوایی را می توان با استفاده از دستگاه های فشار سنج (مانومتر)^{۱۱} در دو فصل تابستان و زمستان در سرتاسر کشور تهیه کرد. بامطالعه نقشه های به دست آمده امکان شناخت مسیر بادهای غالب به خوبی ردیابی و دریافت می شود. به وجهی که بخشی از باد های غالب کشور از جهت شرق و شمالشرقی نشأت گرفته، با خود هوای سرد منطقه سیبری را به همراه برسر ملک ایران فرو می ریزند. ولی عمده ترین بادهای باران زا و مرطوب که بیشترین مقدار باران را به ویژه در بخش غربی کشور تخلیه، و حاوی رطوبتی بسیار، عمدتاً^{۱۲} از سوی دریای مدیترانه به سمت کشور جریان دارند. در واقع علت

۱۱- Manometer

فشارسنج ابزاری است که برای اندازه گیری فشار هوا به کار می رود. هرچند اصطلاح «به سبکی هوا» به معنای خیلی سبک است اما باید توجه داشت که وزن هوای بر روی هر متر مربع از سطح زمین معادل ۱۰۰۰۰ کیلوگرم است. نیروی وارد بر سطح را فشار می نامند. هر فشارسنج تشکیل شده است از یک قوطی فلزی تخت و درز بندی شده که درون آن از هوا خالی است. فشار هوا می خواهد قوطی را مچاله کند اما چون فلز خاصیت فنری دارد کاملاً مچاله نمی شود. با تغییر فشار هوا جدار فلزی قوطی بالا و پایین می رود. مجموعه ای از اهرم ها حرکت جدار قوطی را به حرکت عقربه ای بر روی صفحه^{۱۳} مدرج (شبه صفحه ساعت) تبدیل می کند. با بالا رفتن از سطح زمین (مثلاً با هواپیما) و همچنین با تغییر شرایط آب و هوا، فشار هوا کم می شود. فشارسنج را برای سنجش ارتفاع پرواز هواپیما از سطح زمین و نیز برای پیش بینی وضع هوا به کار می برند. مرجع ف. بابیلون / البته فشار سنج های جیوه ای نیز وجود دارد که ساده تر است/ تصویر زیر.

در هواشناسی فشار هوا را بر حسب میلی بار بیان می شود. میانگین فشار هوا در مجاورت سطح دریا حدود ۱۰۰۰ میلی بار است

وزش بادهایی که از شرق کشور و در فصل زمستان به اینسو در جریان است، بیشتر بواسطه استقرار یک جریان هوای سردی است که از جانب قاره قطب شمال به طرف فلات ایران سرازیر می شود.

این جریان هوای سرد که سمت شمال و شمالشرق کشور را تحت تاثیر قرار می دهد، عموماً "یک جریان پایدار و دائمی نیست. بلکه جریان بادی است قوی که عمدتاً" در فصل زمستان کشور را مورد هجوم قرار می دهد. به هر حال با ورود چندین جبهه هوای گرم و مرطوب که از جاذب دریای مدیترانه به سوی کشور جریان پیدا می کند، علی القاعده می توان تا حدودی جریان بسیار سرد شمالی را تعدیل و شرایط مطلوبی را فراهم آورد. ورود این جریان هوا که از جانب غرب به ویژه در فصول سرد سال کشور را تحت تاثیر قرار می دهد، خود علاوه بر گرم کردن هوای زیر صفر حاکم بر کشور در زمستان، ریزش های مفیدی را نیز به همراه می آورد. در واقع بر خورد این دو جبهه سرد و گرم موجب ریزش بارانهای موثر و حیات بخش ی را سبب می گردند. جریان گرم و باران زا نخست از طرف غرب آغاز و به تدریج به سوی شرق روانه می شود تا اینکه توان حرکت خود را از دست داده، و مستهلک شود.

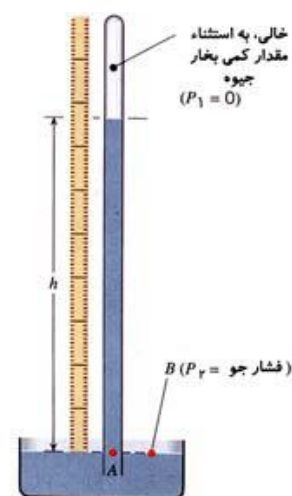
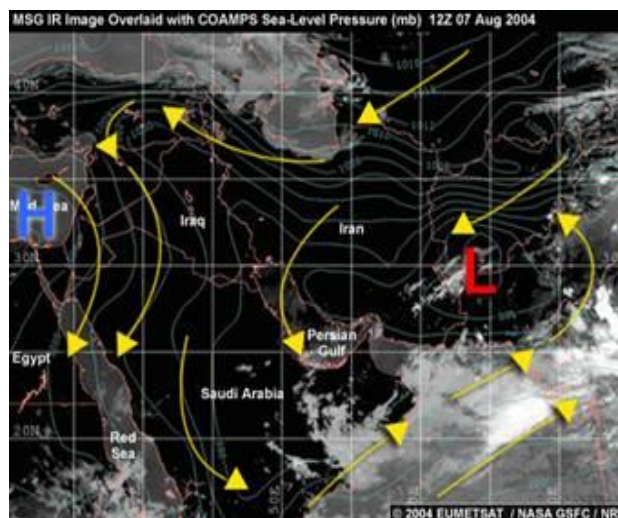
نتیجه کلی از این فرایند آن که حاصل وزش بادهای غالب سردی که از جانب شرق به سوی کشور سرازیر می شوند، پس از تداخل با جریانهای هوای گرمی که از جانب غرب کشور را تحت تاثیر خود قرار می دهند لاجرم سبب تعدیل هوا در بسیاری از مناطق کشور بویژه مناطق غربی می گردد.

اما در فصل تابستان جریان بادهای غالبی که بر روی مناطق جنوبی و حتی مرکزی کشور تاثیر دارند، دنباله جریان موسوم به موسون (یک سیستم قوی آب و هوای شبه قاره هند) است، که با پیدایش رگبارهای بسیار تند مناطق مزبور را در بر گرفته، اغلب موجبات بروز سیل های بزرگ و ویرانگری در آن مناطق می گردد. در این راستا جریان هوای برخاسته از روی شبه قاره هند، محیطی با فشار کم ایجاد می کند. این هوا نخست منبسط شده سپس سرد می شود. در اثر انبساط توده هوای در حرکت، رطوبت موجود به خاطر برخورد با هوای خنک کوهستانهای ایران متراکم شده سبب تشکیل ابر گشته، سرانجام شروع به بارندگی می کند. فرایند میعان یا جاری گشتن آب، گرمای نهان تبخیر و ذخیره شده در مولکول های آب را آزاد می سازد و سبب گرم شدن محیط می گردد. بدین ترتیب با ایجاد این منبع عظیم گرما، نیروی شناوری تشکیل می شود که به ایجاد چرخه مانسون کمک می کند. رشته کوه های بلند قامت در ساحل غربی هند و رشته کوه های سترگ هیمالایا در فلات تبت در شمال شبه قاره هند، سبب تشکیل نیروی مکانیکی بالارونده ای شده، هوا را به شدت بر روی شبه قاره سرد می کند. منبع: وب سایت سازمان هواشناسی کشور. به طور کلی کشور ایران از نظر وزش بادهای منطقه ای و محلی در معرض سه جریان باد غالب قرار دارد، از این میان بزرگترین و اصلی ترین معبری که بیشترین رطوبت را بداخل کشور هدایت می کند، جریانی است که از جانب غرب کشور به سمت شرق میوزد و به همراه خود رطوبت و گرمای مطلوبی را از سوی دریای مدیترانه به این سو روانه می سازد.

وجود دو رشته کوه سراسری شمال و غرب کشور (بویژه رشته کوه های غرب کشور، از آذربایجان تا شیراز و کرمان) خود مانعی است طبیعی در مقابل رسیدن رطوبت و گرما به مناطق مرکزی کشور. به همین سبب و به دلیل عدم برخورداری این قبیل مناطق از این فیض بزرگ که مساحتی حدود ۶۵٪ سطح کشور را شامل است، لامحاله به واسطه عدم برخورداری از رطوبت جبهه هوای غربی که می تواند سرسبزی و لطافت را هدیه کند، جزء مناطق خشک یا نیمه خشک کشور رقم می خورند. این قبیل مناطق که از رطوبت و از باران پربرکت جبهه غرب محروم هستند، کلاً" دارای طبیعتی خشک و شکننده می باشند. در نتیجه وجود چنین فرایندی، همچنین به خاطر عدم برخورداری از رطوبت کافی، بطبع شرایط سخت و دشواری بر این مناطق حاکم گشته است

(شرایطی گرم و خشک با حداقل بارندگی). بدین ترتیب به واسطه ناچیز بودن ریزش های جوی و توزیع نابرابر باران در بخش مرکزی کشور، اکثر رودخانه های این مناطق (مناطق جنوبی و شرقی کشور) را رودخانه های فصلی و اکثراً "طغیانی تشکیل می دهند. هرچند جریان آب در تمامی رودخانه های این مناطق بسته به مقدار و شدت بارندگی بسیار متغیر است.

انگاره خطوط دارای فشار همسان (همفشار) به طور کلان در تابستان و زمستان یکسان است، به غیر از فشار و گرادیان خطوط همفشار که از فصلی به فصل دیگر کاملاً متغیر می باشد. از نظر کلی هوای خنکی که بر روی دریای مازندران گسترده است خود حکایت از وجود مرکزی پر فشار را دارد، اما بر عکس در جنوب کشور به خاطر هوای بسیار گرم دشت مرکزی، جریان کم فشاری معادل حدود ۹۴۴ میلی بار بر منطقه حاکم است. حال آنکه فشار این جبهه هوا در مرکز آن، تقریباً حدود ۲۰ میلی بار بیشتر را نشان می دهد. بدین ترتیب با توجه به انگاره (الکو) خطوط همفشار کشور مشخص می شود که وزش جریان باد در فصل سرد (زمستان) از طرف شرق و شمالشرقی به وقوع می پیوندد. در واقع جریان این باد از شمال و شمال شرقی به دلیل جریان هوای قطبی است که در فصل زمستان به سوی فلات ایران سرازیر می شود. وزش بادهای کم فشار غربی بیشتر بخش هایی از مناطق غرب کشور را پوشش داده و موجب بروز بارندگی های فراوانی در این مناطق می گردد، و این خود در حالی است که توده هوای سرد با جبهه گرم در مسیر حرکت به سوی کم فشار غربی با یکدیگر برخورد می کنند. بدین ترتیب چنین نتیجه می شود که اکثر بادهای غالبی که در فصل زمستان اتفاق می افتد عمدتاً همان باد های غربی است که از جانب دریای مدیترانه به سوی کشور سرازیر می شود، اگر چه در پاره ای از موارد و در فصل زمستان نیز شاهد وزش باد های شمال و شمالشرقی نیز قرار می گیریم. (نقشه ۱ و ۲).



تصویر ۴۹: فشار سنج جیوه ای (دست راست): و نقشه بادهای غالب در منطقه آسیای غربی "خاور میانه" / ماخذ: ویکی پدیا / تصویر از گوگل

مرز اطمینان به آمار و ارقام هواشناسی در ایران

انجام مطالعات مرتبط با هر طرح اجرایی اعم از سازه های مهندسی مثل سدسازی، مهار سیلاب، مهندسی رودخانه و بدون هیچ اما و اگر (مبتنی) و متکی بر برداشت آمار و اطلاعات پدیده های هواشناسی یا آب و هوایی است. داده ها برداشت شده از ایستگاه های هواشناسی، و تجزیه و تحلیل آمار و اطلاعات به دست آمده در هر کشوری وسیله ایست در جهت دستیابی به درک واقعی شرایط آب و هوایی، اقلیم، سیستم های کم و پرفشار و غیره. مواردی مشتمل بر فرایند های جوی و نزولات آسمانی، ابرناکی، فشارجو، و سایر موارد ضروری که جهت کاربری در صنعت هواپیمایی، کشاورزی، صنعت، مهندسی سازه و غیره مورد استفاده قرار می گیرد. دست یافتن و فراهم آوردن داده هایی از این دست، سرمایه ای است برای طراحی و برنامه ریزیهای های مملکتی. همچنین است کاربرد داده های آب و هوایی در جهت برنامه ریزی و اجرای برنامه های مدیریت آب، طراحی و مدیریت عرصه های زیست محیطی، ارتقاء کیفیت محیط و سرزندگی عرصه های شهری، اجرای عملیات عمرانی، اقتصادی و غیره. دست یازیدن به چنین اقداماتی آنگاه میسر است که داده های به دست آمده در جریان یک سری تجزیه و تحلیل های کارشناسی، پخته شده و آماده بهره برداری قرار گیرد. بدیهی است نبود یا عدم دست یافتن به چنین دست آوردی، کشور را در اجرای اقدامات زیر بنایی عقیم و یا ناکارآمد می سازد. قابلیت و توانایی در امر مدیریت آب و کنترل جریانهای سطحی اقدامی است در جهت توانمند سازی درست بهره برداری از امکانات آب و هوایی و استفاده بهینه از آب. بنابراین بدون دسترسی درست به داده های آب و هوایی و سایر پدیده های جوی کار تدوین و تنظیم هیچ گونه طرح و پروژه ای صد درصد، و به درستی نمی تواند ما را نسبت به اهداف مورد نظر و از پیش تعیین شده راهبری کند. علاوه بر این با به اجرا گذاشتن درست و مدبرانه مدیریت آب و نزولات جوی، خود وسیله ای است محکم در جهت جلوگیری از وقوع سیلابها و نیز ممانعت از شکل گیری و پیدایش فرسایش خاک. رویه یا فکر و اندیشه پسندیده ای که حاصل ش جلوگیری از تخریب اراضی علی الخصوص محافظت از خاک مزارع حاصلخیز، همچنین ممانعت از شسته شدن خاک سطح الارضی است. سرمایه ای که به سادگی و در یک چشم برهم زدن از دست می رود و امکان بازیابی یا جایگزینی سهل و ساده ای برای آن به متصور نیست. بروز پدیده فرسایش در هر کشوری، با شدت گرفتن در نقصان تولیدات کشاورزی، نابودی عرصه های جنگلی و مراتع، تخریب محیط زیست و خساراتی که پی آمدش در پایین دستها سبب انباشته شدن رسوبات بر روی اراضی زراعی، انباشتن رسوبات در سیستم انهار انتقال آب کشاورزان، و در مقیاسی بزرگتر پر کردن مخازن سدها، نابودی زیر ساخت ها و در نهایت موجبات فقر و فاقه عمومی در کشوری می گردد که خود روزگاری از همه مواهب طبیعت در حد مطلوب آن برخوردار بوده است. با ذکر این مقدمه و آنچه را که از دریافت اطلاعات هواشناسی عایدمان می شود، چنین در می یابیم که علل اصلی مشکلات زراعی و عدم تامین آب لازم برای کشاورزی، آب برای شرب و صنعت و غیره عمدتاً ناشی از ناآگاهی برخی از کارگزاران مسول از پدیده های نیرومند طبیعت است. بنابراین ضرورتاً چنین ایجاب می کند تا با توجه به این مهم، نخست و در وهله اول نسبت به پی گیری های مستمر در جهت کسب اطلاعات هواشناسی، ارقام و داده های اقلیمی و آب و هوایی مناطق مورد نظر که لازمه شناخت عوامل موثر در بروز بلایای طبیعی است اقدام گردد. موضوعی قابل اهمیت که توجه بدان در اکثر کشورهای عقب مانده و در حال رشد کمتر و یا عملاً "مورد توجه قرار نمی گیرد. در این باره و در کشور ما ایران، به ویژه پس از انقلاب اسلامی با توجه به عدم باور مسئولین و مقامات ارشد مملکت در مورد اهمیت آمارهای آب و هوایی سعی کافی در جهت تجهیز و افزایش بیشتر ایستگاه های هواشناسی، نه تنها توجه ای مبذول نگردید بلکه بسیاری از ایستگاه های هواشناسی را معدوم، یا جمع آوری کردند. (بسیاری از ایستگاه های هواشناسی دایر و روبراه زمان شاه در اوایل سالهای دهه شصت عمداً توسط برخی از کارگزاران رژیم نوبنیاد تخریب و به عنوان آثار طاغوت

منهدم گردیدند). اما به تدریج این واقعیت برهمگان ثابت شد، که برپا داشتن چنین دم و دستگاهی جزء موارد ضروری و برای هرکشوری جزء الزامات اولیه است. البته تنها احداث و برپا داشتن ایستگاه های هواشناسی برطرف کننده مشکل نبوده، کفایت امر را نمی کند، بلکه مدیریت و برداشت مستمر و دقیق آمار و داده های آب و هوایی است که می تواند موثر و کارساز باشد. و این در حالی است که بسیار از ایستگاه های موجود کشور، یا به درستی مدیریت نمی شوند و یا منحصر^{۱۱۲} کاری در حد اندک و در حداقل ممکن صورت می گیرد. با چنین رویه ای اکنون اوضاع آماربرداری و دقت در درستی داده های هواشناسی به چنان وضع و حالی است که آمار و اعداد بدست آمده از برداشت های صحرائی اکثرا^{۱۱۳} نارسا و غیر قابل اعتماد می باشند. موردی که به سختی جوابگوی نیاز های اولیه طرح های اجرایی کشور است. شرایطی که در صورت وجود داده های آب و هوایی موجز و کامل، سلامت و درستی طرح های به اجرا گذاشته را تضمین می کند. براین اساس به دلیل نداشتن داده های درست و درمان، اطلاعات به دست آمده گویای شرایط اقلیمی و آب و هوایی منطقه مورد نظر نیست و نمی توان از آنها برای پوشش دادن پیش فرض های اجرای پروژه های ذیربط استفاده بهینه کرد. در این باره وضعیت کمبود ایستگاه های هواشناسی، حتی در رژیم گذشته، و در مقایسه با کشور شوراها به حدی بود که آمار ارسالی روزانه از آن کشور به سوی ایران ۲۴ ساعته و ارسال داده های ایران به آن سو ۲ الی ۳ ساعت بیشتر تلکس نمی شد (بنا به قرار دادهای بین المللی که در آن سالها در جریان بود)^{۱۱۴} تا آنجا که من اطلاع دارم سالهای دهه ۱۹۶۰^{۱۱۵} تمامی کشورهای همجوار موظف می بودند که روزانه کلیه اطلاعات هواشناسی را برای استفاده دیگر کشورها مخابره کنند. به همین دلیل ایران و اتحاد جماهیر شوروی روزانه مرتباً^{۱۱۶} به ارسال داده های هواشناسی مبادرت داشتند

آنچه تا کنون معلوم مان شده، نارسایی و ضعف آمار و اطلاعات تولید شده هواشناسی است، موردی که کما فی السابق از زمان تشکیل سازمان مزبور تا کنون ادامه دارد. در این باره شخص نگارنده بارها به چنین مواردی برخورد داشته و به چشم خود شاهد بوده ام. آنجا که شخص مامور برداشت آمار، کسی که مسئول ایستگاه و موظف به قرائت دستگاه های هواشناسی است، اغلب کارگزاری است بی علاقه و غیر مسول. فردی یا افرادی کاملاً^{۱۱۷} بدون توجه به اهمیت کاربرد آمار برداشت شده، و ارزش آن. فردی فارغ از جوابگویی به مسول بالا دست. او بدون آنکه دستگاههای اندازه گیری را که گاه حتی در چند قدمی محل زندگی ش قرار گرفته، همت به خرج داده مورد بازدید قرار دهد، عملاً^{۱۱۸} از انجام درست کار آن طفره رفته، عیناً^{۱۱۹} از وظیفه محوله چشم پوشی می کند. او با برخی از آنان اکثراً^{۱۲۰} با استفاده از پیش فرض شخصی مثنی عدد و رقم را بروی فرم های چاپی اداره هواشناسی که مرتباً^{۱۲۱} در اختیارش گذاشته می شود ریخته و همان روقه را به عنوان کار انجام شده به مامور جمع آوری برگه های چاپی تحویل می دهد (نمونه بارز و روشن آن شخص کارگزار ایستگاه هواشناسی واقع در محل ایستگاه قطار مجاور شهر زنجان قابل ذکر است). شخصی که در سالهای دهه ۵۰^{۱۲۲} خود شخصاً^{۱۲۳} با کارشناس کلیماتولوژی شرکت سوگراه^{۱۲۴} از آن ایستگاه و سایر ایستگاههای موجود در حوضه آبخیز سد منجیل بازدید داشتیم (این شرکت طبق یک قرار رسمی، به عنوان مسول تهیه طرح آبخیزداری سد منجیل^{۱۲۵} "این سد قبلاً^{۱۲۶} توسط همین شرکت برپا گشته بود" در بدو امر خود را موظف بدان دید تا نسبت به صحت

^{۱۱۲} Sogreah consultants company on dam construction (Sefidrud Dam (originally named Shahbanu Farah Dam and also known as the Manjil Dam) is a buttress dam on the Sefid-Rūd in the Alborz mountain range, located near Manjil in Gilan Province, northern Iran. مهندسین مشاور سوگراه در ساخت سد

It was constructed to store water for irrigation and produce hydroelectric power. The power station has an installed capacity of ۸۷ MW. It is ۱۰۶ m (۳۴۸ ft) tall and forms a reservoir with a capacity of ۱.۸۲ km^۳ (۱.۴۷۵,۴۹۸ acre-ft). Its structure contains ۲۶ monoliths

و سقم آمارهای هواشناسی که قبلاً" توسط سازمان مربوطه جمع آوری و انتشار یافته اطمینان حاصل کند، تا خللی در برآوردهای به عمل آمده پیش نیاید، که همین کار را با کمک کارشناسان ایرانی به انجام رسانید. اما آنچه مشاهده شد خود جز یک رسوایی برای دستگاه هواشناسی ایران چیز دیگری دربر نداشت. در واقع برداشت های مامورین سازمان هواشناسی، چنان آمار و ارقامی را برداشت کرده بودند که اصلاً" با واقعیت هزاران فرسنگ فاصله داشت. ما (نگارنده و کارشناس تهیه گزارش هواشناسی شرکت سوگراه) به عینه شاهد بی سامانی در کار آماربرداری ایستگاههای موجود در سرتاسر حوضه آبخیز شده، از آن همه تقلب و کم کاری در شگفت ماندیم، البته نزدیک به نود درصد ایستگاه های هواشناسی مورد بازدید به غیر از آن عده ایستگاه های درون شهری (البته برخی از همین ایستگاههای درون شهری نیز دست کمی از ایستگاههای برون شهری نداشتند) اکثراً" ناقص و با کمبود و کسری بسیاری از وسایل لازم اندازه گیری که لازمه کار است مواجه بوده، کارایی درستی نداشتند. نقصان و بی اعتباری در کار آمار برداری چنان چشمگیر بود که قادر به توصیف آن نبوده و نیستم اما اصل ماجرا در مورد عدم بی اعتباری داده های آمار برداری شده از این قرار است، اولاً" سازمان هواشناسی کشور اشخاصی را معمولاً" از داخل روستاهای مختلف که اکثراً" شاغل بودند (مثل کشاورز، پاکار، پیشه ور و غیره)، برای یک کار دم دستی آنهم در مقابل یک دستمزد ناچیز به کار می گرفت که تقریباً" بی سواد یا اگر دست بالا را به گیریم کم سواد بودند. ماموری که چه در تابستان یا زمستان می بایست سه نوبت (یکی ساعت ۶ صبح، ۱۲ ظهر و ۶ بعد از ظهر) اسباب و ادوات موجود در ایستگاه هواشناسی را که مشتمل بر باران سنج، باران نگار، دما سنج های مختلف داخل اسکرین یا گاه رطوبت سنج، تبخیر سنج و غیره را آمار برداری، و وارد فرمهای مربوطه کرده، مستقیماً" یا از پس از مراجعه مامور جمع آوری آن اوراق تحویل داده شود. وظیفه ای بسیار سنگین و مسوولیتی به غایت دشوار که از حوصله و توان بسیاری خارج است. تا چه رسد به یک شخصیت ناآشنا به علم هواشناسی و غافل از ارزش و اهمیت آن داده ها که آنهم به صورت پاره وقت و با دستمزدی به غایت ناچیز به کار گرفته شده است جز این باشد. روندی به غایت ناکارآمد که وظیفه ای سنگین را برعهده فردی کم سواد گذاشته باشند، حاصل آن نمی تواند به غیر از این گونه انجام وظیفه و ارایه این چنین آمار و داده های برداشت شده بوده باشد.

اصولاً" برای این چنین وظیفه ای شاق و غیر قابل تحمل لازم آن است که افرادی را منحصرأ" برای امر آماربرداری استخدام کرده، سپس محیط کار را مرتباً" سرکشی و برداشت های انجام شده را مورد بررسی قرار داد (البته بازبینی و رعایت در بازبینی ماموران تازه کار آنهم در اوان کار مستخدم امری است متداول و لازم).

لذا با چنین مدیریت و با چنان مامورینی کم سواد و بیعلاقه به انجام وظیفه محوله که برای یک چنین کار بزرگی به خدمت گرفته، و به کار گرفته گمارده می باشند، واقعاً" نمی باید بیش از این را انتظار داشت.

شرایط آب و هوایی و اقلیمی ایران

کشور ایران با وسعتی^{۱۱۳} قریب ۱,۶۴۸ میلیون کیلومتر مربع واقع در جنوب غرب آسیا، دارای ویژگیهای منحصر به فرد و خاص خود است. به طوریکه بخش نچندان گسترده ای از این سرزمین دارای آب و هوای مرطوب و بارانی و قسمت وسیعی دارای آب

- محاسبه و برآورد بانگ جهانی در مورد مساحت کشور، یک میلیون هفتصد و چهل و پنج هزار و یکصد و پنجاه کیلومتر مربع است^{۱۱۳}

و هوای خشک و شکننده، و مناطقی فی مابین انیدو تشکیل می دهند. کشور ایران واقع در نیمکره شمالی مابین ۴۰-۲۵ درجه عرض و ۶۴-۴۴ درجه طول جغرافیایی قرار گرفته است. ایران کشوری است به تمام معنی کوهستانی با جلوه های طبیعی و منحصر به فرد و کم نظیر با گونه گونه طوایف و ویژگی های اقلیمی که روح را تازه می کنند.

کوههای مهم کشور عبارتند از: ۱ - زنجیره کوههای البرز: رشته کوهی است که سرتاسر شمال ایران از شمال غربی به سمت شمال شرقی کشیده شده است. ۲ - رشته کوههای زاگراس: این رشته کوه بر خلاف سلسله کوههای البرز از شمال غربی و در امتداد حاشیه غرب کشور تا جنوب غربی ادامه دارد. وجود این دو رشته کوههای سترگ و سر برافراشته به چنان وضعی شکل گرفته، و در محل خود اسقرار یافته اند که هر کدام به نحوی چشمگیر در توزیع غیر یکنواخت زمانی و مکانی پدیده های جوی کشور نقش داشته، به سهم خود بر روی پدیده های آب و هوایی تاثیر می گزارند.

در واقع به واسطه حضور این دو رشته کوههای مرتفع و بلند قامت، همچنین سایر ویژگیهای مرتبط با وضعیت جغرافیایی، و محلی منطقه ای، بیان کننده اوضاع آب و هوایی و اقلیمی، مناطق غرب و به عبارتی کل کشور به شمار می روند. شرایط ویژه ای که بطبع آن سطح وسیعی از کشور درگیر مختصری خشکی تا یک خشکی مفرط و بخش نچندان قابل گسترده ای به ویژه در مرکز ایران (مناطق کویر لوت و کویر مرکزی) که از رسیدن باران های سودمند محرومند سایرین از بارانی خوب و گاه بسیار برخوردار می باشند. براین اساس شرایط مزبور از نظر موقعیت زمانی و مکانی چنان است که حدود: (۶۹,۱٪) از کل مساحت کشور جزء مناطق با آب و هوای خشک و فوق خشک^{۱۱۴}، و بقیه ۳۱,۹٪ به ترتیب در زمره مناطق نیمه خشک^{۱۱۵} * و مرطوب قلمداد می شوند. به عبارتی دیگر میتوان پذیرفت که ۸۵٪ از کل مساحت کشور تحت عنوان مناطق خشک، نیمه خشک و فوق خشک و ۱۵٪ مابقی جزء مناطق مرطوب و نیمه مرطوب به شمار می روند. در این مورد مدیر بهره برداری از شبکه های آبیاری و زه کشی منابع آب ایران، میانگین بارش های سالیانه را در کشور ۲۵۰ میلی متر ذکر کرده، گفت: (این رقم، یک سوم متوسط بارش جهانی است) /مرجع پایگاه خبری آب و فضا/ و جهاد کشاورزی /۲۳.

با چنین دسته بندی از وضعیت آب و هوایی، خود گویای این واقعیت است که کشور ایران در مقایسه با سایر مناطق پر باران جهان از کمترین مقدار بارندگی برخوردار است. بطوریکه میزان نزولات آسمانی در مقایسه با میانگین بارندگی سالانه کشور حدود یک سوم نزولات جهانی برآورد می شود (جدول ۹ ص ۱۲۶). بدین ترتیب علیرغم آنچه گفته شد میزان بارندگی در مناطق غرب کشور (به خاطر وزش بادهای مرطوب دریای مدیترانه) و دامنه های شمالی سلسله کوه البرز (تحت تاثیر هوای مرطوب دریای خزر "مازندران") مقدار بارندگی در آن نواحی به مراتب بیشتر از دیگر مناطق کشور اندازه گیری و برآورد می گردد (تقریباً بیش از ۱۰۰۰ میلیمتر در سال). البته بالا ترین بارندگیها در این خطه از سرزمین ایران عمدتاً "متعلق به استان گیلان به ویژه بندر انزلی است. ولی هر اندازه که از سمت غرب استان مزبور به سمت شرق بر گردیم از مقدار نزولات جوی کاسته می شود، بطوریکه حداکثر بارندگی سالانه استان گلستان از حدود ۷۰۰ میلیمتر تجاوز نمی کند.

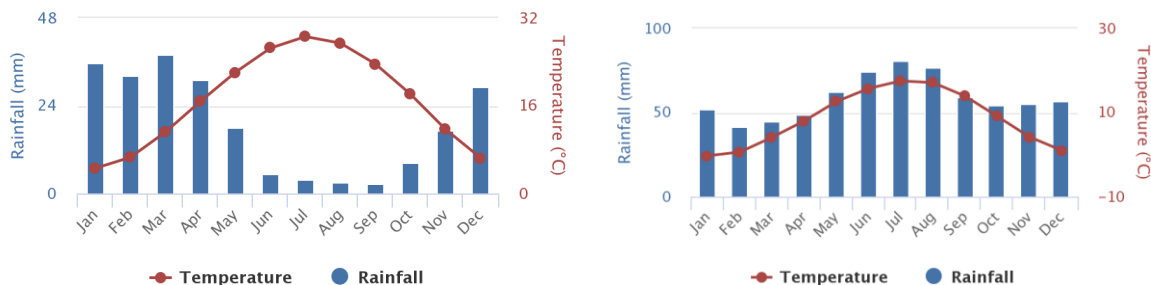
^{۱۱۴} Hyper arid-

^{۱۱۵} - Semi arid

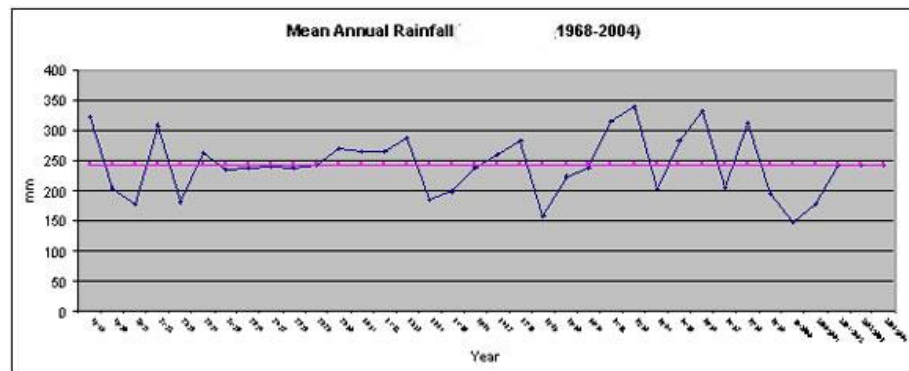
Iran's landfall is ۴۱۳ billion cubic meters, of which ۲۹۳ billion cubic meters is absorbed on farms and land, and part of the it evaporates, and ۱۳۰ billion cubic meters can be recovered, which is ۱۰۵ to ۱۰۷ billion cubic meters can be extracted

براساس برآوردهای به دست آمده ایران دارای هفت گونه شرایط آب و هوایی است که شش مورد آنها همگن و یکنواخت به حساب می آید^{۱۱۶} "۹". میزان ریزش بارش در سرتاسر ایران از شمال به جنوب و از غرب به شرق، به جز مناطقی که از نظر نوع پستی و بلندی با این شرایط همسو نیستند رو به کاهش دارد. با اینهمه میانگین بارش سالانه (سالهای دهه ۵۰، و سالهای قبل از آن) برای کل کشور ۴۰۰ میلی متر برآورد می شد (هرچند میانگین بارندگی برای بخش مرکزی از ۲۰۰ میلیتر تجاوز نمی کند). به هر تقدیر علت کاهش چشمگیر بارندگی در بخش مرکزی به ویژه مناطق شرق کشور (مثل میرجاوه و قسمت اعظم استان سیستان و بلوچستان) طبق آمار به دست آمده از ایستگاه هواشناسی واقع در مرز ایران و پاکستان (به شماره ۲۳۴) سالانه حدود ۴۸ میلیمتر یا حدود یک هشتم میانگین بارندگی کل کشور ضبط گردیده است.

بنابر نمودار شماره ۲ (متوسط باران سالیانه به استثنا^{۱۱۷} شمال کشور و مناطقی از غرب و شمالغربی) منحنی بارندگی ۳۷ ساله (۱۳۴۷-۱۳۸۳) موید این واقعیت است که نوسانات ریزش باران از حداکثر ۳۵۰ میلیمتر تا حداقل ۱۵۰ میلیمتر در سال برای بخش مرکزی کشور متغیر بوده است. بر اساس حاصل جمع داده های ۳۷ ساله بارندگی، متوسط مقدار باران تقریباً "حدود ۲۵۰ میلیمتر محاسبه و برآورد گردیده، که با خط قرمز در میانه نمودار قابل مشاهده است.



تصویر ۵۰: مقایسه میانگین باران ماهیانه کشور آلمان "راست" و میانگین باران ماهیانه کشور ایران "چپ" / گوگل



تصویر ۵۱: نمودار ۲- خط قرمز در متن نمودار نشان دهنده میانگین باران سالیانه است

اقلیم

"ناحیه‌ای از کره زمین که وضعیت آب‌وهوایی مشخصی داشته باشد"

چنانکه در چند سطر فوق بدان اشاره رفت کشور ایران، جزء یکی از سرزمینی های خشک جهان به شمار می رود، در این باره براساس بررسی های به عمل آمده حدود ۶۹,۱٪ (۱۲۰۵۸۹۸ کیلومتر مربع معادل ۳/۴ مساحت کشور)^{۱۱۷} از وسعت این سرزمین جزء اراضی خشک یا بسیار خشک و الباقی یا جزء بخش پرباران و یا عرصه هایی است فی مابین ایندو. دراین میان تقریباً "حدود ۸۵٪، از کل مساحت کشور جزء مناطق خشک و نیمه خشک، حتی کمی فراتر از خشک به حساب می آید (تصویر شماره ۳۳). از دیگر ویژگی های آب و هوایی این سرزمین، متوسط ارتفاع بارندگی است، موردی که تقریباً "برابر است با یک سوم متوسط میزان بارانی که در دیگر ممالک این کره خاکی شاهدش هستیم. البته با یک استثنا و آن اینکه مقدار بارندگی در سواحل دریای خزر، و دیگری مناطق غرب کشور است که از این قاعده مستثنی هستند. بارندگی در سواحل دریای خزر به طور میانگین سالیانه حدود ۱۰۰۰ میلیمتر و حتی بیش از هزار میلیمتر افزون تر مشاهده می شود. در صورتیکه حجم باران سالیانه در مناطق غرب کشور حدود ۵۰۰ - ۷۰۰ میلیمتر بسته به موقعیت و شرایط آب و هوایی منطقه مورد نظر متفاوت است. آنچه مسلم است آن است که وجود دو رشته کوههای زاگرس در غرب و البرز در شمال کشور، یکی از عمده ترین عوامل طبیعی در بروز تغییرات و تنوع آب و هوایی به حساب می آیند، یعنی آن زمان که ابرهای باران زا از غرب کشور وارد این سرزمین می شوند، نخست با برخورد به این دو رشته کوه بلند متوقف شده، از رسیدن رطوبت کافی به مرکز، شرق و جنوب کشور ممانعت به عمل می آورند. شرایط دشواری که بی دریغ سبب افزایش خشکی هوا و بطبع آن کاهش ریزش های جوی و مکفی در چنین مناطقی می گردد. با توجه به کمبود بارش و توزیع نابرابر آن در این مناطق، اکثر رودخانه های این نواحی عمدتاً "فصلی و جریان آب در آنها بستگی کامل به شدت و مقدار بارشی دارد که در یک دوره بارندگی باریده می شود. اما از منظری دیگر چنانچه مقدار بارندگی در این قبیل مناطق خشک بیشتر از حد متوسط معمول نازل گردد در آن صورت اتفاقی که می افتد آن است که باران رحمت و نجات بخش، بی مقدمه به شکل سیلاب روان شده، به طور گسترده ای اراضی زیر دست خود را مغروق می سازد. حجمی عظیم از روانآب، بی

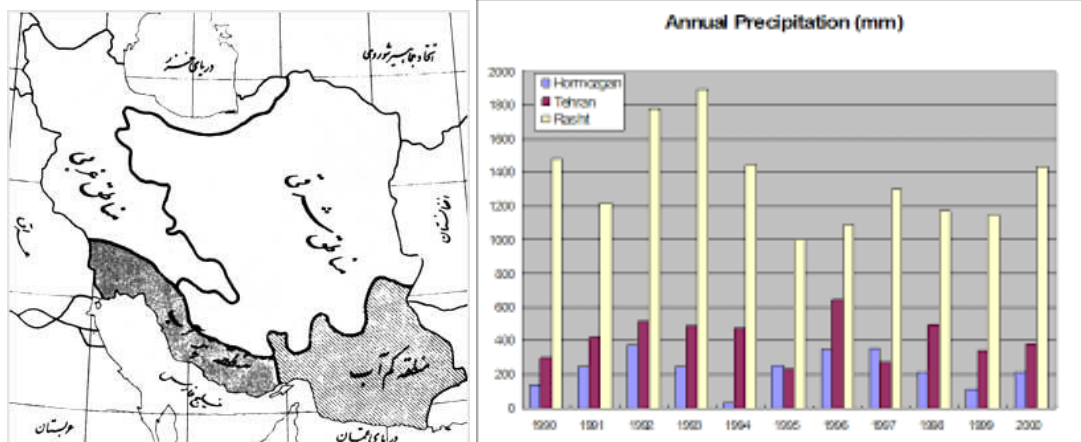
مرجع منابع طبیعی - قلمرو بیابانهای ایران از جنبه خاکشناسی^{۱۱۷}

هدف همه آنچه را که بایستی موجد خیر و برکت باشد به مصیبت و رنج مبدل و فقر و بی‌نوایی به بار می‌آورد. در چنین شرایطی منطقه خشک و کم‌باران که از نزولات ناچیزی جوی برخوردار است، لاجرم بدون برخورداری از مواهت آن ماده حیات بخش، به سرعت از منطقه خارج شده، دد دام وانسان را از وجود موثر و پر بار خود بی‌نصیب و بی‌بهره می‌گذارد. به طوریکه ذکر شد و بر اساس اطلاعات به دست آمده، (منتشره توسط سازمان مدیریت منابع آب)، میانگین بارش سالانه کشور حدود ۲۴۹ میلی‌متر برآورد گردیده است. با نگاهی به هیستوگرام (شماره ۵) چنین نشان می‌دهد که پراکنش باران در کشور برای سه منطقه شاخص شامل رشت، تهران و هرمزگان، در این سه منطقه با اختلاف معنی‌داری از یکدیگر نازل می‌شوند. یعنی آنکه وقوع بارندگی در هر یک از مناطق یاد شده چه از نظر زمانی و مکانی کاملاً با همدیگر تفاوتی فاحش دارند، برای مثال بعضی از مناطق واقع در محدوده سواحل دریای خزر، مقدار باران دریافتی آن بیش از ۱۰۰۰ میلی‌متر در سال است، در حالی که برخی از مناطق مرکزی و جنوبی کشور، دریافت‌کننده مقدار بارانی کمتر از ۵۰ میلی‌متر در سال است. در این مورد، متوسط دراز مدت سالانه بارندگی در سه استان، سیستان و بلوچستان، هرمزگان و کرمان که در سال ۱۳۸۳ برداشت شده، به ترتیب ۱۳، ۲۸ و ۴۸ درصد میانگین بارندگی کشور را تجربه کرده‌اند (مراجعه شود به شکل ۶- کلاس بارش های کشور). رطوبت نسبی بالا و بارش فراوانی که سواحل دریای خزر از آن برخوردار است، به لحاظ شرایط آب و هوایی به عنوان یک نهاد آب و هوایی کاملاً متفاوت از بقیه کشور تغییر می‌شود. اما بر عکس در مناطق جنوبی با زمستانهای گرم و مرطوب دارای رطوبت نسبی بالایی است (به دلیل هم‌مرزی با اقیانوس هند). بدین ترتیب می‌توان ادعا کرد که آب و هوای این مناطق تقریباً "استوایی"^{۱۱۸} است که در این ناحیه از کشور حکم فرما است. در چنین مناطقی تقریباً "نزدیک به خط استوا (عرض جغرافیایی حدود ۱۵ درجه شمالی و جنوبی)، عمدتاً از آب و هوای گرم و مرطوب در تمام طول سال برخوردار می‌باشند. منتهی امر وضعیت قرار گرفتن مناطق جنوبی کشور به علت عدم وجود ارتفاعات بلند و بالا، مشابه آنچه را که در سلسله کوه هیمالیا مشاهده می‌شود، این مناطق از چنان شرایط پربارانی، همانند مناطق شمالی هندوستان برخوردار نیست. مع الوصف در مناطق گرمسیری آنگاه که باد مرطوب دریای عمان و اقیانوس هند به دامنه کوههای مرتفع آن سامان برخورد کند، شرایط را برای ریزش باران های تند و شدید فراهم می‌آورد. این مورد در منطقه چراپونچی هند هرساله اتفاق می‌افتد، به طوریکه باران سالیانه به بیش از ۱۰ متر حتی بیشتر از آن می‌رسد. البته در برهه ای از ایام سال ریزش های جوی در منطقه ای مانند چراپونچی هند تا ۲۵ متر هم گزارش گردیده است (به نحوی که بالاترین بارش در یک سال در همین منطقه به ۲۵۴۶۱٫۲ میلی‌متر در ماه مرداد-و شهریور سال ۱۲۳۹ (ش) تا پایان ماههای تیر - مرداد، سالیانه حدود ۱۲۴۰ میلی‌متر به ثبت رسیده است).

^{۱۱۸} - pertaining to a region intermediate between tropical and temperate subtropical ؛

north of the tropic of Cancer or south of the tropic of Capricorn

تعریف: مجموع خاک یک کشور و آبهای درون سرزمینی در داخل مرزهای زمینی و دریایی بین‌المللی را مساحت می‌گویند. از نظر عددی مساحت کشور ایران ۱٬۶۴۸٬۱۹۵ کیلومتر مربع است و کشور ایران از نظر پهناوری هفدهمین کشور بزرگ دنیا است. ۰٫۰۷٪ مساحت ایران را آب دربرگرفته است. ایران از نظر مساحت دومین کشور پهناور خاورمیانه است و در رتبه اول عربستان سعودی قرار دارد. مساحت کشور ایران کمی بیشتر از دو برابر کشور ترکیه است. کشور ایران ۱٫۱٪ خشکی های زمین را در اختیار خود دارد / مرجع سایت نت نظر نت نظر



تصویر ۵۲ و ۵۲ آ: هیستو گرام ۲/ نمودار نزولات سالیانه جوی کشور طی سالهای ۱۳۶۹-۱۳۷۹ / رشت، تهران، هرمزگان و نقشه ایران که به دو ناحیه کم آب و پر آب تقسیم شده است / تصویر از سایت آفتاب آنلاین

کاربری اراضی و مدیریت

(FAO) ۱۹۹۷a، ۲۴، ۱۹۹۷a، FAO / UNEP، ۱۹۹۹ "برداشت از آرشیو سازمان ملل متحد"

بنا به تعریف، کاربری درست اراضی به نحوه استفاده از زمین متناسب با استعداد بالقوه آن بیان می شود. هرچند در عمل به ویژه در کشورهای جهان سوم، علیرغم پاره ای توصیه و رهنمودهای متخصصین فن، سیستم های نظارتی، دقت چندانی بر اجرای درست "تغییر کاربری" اراضی اعمال نمی کنند. در این خصوص به کرات و مرارت دیده شده و مشاهده می شود که برخی از سود جویان، مالکان یا افرادی که خود مشمول به اجرای گذاشتن چنین مواردی در عرصه محیط طبیعی بوده اند، ناجوانمردانه دست به اقدامات ناروایی می زنند، که نباید. ضمن آنکه مسوولین ذیربط بدون کمترین توجهی، چشم فرو بسته به درستی از اعمال نادرست آنها جلوگیری نمی کنند. مگر آنگاه که انجام کار تأثیری ناروا و منفی بر روی محیط طبیعی، یا شرایط اقتصادی، سیاسی، علمی یا فرهنگی کشور یا منطقه مورد نظر آنان وارد آورد. در این مورد شرط لازم جهت جلوگیری و ممانعت کاربران از دست یازیدن، تغییر و ایجاد دگرگونی در نحوه بهره برداری از اراضی الزاما" دولت نمی بایست اجازه هرنوع تغییر در نوع کاربری اراضی به ویژه اراضی در دست بهره برداری را صادر کند. در این باره چنانچه ذکر شد وظایف محوله برای اداره و مدیریت آن دسته از اراضی، که مورد تغییر و تبدیل واقع شده، اگر در محدوده محیط طبیعی (منظور همان سرزمین های غیر مسکونی و رام نشده) به اجرا گذاشته شود بسیار مساله ساز و مشکل آفرین خواهد بود. موضوعی که علی القاعده می بایست با نظر دستگاه های ذیربط بدان پرداخته شود. مثلاً "تغییر و تبدیل اراضی بکر و دست نخورده، به عرصه ای دست ساز، که مثلاً" در جهت ایجاد شهرک، محوطه سازی، یا تغییر و تبدیل زیستگاه های نیمه طبیعی مانند اراضی زراعی قابل کشت و زرع یا مواردی از این مقوله الزاما" نباید به دور از نظارت دستگاه های ذیربط و نظر کارشناسی به اجرا در آیند. اصولاً" در کشورهای جهان سوم دست درازی به محدوده سالم محیط طبیعی موردی است جذاب برای جمعی از مهاجمان به محیط طبیعی که باید از آنها جلوگیری شود. نظارت بر این قبیل موارد جز اصلی ترین وظایف همان دستگاه های نظارتی است که نباید مورد بی توجهی آنها واقع شود. همچنین

- برداشت از یکی از نهادهای سازمان ملل متحد (فائو، یو.ان.ای.پی) ۱۱۹

است تغییر کاربری مراتع، جنگلها و غیره که خود نوعی دست درازی و تخریب محیط های طبیعی است. فن تغییر کاربری اراضی بایستی همچون آموزه ای مفید، عامه مردم را در جهت تهیه مقدمات لازم و نحوه اجرای چنان فعالیت هایی راهنما باشد. فعالیتی که بر روی اراضی با پوشش معین صورت داده می شود اغلب به منظور تولید بیشتر، یا حفاظت از چنان عرصه ای به سرزمینی آباد و قابل بهره برداری است، که منافع جامعه و در برگیرنده حق حقوق حیات وحش و غیره بوده باشد. از منظری دیگر برنامه ریزی در زمینه کاربری اراضی شهری که به منظور تخصیص و توزیع فضایی یا جغرافیایی صورت می گیرد دارای جنبه ها و عملکردهای گوناگون است. شامل تخصیص فضاهای مورد نیاز جهت استفاده موسسات اداری، اجتماعی تفرجگاه ها، مناطق مسکونی، صنعتی و تجاری و قس علی هذا. در این میان روند افزایش قیمت زمین و مسکن که در طول همه سالهای اخیر رونق گرفته (البته ساختگی و با رانت دولتی)، به عنوان یکی از مهم ترین عوامل اقتصادی و اجتماعی در تغییر کاربری اراضی به شمار میرود.

البته روش و شیوه های مورد استفاده ای که در امر کاربری اراضی متداول است، به طور قابل توجهی در سراسر جهان متفاوت اند. در این مورد سازمان خواربار و کشاورزی، بخش توسعه آب سازمان ملل متحد چنین توضیح می دهد: "کاربری اراضی همراه با تولید فراورده های کشاورزی، که به خاطر منافع جمعی به اجر گذاشته می شود، عمدتاً" بایستی در قالب استفاده از همان اراضی مطروحه صورت گیرد." همچنین سایر اقدامات مدیریتی زمین (مثل: فعالیت های اجتماعی، جهت اوقات فراغت، فعالیت کسب و کار، فعالیت های روزانه که هر فرد به طور منظم، گاه بدون برنامه ریزی یا با برنامه ریزی به منظور انجام فعالیت های فوق برنامه، یا به منظور تولید یا کسب منافع بیشتر فعالیت می کنند، اگر با نظارت دستگاهای ذیربط صورت گرفته باشد قابل توصیه است). فعالیت های کشاورزی، فعالیت های ورزشی و غیره نیز خود جزء از این مقوله می تواند مطمع نظر قرار گیرد. در این مورد طبق بر آورد سال ۱۹۹۰م) از کل اراضی موجود بر سطح خشکی های کره زمین تقریباً "۱۳٪ آن دارای قابلیت کشاورزی تشخیص داده شده است. از این میزان اراضی، حدود ۲۶٪ مرتع، ۳۲٪ جنگل و بیشه زار و ۱،۵٪ مناطق شهری و روستایی و غیره ۳۰،۵٪ و باقیمانده جزء اراضی کشاورزی محسوب است.

آلبرت گوتنبرگ^{۱۲۰} در ۱۹۵۹ در جریده برنامه ریزان آمریکایی مراتب را بدین شرح منعکس و توضیح می دهد، "کلمه لندیوز (بهره برداری اراضی) کلید واژه زبان شهر سازی است. و این تمایلی است که عموماً" حوزه های قضایی، سیاسی در صدد به

As Albert Guttenberg (۱۹۵۹) wrote many years ago, "'Land use' is a key term in the / http://en.wikipedia.org/wiki/Land_use language of city planning. Commonly, political jurisdictions will undertake land use planning and regulate the use of land in an ordinances and regulations, attempt to avoid land use conflicts. Land use plans are implemented through land division and use such as zoning regulations. Management consulting firms and Non-governmental organizations will frequently seek to influence these regulations before they are codified.

ترجمه - آلبرت گوتنبرگ (۱۹۵۹) چندین سال پیش نوشت: "کاربری اراضی" به عنوان کلید واژه برنامه شهری سازی محسوب می شود. او بر این باور داشت، که حوزه های قضایی سیاسی بایستی جهت جلوگیری از درگیری در امر کاربری اراضی، برنامه ریزی کرده، به توانند شیوه درست بهره برداری از زمین را به عهده گیرند. طرح های کاربری اراضی از طریق تقسیم اراضی با استفاده از احکام و مقررات به موجب این نامه های زون بندی به اجرا گذاشته شود. شرکت های مشاوره مدیریت و سازمان های غیر دولتی (ان.جی.او) بایستی قبل از تدوین طرح های تغییر کاربری اراضی در امور مربوطه و مقررات ذیربط مداخله کنند.

دست گرفتن اختیار کاربری اراضی می باشند. در واقع امر، قصد و غرض حوزه های یاد شده بر آن است تا از بروز درگیری هایی که منتهی به کشمکش های گروهی در جهت تغییر نوع کاربری، یا در صدد به دست گرفتن اختیار و تملک این قبیل مناطق بر می آیند جلوگیری شده، از بروز پاره ای اختلافات پرهیز گردد. یا آنکه به توانند از وقوع چنین برخوردهایی به نحوی شایسته ممانعت به عمل آورند. برنامه ریزی در جهت بهره برداری از زمین علی الصول مشتمل است بر تقسیم بندی اراضی و برقراری ضوابط و مقررات ذیربط، همچنین اقدام در جهت تیپ بندی اراضی قابل ذکر است. در این باره اغلب سازمان های غیر دولتی همچنین دیگر موسسات مشاوره ای به دنبال تاثیر گذاری بر روند تصویب این مقررات، قبل از تدوین لوایح و یا در مسیر ارایه لوایح مربوطه به مجلس نمایندگان اعمال نفوذ به عمل می آورند. تا با فراغ البال و با فرار از قانون، دست به کار شده به توانند نیات سودجویانه ای که برخلاف مصالح ملی است به جامعه تحمیل کنند.

سیاست های اعمال شده در خصوص اجرای درست برنامه کاربری اراضی در ایران عمدتاً "در جهت حفاظت از نحوه و نوع استفاده از زمین های کشاورزی است، موردی که قویاً" در طول سالهای اخیر به عهده اجرا گذاشته شده و می شود. اقدامی زیانبار که در طول همین سالها گذشته، پس از رفت و آمد چندین دولت ریز و درشت در کشور، شوربختانه تنها جمعی محدود بدان موفق شده، توانسته اند با فراغ البال شدیداً" بروی تغییر کاربری اراضی کشاورزی متمرکز شده فعالیت نمایند (مشکلی که پس از بحران کم آبی به عنوان دومین معضل مملکت محسوب می شود). مناطقی که به منظور تغییر کاربری مورد نظر برخی از رانت خواران قرار گرفته و قرار دارد در عمل توسط جمعی محدود به اجرا در می آید. توجه بیشتر این جماعت عموماً "متوجه اراضی کشاورزی پیرامون شهرهای بزرگ است که منافع سرشاری را نصیب آنان می کند. اراضی وسیعی که به لحاظ ارزش فوق العاده زمین های اطراف شهری حریصانه مورد توجه قرار گرفته بی محابا بدانها دست درازی می شود. فعالیتی که طی همین سالها بدان روی آورده اند، ناباورانه به شکل فزاینده ای رشد پیدا کرده، توانسته اند خواسته مهاجران و کوچنده های بسیاری را که از دیگر شهرها و عمدتاً" روستاهای کشور به تهران و سایر شهرهای بزرگ هجوم می آورند برآورده ساخته سود کلانی به جیب خود واریز کنند. روند حاد و خطرناکی که فعلاً" به شدت ادامه دارد. در این راستا بدان سان که ذکر شد بنا به دلایلی چند، کار تغییر کاربری اراضی در کشور شدت گرفته به سرعت در حال پیشرفت است. که از آن جمله یکی تدوین قوانین مبهم و ناقص، دوم خلا قوانین بازدارنده، فساد اداری، کمبود نیروی انسانی متخصص و بالاتر از همه قیمت بسیار بالای زمین در مناطق شهری و حومه نزدیک شهرها، کار حفاظت از اراضی کشاورزی را دشوار می سازد. موضوعی که سودجویان و منافع طلبان حریصانه نسبت به انجام تغییر کاربری غیر اصولی و نادرست این قبیل اراضی وادار می سازد. نتیجه چنین فرایندی جاذبه ای است که در جهت تغییر کاربری اراضی کشاورزی، و تبدیل آن مناطق به عرصه های مسکونی یا شهرک های صنعتی، نزد پاره ای به شدت رواج تندی به خود گرفته، بیش از پیش بر شدت و حدت این رویداد هر روزه افزوده می شود. در این باره بنا بر روال معمول، چنین عملیاتی علی الصول، صرفاً" توسط افرادی که از رانت های دولتی برخوردار و از چنین امتیازی بهرمندند به انجام می رسد. عملکردی نادرست که بی تردید سبب عقیم گذاشتن بهره وری درست از اراضی و متروکه ساختن زمین های زراعی گردیده است. روند ناپسندی که به تدریج اسباب از دست رفتن بخش قابل توجهی از زمین های زراعی کشور را در پی خواهد داشت. در این حالت تبدیل اراضی کشاورزی، که الحق دارای خاک حاصلخیز و پرباری است، به سرعت تغییر وضعیت داده به گستره ای از بتن، آهن و فولاد صلب و جامد تبدیل گشته، زمین نفوذ پذیر و زنده ای را که پیش از آن قادر به نفوذ دادن آب در خاک بود جلو گیرفته، سپری سفت و سخت در مقابل تراوش آب باران به لایه های زیرین خاک ایجاد می کند. ضایعه ای زیانبار که در

نهایت وسیله جاری شدن رواناب بر سطح زمین را فراهم نموده، مقدمات پدید آمدن سیلاب های شهر را بیش از پیش رونق داده سبب ویرانی دیگر مناطق زیر دست چنین مناطقی می شود. موضوعی که شاید سالها از زیر بار آثار مخرب آن خلاصی نباشد. و بدین سان با تغییر کاربری اراضی زراعی به ساختمان و بناهای سنگ و بتن، عرصه سودآور دیروزی تغییر ماهیت داده دگرگون و از گردونه تولید خارج می شود. اقدام حریصانه ای که با عدم اجرای صحیح طرح های آمایش سرزمین، که شیوه ای کار ساز و با اهمیت در جهت تمشیت درست سرزمین محسوب است با اقدام به این قبیل دست اندازی ها عقیم مانده، در اجرای آن حرکت درست اهمال می شود. امروزه از برکت بی توجهی به توسعه علمی فنی شهرها، شهرهای احداث شده اخیر ناباورانه به شکل نامرتب و به هم ریخته ای گسترش پیدا کرده، از هر بخش و دهکده ای که تا چندی قبل جز عده ای معدود را پذیرا نبود، اینک به شهر یا شهرکی به قاعده ساخته و پرداخته مبدل گشته اند. موردی که صرفاً پس از تبدیل عرصه های زراعی اطراف شهر ها، جایگاه عمق خاک زراعی بین یک تا دو متر حتی متجاوز از دو متر است، ساخت و سازها بدون مراعات موازین علمی شهر سازی به اجرا در می آیند. البته در گذشته قانونی در جهت گسترش قطب های کشاورزی مصوب ۵ خرداد ۱۳۵۴ به تصویب مجلس شورای ملی رسیده بود، و آن خود نخستین قانونی بود که با صراحت کلام در مورد حفاظت از زمین های کشاورزی تاکید داشت. با در نظر داشتن مصوب مجلس این قانون صرفاً در محدوده زمین های کشاورزی واقع در همان قطب های کشاورزی به انجام می رسید. در این میان علاوه بر قانون یاد شده قانون مشابهی در جهت حفظ کاربری اراضی زراعی و باغی در تاریخ ۳۱ خرداد ۱۳۷۴ به همان منظور که جلوگیری از تغییر کاربری کلیه زمین های کشاورزی است نیز به تصویب رسید. با این حال به دلیل وجود برخی ابهام ها و کاستی ها در این قانون، از جمله وجود استثنائاتی چند، قانون مورد اشاره عملاً بی مصرف تلقی شد و اصولاً کاربردی در جهت حفظ زمین های کشاورزی، طبق قانون مصوب به اجرا گذاشته نشد. در اینجا برای مثال قانون ماده ۱ مصوب مجلس شورای اسلامی ارایه می شود: «به منظور کاربری اراضی زراعی و باغها و تداوم و بهره برداری از آنها از تاریخ تصویب این قانون تغییر کاربری اراضی زراعی و باغ ها در خارج از محدوده قانونی شهرها و شهرکها جز در موارد ضروری ممنوع است». مورد دیگر از این مقوله "اصلاحیه کمیسیون تبصره ۱ قابل ذکر است": «تشخیص موارد ضروری تغییر کاربری اراضی زارعی و باغها در هر استان برعهده کمیسیونی موقت در سازمان جهاد کشاورزی، با حضور مدیر امور اراضی، رئیس سازمان مسکن و شهرسازی، مدیرکل حفاظت محیط زیست آن استان و یک نفر نماینده استانداری، که عنداللزوم با ریاست سازمان جهاد کشاورزی تشکیل می گردد». نماینده دستگاه اجرایی ذیربط می تواند بدون حق رای در جلسات کمیسیون شرکت نماید. سازمان جهاد کشاورزی موظف است حداکثر ظرف مدت دو ماه از تاریخ دریافت تقاضا یا استعلام مطابق نظر کمیسیون نسبت به صدور رای مربوطه اقدام نماید. دبیرخانه کمیسیون یاد شده در سازمانهای جهاد کشاورزی استانها زیر نظر رئیس سازمان مذکور تشکیل می گردد. وظیفه دریافت تقاضا تشکیل و تکمیل پرونده، بررسی کارشناسی اولیه مطرح نمودن درخواستها به نوبت در کمیسیون و نگهداری سوابق و مصوبات آن می باشد).

البته حضور و وجود کمیسیون مزبور در عمل تاثیر چندانی در جلوگیری از انجام این مهم در کشور بر جای نگذاشت. بلکه این موضوع در حال حاضر با شدت و حدت بیشتری مورد بی توجهی قرار گرفته، می رود تا آثار ناخوشایند آن در کل ارکان مملکت عیان گردد. در این باره لازم آمد تا نظر دیگر متخصصین امر را که در این خصوص فعالیت داشته اند نیز ارایه دهد.

چکیده مقاله کاربری اراضی " ۲۵ "

"تأثیر تغییر کاربری اراضی و تغییرات بارش بر تولید رسوب در حوزه آبخیز طالقان"

"نتیجه تلاش متخصصین و دانش پژوهان دانشگاه تهران"

موضوعی که اثرات سوء تغییر کاربری اراضی را به درستی انعکاس می دهد

چکیده: تغییر در نوع استفاده از عرصه های طبیعی کشور مشکلی است که از گذشته های دور مطرح بوده است. شیوه های بهره برداری اراضی از جنگل و مرتع، ایجاد مناطق مسکونی و شهری و... از عواملی هستند که روی شدت فرسایش و تولید رسوب یک منطقه اثر می گذارند. لذا آگاهی از مقادیر کمی فرسایش خاک ناشی از تبدیل اراضی می تواند در برآورد دقیق اثرات نامطلوب، پنهان و غیر ملموس فرسایش موثر عمل نموده و این امر به برنامه ریزی های استراتژیک در جهت مدیریت پایدار اراضی کمک می کند. در مطالعه حاضر دوره آماری ۱۳۴۹ تا ۱۳۸۳ مورد بررسی قرار گرفت. این دوره به دو زیر دوره ۱۳۴۹ تا ۱۳۶۶ و ۱۳۶۶ تا ۱۳۸۳ تقسیم گردید. طی دو دوره ذکر شده آمار داده های رسوب^۱سنجی، هواشناسی (بارندگی) و هیدرولوژیک (دبی) با در نظر گرفتن تغییرات کاربری اراضی مورد آنالیز قرار گرفت. نتایج حاکی از آن است که با در نظر گرفتن دوره های ترسالی و خشکسالی علت کاهش رسوب در طی این دو دوره در بارندگی مشابه مربوط به اثرات افزایش اراضی رها شده در منطقه می باشد. همچنین عامل دبی با توجه به اختلاف بین دبی^۲های بدون بعد، قبل از ۱۳۶۶ و بعد از ۱۳۶۶ با سطح معنی داری معادل ۰/۹۸ با احتمال ۹۹ درصد معنی دار نیست. به عبارت دیگر کاهش تولید رسوب در این دوره زمانی را می توان به تغییرات کاربری اراضی یعنی افزایش اراضی رها شده و در نتیجه افزایش اراضی مرتعی در منطقه مرتبط دانست. (برای مطالعه بیشتر به سایت مورد نظر مراجعه شود).

تغییرمسیر در برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد^{۱۲۱} "۲۶"

(یو.ان.ای.پی - UNEP) نهادی وابسته به سازمان ملل متحد است، که فعالیتهای زیست محیطی اعضای خود را همسو با ارایه تشویق های سازنده، اجرای دقیق سیاستهای کاربردی، کشورهای در حال پیشرفت را همراهی و مساعدت می نماید. این موسسه جهانی در پی برگزاری "کنفرانسی که سازمان ملل بر روی محیط انسان"^{۱۲۲} در ۵ ام جون سال ۱۹۷۲ به اجرا گذاشت پایه گذاری، و اداره مرکزی آن در نایروبی، کنیا قرار دارد.

علاوه بر وظایف برشمرده ای که فوقاً بدانها اشاره رفت، یکی دیگر از وظایف نهاد مزبور، تلاش در جهت به اجرای گذاشتن سیاست های مناسب از نقطه نظر رعایت مسایل زیست محیطی دولت های همجوار، توسعه پایدار با استفاده از روشهای زیست محیطی متناسب با شرایط آب و هوای، شرایط اقتصادی و همچنین است تشویق دولت های تحت نظر، آنگاه که در انجام اقداماتی همسو با اهداف سازمان یاد شده به عهده اجرا گذاشته نسبت بدان فعالیت داشته باشند. نهاد مزبور در اصل بر اساس

^{۱۲۱} The United Nations Environment Programme is an agency of United Nations and coordinates its environmental activities, -

assisting developing countries in implementing environmentally sound policies and practices "برنامه محیط زیست ملل متحد"

^{۱۲۲} United Nations Conference on the Human Environment-

اعلامیه محیط زیست انسان، که در ۱۵ تیرماه سال ۱۹۷۲ در پی برگزاری کنفرانس جهانی محیط زیست انسان در استکهلم به انجام رسید، استقرار یافت و در سطح جهان شروع به فعالیت کرد. چنانچه هم اکنون دارای شش دفتر محلی و دفاتر متعدد و گسترده ای در سایر کشورهای جهان می باشد. دیگر فعالیت های نهاد مزبور مواردی است مربوط به جو زمین، اکوسیستم های دریایی و زمینی، نظارت بر مسایل زیست محیطی و اقتصاد سبز. از دیگر اهداف نهاد یاد شده حفظ محیط زیست انسان و تضمین حقوق بشر برای برخورداری از محیط زیست سالم می باشد. علاوه براین گرایش به تشویق و ترغیب فعالیت های زیست محیطی در سطوح بین المللی و منطقه ای، توسعه قوانین و معاهدات بین المللی به منظور کنترل آلودگی و جلوگیری از تخریب محیط زیست ناشی از فعالیت های انسان از دیگر اهداف این نهاد مقرر گردیده است. سازمان مزبور دارای سابقه ای بس پر بار و غنی در زمینه کمک به دولت ها، در جهت دستیابی به اطلاعات زیست محیطی و اعمال تصمیم گیری های درست در جهت فراهم کردن وسایل و ابزار لازم جهت اعمال همکاری های زیست محیطی جهانی و منطقه ای می باشد. از دیگر اقدامات سازمان (یو.ان.ای.پی) توسعه و استفاده از قانون محیط زیست ملی و بین المللی است که خود منجر به تدارک وسایل اجرای اهداف ملی و منطقه ای زیست محیطی، و برقراری توسعه سیاسی اجرایی بین گروه ها و دولتها بزرگ را فراهم آورده است.

عمده فعالیتهای نهاد (یو ان ای پی) در سطح جهان به شرح ذیل عبارتست از:

حقوق بشر و محیط زیست ۱-

حاکمیت قانونی محیط زیست ۲-

مراحل مختلف مشاوره جهت تامین گزینه های مالی برای مواد شیمیایی و ضایعات آن ۳-

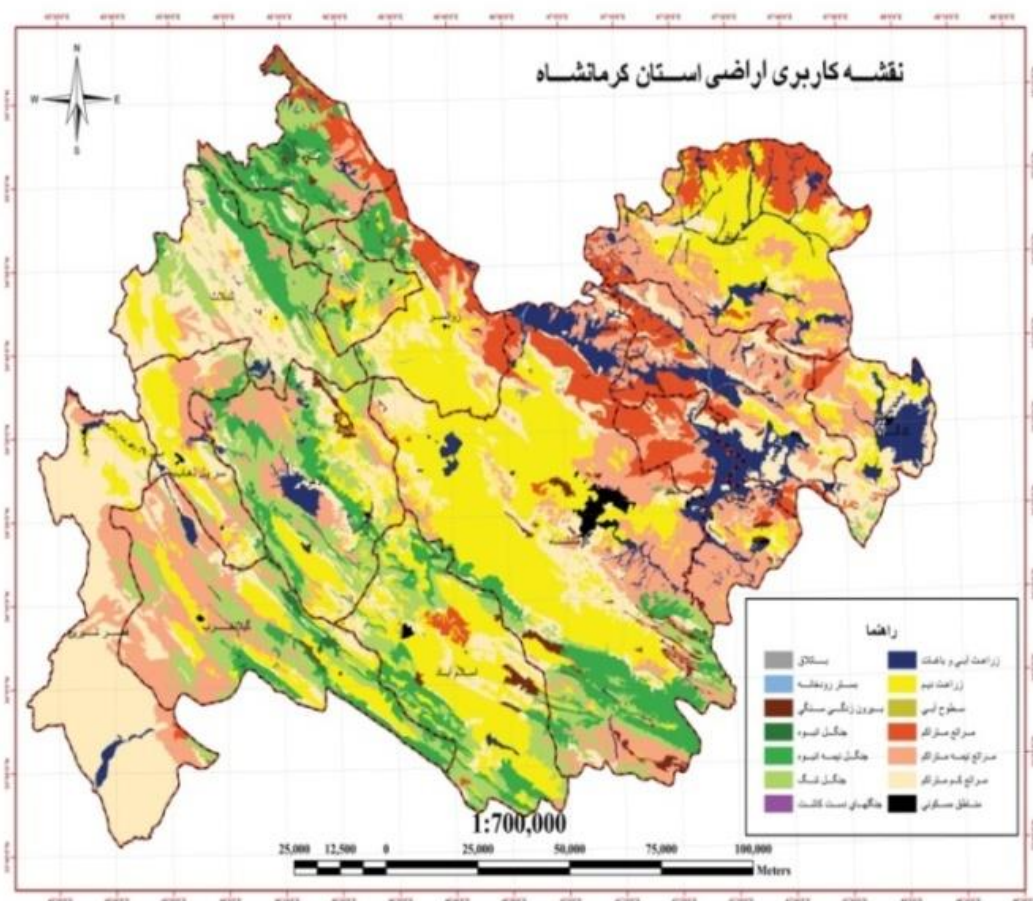
اصلاحات بین المللی مدیریت محیط زیست ۴-

ظرفیت سازی جهت تقویت بازار الماس در کشورهای آفریقایی ۵-

تهیه دستورالعمل های حقوقی محیط زیست ۶-

۷- راهنمایی و دسترسی به اطلاعات جهت قانون گذاری ملی، مشارکت عمومی و نحوه تعامل درست با مسائل زیست محیطی

۸ - تهیه دستورالعمل هایی جهت پاسخگویی به توسعه قوانین داخلی، واکنش به اقدامات خلاف اهداف آن نهاد و جبران خسارت ناشی از فعالیت های مضر و خطرناک



تصویر ۵۳: نقشه تیپ بندی اراضی استان کرمانشاه / برداشت از رپورت ایمیج گوگل

کار بری اراضی (در ایران)

یکی از برنامه های مطالعاتی در ایران، بررسی و تجزیه و تحلیل کمی و کیفی اطلاعات عمومی مبنی بر خصوصیات خاکهای محلی و ویژگی های متناسب به اکوسیستم منطقه ای است. برای بررسی موارد ذکر شده الزاما" بایستی اطلاعات کافی در باره پیشینه کاربری و وضعیت بهره برداری از منابع طبیعی همچنین روند بهره برداری از چنین مناطقی در دسترس باشد. فراهم آوردن داده ها و اطلاعات ضروری مورد نظر الزاما" بایستی جزء ملزومات اولیه ای باشد که عنداللزوم در اختیار کارشناسان و کاربران ذیربط، کسانی که در صدد انجام و اجرای برنامه تیپ بندی اراضی فعال می باشند قرار داده شود. در این راستا براساس برآوردهای کارشناسی، حدود یک سوم (۱/۳) از صد ششصد و سه میلیون و ششصد هزار کیلو متر مربع (برابر ۱۶۳,۶۰۰,۰۰۰

هکتار) مساحت کشور تقریباً " ۵۰ میلیون هکتار آن به خاطر شرایط خوب اداپیکی^{۱۳۳} (طبیعت مرتبط به خاک) بالقوه برای انجام عملیات زراعی مناسب و قابل قبول می باشد / مرجع "جلال فاموری و م. ل. دیوان". البته فعالیت و کار بر روی سطحی برابر با پنجاه میلیون هکتار اراضی قابل کشت و زرع در کشور، زمانی میسر است که برنامه ای همه جانبه، به ویژه از نظر تامین آب مورد لزوم برای کشاورزی فراهم شده تا دغدغه خاطری نباشد). مع الوصف بخشی از این پتانسیل قابل توجه به خاطر فقدان آب کافی، (کمبود قابل ملاحظه آب در کشور)، و خشکی مفرط هوا، و بخش دیگر به علت فقر خاک، چه از نظر مواد غذایی مورد لزوم و چه به خاطر عمق ناچیز خاک در این قبیل مناطق به اضافه کمبود مواد آلی لازم که برای رشد گیاهان ضرورت تام و تمامی دارد با دشواری بسیار مواجه می باشد. چنانچه سالیان سال است که این پتانسیل قابل توجه رها شده و کمتر سازمان و نهادی بدان روی آورده است. سرزمینی که از نخستین ایام تشکیل خود تا کنون در سرتاسر کشور پهناور ایران به صورت لم یزرع و غیر قابل مصرف رها شده، و مورد بهره برداری قرار نگرفته و نمی گیرد. در صورتیکه به واسطه خصوصیات برشمرده فوق به خوبی می توان با برخورداری از دانش پیشرفته کشاورزی و در دست داشتن فن تامین و مدیریت آب (با استفاده از سیستم آب شیرین کن) حتی در نامناسب ترین خاکها (خاکهای شور و قلیایی) تنها با رعایت ضوابط و به کارگیری یافته های کاربردی، و تجربه شده ای که در دیگر مناطق جهان به درستی بدان عمل می شود، از این پتانسیل بالقوه به خوبی بهره گرفت. هرچند دیرگاهی است، به علت سوء مدیریت و عدم دلسوزی دولتمردان نظام اسلامی و عدم دانش کافی در مورد بهره برداری از این ثروت بیکران سالها است، مناطقی چنین به حال خود رها شده، و کمترین تلاشی در جهت فراهم آوردن شرایطی "حتی در حداقل ممکن" برای استفاده از این مناطق دیده نمی شود. بهره برداری از این قبیل مناطق که از نظر آب و هوایی و دور افتادگی از مراکز شهری دارای شرایط نامناسبی است موضوع دشواری نیست زیرا هم اکنون همانند این قبیل اراضی، حتی با شرایطی حاد تر در برخی از کشور ها منجمله (کشور اسرائیل) به خوبی به مرحله اجرا در آمده و عملی گردیده است. بنابراین اگر در حال حاضر به علت کمبود آب و لب شوری خاک، توجه به این قبیل مناطق مورد بی مهری واقع و رها گشته اند، ضرورت ایجاب می کند نسبت به بازپروری و مراقبت از این قبیل مناطق همت نموده برای بهره برداری به کار گرفته شوند. اینک با توجه به افزایش جمعیت کشور و نیاز مبرم به تهیه مواد غذایی، لازم است با بهره گیری از دانش نوین و فراهم بودن تکنیک های لازم که برای رشد و نمو سریع گیاهان استفاده می شود بهره گرفته در جهت مهیا کردن و به زیر کشت بردن این پتانسیل قابل توجه همت به خرج داد. الزاماً برای تامین غذای ۸۰ میلیون نفوس کشور، پرداختن به این امر مهم می بایست مورد نظر مقامات دولتی واقع گردد. هرچند تا کنون هیچگونه برنامه ای برای آینده این ظرفیت بالقوه در نظر گرفته نشده یا پیش بینی نگردیده است. در هر حال اکنون که کشور نیازمند وارد کردن حجم متناهی مواد غذایی از خارج کشور بدان متعهد است، شرط عقل حکم می کند سریعاً در این مورد فعال شده، راه

^{۱۳۳} - Edaphic is a nature related to soil. Edaphic qualities may characterize the soil itself, including drainage, texture, or chemical properties such as pH. Edaphic may also characterize organisms, such as plant communities, where it specifies their relationships with soil. Edaphic endemics are plants or animals endemic

ترجمه متن - اداپیک طبیعتی مرتبط با خاک، کیفیت خاک مشتمل است بر زهکشی، بافت خاک، همچنین ویژگیهای شیمیایی مثل "پ هاش" یا ممکن است ویژگی مربوط به موجودات زنده شامل جوامع گیاهی، که خود بیان کننده رابطه گیاه و خاک را تصریح می کند باشد. همچنین ممکن است خاک در برگیرنده فلور گیاهی و حیوانات بومی باشد.

چاره ای برای بهره وری از این مناطق دست و پا کنیم. اقدام عملی بر روی این قبیل اراضی می تواند همانند دیگر اراضی مساعدی که هم اکنون مورد استفاده قرار دارد، پس از انجام مطالعه و بررسی های لازم و جستجو در خصوص تهیه منابع آب قابل اطمینان و یا استفاده از روش های مدرن کشاورزی (مثل استفاده از آبیاری کوزه^{۲۴})، ایجاد شبکه بندی تورهای سیمی در نواحی ساحلی ایران جهت تهیه آب از بخار آب موجود در هوا، جمع آوری آب سیلاب ها در مخازن زیر زمینی "تا حد امکان"، و به کارگیری روشهای جمع آوری آب با استفاده از شیوه های موجود در جهان و غیره) مواردی است که ما را در امر استفاده از اراضی رها شده یاری تواند داد.

در آن صورت می توان از این گستره ای وسیع که در بسیاری موارد از نظر عمق خاک ناچیز و نیمه شور می باشند عمدتاً در جهت کاشت، انواع گیاهان مقاوم به شوری که با چنین مناطقی سازگاری خوبی دارند بهره گرفت. یا اینکه با استفاده از روش های جمع آوری آب، استفاده از روش آبیاری با کوزه و غیره که نحوه اجرای آن برکارشناسان امر آشکار است نسبت به تامین حداقل آب کشاورزی جهت به زیر کشت بردن برخی عرصه های مناسب، اقدام لازم معمول و مورد بهره برداری قرار داد. در اصل آنچه مهم و قابل اهمیت است آن است که خوشبختانه همه گونه وسایل و امکانات ضروری که برای توسعه امر کشاورزی لازم می باشد، در حد امکان، مملکت از آن برخوردار است. بقیه ماجرا طبعاً تهیه ملزومات و نیروی کاری است که اهداف طرح پیشنهادی را به مرحله اجرا گزارد. موردی که با توجه به زیر ساخت های موجود و قابلیت و کارایی نسل جوان که منتظر زمان و فضای مناسب جهت فراهم آمدن فرصت های شغلی است، به نظر امکان تهیه همه گونه موارد، مورد نیاز کاملاً میسر و قابل حصول می نماید. موضوعی که جهت تامین و بر آورد خواست های به حق خویش، در سایه تعامل و تدبیر می توان چشم انداز آتی خود و کشور را بی گمان صاف و روشن دید. به نحوی که چه زود خواهد بود که در صف نیرومندترین ممالک جهان قرار گرفته باشیم. در این خصوص با اشاره به سرمایه های طبیعی کشور چنانچه قبلاً بدان اشاره رفت، از کل مساحت بالغ بر یک میلیون ششصد هزار سی هزار کیلومتر مربع (۱,۶۳۰,۰۰۰ کیلومتر مربع) حدود ۹۰ میلیون هکتار یا (۵۴,۶٪) آن جزء قلمرو مراتع (البته طی سالهای اخیر وسعت مراتع از ۹۰ میلیون هکتار به حدود نصف کاهش پیدا کرده است). و ۱۲,۴ میلیون هکتار یا (۷,۵٪) در سیطره جنگل ها، ۳۴ میلیون هکتار (۲۰,۶٪) بیابان و کویر و حدود ۱۰,۱ میلیون هکتار (۶,۲٪) جزء مناطق مسکونی، سطوح آبی و زیر ساخت ها (شامل راهها، ساختمانها و دیگر ابنیه و سازه های عمومی) قرار دارد. ضمن آنکه اراضی قابل بهره برداری (زیر کشت) تقریباً حدود ۱۸,۵ میلیون هکتار (۱۱,۱٪ کل مساحت کشور) است. از این مقدار زمین حدود ۸,۵ میلیون هکتار آن زیر کشت آبی (به صورت ۵,۲ میلیون هکتار مزرعه دایر و ۱,۱ میلیون هکتار باغ و ۲,۲ میلیون هکتار به صورت آیش مورد استفاده و حدود ۱۰ میلیون هکتار باقی مانده تحت کشت دیم بهره برداری می شود.

اطلاعاتارایه داده شده فوق کلاً^۱ مربوط می شود به آمار و ارقام سالهای دهه پنجاه شمسی، بنابراین اطلاعات به روز را در جدول (ص ۲۸ جستجو کنید). بنا بر برآورد های به عمل آمده از کل سطح اراضی قابل کشت در کشور، این زمان، تقریباً حدود ۱۱,۱٪ از ۱۰۰٪ مساحت کشور، که کلاً^۲ جمیعاً^۳ حدود ۱۸,۵ میلیون هکتار می باشد به منظور انجام عملیات کشاورزی و زراعت اقلام مختلف نباتات و بقولات (بنشن، حبوبات) مورد بهره برداری قرار می گیرد. اکثر این قبیل اراضی از دیرباز برای کشت غلات (کندم و جو)، حبوبات، احداث باغهای میوه و تاکستان مورد استفاده قرار داشته و قرار دارد. در این راستا از کل

Picher Irrigation// (Kozeh Irrigation) آبیاری کوزه /

مساحت اراضی قابل کشت زرع و در دست بهره برداری، که در جهت کشت انواع محصولات یاد شده استفاده می شود فقط یک سوم آن زیر کشت آبی و مابقی اراضی که حدود ۲/۳ (دو سوم) مساحت کشور را تشکیل می دهد زمین هایی است که تحت عنوان اراضی دیم اختصاص دارند. هرچند این خود در حالی است که ۹۲٪ محصولات حاصله از مزارع مزبور متکی به آبیاری سنتی است (از آب جویبارها یا قنوات سیراب می شوند) ضمن آنکه ۸٪ بقیه از طریق باران آبیاری می شود. نکته حایز اهمیت آنکه، بسیاری از مناطق حاصلخیز کشور منحصر^۱ در بخش غرب و شمالغربی کشور که از بارخیزی نسبتاً^۲ خوبی برخوردار می باشند، استقرار دارند. ضمن آنکه بخش های وسیعی از مناطق شرق، و جنوب کشور همچنین دیگر مناطق این سرزمین از نظر بار خیزی و بار آوری از شرایط بسیار ممتازی برخوردار می باشند که الحق شایان توجه است منتهای امر به علت عدم برنامه ریزی و کمبود منابع آبی و سایر کاستی ها فعلاً^۳ چندان فعال نیستند. در این مورد و به عنوان مثال میتوان مناطقی مانند "دشت زرخیز خوزستان، دشت وسیع و فوق حاصلخیز ارزویییه (واقع در دامنه های کوه خبر در استان کرمان)، دشت خیال انگیز جیرفت، دشت مغان در استان اردبیل، دشت سیلاخور در استان لرستان و بسیاری مناطق زرخیز کشور را نام برد. بر اساس بر آورد های سازمانهای جهانی شاخص امنیتی محصولات غذایی ایران ۹۶٪ است که از رتبه خوبی برخوردار است. سطح مراتع کشور در طول سالهای اخیر تقریباً^۴ ۵۸ میلیون هکتار (۳۵,۵٪) برآورد شده است رقمی که نسبت به سطح مراتع در سالهای قبل از انقلاب که رقم حدود ۹۰ میلیون هکتار یا عددی معادل (۵۵٪ سطح کشور) گزارش گردیده است، خود حکایت از نابودی حدود ۲۰٪ از سطح مراتع را در طول تقریباً^۵ سه چهار دهه اخیر نشان می دهد. (بر گرفته از گزارش مرحوم مهندس فریدون نیکنام، دفتر مرتع سازمان جنگلها و مراتع ۱۳۵۲). البته نظام اسلامی برای خالی نبودن عریضه و خلط مبحث هر ساله سطح قابل ملاحظه ای از اراضی را که جهت تولید علوفه دامی به زیر کشت میرد در قالب سطح مراتع، جزء ۵۸ میلیون هکتار مساحت مراتع کشور ملحوظ نموده که خود نوعی رقم سازی است. بسیاری از چراگاهها و مراتع کشور عمدتاً^۶ در محدوده مناطق نیمه خشک همچنین در مناطق کوهستانی و یا در مناطق اطراف کویر مرکزی و کویر لوت متمرکز می باشند، که می بایست بیشتر مورد توجه و مراقبت همه جانبه قرار گیرد.

۵۳٪ باقیمانده از کل سطح کشور، مجموعاً^۷ رقمی حدود ۸۷ میلیون هکتار جزء مناطق بیابانی، کویری و مناطق مسکونی قلمداد می شود. بطوریکه ۷٪ آن جزء مناطق مسکونی شامل شهر ها، روستاها، مناطق صنعتی، جاده ها، و حدود ۳۹٪ آن به طور کامل در سیطره مناطق خشک کویری که اکثراً^۸ نابارور، عقیم و غیر قابل بهره برداری می باشند قرار دارد. در اواسط قرن بیستم فعالیتهایی که در بخش کشاورزی معمول و به اجرا گذاشته می شد تقریباً^۹ حدود ۱/۵ (یک پنجم) تولید ناخالص داخلی را پوشش می داد. فعالیت های موثری که توانست بخش قابل توجهی از نیروی جوان و فعال کشور را مشغول به کار نموده در خود جذب کند. البته در شرایط موجود که همه زیر ساخت های بخش کشاورزی مفلوک و عرصه مراتع کشور به شدت تخریب گردیده است، به کار گرفتن و بهره برداری درست از اراضی کشاورزی و مراتع الزاماً^{۱۰} بایستی به شیوه ای درست و بر اساس موازین دقیق علمی صورت گیرد. یکی از عمده مواردی که در ساختار نوین و بازسازی امر کشاورزی و احیاء مراتع ضروری است، بتن کردن چاههای عمیقی است که در زمان حاکمیت دولت نهم و دهم (۱۳۸۴-۱۳۹۲) از قوه به فعل درآمد و بسیاری از قنوات و چشمه سارهای کشور را از حیزانتفاع (قابلیت استفاده) ساقط نمود. مراحل بعدی برای رونق بخشیدن به امر زراعت و تولید مواد غذایی لازم آن است هر فرد روستایی حداقل بایستی ده هکتار زمین در اختیار خود و خانواده داشته باشد. در حالی که پس از اجرای برنامه اصلاحات ارضی و تقسیم زمین فیما بین روستاییان، اکثریت آنان از این مقدار سطح زمین که برای اداره یک خانوار روستایی

و برای گذران زندگی آنان لازم است مهجور (بی بهره، بی نصیب) مانده لاجرم ترک روستا کردند. موردی که بی توجه از آن گذشتند و دقت نکردند که آن مقدار زمین تکافوی نیاز یک خانواده پر جمعیت روستایی را جواب نمی دهد. (در واقع آنچه را که به روستاییان تعلق گرفت کمتر از ۱۰ هکتار برآورد می شود).

حال با توجه به پتانسیل بالقوه سطحی معادل (۵۰ میلیون هکتار) از اراضی کشور که دارای قابل کشت و زرع است، اصولاً موضوع مساحت ۱۸ میلیون هکتار سطح فعلی این اراضی "مشمول بر ۸ میلیون هکتار برای زراعت آبی، ۳٫۶ میلیون هکتار دیم و قسمتی حدود ۵٫۴ میلیون هکتار به صورت آیش آبی و دیم" جزء کوچکی از توان بالقوه اراضی زراعی است که می بایست در آینده نزدیک با فراهم آمدن شرایط کار توسعه داده شود. البته ارقام ارائه شده فوق برآوردی است سر انگشتی و غیر قابل اطمینان "که علی القاعده به علت عدم دسترسی به یک داده درست که می بایست براساس یک اندازه گیری میدانی برآورد شده باشد، راه به جایی نمی برد. موضوعی که علیرغم همه نیاز مملکت تا به حال مورد توجه مسئولین امر قرار نگرفته است (امری که می بایست براساس عملیات میدانی، نقشه برداری و در دسترس کارشناسان ذیربط قرار داده شود). لذا لازمه کار آن است تا برای برآورد دقیق سطح اراضی کشور نخست نسبت به تهیه نقشه های دقیق و کاربردی که در برنامه ریزی فردای کشور لازم است، اقدام و به هرجهت بدان پرداخته شود. زیرا با توجه به رشد جمعیت کشور از ۳۶ میلیون نفر در سال ۱۳۵۷ به حدود ۸۰ میلیون فعلی، لاجرم می بایست سعی مان آن باشد، به توانیم در حد امکان همین میزان اراضی اندک زیر کشت را (۱۸ میلیون هکتار) به مرز همان ۵۰ میلیون هکتار اراضی که از نظر فیزیکی و شرایط زیست محیطی برای امر زراعت دارای توان لازم است افزایش دهیم. اراضی بکر و دست نخورده ای که از نظر نوع کاربری و تشخیص نوع محصولی که با آن شرایط سازگاری داشته باشد، می تواند برای فردای کشور آماده بهره برداری گردد. (لازمه تحقق چنین خواسته ای، با انشاء و تمسک به این و آن ساخته و پرداخته نمی شود، بلکه جهت دست یازیدن به چنین آرزویی، دربدو امر لازمه کار صدور لایحه ای است که توسط دولت به پارلمان کشور احاله شده، در صورت تصویب آن لایحه و سایر مصوبات مجلس آرزوهای ملی محقق گردد. در این باره جهت اعتلای کشور لازم است ضمن بازسازی تمام زیر ساخت های مملکتی " که پس از تهیه طرح های ضروری از همه نوع، و طرح های مرتبط با مسایل زیست محیطی منجمله طرح کاربری اراضی، طرح حفاظت آب و خاک، طرح های آبخیزداری به ویژه آنچه را که می بایست در بالا دست حوضه های آبخیز به اجرا گذاشته شود، همه و همه بایستی مورد توجه برنامه ریزان و طراحان امر قرار گرفته، سریعاً توسط کارشناسان ذیربط به انجام به رسد. ضمن آنکه برای احیا سفره های آب زیر زمینی، ذخیره سازی جریانات سطحی و غیره" می توان با ایجاد ساخت و سازهای متناسب با شرایط حوضه های آبخیز نسبت به مهار آب های کوچک^{۱۲۵} که از سرشاخه های شبکه جویبارها در بالا دست حوضه های آبخیز شکل می گیرند اقدام، و سریعاً به اجرا گذاشت شود.^{۱۲۶} بنابراین در چنین حالتی به مجرد آغاز کار و به اجرای طرح های مصوب، لاجرم امکان به کار گماشتن جمعیت بیشتری از جوانان بی کار و نیازمند به در آمدی مکفی که برای یک زندگی آبرومند لازم است فراهم خواهد شد. فعالیت و تلاشی که ره آوردش توسعه و احیای توانایی های کشور، و جذب میلیون ها نفر از جوانان وطن مملکت رونق خواهد گرفت. "در این باره یکی از وسایل کار همانا، واگذاری زمین به جوانان مشتاقی است، که خواهان کار در طبیعت و فضای آزادند، نه در آرزوی نشستن پشت میز اداره." با اعمال سیاست

های غلط که همانا تبدیل و تغییر کاربری اراضی است (اغلب باهدف خود کفایی و بی نیازی کشور به واردات مواد غذایی علی الخصوص گندم) مسیر حرکت را اشتباهی گرفتیم و راه را به کج راه ای گمراه کننده تغییر دادیم. شوربختانه با تغییر کاربری عرصه مراتع به اراضی زیر کشت گندم (دیم کاری) بسیاری از مراتع سرسبز و بسیاری از مناطق کوهپایه و اراضی پرشیب مملکت تخریب و به ویرانه ای مبدل گردید. بدون آنکه توجهی به حساسیت خاک این قبیل اراضی که به فرسایش خاک منجر خواهد شد درنگ کرده باشند. زیرا به دلخواه نمی توان هر محل و منطقه ای را سر خود تغییر کاربری داد. زیرا اقدام به تبدیل مرتع به زمین زیر کشت دیم سبب گردید تا مناطق متعلق به طبیعت در زیر کشت گندم دیم فرسوده شده، دستخوش سیل و طوفان مستهلک و تخریب شوند. و آن به وجهی است که آثار آن را در پی بروز سیلابها به وضوح می توان دید. در واقع دست بردن به تبدیل مراتع جهت کشت گندم دیم، حاصل ش فرسوده شدن زمین، بروز فرسایش شدید، و از دسترس خارج شدن یک لایه از خاک حاصلخیز بیرون از حیطه و تسلط شخص یا فردی است که می بایست بر روی آن زمین فعالیت کشاورزی داشته باشد. یعنی اینکه خاک با فرو ریزش باران و برف بویژه در اوایل بهار وقتی که برف در شرف ذوب شدن و هوا در صدد گرم شدن است، ناگاه با ریزش باران های بهاره و هوای گرم بهاری برفهای به سرعت شروع به ذوب شدن نهاده، جریان رواناب از کوهستان به طرف دشت جریان پیدا می کند. حاصل آنکه با وقوع چنین رویدادی، که خاک روین مزرعه زیر کشت یا خاک مرتعی که پوشش نگهدارنده خود را به علت چرای دام یا بنا به دلایل دیگر از دست داده باشد، بلافاصله شسته شده در پی جریان آب ناشی از پدیده ذوب برف و ریزش باران به سیلاب پیوسته و از دسترس خارج می گردد. اما آنچه باقی می ماند زمینی است ویران شده، که تغییر چهره داده، درگیر و دار دگرگونی شکل اولیه خود را از دست می دهد. در اثر وقوع سیلاب آنچه واقع می شود نخست شسته شدن خاک زراعی و کاستن از حاصلخیزی زمین مزروعی است که بلافاصله به وقوع می پیوندد. فرایندی که عمدتاً در اراضی زراعی و مناطق شیبدار علی الخصوص در عرصه ای که سطح خاک عاری از پوشش قابل ملاحظه گیاهان است بیشتر از همه صورت می گیرد. بنا به تعریف: فرسایش خاک عبارت است از فرسودگی و تحلیل رفتن تدریجی خاک سطح زمین، و آن رویدادی است کاملاً "طبیعی که بی واسطه بدون دخالت انسان یا هر موجود زنده ای اعم از کوچک و بزرگ به صورت پیوسته در طبیعت اتفاق می افتد (میزان فرسایش طبیعی بنا به برآوردهای به عمل آمده سالانه حدود سه تن در هکتار تعیین گردیده است). درواقع این چنین پدیده ای را که در طبیعت اتفاق می افتد به عنوان فرسایش نرمال شناخته می شود. فرایندی که در حالت نرمال خسارت چندانی متوجه پیکره طبیعت و عناصر متشکله آن وارد نمی آورد، اما همین رویداد کاملاً "طبیعی به ناگاه در اثر دخالت های ناروای انسان و برخی جانداران از حالت نرمال آن خارج شده شکل حادی به خود می گیرد. فرایندی زیانبار و مضر که وسیله شستشوی شدید خاک سطحی را صورت داده، موجبات بروز کمبود عناصر مغذی خاک، و فقیرتر شدن قوه بارخیزی زمین و بسیاری آثار زیان بار دیگر را سبب می شود. پدیده فرسایش غیر نرمال که عمدتاً به دست انسان اتفاق می افتد، بی وقفه موجبات فقیرتر شدن و عدم باروری و بارخیزی زمین های زراعی، مراتع و جنگلها را رقم می زند. قابل ذکر آنکه همین پدیده ناهنجار و مخرب که بشر بدان دست می یازد اکنون در کشور عزیزمان ایران به علت عدم مدیریتی درست و بسیار بی توجه به مسایل زیست بوم در حال انجام است و بی رحمانه بدان عمل می شود. در این مورد کارگزاران ناوارد و تازه کار آگاهانه یا ناآگاهانه مصرانه در جهت تبدیل کاربری اراضی و تغییر نوع استفاده از زمین خیز برداشته نمی آسایند. بالاتر از تغییر کاربری اراضی موات و غیر مولد، در عرصه اراضی زراعی عمدتاً با ادعای رسیدن به خود کفایی در تولید گندم شعار داده، اکثر عرصه مراتع کشور را جهت کشت گندم زیر و رو می کنند. اقدامی که در طول چهار دهه اخیر، تپه یا پشته ای نیست که بی وقفه مورد

هجوم این قبیل سود جویان قرار نگرفته باشد. با چنین یورش و ایلغاری که عده ای فرصت طلب در عرصه های بکر و دست نخورده میهن مان بدان مشغول هستند، بی تردید روند تشدید فرسایش خاک و کاهش باروری اراضی طبیعی را تسریع نموده سرعت بیشتری به خود خواهد گرفت. رویه نامطلوب و زیانباری که مشتاقان فراوانی گرداگرد آن جمع شده، می رود که کشور را به بیابانی بی آب و علف مبدل سازند. در این راستا از آن جاییکه پایداری و حفظ خاک سطحی در عرصه مراتع، جنگلها و زمین زراعی لازمه اش منوط بر حفاظت از پوشش گیاهی است، لذا مراقبت و پرهیز از هرگونه عمل ناصوابی که موجبات تخریب لایه رویی خاک را فراهم آورد، گناهی است نابخشودنی، بزرگ و غیر قابل جبران که هرگز در کوتاه مدت قابل بازسازی و بازگشت به روزگاران گذشته آن نخواهیم گردید.

مع الوصف امروزه دست زدن به این عمل نادرست که به انحاء مختلف با تجاوز به حریم مراتع، جنگلها و تبدیل مرتع به اراضی دیم، که در نظام اسلامی آنهم به صورت یک اقدام مثبت بدان نگاه می شود، دیر یا زود، پس از سرعت گرفتن سیر قهقرای و کاهش بارخیزی زمین باید منتظر فقیرتر شدن خاک زراعی نشست، و سپس حسرت آن را خورد. شرایطی که منبسط نمی توان منتظر ادامه زندگی در این پهنه وسیع بدان امید بست. علت بارز وقوع چنین رویدادی در وهله نخست مجاز بودن ورود گله های دام در عرصه مراتع، جنگلها، همچنین اعمال شخم غلط در بر روی اراضی شیب دار و کوهپایه ها، باضافه چرای بی دنده و ترمز و مفرط دام در پهنه مراتع کشور است. اضافه بر آن تبدیل مراتع و سطوحی از جنگلهای کشور به اراضی زراعی و یا به زیر کشت بردن اراضی شیب دار جهت کشت دیم خود موجبات تخریب بی رحمانه مراتع و جنگلها را سبب گردیده است. اقدامی ناصواب، و خطرناک که در قلیل مدت وسیله کاهش بارخیزی زمین و از دست رفتن طراوت و سرسبزی را در عرصه دشت های پهناور کشور می توان به تماشا گذاشت. با ادامه چنین روندی در مورد تبدیل مراتع به مزارع زیر کشت گندم دیم، بی تردید سرنوشت مختوم و غم انگیزی است که لامحاله در اثر تخریب غیر قابل بازگشت خاک به طبیعت لاجرم لطمه های غیر قابل جبرانی به بار می آورد. و بدین ترتیب می رود تا از مملکتی آباد و سرسبز که در گذشته های نچندان دور خود در تولید محصولات کشاورزی و فراورده های دامی خودکفا بوده است، کلاً "از معنا تهی و زمین گیر شود. سرنوشتی که اکنون در بسیاری از عرصه های طبیعی کشور به عینه قابل مشاهده است. مناطقی لم یزرع، خشک و بی حاصل که به حال خود رهاش شده تا کاملاً" به سمت زوال و بیابانی شدن سیر سفر کند. فی الواقع مناطقی که روزگارانی نچندان دور به عنوان مراتعی سرسبز و دایر مورد بهره برداری قرار داشت، اکنون به جز عرصه ای خاک آلود، بدون هیچ گونه پوششی از نباتات و گیاهان که زمانی با انواع گل های رنگارنگ خود نمایی می کرد حالیه به بیابانی بی آب و علف تبدیل گشته، اثری از آن همه زیبایی ها نیست. حقیقتاً "پذیرفتن ش سخت است به دانیم، از همه آن گله های سرحال و پر ازدحام و بی شماری، که در پهنه وسیع این قبیل عرصه های با شکوه و با طراوت مشغول چرا و چاق و فربه می شدند اثری نیست. اکثر مراتع در همین چند ساله اخیر به واقع جایگاهی بود در خور توجه، دامنه ای با صفا و سر سبز و خیال انگیز، محلی برای پرورش گله هایی سرشار از انرژی و سرحال که خیل عظیمی از دلاور زنان و مردان عشایر را در خود جای داده هم وظیفه حراست از مرزهای کشور را و هم تامین پشم و گوشت اهالی شهرهای دور و نزدیک را بر دوش می کشیدند. ولی اینک اثر چندانی از آن همه برجای نمانده، بلکه آنچه هست خشکی و زوال و نیستی است که می بینیم. از طرف دیگر استفاده بیش از اندازه و غیر متعارف از عرصه مراتع و تبدیل آن عرصه ها به زمین زراعی دیم (مثلاً" در راستای رسیدن به خود کفایی) که غالباً" به منظور بی نیازی به واردات گندم و جو و سایر اقلام خوراکی مورد توجه دولتمردان قرار گرفته

بود، مشمول چنین تغییرات ناگهانی گردید. فاجعه ای نا بخشودنی و اقدامی مخرب که یقیناً و بدون کمترین شک و شبهه ای موجودیت کشور و سلامت و سعادت توده های محروم را به تباهی خواهد کشید. اقدامی به غایت مذموم و گناه آلود که هیچگاه نباید از سرتقصیر عاملین آن همه ندانم کاریها و بی سیاستی ها که وسیله ساز بسیاری از نا بسامانی های مبتلابه امروزی است، و جبرانش تقریباً " غیر ممکن می نماید گذشته کرده، بر آنها چشم پوشید. اقدام حریصانه ای که مراتع را به بیابان و کشور را به صحرایی بی برگ و نوا مبدل گردانیده است. عمل کردی که اثرات آن علاوه بر نابودی مراتع، کشوری را که مردمش از دیر باز به امر دام و دامداری، چه به صورت ساکن و کوچرو مشغول کار و زندگی بوده اند اینک با پیدایش انواع و اشکال مختلف فرسایش آبی،^{۱۳۷} زمین لغزش^{۱۳۸}، فرسایش بادی و انواع دیگر مشکلات و کم و کاستی ها زمین گیر، و صحنه را از دام و دامداری تهی ساخته است. نتیجه آن که سیر نزولی و قهقرای پوشش گیاهی و بطبع کاهش باروری خاک، همچنین افت قابل توجه تولید محصولات کشاورزی، اینک کشور را در برزخی سخت گرفتار ساخته ضرورتی است، که دولت های وقت برای تامین مواد غذایی مورد نیاز جامعه ای گرسنه به هرکوی و برزن د سطح جهان سرک به کشند، و هزینه ها از جیب پر سخاوت مان به پردازند. اشتباهی نابخشودنی، ثمره ناهماهنگی و مدیون عدم مدیریت و اقدامی غیر استاندارد که چهار دهه است گریبان مان گرفته دست بردار هم نیست. البته اثرات مخرب این رویداد ویرانگر تنها متوجه عرصه مراتع و پیرامون آن محدود نمی شود، بلکه دامنه آن بدون گزافه گویی دامن گیر تمامی اکوسیستم منطقه حتی کل سرزمین پاکمان همه را تحت تاثیر قرار خواهد داد. چنانچه از سرزمینی سبز و خرم، بیابانی خشک و فرسوده بر جای گذاشته که لایق سکنا گرفتن و زیستن نیست. جریانی که هم اکنون شاهد و ناظر انجام آن هستیم، کار دست کسانی است نا آشنا به اصول مدیریت که هیچگونه ارتباط منطقی با این قبیل موارد نداشته اند. حتی نمی توان از هیچ فرد مسئولی علت این همه اقدامات غیر بارور را پرسید، تاره اگر هم سؤالی مطرح شود باز هم ان سؤال همانند همه پرسش های گذشته کاملاً^{۱۳۹} بی جواب گذاشته می شود.

جدول ۸: سطح زمینهای زراعی و تیپ اراضی:

جدول الف: میا نگین سطح مزارع زراعی سال ۱۳۷۱ کشور ^{۱۳۸}					
سطح (%)	(%)	سطح	(%)	سطح (%)	
۱۸,۱۷	۱۹,۰۰	۵ - ۱۰ ha	۱,۲۲	۱۹,۰۰	Less than ۰,۵ ha

لغزش

زمین^{۱۳۷}

-Landslide/

ریزش توده ای از خاک و مواد سنگی، پای یک دامنه.

- جدول شماره ۹ - آخرین داده ها و اطلاعات سطح اراضی کشاورزی ایران / ^{۱۳۸}

۱-۰,۵ ha/	-	-	“ ۱۰-۲۰	۱۷,۵۰	۳۶,۷۰
“ ۱-۲	۳۶۱۴.	۲,۶۳	“ ۲۰-۵۰	۲,۹۴	۱۳,۴۹
“ ۲-۳	-	-	“ ۵۰-۱۰۰	۰,۱۹	۸,۰۰
“ ۳-۴	۲۶,۰۰	۱۱,۲۴	“ Over ۱۰۰	۰,۳۱	۸,۵۵
“ ۴-۵	-	-	جمع کل	۱۰۰	۱۰۰

جدول ۱۸: آخرین داده ها و اطلاعات سطح اراضی کشاورزی ایران

ردیف	تیب اراضی	سطح(هکتار)
۱	مناطق کوهستانی	۴۶,۰۳۶,۱۷۹
۲	تپه ماهور	۲۲,۰۲۷,۴۹۹
۳	فلاتها و تراسهای فوقانی	۲۳,۰۰۴,۲۵۹
۴	دشت کوههای شیبدار	۷,۷۹۴,۳۱۹

۴,۰۲۲,۸۹۲	رودخانه های روسوبی شیبدار	۵
۵,۵۶۵,۸۲۳	اراضی پست شور	۶
۸,۶۰۸,۰۷۰	دشتهای سیلابی	۷
۱۰,۵۶۸,۱۲۰	مخروط افکنه	۸
۴,۹۷۸,۳۱۹	زمین های مختلط	۹
۵,۲۱۱,۴۶۶	سایر اراضی	۱۰
۱,۰۷۴,۳۲۰	آبرفت با شن (سنگ)	۱۱
۲۲۷,۶۰۰	شیبهای رسوبی	۱۲
۱۳۸,۱۳۰,۵۷۳	جمع	۱۳
اختلاف مساحت به علت عدم محاسبه، مساحت استان سیستان و بلوچستان است که در این مجموعه منظور نگردیده است.		

دراین راستا چنانچه از جدول الف استنباط می شود از ۱۸ میلیون هکتار اراضی قابل کشت و زرع، عمدتاً حدود ۱/۳ (یک سوم) مساحت مزبور بر حسب موقعیت و شرایط منطقه در هر زمان دلخواه می تواند، زیر کشت قرار گیرد (البته به استثناء زمانی که زمین زراعی در فرصت آیش باشد). داده های این جدول بر اساس آخرین اطلاعات در خصوص سطوح مختلف اراضی شامل اراضی قابل بهره برداری زراعی، عرصه مراتع، اراضی رها شده یا لم یزرع، کوه و کویر و غیره مربوط به سال ۱۳۸۳ شمسی است که از منابع مختلف برداشت گردیده است. جالب توجه آنکه وسعت مراتع کشور در دهه پنجاه قریب ۹۰ میلیون هکتار تخمین زده می شد (برآورد دفتر مرتع سازمان جنگلها)، اما در حال حاضر، رقم یاد شده به تاریخ پیوسته کاهش کلی پیدا کرده است، چنانچه سطح قابل توجهی از عرصه مراتع، یعنی حدود ۲۸ میلیون هکتار آن از صحنه مراتع کشور حذف گردیده قابل احیا و بازسازی نیست. جای بسی تاسف اینکه بروز پدیده ای تا این اندازه ویران کننده کاملاً در طول همین چند دهه اخیر پس از انقلاب ۱۳۵۷ و تا حدودی (البته نه مشابه آنچه را که امروز در مملکت ساری و جاری است)، از سال ۱۳۴۱ پس از اجرای قانون اصلاحات ارضی، و پس از آن با ملی اعلام شدن عرصه جنگلها و مراتع به وقوع پیوست. وقایع نا مطلوب و زیانباری که طی سالهای اخیر در قلمرو محیط طبیعی کشور به وقوع پیوسته، چنان ضربه هولناک ی به سلامت محیط طبیعی کشور وارد ساخته که از این پس بسیاری از عناصر زیست بوم کشور غرق در بی نظمی، هرج و مرج و غیره، گرفتار گردیده که قابل تصیف نیست. آنگاه در پرتو وقوع آن ناهنجاری ها، وضعیت کشاورزی و سایر واحد های صنعتی، اجتماعی و غیره دستخوش هرج و مرجی دیگر در ورطه ورشکستگی فرو غلتیده است. در صورتیکه در همین ایام "زمانی کمتر از ۶۰ - ۵۰ سال" سطح اراضی کشاورزی در سطح

جهان تا حدود ۱۲٪ افزایش نشان می دهد، (برعکس سطح کشت زارها در ایران سرزمین رو به کاهش گذاشته است).^{۱۲۹} ضمن آنکه در همین مدت (حدود پنجاه ساله اخیر) علاوه بر افزایش ۱۲٪ توسعه سطح اراضی کشاورزی در کل جهان، تولید فراورده های زراعی نیز به طور قابل ملاحظه ای تا حدود ۲۰۰-۱۵۰٪ نسبت به قبل افزوده گردیده است. رویدادی شگفت در جهان امروز که عکس آن به لحاظ درصد تولیدات کشاورزی در این سرزمین پهناور اتفاق افتاده، هرروز از روز قبل اوضاع تولید اقلام کشاورزی در کشور وخیم و وخیم تر می شود. دریغ آنکه این سرزمین با وجود خاکی غنی و حاصلخیز (دلیل حاصلخیزی خاک یکی به خاطر بروز فرسایش های طبیعی است که بی وقفه در دامنه سلسله گوه های البرز و زاگرس سبب افزودن مواد معدنی، دوما" شرایط مطلوب آب و هوایی که از شمال تا جنوب، و از شرق تا غرب شبانه روز در کار بهسازی خاک فعالیتی مثبت دارند) بنا به برخی دلایل قادر به تولید مطلوب محصولات کشاورزی نیست. (بسیاری از مناطق کشور چه در جنوب، شمال یا شرق و غرب مملکت گاه به لحاظ نداشتن استعداد کافی و گاه برخورداری از شرایطی باور در امر تولید محصولات کشاورزی از پتانسیل خوب تا عالی برخوردار می باشند). بنابراین با توجه به تفاوت معنی داری که از جهت توسعه کشاورزی در دیگر ممالک دنیا، و عدم چنین توسعه ای در کشورمان دیده می شود، عمدتاً" یکی به واسطه عدم حضور یک مدیریت درست و کار آمد و دیگری نبود سرمایه گذاری های لازم و بالاتر از همه اعمال روش های سنتی کشت و زرع در اکثر مناطق عامل این شکست است. لذا اگر گذشت ایام بر همین منوال سپری شود بدون شک دیر یا زود می بایست برای ادامه زندگی از سرزمین پدری خود که طی هزاران سال استوار و مستحکم برجای مانده است دل برکنده، جلای وطن را درش گرفت.

کما اینکه طبق گفته مدیرکل دفتر آموزش و مشارکت مردمی سازمان حفاظت محیط زیست "محمد درویش" همچنین اطلاعیه صدای آلمان (دویچه وله ۲۰۱۵/۰۲/۲۰)، طمع و سوء استفاده های مغرضانه همراه با بی تدبیری مسئولان نظام اسلامی، مهم ترین عامل نابودی منابع آبی و ذخایر جانوری، و بالاتر از آن سردر گمی و در ماندگی امر کشاورزی قلمداد می شود. به طوریکه در حال حاضر بیش از ۹۵٪ از ذخایر جانوری و احيانا" گیاهی کشور نابود گردیده است (اگرچه خوب می دانیم که از بدو تشکیل نظام اسلامی در کشور هرگز آمار قابل اطمینان و درستی تولید نشده و نمی شود، که به توان بدان استناد کرد). در این باره مشارالیه در دنباله گفته های خویش در همایشی به نام "آب، نبض زندگی" برخی از دلایلی را که موجب نابودی دریاچه ها، ذخایر جانوری و دیگر مشکلات زیست محیطی ایران گردیده است بدین شرح بر می شمارد. او می گوید «دریاچه ارومیه نفس های آخر را می کشد»، علت خشک شدن این دریاچه، د روهله نخست بی تدبیری مسئولان و سوء استفاده های مغرضانه از طبیعت بوده و هست. او سدسازی و حفرچاه های عمیق را از مهم ترین عوامل نابودی دریاچه ارومیه دانست و گفت که سدسازی در ایران فقط بر اساس منافع یک قشر خاص به انجام می رسد (بقیه مطالب را در بخش ضمیمه این مجموعه جستجو کنید). لازم به ذکر آنکه نابودی دریاچه ارومیه، تنها یک نمونه از کل تالاب های ایران است، که آنهم بیشتر به خاطر سد سازی های بی رویه و غیر منطقی، حادث گردیده است. هرچند سایر تالاب ها، رودخانه ها، و دریاچه ها در اکثر موارد به خاطر تخریب محیط طبیعی و زیست بوم همچنین تخریب برخی زیر ساخت های کشور اعم از صنایع بزرگ و کوچک تا بخش اقتصاد همه و همه دست به هم داه فاجعه اخیر را پدید آورده اند. در این راستا بهتر است بدانیم رودخانه ای که در مسیر طبیعی و تاریخی خود حرکت می کند، اکوسیستمی است بارور که علی الصول باید تحت توجه و مراقبت خاص خود قرار گیرد، موضوعی که در نظام اسلامی کمترین توجهی بدان

- برآورد سازمان کشاورزی و خوار و بار جهانی سازمان ملل متحد ^{۱۲۹}

نشده و نمی شود. این اکوسیستم، چه به خاطر وضعیت طبیعی منطقه و چه به لحاظ اقتصادی و غیره، نظام تولیدگری است با ارزش، هم برای انسان و دیگر جانداران، گیاهان و هرآنچه را که در محیط زیست حرکت و برکت دارند.^{۱۳۰}

اما از منظری دیگر احداث سد بویژه در کشور خشکی مثل ایران که حدود ۶-۷ ماه از سال از تابش سوزان آفتاب بهره می برد (البته برخلاف سطوح گسترده آبی مثل تالاب ها، دریاچه ها و غیره که عموماً به خاطر بالا رفتن سطح تبخیر متضرر می شوند) اقدامی عبث و غیر عقلایی است. اعم از سدهای دست ساز یا طبیعی "دریاچه ها و سایر سطوح آبی" مثل برکه ها، دریا و اقیانوس ها سطوحی هستند که بیشترین سطح تبخیر را دارا هستند، وجودشان الزاماً از دست دادن بخش متناهی از آبی است که کشور شدیداً بدان نیاز دارد. سطحی که لامحاله و بدون کمترین ممانعتی عمل تبخیر آب را از سطح این قبیل سطوح آبی صورت داده، موجبات از دست رفتن حجم عظیمی از آب را فراهم می آورند. دکتر کهرم کارشناس باتجربه و مبرز (سرآمد) در زمینه دانش زیست محیطی مطلب را چنین عنوان می کند: او اشتباه های بشر در پهنه گیتی را با مثالی از کشور آمریکا بدین وجه مطرح و بدین شرح ارایه می دهد: «آمریکا بزرگترین سد خود را تخریب کرد، توجیه ارایه شده براین قرار بود که احداث سد مزبور به نابودی یکی از مهم ترین تالاب های آن کشور منجر شده بود». بنا به اطلاعات ارایه شده از سوی اکثر خبرگزاری ها، کشور آمریکا در طول ۱۳ سال ۴۳۰ سد را تخریب و از میان برداشته است. همچنین کشور آلمان که خود بسیاری از سدهای بزرگ جهان را ساخته و پرداخته، اینک به خاطر جلوگیری از صدمات این قبیل سازه های غول آسا، که به محیط طبیعی لطمه ها وارد می آورند، سدهای ساخته شده را تخریب و جمع آوری نموده است. امروزه اکثر کشورهای پیشرفته، اصولاً کار سد سازی را تعطیل کرده یا اگر مجبور شده باشند، در نهایت ارتفاع سد مورد مطالعه را ۱۵ متر بیشتر در نظر نمی گیرند، اما ناباورانه در کشور خشک ایران برخلاف دیگر کشورها، بسیاری از سدهای احداث شده بدون در نظر گرفتن پیامدهای جانبی که بر پیکره محیط طبیعی و محیط زیست وار می سازند برپا شده، اسباب خشکانیدن اغلب رودخانه ها و تخریب دریاچه های کشور را فراهم آورده اند. به عنوان مثال سد گتوند که از کف تا تاج سد ۱۸۰ متر ارتفاع دارد، یا سد کارون که دارای ارتفاعی بالای ۱۷۰ متر است، جای بسی اما و اگرها است، زیرا کشور ایران به خاطر شرایط خاص آب و هوایی خود الحق مستحق احداث این قبیل سدها نبوده و نیست. اما شوربختانه حکومت اسلامی مصر^{۱۳۱} به کار ساختن این قبیل سازه ها پرداخته، به هیچوجه دست بردار هم نیست. مثلاً "سد

^{۱۳۰} - جهان در آینده نزدیک دچار بحران کم آبی خواهد شد. کل موجودی آب در سیاره ما که تحت نام هیدروسفرش می شناسیم حدود ۱۰ به توان هیجده ضربدر ۱۰۴ کیلومتر مکعب است. از این مقدار آب نزدیک به ۹۷.۲ درصد آن آب شور و تنها ۰.۷ درصد باقیمانده آب شیرین و ۲.۱۴٪ متوجه یخ های موجود بر روی کره زمین است. به همین دلیل دانشمندان سعی بر آن دارند با ارائه روشهایی به توانند به ذخیره آب بپردازند و از هدر رفتن آن جلوگیری کنند. این امر و در کنار آن تولید انرژی از آب موجب پیدایش علم مهندسی سد سازی شد (به عنوان بهترین روش در مهار آب شیرین در جهان).

در حال حاضر انرژی موجود در آب جاری، سهل الوصول ترین، عنصر تجدیدشونده و یکی از تمیزترین منابعی است که برای تولید برق در اختیار داریم. ماخذ: سد و اثرات مخرب آن بر محیط زیست، میلاد خضایی، دانشجوی کارشناسی مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی/ویکی پدیا و سایت میثاق

گتوند^{۱۳۱} یا سد کرخه در خوزستان هریک به سهم خود مسبب بروز فاجعه های زیست محیطی گردیده، خسارت های فراوانی را پدید آورده اند. سد گتوند که به عنوان "پرهزینه ترین" سد ایران شناخته می شود، کارفرمای آن شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران، مشاور شرکت مهندسی مهتاب قدس (وابسته به آستان قدس رضوی) و پیمانکار آن یک گروه از نظامیان وابسته به سپاه پاسداران (قرارگاه خاتم الانبیا سپاه پاسداران انقلاب اسلامی) می باشند. همچنین او اضافه کرد که ایرانیان در طول ۱۰ سال گذشته، ذخیره آبی هزاران سال خود را استفاده کرده است "منظور آبهای فسیلی است". در این مورد نیز عباس کشاورز، معاون وزیر جهاد کشاورزی براساس شاخص های بین المللی چنین اظهار داشتند «وضعیت برداشت آب در ایران از حد فاجعه گذشته حتی بدتر از آن است که به توان ذکری از آن به میان آورد». نابودی حیات وحش، نابودی جنگل ها و مراتع نیز مقوله اسفناک دیگری است که در دوران حاکمیت نظام اسلامی اساس و بنیاد استوار کشور زرخیز ایران به نابودی کشانده است. محمد درویش در همایش یادشده در باره اقدامات گوناگونی که در مسیر نابودی جنگل ها در کشور رخ داده (در همین چند دهه اخیر) چنین سخن گفت. او می گوید، «تخریب جنگل ها در درجه اول به بهانه توسعه کشاورزی "صورت می گیرد" در حالی که در گذر زمان، تخریب جنگل ها به ویلاسازی منتهی می شود».

که مدیر کل دفتر آموزش و مشارکت مردمی سازمان حفاظت محیط زیست، نیز در مورد تظلم برخی از مردمان محلی عمدتاً از سوی پیمانکاران برنامه ریزی و بدان عمل می شود، چنین اشاره داشتند. او گفت، «پیمانکاری در یکی از روستا های کشور به بهانه ایجاد اشتغال برای ۲۰۰ نفر، حق السکوت هایی از ۱۰۰ تا ۵۰۰ هزار تومان به اهالی آن روستا پرداخت کرد تا مانع از ورود فعالان زیست محیطی بدان منطقه شوند. این پیمانکار با پرداخت قلیل رشوه ای به مردم محلی توانست هزاران درخت بلوط را به بهانه انتقال خطوط انتقال گاز قطع کند». زمستان سال گذشته نیز شیرین ابوالقاسمی، مدیر پروژه حفاظت از جنگل های زاگرس گفت که طی سه سال متمادی یک میلیون و ۱۳۲ هزار هکتار از جنگل های زاگرسی نابود شده و اگر این روند ادامه یابد به زودی جنگل های زاگرسی به بیابان های زاگرسی تبدیل خواهد شد. به گفته او اقدامات کشاورزی، دامپروری و قطع درختان برای تهیه هیزم از جمله دلایل نابودی جنگل های نیمه انبوه بلوط غرب کشور به شمار می رود. خشکسالی های سال های اخیر، موجبات کاهش سطح آب های زیرزمینی، کاهش ظرفیت مراتع و مرغزار های کشور را تشدید نموده است. این شرایط همراه با افزایش شماره و تراکم دام در مراتع، هجوم ریزگردها، طغیان سوسک چوب خوار، شتاب در زمینه زمین خواری و تغییر کاربری اراضی، گسترش حاشیه نشینی در اطراف شهرها، شکار بی رویه و برقراری بساط گردشگری بی ضابطه در مناطق کویری و عرصه های سرسبز کشور از دیگر عواملی به شمار می روند که کارشناسان محیط زیست عمیقاً نسبت به تأثیر سوء چنین اقداماتی که از بین رفتن جنگل های زاگرسی را تشدید می کند تأکید کرد. در این مورد محمد درویش، آمار نگران کننده ای نیز در باره حیات وحش ایران داد و گفت که «ایران در چند سال گذشته به دلیل بی تدبیری مسئولان، بیش از ۹۵ درصد ذخیره جانوری^{۱۳۲} خود را از دست

- دکتر اسماعیل کهرم کارشناس برجسته محیط زیست در یادداشتی با عنوان «چند نکته درباره سد سازی» در روزنامه تهران امروز،^{۱۳۱} خواستار برچیده شدن سد گتوند علیا شدند.

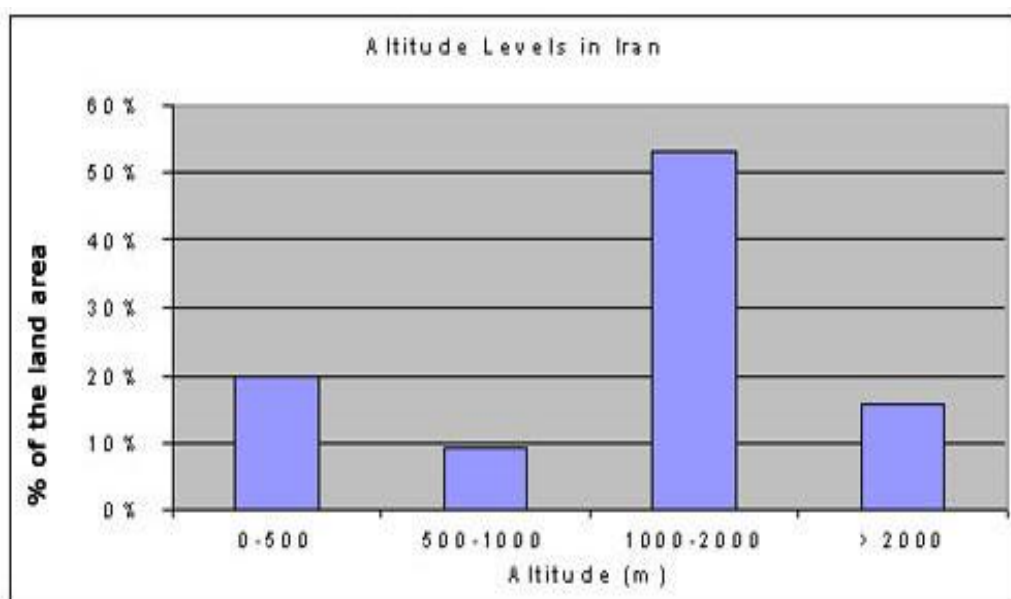
- خبر خوشحال کننده ای که روز گذشته "پنجشنبه ۲۸ ام اسفند ۱۳۹۳ در سایت روز اونلاین این مطلب خواندم:^{۱۳۲} امسال (سال ۱۳۹۳) با اینکه پر از خبرهای ناگوار محیط زیستی بود اما خالی از خبرهای امیدوارکننده هم نبود (تفنگ نمادین شکستن). به دنبال اقدام یک شکارچی مریوانی که بنا به تشویق انجمن های زیست محیطی با شکار خداحافظی از کرد خبر شایان توجهی بود، که چند ماه قبل از آغاز سال صورت

داده است». در مورد بهره برداری ظالمانه از حیات وحش کشور نگارنده شخصا^۱ در سالهای اوایل انقلاب (سال ۱۳۶۳) شاهد یکسری شکار بی رویه از منطقه خبر کرمان بوده ام (خبر شکارگاه و عرصه ای پوشیده از علوفه ای غنی، محیطی بود مملو از حیات وحش که قبل از انقلاب در تیول شاهزادگان رژیم گذشته و مختص آن خانواده بود). در این ماجرا دست بر قضا مطلع شدیم که برخی برای بهره برداری از حیات وحش منطقه به قصد شکار حدود ۶۰ راس کل و بز را به خاک و خون کشیدند. جهت اطلاع اینجانب در آن ایام جهت یکسری مأموریت های اداری که قریب سه سال به درازا کشید در شهر بافت کرمان به صورت متناوب در رفت و آمد بودم. در این رفت و آمدها کاملاً^۲ متوجه سوء استفاده برخی از مقامات ارشد کشور شده، که بی محابا و به دور از دید و نظر مردم منطقه، منابع غنی و ارزشمند طبیعی و سایر ذخایر منجمله کشتار حیات وحش را چگونه از طریق عده ای از ایادی، به تاراج می برند. در این مورد مساله تنها مربوط به کشتار انبوه حیات وحش پربار کشور نیست، که این خود مختصری است از غارت و چپاول این قوم. بلکه مراتب به نحوی است که در طول زمان و در پی هر سال بر شدت دزدی ها و بهره برداری ها شخصی افزوده و افزوده تر شد. به طوریکه رقم های دزدی این روزهای سران مملکت سر به کپکشان می زند، چنانچه ارقام برخی از دزدی ها برای افرادی مثل اینجانب غیر قابل باور است. ارقام نجومی که برای شمردن اسکناس های دزدی شده سالها وقت نیاز است. البته رویه دزدی معمول و رایج مقامات ارشد و غیره کاملاً^۳ مثل برخی از قمار بازان حرفه ای روباز قمار می زنند. یعنی حالیه اینان نیز کاملاً^۴ روباز کار خود را صورت می دهند و هیچ کسی هم جوابگوی آن نیست. با این همه موضوع ملال آور و کسل کننده فعلی مساله تخریب بنیادهای زیست محیطی و غیره است. به طوریکه طی گزارش های به دست آمده، ایران که در سال ۲۰۰۶ از نظر ارزش گذاری وضعیت محیط زیست در جهان در رتبه ۴۰ ام قرار داشت، با تاسف بسیار این میزان در طی سالهای ۲۰۱۲ تا کنون با اختلاف ۷۴ پله سقوط به رتبه ۱۱۴ نزول کرده است.

تصویر ۵۴: هیستوگرام نمایش پستی و بلندی های ایران

گرفت، و دیگر شکارچیان در نقاط مختلف ایران، با شکستن یا کنار گذاشتن تفنگهایشان برای همیشه از شکار انصراف دادند. حتی برخی از شکارچیان با باز گذاشتن قفس، پرندگان زندانی را بار دیگر به آسمان برگرداندند/ از: رژین یونسی

با عنوان "محیط زیست ایران؛ ۳۶۵ روز نفس تنگی و نابودی حیات." در این خصوص بسیار خوشحالم اگر مردم پاک نهاد کشورم به راستی دست از شکار کردن کشیده باشند، ولی اعوان و انصار جمهوری اسلامی هرگز؟.



فصل چهارم

اوضاع طبیعی، و دشواری های پیش رو

قبل از پرداختن به موضوع اصلی کتاب، نخست، توضیحی مختصر در مورد شرایط طبیعی و مطالبی در باب وضعیت آب و هوا و پیامدهای ناشی از آن، که سرشت، و طبیعت شکننده کشور را در اختیار خود دارد ارایه می شود. اوضاع پیچیده ای که در هر گوشه ای از شمال تا جنوب و از شرق تا غرب کشور خود دستخوش تغییرات و دگرگونی های گوناگونی است.

در این باره چنانچه به وضوح قابل مشاهده است ایران کشوری است کاملاً "کوهستانی، بطوریکه بخش وسیعی (حدود ۵۳٪) از سطح کشور دارای ارتفاعی حد فاصل ۱۰۰۰-۲۰۰۰ متر از سطح دریای آزاد می باشد (هیستو گرام ۱). در نتیجه استقرار کشور بین دو رشته کوه نسبتاً عمود برهم، البرز در سرتاسر شمال و زاگرس در غرب تا جنوب غربی، شرایط و موقعیت یگانه، و منحصر به فردی را، همسو با پاره ای عوارض جانبی و تپه ماهور های پراکنده که سرتاسر کشور در برگرفته، جلوهگاه منحصر به فرد را به وجود آورده، که بسیار کم نظیر می نماید. موقعیتی بسیار جالب که به موجب آن امکان تشکیل فلاتی مرتفع، با دشتهای گسترده و حاصلخیز را پدید، و ایران را بین اکثر کشورهای همسایه متمایز ساخته است. با توجه به فراهم آمدن پدیده ای چنین استثنایی، سبب پیدایش گستره ای از دشتهای سیلابی، دشت های آبرفتی وسیع در شمال، شرق و غرب کشور، حاصل درهم تنیده شدن این دو رشته کوه سترگ است. لذا با وجود این رخداد طبیعی جغرافیایی لاجرم اسباب و شرایط لازم جهت برخورداری از امکانات قابل توجهی منجمله از نظر توسعه عملیات زراعی پربازده، به اضافه دامداری سهل و ساده، در پناه علوفه فراوان و چشمه سارهای پر و پیمان به خوبی امکان هر نوع تعامل با طبیعت فراهم و هموار می باشد، (البته وجود شرایطی چنین مطلوب آنگاه قابل استفاده و قابل بهره برداری است که اداره و مدیریت کشاورزی کشور همسو با تهیه برنامه های مدون و کارآمد همراه و هم گام بوده باشد، و الا همان می شود که امروزه روز شاهد ش هستیم). بیان چنین ادعایی وضعیت اسفناک موجود کشور است که تحت اداره مدیرانی نالایق و ناکار آمد به شیوه ای غیر علمی، و الابختکی رفتار می شود. از مصادیق بارز حاصلخیزی اکثر مناطق کشور، یکی وفور پاره ای خاک های آبرفتی و دشت های حاصلخیزی است که علی القاعده در دهانه رودخانه های بزرگ مثل دشت وسیع و گسترده خوزستان (دهانه دلتای رود کارون)، دشت گیلان در دلتای رودخانه سفید رود، یا دشت زابل در دهانه خروجی رود هیرمند، دشت مغان در آذربایجان، و اراضی پهناور خطه خراسان...) شکل گرفته اند. پیدایش چنین فرایندی حاصل و نتیجه نحوه قرار گیری ارتفاعات بلندی است که توانسته کشوری با قابلیت های مناسبی از نقطه نظر امور کشاورزی در منطقه خاورمیانه پدید آورد. (مع الوصف اگرچه کشور از بسی موهبت های منحصر به فرد برخوردار است اما شوربختانه این گنجینه خدا دادی امروزه تحت توجه کسانی قرار گرفته که خاک این سرزمین را به ثمن بخش (بهای اندک و ناچیزی) به کشورهای کوچک حاشیه خلیج فارس کشتی پشت کشتی صادر کرده می فروشند. اینان تا بدانجا پیش رفته اند که حتی خاک زیر اشکوب جنگلهای

شمال کشور از دستبرد آنان در امان نیست). وجود شرایطی چنین کم نظیر بیشتر به خاطر وجود رشته کوهها مرتفعی است، که شرایط بسیار متنوع آب و هوایی را در خود پدید آورده است. به طوریکه هر بخش و هر ناحیتی از این سرزمین خود از آب و هوای ویژه و منحصر به فردی برخوردار می باشد. در این مورد گستردگی و طرز قرار گرفتن کوهها به نحوی است که بی واسطه موجبات پراکنش رنگا رنگ و قابل توجه نزولات جوی را فراهم آورده هر گوشه کشور به نحوی از آن برخوردار است. وجود چنین شرایطی بدان معناست که در هر گوشه از این مملکت، حجم نزولات جوی به شکل خاصی ای با یکدیگر متفاوت است. در این باره با توجه به مقتضیات هر محل از کشور می توان چهره آب و هوایی را این چنین تعریف کرد. منابع مثال آب و هوای مرطوب و پرباران نواحی حاشیه دریای مازندران شامل گیلان، مازندران و استان گلستان جزء از ویژگی های شاخص آب و هوایی این مرز و بوم است. شرایط جغرافیایی هر سه استان یاد شده که در دامنه شمال رشته کوه البرز قرار دارند، به استثناء تفاوت هایی مختصر مثل وجود خاک لسی در استان گلستان از دیگر موارد، به ویژه از نظر ریخت شناسی تقریباً یکسان می باشند. در صورتیکه میزان ریزش نزولات جوی در هر یک از آن سه استان به طور چشمگیری با دیگری متفاوت است. مثلاً بارندگی سالیانه در استان گلستان که در سمت شرق کشور قرار دارد تقریباً حدود ۱/۳ (یک سوم) مقدار بارانی است که در استان گیلان باریده میشود. یعنی مقدار بارندگی در استان گیلان طبق برآوردهای به عمل آمده و اندازه گیری های متمادی، نزولات جوی؛ براین قرار است: متوسط سالیانه بارندگی در استان یاد شده بسته به شرایط خاص آب و هوایی عموماً "بسیار متغیر و حدود ۲۰۰۰-۱۰۰۰

میلیمتر در سال است، در حالی که مقدار باران در استان گلستان سالیانه حدوداً ۷۰۰ - ۶۰۰ میلیمتر بیشتر نیست

(مراجعه شود به جدول شماره ۹ / ص ۱۵۲).

جدول ۹: متوسط مجموع بارش سالیانه مراکز استانهای ایران از بدو تأسیس ایستگاه هواشناسی در آن مناطق تا سال ۲۰۰۵. / منبع این آمار، آرشیو اطلاعات هواشناسی در تارنمای سازمان هواشناسی ایران موجود است / از ویکی پدیا

رتبه	مرکز استان	مجموع بارندگی سالانه به میلیمتر	دوره‌ی آمارگیری
۱	رشت	۱۳۵۹,۰	۱۹۵۶-۲۰۰۵
۲	یاسوج	۸۶۴,۹	۱۹۸۷-۲۰۰۵
۳	ساری	۷۸۹,۲	۱۹۹۹-۲۰۰۵
۴	ایلام	۶۱۶,۰	۱۹۸۶-۲۰۰۵
۵	گرگان	۶۰۱,۰	۱۹۵۲-۲۰۰۵
۶	خرم آباد	۵۰۹	۱۹۵۶-۲۰۰۵
۷	سنندج	۴۵۸,۴	۱۹۵۹-۲۰۰۵
۸	کرمانشاه	۴۴۵,۱	۱۹۵۱-۲۰۰۵
۹	تهران (شمیران)	۴۲۶,۰	۱۹۸۸-۲۰۰۵
۱۰	شیراز	۳۴۶	۱۹۵۱-۲۰۰۵
۱۱	اراک	۳۴۱,۷	۱۹۵۵-۲۰۰۵
۱۲	ارومیه	۳۴۱	۱۹۵۱-۲۰۰۵
۱۳	شهر کرد	۳۲۱,۵	۱۹۵۱-۲۰۰۵
۱۴	همدان	۳۱۷,۷	۱۹۷۶-۲۰۰۵
۱۵	قزوین	۳۱۶	۱۹۵۹-۲۰۰۵
۱۶	زنجان	۳۱۳,۱	۱۹۵۵-۲۰۰۵
۱۷	اردبیل	۳۰۳,۹	۱۹۷۶-۲۰۰۵
۱۸	تبریز	۲۸۸,۹	۱۹۵۱-۲۰۰۵
۱۹	بوشهر	۲۷۹,۱	۱۹۵۱-۲۰۰۵
۲۰	بجنورد	۲۷۲,۴	۱۹۷۷-۲۰۰۵
۲۱	مشهد	۲۵۵,۲	۱۹۵۱-۲۰۰۵
۲۲	کرج	۲۴۳,۸	۱۹۸۵-۲۰۰۵
۲۳	تهران (مهرآباد)	۲۳۲,۸	۱۹۵۱-۲۰۰۵
۲۴	اهواز	۲۱۳,۴	۱۹۵۱-۲۰۰۵
۲۵	بندرعباس	۱۸۲,۵	۱۹۵۷-۲۰۰۵
۲۶	بیرجند	۱۷۰,۸	۱۹۵۵-۲۰۰۵
۲۷	کرمان	۱۵۲,۹	۱۹۵۱-۲۰۰۵
۲۸	اصفهان	۱۳۲,۸	۱۹۵۱-۲۰۰۵
۲۹	قم	۱۵۱,۱	۱۹۸۶-۲۰۰۵

وجود سلسله جبال زاگرس در غرب و جنوب غربی و البرز که نوار شمالی کشور را از شرق تا غرب پوشانیده، به مثابه دو سد استوار مانع نفوذ دو جریان مرطوبی است که علی‌الصول یکی از جانب دریای مدیترانه (از سمت و سوی شمال غربی)، و جبهه دوم که از شمال وارد کشور می‌شود، جلو گرفته، کشور را از رسیدن هوای مرطوب و پرباران آن دو جریان تا حد

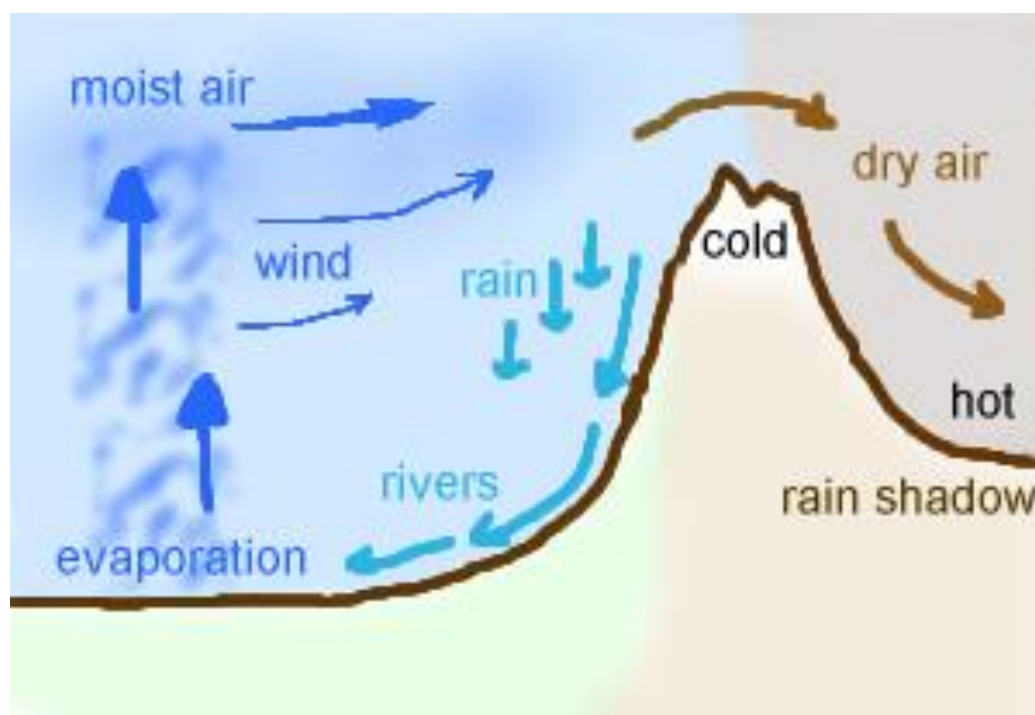
قابل توجهی محروم ساخته، اجازه نمی دهند هوای مرطوب به وفور وارد کشور شود (نقشه مسیر بادهای باران زا؟). جریان هوای مرطوب و گرمی که از سمت و سوی دریای مدیترانه به سوی ایران سرازیر و شمال غرب کشور را در برمی گیرد، خود نقش قابل ملاحظه ای در لطافت هوا و بروز بارندگی های حیات بخش را سبب می شود. در این باره ریزش های حاصل از جریانات مرطوب دریای مدیترانه، عمدتاً^{۱۳۳} استانهای اردبیل، آذربایجان (شرقی و غربی)، کردستان، لرستان و در درجه دوم برخی از استانهای مرکزی کشور را تا حدودی تحت تاثیر قرار میدهد. نتیجه آنکه با دریافت مقدار قابل توجهی از ریزش های جوی در مناطق شمال و شمالغربی، لاجرم قسمت عمده رطوبت در آن مناطق ریزش کرده، سهم بسیار ناچیز و ناکافی نصیب فلات مرکزی ایران می شود. در اثر عدم رسیدن رطوبت کافی به بخش مرکزی کشور، خود به عنوان یک عامل تعیین کننده در بروز خشکی مفرط هوا و لاجرم کاهش قابل توجه نزولات آسمانی، دو منطقه "دشت لوت و کویر مرکزی" کویر نمک را تحت تاثیر خود قرار می دهد (مناطق که گاه با ریزش های ناچیزی حداکثر^{۱۳۳} - ۱۰" میلیمتر باران در سال مواجه اند). وجود دو رشته ارتفاعات بلند قامت در غرب و شمال ایران شرایط طبیعی خاصی را ایجاد نموده که در پی آن ریزش های پربار باران عمدتاً^{۱۳۳} نصیب ارتفاعات فوقانی کوهستانهای منطقه می شود تا دشت های گسترده و مناسب کشت و زرع (البته با چشم پوشی از برخی استثناها، که به موجب آن موارد استثنایی، ریزش نزولات جوی که علی القاعده می بایست با افزایش ارتفاع، مقدار و میزان بارش نیز فزونی گیرد برعکس در پاره ای از مناطق مرتفع این قاعده و این اصل پذیرفته شده حاکم نیست، بلکه نزولات آسمانی سیر نزولی را طی می کند و بطبع حجم نزولات آسمانی به مقدار قابل ملاحظه ای کاهش می یابد).^{۱۳۳} بارندگی های فراوان سال ۱۳۵۰ و سالهای قبل که کشور از ریزش های جوی خوبی برخوردار بود (اصطلاحاً^{۱۳۳} سالهای ترسالی) همراه با شرایط مناسب آب و هوایی، وضعیتی استثنایی، و فرصتی مطلوب جهت بازسازی و احیای مجدد مراتع و چراگاهها را فراهم آورد. در نتیجه این دست و دل بازی طبیعت که متأسفانه فقط هر از گاهی در کشور خشک ایران زمین رخ می نماید، شرایط خوب آب و هوایی مطابق خواست و دلخواه همگان را فراهم ساخته، طراوت و وفور نعمت را به همراه آورد. با بروز چنین شرایطی مطلوب موقعیت درخور توجهی پدیدار گشته، سرسبزی و طراوت چشمگیری برای مردمان این قسمت از کشور نیز فراهم گردید، بطوریکه همگان از برکات آن بهره مند گشتند. با بروز چنین رویدادی دلچسب اوضاع زمانه برای مدت زمانی کوتاه دگرگون شده، سبب بهبود شرایط زیست بوم، زایش چشمه سارها، سرسبزی مراتع و چمنزارها و بالاخره وفور علوفه (شامل انواع گونه هایی مثل لگوم،^{۱۳۴}، گندمیان و غیره) فراهم آمده، رفاه و سرزندگی در همه جا به چشم می خورد.

بدین ترتیب با برقراری سفره ای چنین رنگین امکان توسعه صنعت گله داری، دامداری و دامپروری که از دیر باز در سرتاسر مناطق غرب و جنوب کشور رواج فراوان داشت، مجدداً رونق گرفت، و نشاط و سرزندگی را با خود به ارمغان آورد. با رسیدن فصل بهار و صدای ریزش بارانهای سودمند، دگر باره رونق کار و کاسبی برقرار شده نشاط و خوشحالی همه جا را فرا گرفت. هرچند شوربختانه اوضاع زمانه به ویژه در این ایام، یکی به خاطر تغییرات وسیع آب و هوایی جهانی که در سرتاسر این کره خاکی حاکم گردیده، دوماً^{۱۳۴} تحولات وسیعی که در عرصه مدیریت زمین (اجرای برنامه اصلاحات

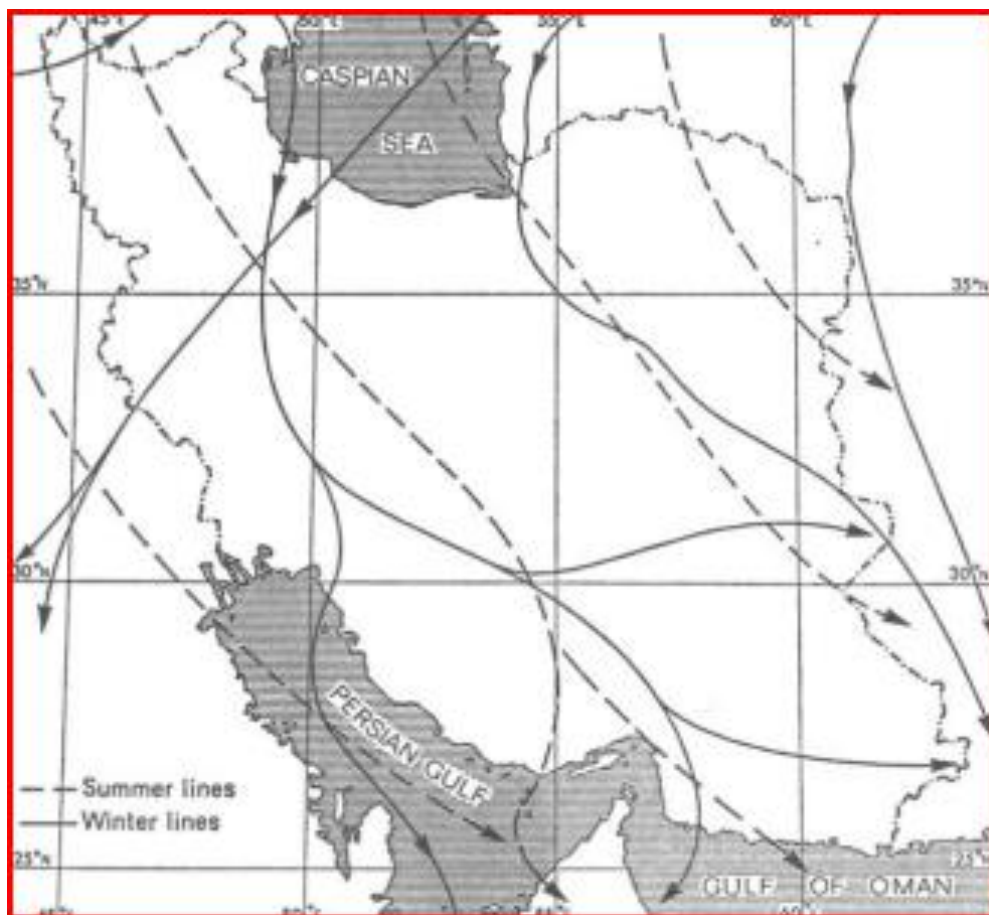
- طبق یک قاعده کلی بارندگی با افزایش ارتفاع نسبت مستقیم دارد مگر در مواردی بسیار استثنایی که نسبت عکس پیدا میکند.^{۱۳۳}

/ Leguminos plant -^{۱۳۴} بنشن، خانواده بقولات

ارضی پیش از انقلاب و بیشتر از آن پس از انقلاب) در ایران پدیدار گردید، الحال چندان اثری از آنهمه برکات که در دوران های پسین موجود بود دیده نمی شود. مضاف بر همه کاستی های موجود که طی چند دهه اخیر در کشور روی نموده، مشکل اصلی نا دیده گرفتن مقررات و قوانین سنتی نا نوشته ای است که تا همین سالهای اخیر در کشور رایج بوده، همگان خود را نسبت به رعایت آن مقررات موظف می دانستند. سنتی کارآمد و مفید که فعلاً "متروک گشته چندان مورد اقبال عامه مردم قرار ندارد. اصولی جا افتاده و کارآفرین، سنتی رایج در میان عامه مردم علی الخصوص روستاییان و عشایر، قوانینی که توانسته بود شکم های گرسنه مردمان این مرز و بوم را در طول قرنهای سیر و بدان موفق شده باشند متوقف کرد. (از جمله مواردی که در آن سالها، جزء رویه و دستور العمل اجرایی کلیه کشاورزان و عشایر ایرانی مورد استفاده می بود برخی از این قرار است: از آن جمله موضوع استفاده بهینه از زمین، رعایت ضوابط سهمیه بندی آب روستا، بیه بندی (نوعی مشارکت روستاییان در تقسیم کار روستا) و بالاتر از همه مراعات زمان حضور دام و گله در عرصه مراتع، که طبق ضابطه ای مستحکم مجبور به رعایت ش می بودند. موضوعی که هم اکنون همه آن موارد سودمند زیر پا گذاشته شده، هر فردی بدون در نظر گرفتن زمان مناسب برای ورد دام به مرتع خودسرانه حتی در زمستانها (البته آن زمان که برف زمین را پوشش نمی داد)، گله را برای چرا وارد مرتع می کند. الحال کمتر کسی را در میان کشاورزان و عشایر می توان دید که برای از دست رفتن آن ضوابط کارساز دیروزی دل به سوزاند. در این حیث و بیث پس از تغییر روند کاربری اراضی، تبدیل عرصه مراتع به دیمزار و روی آوردن به رویه ای غلط سبب گردید تا همان ها، همان کسانی که با دقت هرچه تمامتر موازین دیرین روستا را رعایت می کردند، ناگهان خیز برداشته با یک یورش غیر عقلایی بدون توجه به پیامدهای چنین رویکردی به سمت و سوی مراتع و سایر منابع طبیعی روی آوردند که عواقب ویران کننده ای را به دنبال داشته و دارد. با ادامه چنان رفتاری ناهنجار، روند تخریب در همه ارکان نظام کشاورزی، دامداری و دامپروری کشور رو نما شد، و وخامت اوضاع بر همگان معلوم گردید. فاجعه ای که پایش آن خواهد بود که سنگ روی سنگ بند نشود. ماجرایی که به قوت زوال و فروپاشی روال تولید محصولات کشاورزی و دامداری را که تا چندی پیش خود تولید کننده بودیم وارد کننده قطعی آن باشیم. بنابراین فعلاً "روزگار به وجهی است که برای تامین حداقل نیازهای مردمی، میرود تا همه گونه مایحتاج روزمره خلق ایران زمین را از دیگر ممالک جهان طلب کنیم. بسطی که پس از ماجرایی تغییر نظام اداری کشور شرایط نااستواری پیش پایمان گذاشته شد که تا اوضاع برای منوال است با آن دست به گریبان خواهیم بود. اکنون با توجه به عدم رعایت آن ضوابط کار آمد که در بین اهالی روستا به درستی به اجرا گذاشته می شد، همه آن شرایط و مقرراتی که همگان را به رعایت آن موظف می کرد، مورد بی مهری و عدم رغبت کشاورزان و دیگر کاربران محیط طبیعی واقع شده، بی محابا کلیه منابع طبیعی (شامل جنگل، مرتع و منابع آب کشور)، و غیره دچار دست اندازی و سوء استفاده های مفرط واقع شده، هرج و مرج به بی سابقه ای با قوت هر چه تمامتر بر عرصه های محیط طبیعی کشور حاکم گردانیده است.



تصویر ۵۵: شمایی از ورود جریان هوای مرطوب دریای خزر که البرز کوه خود مانعی است از نفوذ آن به داخل مرکز کشور، مگر مختصری که دامنه جنوبی آن را تحت تاثیر قرار می دهد / تصویر از گوگل



تصویر ۵۶: نقشه باد های غالب و باران زای، تابستانه و زمستانه (کپی برداری از: کتاب کامبریج تاریخ ایران^{۱۳۵})
در فصل تابستان بیشتر بادهای غالبی که کشور را تحت تاثیر قرار می دهند عبارتند از جریان باد های موسمی که از طرف اقیانوس هند، از جنوب شرقی تا دشت مرکزی کشور را در بر می گیرد (باد های موسمی هند یا موسون) جریان بادهای تابستانه نیز کم و

^{۱۳۵} - cambridge history of Iran / volume ۱ / page ۲۷۱۲۰۰۴. is an eight-volume survey of Iranian history and culture

دوران نوزیستی

دوران نوزیستی که از ۶۵ میلیون سال قبل شروع شده است به دو دوره ترشیاری و کواترنری تقسیم می شود که دوره نئوژن یا کواترنر از حدود ۲ میلیون سال قبل شروع شده و هنوز نیز ادامه دارد. فعالیت تکنونیک (زمین ساختی) در این دوران افزایش یافت که نتیجه آن بوجود آمدن رشته کوه هایی مانند هیمالیا، البرز، زاگرس و آلپ بود. مهمترین حادثه این دوران گسترش و تنوع پستانداران است که به این علت این دوران را دوره پستانداران لقب داده اند. نومولیت ها که نوعی از آغازیان و از گروه روزنداران بوده اند از فسیل های راهنمای مهم اوایل دوران نوزیستی محسوب می شوند. دوره کواترنر با ظهور یخبندان عظیم در سطح کره زمین مشخص می شود که باعث تغییرات شدید آب و هوایی و انقراض بعضی از جانوران و ظهور انواع دیگر شده است در این دوره است که انسان پا به عرصه وجود می گذارد و گیاهان و جانوران امروزی پدیدار می شوند. / برداشت از ویکی پدیا زمین شناسی تاریخی

بیش از سمت شمال تا شمالشرقی کشور را تحت تاثیر قرار می دهند، اگرچه به خاطر وجود موانع کوهستانی و شرایط طبیعی موجود و پستی بلندیه‌های فراوان عاملی است موثر که خود باعث منحرف کردن و تغییر جهت باد می گردد (شکل ۹)

بادی های غالب ایران تصویر "۵۶"

بادها عموماً براساس درجه قدرت، سرعت، محل جغرافیایی و نوع نیرویی که موجب به وجود آوردنشان می شود یا برآنها اثر می گذارند دسته بندی می شوند.

کشور پهناور ایران واقع در غرب آسیا، و شرق قاره اروپا، در جنوب از آب و هوای گرم و مرطوب و در حیطه سرسبز و زرخیز شمال (گیلان، مازندران و گلستان) تا حد زیادی از آب و هوای نسبتاً معتدل و دلچسبی برخوردار است. اقلیم و شرایط آب و هوایی این سرزمین عمدتاً متاثر از وزش بادهای مهم میان قاره ای (آسیا، اروپا، آفریقا، اقیانوس هند و اقیانوس اطلس)، از ریزش های مناسبی به ویژه در غرب، شمال و شمال غربی بهره می گیرد. بطوریکه در زمستان تحت تاثیر جریانهای گرم اقیانوس اطلس، و دریای مدیترانه (نقشه شماره ۵) و در تابستان تحت تاثیر جریانهای مرطوب منطقه اسکانندیناوی که از شمال تا شمالغربی هراز گاه به سوی ایران جریان پیدا می کند متاثر است و از جنوب تحت تاثیر جریانهای گرم اقیانوس هند مورد هجوم هوای گرم باران زایی است که اکثراً مناطق مرکزی کشور را در بر می گیرد، از این قرار.

الف - بادهای شمال غربی این بادها از مهرماه تا اردیبهشت ماه از سواحل دریای مدیترانه و دریای سیاه و کوههای زاگرس به ایران می رسد.

ب - باد جنوب شرقی این باد از قسمت های اقیانوس هند گذشته و در فصل بهار و تابستان به سمت ایران می وزد.

ج - باد شمال شرقی این باد از سهمگین ترین باد های ایران، مشهور به باد ۱۲۰ روزه سیستان است، که در قسمت عمده آن در فصل تابستان کشور را تحت تاثیر خود قرار می دهد. حداکثر سرعت وزش این باد گاه به ۱۲۰ کیلومتر در ساعت نیز می رسد. سرچشمه این باد از فلات پامیر و صحاری هرات شروع شده و از سرحد شرقی افغانستان وارد ایران می شود و معمولاً از اردیبهشت ماه تا مرداد ماه جریان پیدا می کند. وزش سهمگین این باد موجبات تشدید فرسایش خاک و سبب تشکیل شن

های روان می گردد. وزش مداوم این باد در طول فصل گرم موجبات تشدید تبخیر را فراهم آورده در همه بخش شرقی کشور توسعه یافته، مقدار شوری خاک را به طور نسبی بالا می برد.

کشور ایران عموماً در معرض وزش های باد های الیزه قرار دارد، ولی حضور کوه های سر به فلک کشیده و مرتفع که دور تا در کشور را احاطه کرده مانع عدم احساس در ایران می شوند. بنابراین مورد قابل احساس بادهای آلیزه فقط در صحرای مرکزی و کویر لوت که سرتاسر تقریباً عاری از ارتفاعات چشمگیری است تا اندازه ای وجود دارد. جهت وزش بادهای آلیزه تقریباً از مشرق به مغرب است. شدت آنها بر حسب فصول مختلف تغییر می کند و در بعضی از ماهها شدت آنها زیاد شده و سبب حرکت تپه های شنی می شود.

مقدار بارندگی در اکثر نقاط مرکزی، جنوب غربی، شمال و غرب کشور در حد ناچیز است، که شرایط لازم جهت بروز فرسایش بادی را پدید نمی آورد. و این بان معنی است که در این مناطق فرسایش بادی قابل توجهی وجود ندارد. در بخش قابل توجهی از ایران شامل مناطق کویری و مناطقی مانند شرق و جنوب شرقی کشور، همچنین بخشی از فلات مرکزی، شرق استان اصفهان نائین، اردستان، کاشان، استان یزد، استان کرمان، سیستان و بلوچستان، فارس، و بخش کوچکی از خوزستان، خراسان جنوبی و قسمتی از استان مرکزی که میزان بارندگی زیر ۱۰۰ میلی متر در سال است شرایط برای وقوع فرسایش بادی فراهم است.

فرازی شکننده (آکه خود بنیاد نهادیم)

هر چند انقلاب سفید شاه و مردم ره آوردی پر بار و توشه راهی بس بزرگ را برای سرافرازی کشور نوید می داد، ولی شوربختانه اجرای ناموفق برنامه اصلاحات ارضی که دقیقاً یک دهه به درازا کشید خود خبط و خطایی بود نابجا و مشکل آفرین که عوامل

مولد و موثری که در کار تولید و تامین مواد غذایی می توانست شکم جمعیتی بالغ بر ۳۵ میلیون نفر را سیر کند فلج نموده، تا اینکه بالاخره زمین گیر و درمانده ساخت و نهایتاً به شکست انجامید. زیرا تا قبل از مجری داشتن برنامه اصلاحات ارضی کشور از همه نظر کاملاً "خودکفا و نیازی به خرید مواد غذایی از دیگر کشورهای دور و نزدیک نداشت، که خود تاحدودی صادر کننده برخی از اقلام زراعی بود. ولی پس از اتمام کار ناموفق تقسیم زمین (در این مورد آنچه تحت نام اصلاحات ارضی نامیده شد، بیشتر نوعی تقسیم اراضی بود تا اصلاحات ارضی). زیرا سالها پس از اتمام اجرای برنامه مزبور اثری از اصلاح و بهبودی در کار مشاهده نشد، که برعکس نابسامانی بود سردر گمی روستاییان. در واقع امر انتظاری که از اجرای آن برنامه باید حاصل می آمد تناسبی با عملکرد قبلی روستاهای کشور نداشت و چیزی برای عرضه داشتن ارایه نشد که خلاف آن از کار در آمد. بدین ترتیب بود که ورق برگشت و آنهمه قول و قرار ها نقش بر آب شد. در واقع همه وعده و عید ها و همه آنچه را که نویدش را می دادند علاوه براینکه محقق نگردید، بلکه مملکتی آباد و تولیدگر را که دغدغه ای از نظر تامین نیازهای روزمره خود نداشت به ویرانه ای مبدل ساخت، و کشاورز و کشاورزی را به روزگار افلاس کشانید. و چنین شد تا کشور را جهت خرید مواد غذا آنهم برای جمعیتی ۳۵ میلیونی وادار سازد. با اجرای برنامه اصلاحات ارضی خلاف آن همه تبلیغات به ثبوت رسید و دولت را مجبور کرد تا نسبت به واردات همه گونه اقلام مواد غذایی مورد نیاز جامعه ای ۳۵ میلیونی، دست به دامان دیگر کشورهای جهان زده، دور باطل را تجربه کنیم. موضوعی که به نظر من کارشناس، دست بردن به تغییر و تبدیل زیر بنای کشاورزی کشور هرگز، بویژه در آن ایام فترت که حدود ۸۰٪ جمعیت این سرزمین بی سواد و یا کم سواد بودند، لازم الاجرا نمی نمود و اصولاً" نمی بایستی از قوه به فعل در می آمد. دراین باره از میان ۱۹ اصل از عناصر انقلاب سفید شاه و مردم، آنچه در بادی امر، "سواى موضوع اصلاحات ارضی که بعداً" بدان می پردازیم"، آنچه بیشتر جلب توجه می کند و مورد سوال همه کارشناسان واقع شد، مساله ملی اعلام کردن جنگلها علی الخصوص جنگلهای هیرکانی واقع در شمال کشور "استان گلستان" است، (جنگل هیرکانی از آن بابت که از دوران سوم زمین شناسی، "کواترنری" یعنی از حدود سه میلیون سال پیش بنا به دلایلی که هنوز کاملاً" روشن نشده از آن اعصار برجای مانده نباید به دست طوفان سپرده می شد). موضوعی که برخی از دانشمندان محیط طبیعی جهان که بارها از این مناطق بازدید داشتندف مساله حفظ و نگهداری از این پدیده باارزش توصیه شده بود (متخصصین آلمانی بارها از جنگلهای شمال ایران بازدید داشته گزارش ها از خود برجای گذاشته اند، "گزارش ها را می توان از آرشیو دانشکده منابع طبیعی کرج دریافت کرد"). مساله بازدی از جنگلهای شمال ایران می تواند مورد توجه سیاحانی بسیار قرار گرفته، به عنوان یک منبع گردشگری مورد محافظت قرار گیرد. موردی که می بایست تحت مراقبت ویژه، به عنوان یک بازمانده از دورانهای دور زمین شناسی، بدون کمترین بهره برداری (به استثناء برخی برش های ضروری که صرفاً" بایستی با نظر کارشناسی صورت پذیرد حفاظت شود. لذا دست بردن به قلع و قمع درختان باقی مانده از دستبرد رانت خواران و سودجویان بهیچوجه مجاز نیست، بکه بایستی به دقت مورد حفاظت قرار گرفته، جهت بازدید اساتید محیط زیستی، گیاه شناسان و دیگر مشتاقان به این گونه آثار دوران های کهن برنامه ریزی و به تماشا گذاشته شود. خوب می دانیم و بدین نکته آشنا شده ایم، که جنگل ها و مراتع به عنوان دو ستون استقلال غذایی و تولید چوب و اکسیژن، حفاظت از آب و خاک، طراوت و سرسبزی کشور دارای ارزش فوق العاده ای می باشند. ثروتی پایدار و پرمفعت که نمی توان بدون تحقیق و تفحص آنهم یک شبه برایش نسخه نوشت و به دست سرنوشت ش سپرد. منبع پربرکت و زنده ای که علاوه بر سودآوری روحی و روانی مکانی است جهت زیست همه انواع موجودات زنده، اعم از انسان و دام (شامل حیوانات اهلی و وحشی) که در پناه چنین عرصه ای وسیع، و پربرکت امکان زیستن خواهند داشت. بنابراین دست بردن به نحوه مدیریت چنین

گنجینه بدون در نظر گرفتن یک مدیریت منسجم و کارا، اشتباهی بود بزرگ که مملکت را درگیر بسیاری مسایل و مشکلات عدیده کرد. ضمن آنکه پس از آن اشتباه نابخشودنی اختیار اداره آن ثروت هنگفت آن چنان که باید و شاید مورد توجه واقع نشد. در این باره آنچه صورت پذیرفت نه تنها اقدامی عجولانه، که رویدادی بس زیانبار که اثراتش تا کنون برجای مانده است. اقدامی که در نظام شاهنشاهی به دور از هر گونه دوراندیشی و حزم و احتیاط لازم به اجرا گذاشته شد، گنجینه ای چنان ارزشمند، یگانه و نعمت آفرین را که از دوران سوم زمین شناسی، برحسب یک اتفاق غیر قابل باور (دورانی پر از تغییر و تحولات باورنکردنی) دست نخورده در دامنه شمالی البرز کوه برجای گذاشت، ناباورانه به دست بادش سپردند، که نمی باید. ارمغان و گنجینه ای بارزش که اصولاً "می بایست جزء میراث های جهانی به ثبت رسیده، نسبت به نگهداری آن همت ویژه ای مبذول می شد. ولی دیدیم که ندانسته با تصمیمی بی موقع و به دور از هرگونه تامل و تفکر به تاراج رفت. آن چنان که پس از آن فرمان و اجرای آن قانون مصوب که در مجلس شورای ملی برآن صحنه گذاشته شد به سرعت مورد تاخت و تاز یک مشت منفعت طلب، بی آزر علی الخصوص در دوران پس از انقلاب که دست های بسیاری نسبت به چپاول آن ثروت ملی از همه سو دراز گشت، سبب شد تا موجودیت جنگل و مراتع کشور بیش از پیش رو به انحطاط گذارد.^{۱۳۶} "ص" و در پی آن ماجرا به راحتی دمار از روزگار جنگل و مرتع که روزگاری به عنوان پایه های استوار حفاظت آب و خاک و شکوفایی محیط زیست کشور شناخته می شد در طرفه العین زیر و رو و بی محابا تخریب ش ساختند. اگرچه در کمال ناباوری این تنها اجرای قانون ملی شدن جنگل و مراتع نبود که موجبات تخریب چنان زیستگاه با اهمیت و گسترده ای را فراهم آورد. بلکه هم زمان با ملی شدن جنگلها و مراتع، حاصل کار طبیعت را به دست کسانی سپردند که نباید (کسانی به نام جنگل تراش)، و دیگری برخی اقدامات کار دست انسان، و پاره ای عوامل ناسازگار با طبیعت و غیره، که همگان متفقاً^{۱۳۷} به صورت مشترک در کار شدند، تا دمار از روزگار پر شکوفه و پررونق محیط طبیعی کشور برآورند که همان کردند (چالشی خود ساخته). هرچند علاوه بر جمیع مواردی که یاد شد (منافع طلبان، و جماعت جنگل تراشان) خود جزء قابل توجهی از این بیداد بودند. در صورتیکه ستم های بعدی بیشتر متوجه تغییرات شدید شرایط بد آب و هوایی است که درست در همان ایام در منطقه خاورمیانه و در کشور عزیز مان امکان بروز پیدا می کردند، و دمار از روزگار

- بر اساس آمارهای دولتی طی سالهای ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ (تقریباً دو سال)، بیش از ۱،۵ میلیون متر مکعب چوب از ^{۱۳۶} جنگل های شمال ایران برداشت گردیده است، (اظهار نظر رییس انجمن جنگلبانی کشور) با استناد به آمار رسمی کشور آنچه اعلام نشد و نمی شود، برداشت ها و قطع درختان به طور غیرقانونی است که خود روزمره، روند نابودی جنگل ها را سرعت می بخشد. متخصصان جنگل چنین مدعی هستند، که جنگل های شمال ایران، به اندازه ای آسیب دیده که از نخست تاب تحمل این همه بیداد را نداشته است. در این مورد پیش بینی شده، با ادامه این روند ظالمانه جنگل های شمال ایران به سرنوشت جنگل های غرب ایران دچار گشته، خیلی زودتر از آنچه فکر می شد از میانه رخت برخوانند کشید. کما اینکه در حال حاضر بسیاری از تنوع های زیستی و حیات وحش در جنگل های شمال ایران از میان رفته، باز پروری و جایگزینی آنها جزء محالات خواهد بود. کارشناسان یکی از دلایل وقوع سیل های ویرانگر در شمال ایران را، ناشی از نابودی پوشش گیاهی و بریدن درختان منطقه ارزیابی کرده اند. رییس سازمان محیط زیست ایران چنین اعلام می کند، که در پنج دهه گذشته، سطح جنگل های ایران از ۱۸ میلیون هکتار به ۱۴ میلیون هکتار رسیده، به زودی به بیابانی بی آب و علف مبدل خواهد شد. برآورد می شود، سالانه ۶۳ هزار هکتار از جنگل های زاگرس و شمال ایران، به دلیل رانت های دولتی و طمع بی حد و حصر سودجویان نه نیاز کشور نابود می شود.

سازمان خوار و بار و کشاورزی جهانی اعلام کرده است که ایران یکی از ۷۰ کشور در حال توسعه در دنیا است، با پوشش جنگلی اندک، که با سرعتی بیشتر از دیگر نقاط دنیا در حال نابودی است

جنگل و مرتع و خاک کشاورزی و غیره برآورد. وقایعی دهشتناک مثل بروز خشکسالی های مکرر، مدیریت ناصواب و غیر علمی به ویژه در خصوص حفاظت از منابع طبیعی کشور، افزایش درجه حرارت هوا که (امروزه تحت عنوان "کلامت چنج"^{۱۳۷} در کل جهان گسترده شده)، خود موجبات رویکرد طبیعت را به بروز خیزش سیلابهای ویرانگر و خارج از استاندارد مواجه ساخته، جهان را با معضل بزرگی که همانا کاهش وسیع در ریزش های جوی است رو برو گردانید (موردی که در روزگاران گذشته چندان ملموس نبود). همچنین است احداث جاده های بی ضابطه، معدن کاوی، زراعت در اراضی شیب دار و غیره از عواملی به شمارند که با خود روند تشدید بحران های ریز و درشت و تخریب فزاینده جنگلها و مراتع را هرچه بیشتر وسعت داده به پیش می روند.

به بیان دیگر فاجعه خشک سالی های چند دهه اخیر که گریبان اکثر استانهای کشور را در چنگ دارد، مساله ای است تقریباً "همزمان با برجیدن نظام ارباب و رعیتی، که لاجرم مشکلات پیش رو را صد چندان کرد. اضافه بر این، موضوع ملی شدن جنگلها و مراتع کشور که تقریباً "همزمان با برنامه اصلاحات ارضی به اجرا گذاشته شد، خود ضربه سهمگینی بود که بر پیکره محیط طبیعی کشور وارد آمد. البته وقوع چنین حادثه عظیمی که اسباب تخریب سرزمین زرخیز ایران را فراهم ساخت، خود زمانی اتفاق افتاد که چهره مدیریت کشور نیز به کلی دگرگون گردید، تا تغییرات وسیعی را پدید آورد. چنانچه پس از چنین رویدادی، سیاست های جاری کشور به وجهی اعمال گردید که از حضور مدیران دلسوز و کار آمد دیروزی جلو گرفته، مانع فعالیت آنان شدند. فرزانه‌گانی که اگر در صحنه فعالیت های عمومی کشور به همان شیوه گذشته عمل می کردند، و حضوری فعال در حل و فصل کاستی های پیش رو به اجرا می گذاشتند، بی شک مشکلات و مسایل مبتلا به امروز به غیر از این می بود، که هست. موضوعی که توانست مدار چرخش اداره کشور را از مسیری نسبتاً "متعادل منحرف، و جریان حرکت رو به جلو را به کج راه ای ویرانگر هدایت کند. مدیریت ضعیف و ناکارآمدی که با زیر پا گذاشتن ضوابط و مقررات بین المللی و عناد دشمنی با اکثر کشورهای متمدن جهان، اولاً "اسباب منزوی ساختن ایران شکل داد، دوماً "موجبات قطع جریان حاکم بر بهره برداری از جنگلها، مراتع و چراگاه هایی که روستاییان و گله داران از دیر بازمی بایست زیر نظر مالکین ریزبین و دقیق، نسبت به رعایت سنت های محلی و منطقه ای موظف بوده باشند منتفی ساخت. باید دانسته باشیم که در گذشته های نچندان دور موضوع بهره وری از مراتع کشور براساس مقرراتی منسجم و اکثر نانوشته ای که به صورت عرف محلی منطقه ای در آمده بود، خود از ورود و یا خروج گله های دام روستایی و عشایر به قسمتی از مراتع به ویژه در برخی از ایام سال جلوگیری می کرد. از این رو برخی از مراتع و چراگاه ها که بنا به قوانین و براساس ضوابط روستا تحت عنوان ذخیرگاه برای تداوم باردهی و دادن فرصتی برای استراحت به گیاهان مرتع (اقدامی که از گذشته های دور به منظور بازسازی و احیای مجدد بارخیزی و رشد علوفه در محدوده مراتع لازم الاجرا قلمداد می شد) مقرر و لازم اجرا گردیده بود، رعایت می شد. لکن با تغییر در مدیریت منابع طبیعی، و بی توجهی به درک نیازهای واجبی که برای حفظ آن منابع ضروری می نمود، مدار مدارا با برخورد به صیانت و نگهداری از حیطه منابع طبیعی کشور از دستان مدیران لایق خارج و این طبیعت ایران بود که رو به قهقرا گذاشت. و این درست در حالی است که برای رفع مشکلات پیش رو آنچه را که می تواند کمک حال عناصر فعال محیط طبیعی بوده باشد، یکی دستیابی به اسلوبی پسندیده و کار آمد، و سپس مدیرانی کار کشته و آشنا به کار است، تا به توانند مراتع کشور را احیا و بهبود بخشیده، برای همه نسلها حفاظت، نگهداری، و برنامه رادی ها

خط بطلان کشیده ملغی اش کنند. بدین ترتیب اگر براین آرزو توفیق حاصل گردد، و اگر در کار احیای مراتع و جنگلها پیروز در می آمدیم، لامحاله آنگاه همگان نمی توانستند فرصت یافته بی محابا و در یک زمان از دو محدوده، یک ممنوع و دیگری تحت عنوان مراتع نثار و بر آفتاب استفاده کرده دام را وارد آن دو محدوده مجزا از هم کنند. در واقع شرایط نو، نظام قدیم بهره وری از مراتع را برهم زده، منسوخ و در همه ایام چه تابستان یا حتی زمستان اگر شرایط ورد دام به مرتع مناسب بود شب و روز مرتع را زیر ثم گله های دام لگدکوب کردند (در گذشته های نچندان دور حتی تا همین ۶۰ و ۵۰ سال اخیر مراتع کشور طبق موازین سنتی و عرف هر محل و منطقه ای، هر یک سال در میان مورد بهره برداری قرار می گرفت). تا آنکه مرتع در زیر ثم گله های بی شمار دام، چه در زمستان و یا تابستان، آنهم زمانی که زمین خیس و نمناک یا خشک و شکننده است مورد بهره وری واقع نشود. زیرا در غیر اینصورت کار و بار مرتع دیر یا زود کارش به کساد کشیده و نهایتاً به شکست و نابودی می انجامید تا از حیز انتفاع ساقط گردد. در صورتیکه بهره برداری از مراتع در ادوار گذشته منوط به رعایت ضوابط و مقرارت شایسته و حساب شده ای بود که براساس عقل و شعوری بسیار مدبرانه توسط پدرانمان پایه گذاری شده بود. ضوابطی که بنا به سنت های مرسوم در هر منطقه ای بین دامداران آن نواحی جهت بهره وری از علوفه تازه و برحسب تعداد دام و دوره چرا متداول گردیده بدان عمل می شد. یعنی اینکه اجازه برای وارد کردن دام به مرتع می بایستی زمانی عملی شود، که برف زمستانی از آن منطقه رخت بریسته، برطرف شده و رویش گیاهان مرتعی به حد مطلوبی رسیده باشند. دلیل برقرار کردن چنین شرطی در واقع برحذر داشتن روستاییان یا عشایر از ورود دام در عرصه ای بود که برف بر روی زمین هنوز باقی مانده است. زیرا در چنین حالتی، خاک نمناک و مرطوب مرتع که تازه از زیر انبوه برف آزاد شده ولی هنوز زمین مرطوب و گلناک است، با عبور دادن گله های دام لاجرم خاک سطحی کوبیده شده، موجبات نابودی تدریجی پوشش گیاهی مرتع را فراهم می آورد. فرایندی که در اثر سخت و سفت شدن زمین مرتع، روانآب ناشی از وقوع بارندگی ها که می بایستی در خلل و فرج خاک نفوذ کرده، باعث رشد گیاهان شود لاجرم بر روی خاک سطحی روان گشته، اوضاع را برای شسته شدن خاک آماده می کند. یعنی در نتیجه لگد کوب شدن خاک مرتع، شرایطی مناسب برای شستشوی خاک فراهم شده، زمینه های لازم جهت بروز فرسایش هموار می گردد. حاصل این رفتار غلط (وارد کردن بی موقع دام در عرصه مراتع) ضمن آنکه سبب کوبیده شدن خاک سطحی می شود خود در بلند مدت وسیله شستشوی خاک را تسریع بخشیده، اسباب کاهش نفوذ پذیری خاک را فراهم، و دست آخر مانع رشد و نمو گیاهان مرتع و تولید علوفه کافی به ویژه انواع گونه های مرغوب و خوشخوراک که کاملاً "مطلوب و باب دندان دام است شکل می گیرد. فاجعه ای که نادانسته وسیله لازم را جهت سیر قهقرایی مرتع فراهم آورده، مرتع روز به روز ضعیف تر و بی رمق تر شده، دست آخر میمیرد.

مرگ مرتع فاجعه ای است همراه با نابودی و شسته شدن خاک، پس از آن روند نفوذ پذیری خاک مرتع به درستی تا حدود ۹۰٪ کاهش پیدا می کند، ولی در عوض روانآب حاصله از ریزش باران های سودمند با شدت بیشتری بر روی زمین بدون پوشش گیاهی روان شده رو به افزایش می گذارد. با عدم نفوذ آب به درون خاک لاجرم سفره های آب زیرزمینی به تدریج و در مقیاس زیادی رو به کاهش گذاشته بحران به وجود می آورد. بدین ترتیب فرایندی که دست آخر حاصل شش شسته شدن خاک سطح الارض است، دیر یا زود شاهد ظهور اولین شیار هایی خواهیم شد که از شسته شدن خاک، بر روی زمین پدیدار می شود. حالتی بحران ساز که سیر قهقرایی خاک و مرگ مرتع را فراهم آورده، چمنزاری سرسبز را به کویری خشک مبدل می سازد (رجوع به تصویر ت). حاصل بروز چنین پدیده ای در منطقه و در هر سرزمینی زمینه نابودی مرتع و هر آینه زمین زراعی را نوید می دهد.

شوربختانه نظر به بهره برداری های بی رویه ای که اخیراً با تمامی امکانات بالقوه مملکت، توسط جمعی سودجو در جریان است، لاجرم سرعت تخریب مراتع شدت گرفته، ناباورانه حرکتی ویرانگر را که آخر عاقبتش منجر به از دست رفتن محیط طبیعی خواهد شد شاهد باشیم (زمینه های واقعی این مصیبت هم اکنون قابل ردیابی است). موردی که تقریباً از همان اوایل انقلاب مقدماتش فراهم گردید تا اسباب نابودی همه ارکان مملکت و کلیه زیر ساخت ها، به ویژه بساط مرتع و مرتعداری در کمال وضوح پدیدار شد. رویه ای که کماکان و بدون واسطه بر کشور حاکم گردیده عرصه های محیط طبیعی به شدت رو به ویرانی گذاشته، دارد مضمحل می شود. اینک با مروری بر آنچه قبلاً بدان اشاره رفت، می توان با مقایسه عملکرد کارگزاران دوران حاضر، با آنچه را که در طول ادوار گذشته حاکم می بود مورد ارزیابی قرار دهیم ابعاد خلافتکاری ها به وضوح دیده می شود. در این ارزیابی به خوبی می توان تفاوت فاحشی را که برای هر انسان بی طرف و حق طلبی قابل درک است به عینه ملاحظه کرد. خساراتی که فعلاً با شدتی بسیار جریان دارد، اگر چرخ روزگار بر همین منوال به چرخد دیر یا زود نه ایران و نه هیچ ایرانی برجای نخواهد ماند. بلکه سرزمینی خشک و بی حاصل که تاب تحمل پذیرایی از هیچ تنابنده ای را نخواهد داشت برجای می ماند. میزان خسارات وارده را که در طول همه این سالها بر کشور وارد آمده نمی توان با هیچ یک از دوران های تاریخ این کشور مقایسه کرد. در این مورد اگر کمی به عقب برگردیم، زمانی نچندان دور، خواهیم دید که زمین صاحب داشت، و مقررات جامع و کاملی در مورد بهره برداری از اراضی کشاورزی و دیگر عرصه های ملی به قوت برقرار می بود. در آن ایام هیچگاه ورود دام به مرتع بدون رعایت ضوابط درست و محکمی که نزد همگان محترم شمرده می شد، هرگز نقض و زیر پا گذاشته نمی شد. و هیچ فردی خود را مجاز نمی دید خلاف آن ضوابط عمل کند، و هیچ کس، در هیچ زمان به غیر از موارد تعیین شده جرات تعدی و دست بردن به چنین اقدامی را روا نمی داشت. به عبارتی ضوابط موجود به هیچ فردی اجازه نمی داد تا هر زمان یا به هر نحوی که مایل باشد دام خود را روانه مرتع کند، بلکه امری بود کاملاً محال و غیر ممکن. ولی شوربختانه این قاعده و قانون یکی پس از اجرای برنامه اصلاحات ارضی و سپس پس از ملی شدن جنگلها و مراتع، به ویژه در زمان حاضر، رخت بر بسته، بهره برداری از مراتع بدون کمترین ملاحظه ای به انجام می رسد. به طوریکه ورود همه بهره وران از منابع موجود به کلی آزاد گردیده، کسی را دغدغه خاطری نیست. آن طور که هر کس و در هر زمان که اراده داشته باشد، خود را مختار می داند تا دام را خواه زمستان، اوایل بهار یا حتی زمانی که هنوز پوشش برف از سطح مراتع کاملاً برطرف نشده، وارد مرتع نماید. او یا آنان خویش را مقید و پای بند به هیچ اصل و اصولی مجاز ندانسته، خود را موظف به رعایت سنت های گذشته ملزم نمی بینند، و نمی دانند. در چنین ایامی است که روستایی و غیر روستایی به خاطر عقب نماندن از دیگران بهره وران برای سود جستن از موجودی مرتع و قطع درختان و شخم زدن مناطق شیبدار و هر آن خلافی که انجامش قبلاً غیر ممکن می نمود، اینک به راحتی برای سود و منفعت خویش بر یکدیگر سبقت جسته بی محابا دست به تاراج منابع طبیعی زده و می روند. عملی که پیامدش در اندک زمان موجب سرازیر شدن سیلاب های تند، و ویرانگری می شود که سرزمین و زندگی خیل عظیمی را تباہ کرده، اکثریتی از صدمات آن چه زیان ها که ندیده و نمی بینند.

جالب آن که گذشتگان طبق سنت های معمول و پسندیده ای مقررات هوشمندانه ای را به صورت غیر رسمی یا نانوشته جهت بهره برداری از چراگاهها وضع کرده، همگان را از وارد کردن دام به مرتع در آن ایام خاص جلو می گرفتند. و آنان را نسبت به رعایت ضوابط تعیین شده متضمن می ساختند. موضوعی که خود نشان از درایت و هوشیاری بهره وران مرتع در آن دوران ها می کند. کسانی هوشیار و مشتاق دوام و سلامت عرصه مراتع و دوام و بقا آن عرصه های لایزال. کسانی که علی القاعده می بایست آن

شیوه کارساز و پسندیده را پس از گذشت زمان با درک همه خوبی و بدی ها حفظ کرده ضوابط مطروحه را که برای حفظ علفزارها پی ریخته شده بود مجری دارند. کسانی که توانستند عرصه چراگاه های را تا همین پنجاه ساله اخیر مورد محافظت قرار دهند و بدون کم و کاست برای نسل بعدی سالم و سلامت تحویل دهند. که شوربختانه به شرحی که گذشت همه آنچه را رشته بودند رهاپیش کرده، و سنت های گذشته را با دستان قدرتمند خود به دورش انداختند. موردی که الحال بی توجه همگان از آنها گذشته، و کسی را دغدغه آن نیست. یعنی زمان عقلانیت و درک و شعور جامعه کنونی که در قیاس با هزاران سال پیش به شکل چشمگیری رشد پیدا کرده در عمل، در زمینه موارد یاد شده کمتر از انسانهای دوران سنگ و مفرغ نیست. هرچند ما انسانهای این عصر و زمانه خود را تافته ای جداگانه از گذشتگان خود می پنداریم ولی در عرصه عمل فرسنگ ها بین ما فاصله است (البته این قاعده صرفاً" در ایران و در زمان اقتدار حکومت اسلامی صادق است، که قبلاً" چنین نبود). در آن ایام حضور دام در مرتع، می بایستی در فصول معین و در مناطق مجاز، و بر اساس قواعد خاص خود عمل می شد، رفتاری که اکنون چنین نیست و کسی خود را در این مورد مسول نمی داند. البته عدم پیروی از دستورالعمل های دیرین، در کشوری به پهناوری ایران، و در روزگار حاضر بدان خاطر است که مملکت از بنیاد بی صاحب مانده، متولیان حکومتی فقط به ماندگاری خویش در راس قدرت می اندیشند. در چنین اوضاعی کلیه زعمای بلندپایه مملکت، چنان سرگرم تاراج ثروت های بی کران کشورند، (مملکتی که مفت و مسلم به چنگ شان افتاده)، که سنگ روی سنگ بند نمی شود تا چه رسد به سلامت مردمان ایران زمین، یا حفظ و حراست از مراتع و منابع طبیعی. آنچه برای مقامات و سردمداران عالیجاه نظام اهمیت دارد آن است که به توانند ریال بی ارزش را به سادگی به دلار تبدیل و گنجینه های به یغما رفته را در بانک های برون مرزی جاسازی کنند. آقایان ذخایر عظیم نفت، معادن طلا، و انبوه معادن مختلفی که حالیه در دست بهره برداری است اعم از سنگ آهن، مس و غیره، به اضافه حجم غیر قابل باوری از سنگ های گرانبهائی، سنگ تراورتن، آثار عتیقه و آثار باستانی و غیره را حاضرند به ثمن بخس به فروشند و خرج هزینه لشکرکشی های خود به سوریه، یمن، لبنان، نوار غزه و پرکردن چیب فلسطینیان به مصرف رسانند. (البته با اینکه از جیب ملت ایران می خردند و می فروشند اما دریغ اگر گوشه چشمی به فقر و فاقه مردم این سرزمین داشته باشند). در واقع دولت به جای برقراری روابط مسالمت آمیز با سایر دول جهان و همت گماشتن در جهت رفاه عمومی سرمایه های ملی کشور را در دیگر کشورهای مسلمان و غیر مسلمان برای گسترش مذهب شیعه اثنی عشری هزینه کرده مردم خودی را در تنگنای مالی قرار داده، به آنان توجهی نمی شود. به وجهی که امروزه قریب ۸۰٪ مردم ایران زمین در فقر و ناداری کمرشان زیر بار هزینه های سنگین خانواده خم شده فریادرسی ندارند. علاوه براین یکی از سهمناکترین کج فکری ها، که طی ۲۰ - ۳۰ سال گذشته علیرغم زیرپا گذاشتن استاندارد های بین المللی بدان مشغول گشته اند مساله (غنی سازی اورانیوم برای تهیه بمب اتم) است. که با خود کشور را در گیر بسیاری از تحریم ها که منحصر" به خاطر خلاف کاری های حکومت اسلامی صورت می گیرد گرفتار ساخته اند (علی الخصوص در زمان " ریاست جمهوری احمدی نژاد). تحریم های فلج کننده ای که نفس مردم بزرگوار ایران گرفته بر کشور تحمیل گردیده است. مشکلی که تبعات فلج کننده ای به همراه داشته و دارد. لذا حکومت اسلامی جهت گریز از بسیاری ممنوعیت ها که دول غربی بر دولت احمدی نژاد وارد آورده اند، کارگزاران رژیم را مجبور کرد تا تحریم ها را دور زده، انواع وسایل و کالاهای ممنوعه را که توسط دلال های ریز و درشت از اقصا نقاط عالم مخفیانه در بازار سیاه تهیه می شد با صرف هزینه هایی بس گران بیشتر از بازار سیاه) وارد کشور کنند، و خوشحال که تحریم ها را دور زده سر دول غربی را کلاه گذاشته اند. البته گاه برخی از ایادی رژیم دلارهای واگذار شده را که برای خرید لوازم مورد نیاز نظام به آنان سپرده شده بود سرقت کرده، خود را گم و گور کردند و می کنند. جالب است بدانیم

که کارگزاران رژیم در این معامله ها چه لغت و لیس ها که نکردند و چه حساب ها که بالا نیاوردند، تا جیب های نیمه خالی خود را بیشتر از همیشه پر کنند. موضوعی که کسی را جرات اینکه در این باره پرسشی کند نبوده و نیست تا به توانند از نظام مقدس و ایادی آن تسویه حساب کنند. بنابراین با آن همه دزدی و دغل کاری ها، آقایان را چه باک از تخریب و نابودی مراتع، صنعت کشاورزی و دیگر موارد مشابه آن. اما در پهنه محیط طبیعی و دیگر منابع موجود از این قبیل شرایط به شکل اسف باری مورد تاخت و تاز گماشتگان و سرسپردگان نظام مقدس قرار گرفته، طبیعت و پیکره محیط زیست کشور در دام بالا غرقه ساخته اند. اقدام ناباوروری که کشور را از هر سو به سمت زوال و نیستی کشانده و می کشاند. شگفتا از عدم مسئولیت پذیری حکومت مداران نظام اسلامی، اینان که در همه ارکان مملکت دست دارند اما در خصوص حفاظت زیست بوم و امور کشاورزی به حدی راحت عمل می کنند، که گویا خود عضوی از اعضا این مملکت نیستند. اینان برخلاف موازین قانون اساسی کشور خود را موظف به وظایف محوله نمی دانند و از هیچ اصول و مقررات درستی تبعیت نمی کنند. به گذریم نظام مقدس اسلامی چنان در مسایل فرعی و غیر ضروری مملکت خود را مشغول نموده، که ابدًا در خصوص مسایل رفاهی و آسایش مردم همچنین حفظ و حراست از منابع طبیعی کمترین حرکت مثبتی از خود بروز نمی دهد تا چه رسد به مسایل درهم پیچیده داخلی. (منباب مثال در خصوص لزوم خارج شدن دام از مرتع قبل از بروز هرگونه ضرر و زیان و ماندگاریش بیش از مدت زمان مقرر در محل چرا، یکی از مسایل مطروحه کشوری است که بدان توجه نمی شود). موضوعی که اجازه می دهند تا هر بهره وری، به هر طریق که می تواند از مراتع سوء استفاده و به هر شکلی که متمایل است به همان شیوه رفتار کند. (در گذشته حتی تا همین ۵۰ سال اخیر بنا به قوانین موجود در اداره کل مراتع سازمان جنگلها و مراتع و آبخیزداری، صدور مجوز چرای دام در این قبیل چراگاه ها قبلاً" برای یک دوره مشخص صادر می شد و چنان مشخص شده بود، که اجازه نمیدادند، که حضور دام در مرتع به صورت مداوم و مستمر ادامه پیدا کند). بلکه الزاماً" می بایستی به مرتع فرصتی برای باز سازی و تولید علوفه سرسبز داده شود، تا خود را برای فصل بعد به تواند آماده سازد. یکی دیگر از اصول مدیریت مراتع آن است که نباید به دام اجازه داد تا بوته گیاه مرتع از بیخ و بن چریده و زمین را تا سرحد فرسودگی لگد مال کند. یعنی آنکه علوفه مرتع تا جایی تحمل چرا را دارد که قسمتی از گیاه بر روی بوته مرتعی برای سال بعد باقی به ماند. در چنین حالتی آنگاه که شاخ و برگ های بیشتری بر روی گیاهان باقی بماند، لاجرم به مرتع این فرصت را می دهد، تا به تواند عمل فتو سنتز را به خوبی انجام داده، به تواند رشد و نمو گیاه و ذخیره فصل بهار را در خود کامل نماید. فرصتی چنین، امکان می دهد گیاهان برای سال آتی و سالهای آینده نیز مورد بهره برداری قرار گیرند. همچنین براساس ضابطه ای خاص، دام نمی باید در تمام فصل چرا در یک محدوده معین ساکن بوده باشد. درواقع دام و گله می باستی مرتب جای خود را بر حسب ضرورت عوض کنند تا از سطح مراتع به نسبت یکسان استفاده شود، موردی که حالیا رعایت نمی شود. در واقع انجام چرای مفرط و چریده شدن بیخ گیاهان مرتعی، امکان باز رویش نبات را از مرتع گرفته چنان عمل می کند که گیاه دیگر قادر به پوشانیدن سطح خاک، و برپایی چتری که بر روی زمین سایه افکند نیست. چرانیدن تمامی سبزینه گیاهان مرتع در یک وهله، یعنی از همان زمان ورود دام به مرتع رفتاری ناهموار و مخرب است که در اثر آن رویه غلط فرایند پیدایش فرسایش خاک، و شکل گیری سیلاب های مخرب شروع شده، در نهایت با حمل و انتقال رسوبات ناشی از سیل موجبات پر شدن مخازن سد ها، از دست رفتن خاک سطح اراضی که دارای قابلیت زراعی خوبی هستند نیز فراهم می گردد. همچنین یا انباشت رسوبات در بستر رودخانه ها، موجبات بالا آمدن سطح آب رودخانه و خطر سیلاب افزایش یافته، تخریب شهر ها و روستاهای حاشیه رودخانه شکل واقعی به خود می گیرد. فرایندی که لاجرم وسیله فرار روستاییان به شهرهای دور و نزدیک را

سهل و آسان می‌کند. موردی که خود مشکلات عدیده بعدی را که همانا، مشکل بیکاری دست‌هایی می‌شود که پیش از آن سرگرم کار و کوشش و مثمرتر بوده‌اند نیز تدارک می‌بیند. نگارنده پس از بررسی در روند بروز سیلاب‌ها در کشور درست چهار یا پنج سال پس از اجرای برنامه اصلاحات ارضی (۱۳۴۱-۱۳۴۶) به نتایج حیرت‌آوری دست یافته‌مورد را انعکاس دادم. مطالعه مورد نظر عمدتاً "با ورق زدن اوراق روزنامه‌های همان سالهای یادشده و اخبار سیلاب‌هایی که در طول سالهای ۱۳۴۰-۱۳۴۶ در کشور مرتباً" به وقوع می‌پیوست متمرکز بود. پس از اجرای برنامه اصلاحات ارضی دیری نگذشت که اخبار سیلاب‌هایی که در گوشه و کنار کشور به وقوع می‌پیوست در اکثر روزنامه‌های معتبر آن زمان (کیهان و اطلاعات) درج می‌شد. نتایج به دست آمده ناظر بر رشد غیر قابل تصور و باور ناکردنی وقوع سیلاب‌هایی بود که در بیشتر مناطق کشور علی‌الخصوص در بخش وسیعی از مناطق جنوبی به ویژه در استان خوزستان، جایکه منتهی‌الیه بسیاری از رودخانه‌های بزرگ کشور است گزارش می‌شد (مثل رودخانه کرخه، کارون، زهره، جراحی، سزار "دز" و غیره). اطلاعات حاصله پس از بررسی، مطالعه بسیاری از روزنامه‌های پرتیراژ، رادیو، تلویزیون و هر گونه وسایل اطلاع‌جمعی که پیوسته اخبار هجوم سیلاب‌های ویرانگر را به سمع و نظر مردم می‌رساندند مورد توجه قرار گرفته‌آمار و داده‌های باارزشی حاصل آمد. علاوه بر این برخی از رسانه‌های ملی خسارات وارده، همچنین تعداد کشته‌ها را که در زمان وقوع سیل گرفتار آمده بودند به تصویر کشیده اعلام می‌داشتند. سوال اینجا است چرا چنین شد؟ در این خصوص می‌توان نتیجه‌گیری را از اینجا شروع کرد. آنگاه که نظام سنتی و دیرپایی که در درازنای تاریخ و در طول حیات خویش استحکام یافته و سامان گرفته بود، ناگاه یکشبه در مدت زمانی بس کوتاه بدون کمترین عاقبت اندیشی بنیادش را برهم زدند، جز این حاصل بهتری نداشت. در حقیقت دست بردن به چنین اقدامی ویرانگر و بنیان‌کن، از اصل روا نبود، روا نبود که یک باره و در یک فرصت نامناسب چنان نظام کار ساز و کار آفرینی برچیده، و هیچ جایگزین معتبری که به تواند جای خالی مدیران و گرداندگانی که قبلاً" وظیفه حفظ و حراست از سرزمین آبا و اجدادی خود را برعهده داشتند، به کار گمارده شوند. کسانی عمدتاً" افرادی لایق و صاحب حزم و احتیاط (مدیر و مدبر)، نگاهان از روستا آنهم با برخورد بسیار ناهنجار حذف، و نظامی مناسبت برای جایگزینی آن مدیران دلسوز و لایق در نظر گرفته نشد. در این راستا و با چنین غفلتی هرگز نمی‌توان جز آنچه را که در سال ۱۳۵۷ رخداد نتیجه بهتری به یار می‌آورد. اصولاً" به جز وقوع چنین واقعه‌ای دهشتناک، نمی‌توانست نتیجه‌ای پربار و مششعی را از آن حرکت غیر منطقی انتظار داشت. واقعه‌ای که علاوه بر بروز بسیاری تنگناهای اجتماعی و اقتصادی، نوعی هرج و مرج در مدیریت زمین، با خود به ارمغان آورد. چنانچه هر آن کس بنا به اقتدار و نفوذ خویش در روستا همچنین در عرصه‌هایی که به تازگی ملی اعلام شده بود (در دنباله کار اصلاحات ارضی) خود را بدان پیوند زده، اسب لگام گسیخته خود را بدون کمترین توجهی به پی‌آمدهایی که پس از ویرانی، چه برسر سرزمین بر سر منابع طبیعی کشور خواهد آمد اندیشه کرده باشند. کسانی که بدون واهمه تاختند و تا می‌توانستند به نفع خود از آن سفره گسترده، بهره‌ها گرفتند. نتیجه‌ایکه حاصلش نابودی و ویرانی سرزمین و لاجرم فرار جوانان توانا، لایق و با تجربه روستا بود که به سوی شهرها روانه شدند.

بدین ترتیب فرزندان روستا پس از معطل ماندن زمین و برهم خوردن نظم روستا از آنجاییکه وصف جاذبه‌های شهری را از زبان دوست و آشنا شنیده بودند، وسوسه شده، برای در اغوش گرفتن اقبال خویشتن خویش و دست‌یابی به سرنوشتی بهتر، یا به امید دست‌یابی به امکانات و رفاه بیشتر، روستا را با همه دل‌بستگی‌ها رها کرده راهی شهرهای دور نزدیک شدند، بدون آنکه به پایان راه و سرنوشت نامعلومی که در انتظارشان است فکر بکری اندیشیده باشند. اما حالا که نظام روستا بهم خورده و مخروبه

شده، حالا که دیگر صدای دل نواز مرغان، چهچهه پرندگان در گوشه و کنار ده به گوش نمی رسد، حالا که پسران امثال مشهدی باقر و حاج رجب و بقیه دیر وقتی است که از ده گریزان گشته، در شهر سرو سامانی گرفته اند، پس او نیز چاره ای بجز اینکه راهی دیار ناآشنا شود گریزی دیگر در خود نمی بیند. بدین ترتیب او راهی سرنوشتی نا پیدا، به دنبال شانس و اقبال از کوه ها و تپه ها به صوب قبله آمال و آرزو ها پر می کشد، تا با خود کوله باری از فقر و فلاکت، و ندانم کاری را برای شهری ها سوقات به برد. عجب آنکه در این سفر عم انگیز کسی او را پذیرا نشد و از او استقبالی به عمل نیامد، که به هیچش شمرند. پس ویلان و سرگردان دست آخر مجبور شد در حلیی آبادهای اطراف شهر که قبل از او دیگر هم ولایتی ها بر پا داشته بودند اطراق کند تا اینکه بالاخره فرجی از راه برسد. او در حین سرگردانی و بی درکجایی برای سیر کردن شکم خود و زن و فرزند "اگر زن و قرزند می داشت" به دست و پا می افتد و آخر الامر به کارهای غیر مولد مثل سیگار فروشی، آب حوضی، برف روبی، یا شاید معامله بر سر کوپن های دولتی که به عنوان سهمیه مواد غذایی دست به دست می شد، از این راه غیر مولد و در قالب یک دلال حرفه ای، اندکی به جیب او سرازیر به تواند زندگی کند و..... چنین کسان اگر شانس یاری می کرد شاید در کارخانه ای به عنوان کارگر دوره ندیده به کار های دم دستی سرگرم می شدند. گاه امکان داشت اگر شانش یاری می کرد به عنوان شاگرد یک مغازه یا در موسسه ای به شغل آبدارچی، نامه رسان و یا در یک اداره جایی دست و پا کرده، جزء مزد بگیران دولتی در می آمد. آخر ماجرای این قصه درام، پس از مهاجرت فرزند خلف روستا، زمین کشتزار که بایستی نیروی جوان و کار آمدی بر روی آن مشغول کار باشد، نصیب پیرمردان و پیر زنان از رده خارج شده روستایی واگذار می شد که هرگز قادر به انجام چنان وظیفه ای سنگین و کمر شکن نمی بودند. کسانیکه در آن سن و سال علی الصول می بایستی دوران بازنشتگی خود را طی می کردند، نمی باید از سرنو ناگزیر باشند به ادامه کار پرزحمت کشت و زرع مشغول گشته خدمت کنند. درست زمانیکه دیگر نه حوصله کار و نه توانی در بدن دارند، باید جور ندانم کاری برنامه ریزان پشت میز نشین را به جان به خرنند. در واقع کاری که آن جوان نیرومند روستا از پس آن بر می آمد، فعلاً "برعهده جمعی فرتوت و از کار افتاده محول گشته، کسی هم نیست که فریاد رسی کند. ولی در نهایت و به هر حال و احوالی بایستی کار کشت و زرع را دگر باره پی می گرفتند، و زمین را مدیریت، که میسر نشد، که حاصلش را ما درو می کنیم.

گله داران و عشایر

بدین ترتیب با زیر پا گذاشتن سنت ها و آداب و رسوم کهن که در روستاهای ایران از دیرباز رایج و جزء فرهنگ جامعه روستایی نهادینه گشته بود، لاجرم پس از اجرای برنامه اصلاحات ارضی اوضاع کاملاً "دگرگون و فرهنگ شکل گرفته دیروز کم رنگ و بالاخره کم و بیش کنار گذاشته شده است. به طوریکه امروزه تنها خاطره اندکی از آثار و بقایای آن روزگاران پربار و موثر برجای مانده و اندک کسان بدان پابندی نشان می دهند. کسانیکه با همه تنگناهای موجود و مشکلات رنگا رنگ هنوز به کار گله داری به شیوه آبا و اجدادی در پاره ای از نقاط کشور سرگرم و به این حرفه مشغول می باشند. هرچند با وجود مشکلات و گرفتاری های جور و اجور فعلی، در زیر بار فقر و فاقه دست و پا می زنند، و فریادرسی هم نیست. از این قبیل گله دارن که اینک به سنت آبا و اجدادی فعالیت دارند می توان به برخی

طوایف و ایلات لر، کرد، ترک، بلوچ، ترکمن و غیره...^{۱۳۸} "۲۷ ط" اشاره داشت. طوایفی که بخش بزرگی از گذران زندگی شان از این ممر تامین می شد الحال سعی بیهوده دارند، تا آنجا که دیگر مقدورشان نیست کماکان بدان شیوه ادامه دهند. ولی باز بنابر همان خصلت های شایسته دیرین و روال گذشته، محکم و ایستا، با همه سختی کار و مرارت های عدیده ای که با آن مواجه اند، پای فشرده حاضر نیستند از شیوه سنتی و حرفه آبا و اجدادی دست کشیده، به توانند خود را با شرایط این زمانه (قرن بیست یکم) هماهنگ ساخته، رویه کار را تغییر دهند. اینان علیرغم همه دلبستگی ها و پایمردی ها شوربختانه به دلیل بسیاری دست اندازی های، و تغییر و تبدیل هایی که در عرصه مراتع به طور مستمری صورت گرفته و می گیرد، بعید به نظر میرسد همین جمع مختصر از گله داران به توانند در بلند مدت دوام آورده راه به جایی به برند. دست اندازی و تعدی که هم اکنون به حریم مراتع، تخریب و غارت الباقی عرصه های سرسبز کشور، که از سالهای دهه ۱۳۴۲ رواج پیدا کرده، رونق کار چوپانی و گله داری رو به کاستی گذاشته، به تدریج متروک خواهد شدن. مع الوصف یکه و تنها، با هر زحمت و مرارتی که برگردنشان افتاده، باز به خود زحمت داده در سرما و گرما به کار آبا و اجداد ادامه داده سر می کنند. هرچند با این بادی که می وزد، نشان از آن دارد که دیر یا زود دیگر از آن ایلات و عشایر دلبری که اکثراً در مناطق غرب، شمال و جنوب کشور حضوری فعال داشتند اثر چندانی بر جای ماند. یا اگر گروه های کوچک یا شاید گروهی کم و بیش از آن ایام به جد استقامت کرده در صحنه حضور یابد، به زودی در پهنه افق های دور از نظر نا پدید خواهد شد. شتید همین روزها اگر چشم باز کنیم خواهیم دید که دیگر اثری از گله دار و گله چران وجود خارجی ندارد (هرچند تا نفت هست زندگی توان

کرد. چه بسیار عرصه هایی که روزگارانی نچندان دور، سرشار از سرسبزی و طراوت در اختیار گله های بی شمار، و انبوه دامداران قرار داشت، امروزه ناباورانه به طور ناراحت کننده ای تخریب و معدوم گشته اند. هرچند ممکن است، قسمتی از عرصه مراتع باقی مانده توسط روستاییان همان کسانیکه هنوز در ده ماندگار شده زندگی می کنند، ولی برای خالی نبودن عریضه در کار توسعه دیمزارها، همان طرح های دولتی، (طرح خود کفایی گندم) که حکومت اسلامی آن را جزء از سیاست های مششع خود قرار داده، فعال می باشند، مصادره یا از گردونه خارج گردیده باشد. و بدین طریق دولت خدمتگزار با این ترفند تتمه آن همه مناطق سرسبزی را که زمانی جولنگاه گله های سرزنده دام روستاییان بود، خرج عطینا کرد (طرح ضد ملی که توسط ابواب جمعی حکومت جهت تولید هر چه بیشتر گندم و رسیدن به سطح خود کفایی مطرح گشته بود، شوربختانه موجب شد تا مراتع نیمه جان نفس های آخر خود را به کشند و از صحنه حیات محو شوند). این موضوع یعنی شخم زدن، و تخریب اراضی کوهپایه و شیبدار که فعلاً در جهت تغییر کاربری از مراتع سرسبز دیروز به دیمزاری موقتی تغییر داده شده فاجعه ای ساخته که برای درمانش زحمات فراوان و هزینه ای گزاف باید پرداخته شود. د راغاز کار یعنی همان زمان که طرح خودکفایی به اجرا گذاشته شد بسیاری از کارشناسان فن برآن تاختند و آنرا ناکار آمد و مذموم معرفی کردند. لذا پس از ابراز آن اعتراض های تند، موضوع برای مدتی مسکوت ماند و طرح مزبور به دست فراموشی سپرده شد. البته بدون اینکه جای پای خرابی هایی که ایجاد گردیده بود، پاک سازی و کاری برای احیا مراتع دستکاری شده به عمل آید. جماعت بی اطلاع از امر زراعت و کشت و کار آنهم کسانیکه از هبوط آدم تا قبل از انقلاب سال ۱۳۵۷ هرگز دست به سیاه و سفید نزده

- مراجعه شود به کتاب آشنایی با استان های ایران/ تألیف حسین زنده دل/ انتشارات کاروان جهان گردان و ایران گردان/ ۱۳۷۹. ۱۳۸

بودند، یکباره خواب نما گشته، عالم به همه امور و نخود هرآش، عرصه مراتع وسیع کشور را جهت کاشت و تولید گندم بیشتر که همانا منظور نظر برنامه ریزان رژیم برای رسیدن به خودکفایی گندم مطرح شده بود، اختصاص دادند. اقدامی عبث و غیرفنی که به نابودی و تخریب اکثر عرصه مراتع کشور انجامید، و ملت را (رفاه) و فراوانی از کار بر نیامد. بلکه فرصت را بردام و دامداران کوچرو تنگ و لاجرم سبب زمین گیر ساختن کار دام و گله دار گردید. و متعاقب آن وقتی از آن کار مششع آبی گرم نشد منطقه را رها کرده، دشتی را که زمانی مرتع سرسبزی بود به صورت بیابانی خشک و بی حاصل برجای گذاشته و خود گریختند. بدینسان آنانی که در کار تخریب مراتع، پس از خرابی های بغداد از صحنه گریختند، باعث شد تا آنانی که از راه گله داری امرار معاش، و تولید گوشت کشور را نسبتاً برعهده داشتند بی یار و یاور به حال خود بدون گریزی برای زندگی رها شده، صفیل و سرگردان از راه ناعلاجی به سمت حلبی آبادهای اطراف شهرها روی آوردند. (طبق اخبار منتشره، توسط رسانه های خارج از کشور حدود ده میلیون نفر در حوالی شهرهای بزرگ کشور ساکن حلبی آباد ها در فقر و بی نوایی روزگار می گذرانند). بنابراین باید دید آیا همین جماعات سودجویی که با اعمال برخی سیاست های غلط، مثل هجوم بی وقفه به حریم مراتع آنهم پس از زیر پا گذاشتن بروی قوانین جاری و حتی سنت های به جای مانده از عهد باستان " چنان فاجعه دردناکی را به وجود آوردند خود از عملی که مرتکب گشته شرم سارند یا طلبکار؟ به راستی آنچه را که آن جماعات صورت داده اند اگر نه گوئیم با نقض غرض بوده باشد، (تاختن به عرصه مراتع) پس بایستی از روی جهالت و نادانی به چنین اقدام بیهوده ای دست برده، بدان مشغول گشته اند، که در اینصورت جای بسی افسوس ها است.

اقدامی از سر ناآگاهی یا به خاطر عجله در کار، که نهایتاً شرلایط را برای نابودی مراتع کشور که هنوز رمقی از حیات در وجودشان دیده می شد، پس از آن واقعه به دست باد فنا سپردند تا کار را تمام کرده باشند. شرایطی که با وزش جریان باد های غالب منطقه که عمدتاً از جهت غربی به سوی این سرزمین می وزند، به توانند خاکدانه های ریز بافتی را که به سادگی و با کمترین وزش باد جا به جا می شوند در جو لایتناهی سرگردان و پراکنده سازند. در این مورد و از این رهگذر آنچه تا به حال از آن همه شکوه و سرسبزی برجای مانده، عرصه هایی است تخریب شده و چراگاههایی که کمتر ارزش یک مرتع واقعی را دارد. عملکردی که پس از تخریب مراتع حاصل آمد، گستره ای است وسیع از عرصه دیمزارهای رها شده ای که زمانی مراتع سرسبزی به شمار می رفت. اراضی سرسبز و آبادی که به موجب اعمال سیاست خود کفایی به زیر کشت گندم و جو رفت، در عمل اسباب تردد گله های دامی را که در بهار و پاییز از آن مناطق عبور می کردند مانع شده، فرصت سوزی شد. عرصه ای که تا قبل از پیاده کردن طرح خود کفایی، مرتعی آباد و با طراوت بود پس از اجرای طرح خودکفایی مانعی شد سرراه اندک گله های دام ایلات و عشایری که هنوز درکار چوپانی و گله داری مشغول و پای بست سنت های کهن بدان سرگرم، و مشغول. گله داران ایرانی از دیر زمان پیوسته بنا به ضرورت های فصلی مجبور به بیلاق و قشلاقی که جزء برنامه کوچ گله داران مرسوم و از مسیر های معین در رفت و آمد، پس از آن ماجرا راه آنها تنگ یا تقریباً "سد گردید. گله داران در زمان عبور از چنین مناطقی (مراتع دیروزی که به جمع اراضی دیم افزوده شده) الزاماً می بایستی از بین دیمزارها که اکنون به زیر کشت رفته عبور کنند. اقدامی که با اعتراض روستاییان مواجه شده، ملزم شدند راه همیشگی را تغییر دهند، که خود چندان آسان نمی بود. بنابراین با وجود چنین پیش آمدی، که النهایه موجبات تنگ شدن مسیرهای ورود و خروج دام از مراتع بالا دست به سمت و سوی

دامنه های پایین دست گردید، نابودی مراتع میان بند را فراهم آورده، اسباب کوچکتر شدن سطح مراتع و زمین گیر ساختن عشایر دلیر ایران را رقم زدند. فاجعه ای دردناک که پس از قرن ها همگان شاهد رفت و آمد گله های سرمست عشایر می بودند، فعلاً^{۱۳۹} چنان است، می رود تا بساط ایل و ایلات برچیده شده، چنان شود که منبعده نه از تاک نشان ماند و نه از تاک نشان. تخریب مراتع در اثر عامل انسان مقوله ای است که خود به خود اگر با عوامل مخرب آب و هوایی همزمان و همراه شود، به سرعت وسیله لازم را برای عامل ویران کننده (فرسایش خاک) بویژه در مناطق کوهستانی و پر شیب فراهم ساخته، شدت می بخشد. پیدایش چنین پدیده ای خود چنان عمل میکند که در طرفه العین کوهها و کوهپایه های را شسته، عرصه های پوشیده از گیاهان را تخریب و از حیز انتفاع ساقط می گردد. دست بر قضا واقعه ای چنین هولناک اندکی پس از اجرای قانون اصلاحات ارضی، همسو با ملی شدن جنگلها و مراتع^{۱۴۰} و غیره به نحو غیر قابل باوری سرعت گرفت. بطوریکه در اثر آن اقدام زود هنگام که ره آوردش تخریب بود و ویرانی، چه بسیار اراضی زراعی واقع در مناطق شیب دار و کوهستانی که از دست رفت. بهایی گراف که کشور به خاطر یک تصمیم نابجا (تصمیمی نا به هنگام) چه از نظر زمان، چه عدم آمادگی روستایی جهت اداره و مدیریت زمین زمان مناسبی نبود. اوضاعی که یا شرایط موجود آن زمان کشور، یعنی از نظر شدت گرفتن اعتراضات روشنفکری و ایجاد تغییری ناهمگن زیان بود زیان. لذا پس از آن اقدام نادرست لازم می نمود که دولت و ملت تاوان آن را به پردازند. مع الوصف زیان به بار آمده در آن مقطع زمانی در مقابل خسارات جبران نا پذیری که پس از انقلاب اسلامی روی داد، (مساله تخریب مراتع) در مقابله با آن نابسامانی ها، مشتی است از خروار و گوشه ای از اصل ماجرا. اما همین مختصر ضرر و زیانهای وارده به مراتع هرروز نسبت به دیروز تا بدانجا شدت گرفته، و کار به جایی رسیده که بسیاری از زمین های قابل کشت دیروزی رها شده و اکثراً^{۱۴۱} به صورت مناطقی مناطقی لم یزرع در پهنه وسیع کشور در معرض تماشای انبوه مردم برجای مانده است بدون اینه کسی را با آنان کاری باشد. فاجعه ای رقت آور و غم افزا با صحنه هایی که دل هر فرد آزاده ای را به درد می آورد و انگشت حیرت و حسرت به دندان می گزد، که چه شد و چه بر سر خود آوردیم. (اما خود کرده را تدبیر نیست) در این خصوص سعدی بزرگ چنین می فرماید^{۱۴۲}: یادمان باشد برخی کسان از روی جهل و نادانی کارهای بد و نادرستی را به انجام می رسانند، که منبعده از آن کرده پشیمان می شوند. مع الوصف هرچند آن کرده ها مایه گرفتاری است، اما پس از آن عمل غیر منطقی افسوس می خورد، چرا دست به چنان کاری زده که نباید، ولی می دانیم که خود کرده را تدبیر نیست، الا به نوان جبران مافات کرد.

در این باره اگرچه اعمال سیاست خود کفایی محصولات زراعی زمینه نابودی مراتع را به بار آورد، در عوض دولت با سر دادن این شعار، که از این راه می توان مثلاً^{۱۴۳} جهت رسیدن به استقلال در تهیه مواد غذایی و عدم وابستگی به دیگر دول جهان توفیق حاصل کرد، چنان تبلیغات پرآب و رنگی با داد و فریاد به راه انداخت که انگار نه انگار می تواند در کمترین زمان ممکن شق

- نظر بانیکه نگاه این مجموعه تا حدودی بر مبنای اصلاحات ارضی و پی پیامدهای ناشی از آن رقم خورده، لذا لازم آن^{۱۳۹} شد
ضمن برشمردن مضرات آن حادثه، شمه ای در باره عوامل موثر آب و هوایی، و جغرافیایی کشور که دارای نقش ارزنده ای در عملکرد تولیدات کشاورزی است نیز ارایه داده شود.

- با خود از روی جهل بد کرده آه از این کارهای خود کرده.^{۱۴۰}

القمر کند. یا از کشوری محتاج به ضروری ترین مایحتاج روزمره خویش، کشوری به سازد که منبع قدر باشد کلیه مایحتاج زندگانی شهروندان را از منابع داخلی تامین نماید. در این همه و هیاهوهای بی مورد اکثر احاد جامعه چنان گمان می داشتند که به راستی دولت خدمتگزار چه فلی هوا خواهد کرد و چه گلی به سر مملکت خواهد زد؟. مثلاً" در پیچ، پیچ های در گوشی و گفتگوهای خوشدلانه چنین شنیده می شد، آیا دولت خدمتگزار می تواند پس از سالها ناتوانی در تهیه محصولات کشاورزی همت به خرج داده مشکل را حل کند. موردی که تا کنون و تا همین زمان اکثر نیازهای لازم را با صرف هزینه های گزاف از خارج تامین می شود، منقطع و افتخاری برای کشور و جامعه در مانده و گرسنه ایرانی کسب نماید؟ ولی شوربختانه کار از آنچه فکرش را می کردیم بدتر شد و همه آنچه را که در بوق و کرنا تبلیغش می کردند باطل از آب درآمد. یعنی پس از آن افتضاح بی سرانجام، سرعت دست اندازی به حیطة و قلمرو مراتع، بیشتر در قالب طرح خودکفایی گندم شدت بیشتری به خود گرفت. آن چنانکه آخرین تیر ترکش که همانا همان عرصه های دست نخورده برخی از مراتع سرسبز بود نیز هزینه، و قال قضیه کنده شد. و این بدان معنی است که در حال حاضر اکثر روستا های کشور از برکت ترفندهای مشعشانه دولت خدمتگزار خالی از سکنه و اکثریتی از جوانان پر توان روستا ترک مالوف کرده به شهرهای دور و نزدیک پناه برده، منزل گرفته اند. ولی فقط این سالخوردگان روستایی هستند که صرفاً" به خاطر کهولت سن در روستا باقی مانده، امکان گریزی ندارند. افرادی که به هیچ وجه ممکن قدرت اداره زمین زراعی را ندارند و اگر حرکتی در این راه به عمل می آورند جزء تلف کردن آب و معطل کردن زمین چیز دیگری نیست. معنی و مفهوم این رویداد نا مبارک چنان است که فی الحال می بایستی تمام نیاز های جامعه را از خورد و کلان، شامل پوشاک، و دیگر اقلام مورد نیاز جامعه ای ۸۰ میلیونی، تا دارو، مهر نماز، یا چادر نماز سیاه برای پوشش خانمهای محجبه، حتی لولهنگ و غیره به خارج از کشور روی می آورند (آخرین اقلام یادشده بیشتر از کشور چین تهیه می شود). در چنین مواردی عنداللزوم برخی از اقلام صنعتی و غیره را از دیگر کشورهای دور و نزدیک، علی الخصوص کشورهای اروپایی و بالاتر از آن از کشور فرانسه، آلمان، ایتالیا و مهمتر از همه کشور آمریکا تامین می شود. (کشوری که جمهوری اسلامی تقریباً" از بدو تشکیل، همگان از کوچک و بزرگ و از وضع و شریف، آن کشور را به اسم آمریکای جهان خوار که خون از چنگالش می چکد خطاب می کنند، و پیوسته در هریک از تظاهرات فرمایشی، یا در نماز دشمن شکن جمعه با سر دادن شعار مرگ، مرگ بر آمریکا از آن یاد می کنند). ولی در عمل برای تامین برخی اقلام ضروری روی نیاز را به سمت و سوی از آن کشور برگردانده اصلاً" به روی خود نمی آورند که چه رفتاری با آن کشور داشته و دارند. جالب آن که در این ماجرای به هم ریخته، و بی سامان که سگ صاحبش را نمی شناسد، مدیریت کشاورزی کشور به چنان وضع اسفناکی دچار آمده، که حتی خود روستاییان تولیدگر دیروزی لاعلاج اکثر مواد غذایی و خوار بار مورد نیاز خود را از شهرها تهیه می کنند. در واقع دست بردن به اقدام غیر منطقی و نادرست تغییر کاربری اراضی، که در وهله نخست به منظور بالا بردن میزان تولید گندم و جو به اجرا درآمد، در اصل حرکتی بود فاجعه آمیز، و غیر قابل گذشت، که در کل ستمی بود که از برکت سیاست های ناراست حکومت گریبانگیر کشور و مخلوقی شد که دردشان صرفاً" دست یابی به آزادی سیاسی بود و لاغیر.

ولی بخت بد با تغییر شرایط سیاسی کشور و حضور جمعی ناوارد در اداره امور آب و خاک، و ناتوان در نحوه مدارا با طبیعت خشک و شکننده ایران، چنان شد تا همه آنچه را که قبلاً" ساخته و پرداخته داشتیم نیز از دست داده مجبور به وارد کردن کلیه اقلام مورد نیاز جامعه خود شویم. در هر حال با اینهمه نابسامانی، که اینک بدان دچار آمده ایم موضوع اصلی نابودی اکثر تالابها، رودخانه ها، تهی شدن سفره های آب زیر زمینی است که رو به نابودی گذاشته چنان تصور می شود که به زودی آن کوچ بزرگ

اشکار شده، مردم ایران زمین به خاطر تنگنای آب و غذا به دیگر مناطق جهان مجبور به ترک خانه و کاشانه خود شوند (ترک کشور به طور دسته جمعی). بیان این حقیقت و اینکه همه چیزمان را از دست دادیم سخن بیهوده ای نیست. چنانچه با دست یازیدن به تغییر و تبدیل کاربری اراضی و تبدیل عرصه مراتع به کشت زاری کم بازده، با این هدف که می توان نسبت به تهیه و تولید گندم و غلات مورد نیاز خود دست یافته، کفا شویم کاری بود کارستان که به نابودی کل عرصه مراتع کشور انجامید. هرچند همین دست بردن به کار شخم زنی در عرصه مراتع، خود گویای این واقعیت است که قصد و غرض دیگری که همانا تملیک بسیاری از اراضی مراتع بود حاصل آید، که همان شد. مثل طرح پانزده خرداد در حوالی رودخانه شور کرج و غیره. در این مورد حکومت مناطقی را با علم کردن طرح خود کفایی، که در دامنه کوهپایه ها قرار داشت تفکیک نموده، زیر غرس باغات پسته و غیره تملک کرد. جاییکه به خاطر شیب دار بودن زمین اصولاً نمی بایستی مورد تصرف و دست اندازی قرار می گرفت. زیرا پس از تغییر کاربری این قبیل اراضی (مرتفع به زمین زراعی دیم)، تسریع زود رس در مرگ زمین حاصل می آید. در واقع در گذشته ها حتی تا همین چند ساله اخیر کار شخم زنی اراضی به ویژه در مناطق شیب دار عموماً با گاو آهن صورت داده می شد، به نحوی که شیارها حفر شده، عمود بر خطوط همتراز صورت می گرفت. ولی در زمان حاضر و برخلاف آن ایام دست بردن به کار شخم اراضی اعم در اراضی مسطح و یا کوهپایه ای عموماً با تراکتور و ماشین های سنگین به انجام میرسد. عملی که الزاماً با توجه به قدرت موتور تراکتور و ماشین های سنگین کار شخم زنی برخلاف گاو آهن که بایستی در جهت عمود بر شیب زمین صورت داده شود خلاف آن به انجام می رسد. در صورتیکه اقدام به چنین عملی خطا بوده، ضرورتاً می بایستی عمل شخم زنی عمود بر جهت شیب زمین صورت داده شود، زیرا انجام دادن شخم به موازات شیب زمین سهولتی است برای تراکتورچی و سهل تر و ساده تر برای ماشین. زیرا با توجه به شیب دار بودن عرصه مورد نظر، عمل شخم بر روی خط تراز گاه موجب سرنگونی تراکتور هم می شود. درواقع انجام و اجرای زیر و رو کردن خاک در زمین زراعی و غیر زراعی با این روش فاجعه ای مضاعف درست می کند که حاصل آن ویرانی و نابودی سرزمین خواهد شد. علت وقوع چنین فاجعه ای آن است که تراکتور و ماشین های سنگین در هر حرکت رفت و آمد، بر روی زمین شیار عمیق تا حدود ۳۰ سانتیمتر و بیشتر در دل خاک ایجاد می کند. شیار که بدین شکل حفر گردیده لامحاله خود در فصل بارندگی کاملاً نقش جویباری را دارد که جریان آب باران را به سهولت از بالا دست تپه ماهورها به سوی فرو دست هدایت کرده از حفره ای کوچک گودالی عمیق بر جای می گذارد. عملی که متأسفانه در تکرار هر دوره بارندگی عمق گودال (خندق) پیشرفت کرده عمیق تر می شود و در بلند مدت اثری از زمین زراعی و یا مرتع چندی پیش برجای باقی نمی ماند. (تصاویر ذیل)

جدول ۹: اطلاعات کل اراضی کشور در سال ۱۳۸۳

۱۰۰٪	۱۶۳,۶ میلیون هکتار	سطح کل اراضی زراعی
۳,۷٪	۶ میلیون هکتار	کشت زار دایمی
۷,۴٪	۱۲ میلیون هکتار	سطح زیر آیش
۰,۸٪	۱,۳ میلیون هکتار	بیشه زار و مراتع روشتایی

مناطق مستعد کشاورزی	۳۱,۵ میلیون هکتار	۱۹,۲۴٪
بیابان و مناطق لم یزرع	۸۱,۶ میلیون هکتار	۴۹,۸٪
سطح جنگل و مراتع	۲۸,۰ میلیون هکتار	۱۷,۱٪
سطح کل کشور	۱۶۳,۶ میلیون هکتار	۱۰۰٪

فصل پنجم:

فرسایش خاک "۲۸"

واژه‌های مصوب فرهنگستان

تعریف فرسایش از نظر [زمین‌شناسی]: فرسایش فرایندی کلی یا گروهی از فرایندها که در آن مواد تشکیل دهنده پوسته زمین سست، حل یا ساییده شده، هم‌زمان بر اثر عوامل طبیعی از نقطه‌ای به نقطه دیگر منتقل می‌شوند. ف. دهخدا

در این راستا بروز سیلاب در هر منطقه ای خود نیز به عواملی چند متناسب و بدان ها وابسته است، از جمله این عوامل یکی خصوصیات و ویژگی های عوارض و شکل زمین (اصطلاحاً "توپوگرافی)، همچنین ریخت شناسی رودخانه (اصطلاحاً "مرفولوژی)، و ساختارهای محیطی دیگر، علی‌الخصوص دست اندازی نوع بشر به پیکره شکننده محیط طبیعی از این قرار است. در این رابطه یکی از مهمترین عوامل در پیدایش سیلاب و ظهور فرسایش خاک برمی گردد به فعالیت انسان و اقداماتی که او آگاهانه یا ناآگاهانه در انجامش همت به خرج می دهد. بدین ترتیب و براین قیاس، دست یازیدن به تغییر کاربری اراضی که گاه به خاطر منافع شخصی صورت می گیرد، به عنوان یکی از کمترین دخالت های انسان قابل ذکر است. به ویژه اگر شرایط محیط با شرایط منطقه طرح، قدرت تحمل پذیری چنان تغییری را نداشته باشد، لاجرم اسباب و لوازم پیدایش سیلاب و به تبع آن زمینه های لازم جهت پیدایش فرسایش خاک را فراهم می سازد. امروزه عدم تناسب کاربریهای با فعالیت های غیر کارشناسی، که اکثراً توسط برخی کارگزاران دولتی یا غیر دولتی به انجام می رسد به عنوان یکی از مهمترین دلایل افزایش بروز سیلاب به ویژه در بخش شمالی کشور، یا حتی در سایر مناطق خشک و کم باران قابل ذکر است. خاصه آنکه این مورد در دهه های اخیر، بیشتر چهره نموده خسارات اقتصادی و گاه خسارات جانی و مالی آن چندین برابر گذشته ها رشد یافته است. دلیل بارز چنین فرایندی علاوه بر تبدیل و تغییر هایی که جهت گسترش شهرها و برپایی حجم عظیمی از شهرک ها که در حواشی شهرهای بزرگ اخیراً رواج پیدا کرده از این جمله است. مساله تخریب بلامنازع پوشش گیاهی علی‌الخصوص در سطح مراتع،

که عمدتاً به منظور گسترش دیمزارهایی که در دامنه های پرشیب کوهستان صورت می گیرد امتداد یافته، همسو با تخریب اراضی زراعی حاشیه شهرها بالاخص آنانی که با کاربرد وسایل سنگین موتوری مثل وارد کردن تراکتور برای انجام شخم در اراضی کوهپایه ای و بالاتر از همه بروز دگرگونی در نحوه کاربری اراضی که در همه ابعاد از زمین زراعی، مراتع و غیره بدان مشغول، و دمی نمی آسایند نیز از این مقوله است.

براین اساس و به موجب برآوردهای به عمل آمده در مورد میزان فرسایش خاک در کشور، شوربختانه در اثر این پدیده مخرب سالانه حدود ۵ میلیارد تن خاک حاصلخیز که مبناء و اساس باروری زمین های زراعی، مراتع و جنگها است از دست رفته تباہ می شود (گزارشی از دویچه وله). در این باره باید اذعان داشت که در گذشته های دور این کشور هرگز تا این میزان فرسایش خاک را تجربه نکرده بود (البته مساله فرسایش خاک خود علی القاعده یک پدیده طبیعی است که بدون دخالت انسان و فعالیت هیچ موجود زنده ای در طبیعت به وقوع می پیوندد، موضوع دیگری است). فرایندی که ناباورانه به علت عدم مدیریت درست اراضی، خود یکی از دست آوردهای جدید الورد است که نباید بدان افتخار کرد (آنهم در این عصر آگاهی و پیشرفت دانش بشری). میزان فرسایش خاک تا قبل از انقلاب ۱۳۵۷ در بدترین وجه خود حدوداً "نزدیک به ۱۰ تن در هکتار محاسبه و برآورد می شد که لامحاله اینک خیلی بیشتر از این ها باید باشد (ارایه دقیق امار و ارقام فرسایش خاک در دوران فعلی به دلیل نداشتن اطلاعات کافی یا داده های قابل اطمینان میسر نگردید).

بدین ترتیب می توان دریافت آنچه را که جز شاخص ترین عامل ها در بروز فرسایش خاک از اهمیت ویژه ای برخوردار است یکی پیدایش و جاری شدن سیلاب، دوماً "موضوع سوء مدیریت و اعمال برخی فعالیت های غیر کارشناسی است (سهل انگاری غیر قابل بخششی که سالانه حجمی بالغ بر ۵ میلیارد تن خاک حاصلخیز، را به راحتی از دست می دهیم). در این باره مشکل بعدی که معمولاً پس از جاری شده سیلاب اتفاق می افتد موضوع حمل میلیارد ها مترمکعب خاکی است که در پشت سدهای کشور جمع آوری شده از ظرفیت مفید آنها، یا از بارخیزی اراضی زراعی می کاهد. با این حساب اگر به خواهیم حجم واقعی ۵ میلیارد تن فرسایش خاک را محاسبه کنیم موارد از این قرار است. (در این صورت اگر چگالی ۵ میلیون خاک زراعی فرسایش یافته و غیره را ۱،۲۵ محاسبه کنیم، حجمی برابر با ۴ میلیارد مترمکعب خاکی که پس از شسته شدن در پشت سدهای کشور جا خوش می کند^{۱۴۱}) و این تقریباً برابر می شود با حجم آب ذخیره شده ای، که در پشت ۲-۳ سد به بزرگ کشور مثل سد امیرکبیر، سد منجیل و سد زاینده رود، که هرساله این میزان خاک از دسترس خارج می شود (هریک از سدهای یاد شده با گنجایش ۲۰۵ - ۱۷۵۶ - و ۱۴۵۰ میلیون مترمکعب قابل ذکر است). در این راستا با توجه به اهمیت هدر رفت میلیاردها مترمکعب خاک از سطح اراضی کشور، "علی سلاجقه" رئیس سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری ایران در یک همایش دولتی در باره مشکل انباشت چنین حجم قابل ملاحظه ای خاک حاصلخیز که در پشت سدهای کشور ته نشست می کند، چنین پیشنهاد کرده معتقد است به جای ایجاد سدهای بزرگ ارجحتر آنست تا بروی استخراج منابع آبی که هدر می رود سرمایه گذاری شود (منظور جریان آبی است که به وسیله سیلاب بدون کمترین استفاده ای که زیانبار از دسترس خارج می شود، ولی چگونه توضیح جامعی ارایه داده نشد) / برداشت از سایت دویچه وله با مقداری تغییر و تبدیل.

^{۱۴۱} $p=m/V$ در این رابطه چگالی برابر است با جرم تقسیم بر حجم یا جرم مساوی است با جرم تقسیم بر چگالی

تعریف دیگری از فرسایش خاک

جدا شدن ذرات خاک در اثر عوامل مختلف مانند آب، باد و ... اصطلاحاً فرسایش نامیده می شود، در مواردی که شیب زمین زیاد یا قابلیت نفوذ آب در خاک کم بوده باشد، قسمت قابل ملاحظه‌ای از آب باران به صورت رواناب از دسترس گیاهان و بهره‌وری انسان و حیات وحش از این موهبت الهی خارج می شود، و زیان بزرگی که همانا فرسایش خاک است حاصل چنین رویدادی می گردد. از دسترس خارج شدن ذرات خاک خود پدیده‌ای است که به عوامل چندی بستگی دارد، شامل:

۱ - فرسایش تحت تاثیر شیب زمین

۲ - درصد تراکم پوشش گیاهی در منطقه مورد نظر

۳ - شرایط ادا فیزیکی خاک

خواص فیزیکی خاک: از میان خواص فیزیکی آنچه را که در میزان فرسایش موثر است، یکی قابلیت نفوذ خاک پذیری (این عامل به عنوان یکی از مهمترین‌ها از آن یاد می شود) و دیگری ثبات ساختمانی خاک است. قابلیت نفوذ پذیری خاک به عواملی مانند ثبات ساختمان خاک، بافت، نوع رس، عمق خاک و وجود لایه‌های غیر قابل نفوذ که در بین لایه‌های خاک وجود دارند بستگی دارد. ثبات ساختمانی ذرات خاک سبب می شود علی‌رغم هرزروی آب بر روی سطح زمین، فرسایش چندانی محقق نگردد.

شیوه‌های مبارزه با فرسایش آبی

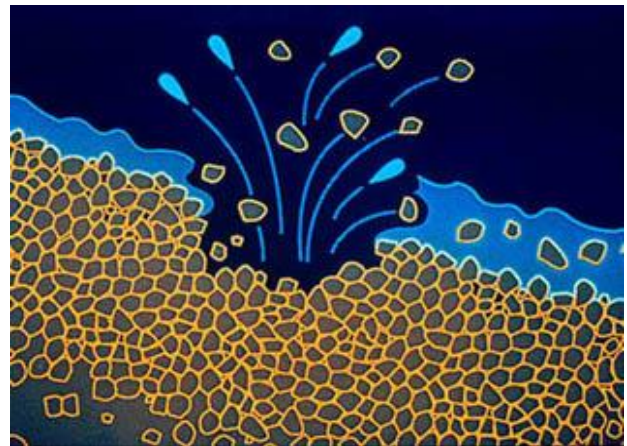
در باره روش‌های مبارزه با فرسایش، به قوت می توان به چندین شیوه مختلفی که تقریباً "در همه جا متداول است و در جهت کنترل فرسایش آبی به کار می رود اشاره کرد.

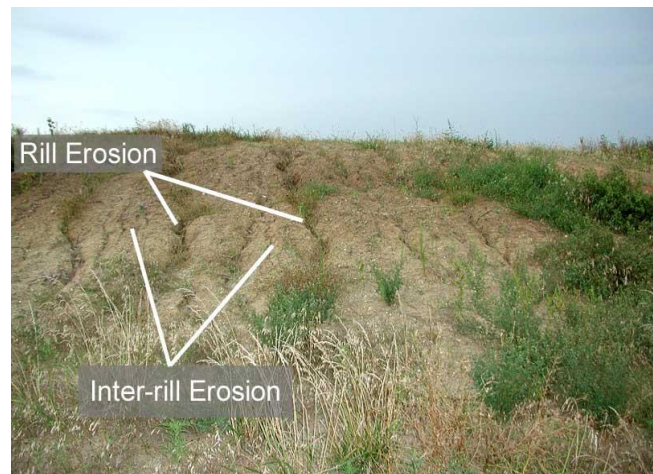
در این مورد ساده‌ترین روش انجام شخم سطحی یا عمیق همسو با افزودن حجم متناهی از مواد آلی به خاک است. با استفاده از این روش می توان قدرت جذب آب در خاک را افزایش داده، مانع هدر رفت بخشی از آب سطحی (رواناب) شد، و از پرت آب جلوگیری نمود. در این باره روش جذاب تر و بسیار قابل توجه، انتخاب انواع گونه‌های نباتات زراعی است که می توانند در کنترل فرسایش خاک (حاصل ریزش بارانهای سیل آسا) نقش اساسی داشته تاثیر قابل توجهی از خود برجای می گذارند. البته بالا نگه داشتن سطح حاصلخیزی خاک (عنی ساختن بارخیزی خاک که از طریق کود حیوانی و افزودن مواد آلی به خاک میسر است خود نوعی از این مقوله محسوب می شود. به طوریکه از این طریق خاک روینده می تواند به شکل قابل قبولی در مقابل فرسایش خاک نقش محافظتی داشته باشد. زیرا تحت این شرایط، از آنجاییکه خاک عننی و از توان تولید بالایی برخوردار است لاجرم دارای توان رشد قابل توجهی بوده، ضمن پوشش دادن خاک سطحی، در عمل مانع شستشوی خاک شده از عمل فرسایش جلوگیری می کند. این مورد همسو با بالا بودن قابلیت نفوذ آب در خاک، خود اسباب رشد گیاهان را افزایش داده سبب تراکم پوشش گیاهی و تقویت خاک سطحی می شود. همچنین با انتخاب روشهای مناسب کشت و زرع، متناسب با آب و هوای منطقه مورد نظر می توان با فرسایش خاک مبارزه کرد.

شیوه های مبارزه با فرسایش بادی

در مورد یکی از مهمترین ترفندها برای مقابله با فرسایش بادی نخست بالا بردن درصد رطوبت خاک قابل ذکر است، زیرا خاک مرطوب تا حدود زیادی حالت چسبندگی داشته در مقابل وزش بادهای تند بهتر عمل کرده، از این حیث مانع پراکنده شدن ذرات خاک می شود. در این باره از عوامل دیگر یکی کاستن از سرعت باد است، که علی اصول می توان با ایجاد موانعی بر سر راه باد غالب سرعت فرساینده باد را کاهش داد. و یا با بهبود بخشیدن شرایط خاک سطحی می توان در برابر صدمات بادهای تند از پراکنش ذرات خاک جلوگیری کرد. در باره تغییر خصوصیات کلی خاک منظور ثبات دانه بندی ذرات خاک، فراوانی میزان مواد آلی و غیره همگی در مقابله با تشدید فرسایش پذیری خاک در مقابله با باد موثر عمل می کنند. کنترل فرسایش بادی: با توجه به عوامل موثری که در کاهش میزان فرسایش بادی عمل می کنند، می توان مراتب را به شرح زیر خلاصه کرد. یکی از روشها معمول مرطوب نگه داشتن خاک است که فوقا "بدان اشاره شد، دوما" زبری خاک سطحی و ایجاد پوشش گیاهی است. کشت نوارهای سبز گیاهان و ایجاد باد شکن عمود بر جهت وزش باد غالب نیز از دیگر روشهای موثر در مقابله با فرسایش بادی محسوب می شود، که در بسیاری از مناطق کویری امتحان خود را به اثبات رسانیده است. اکثر روشهای به کار رفته ضمن اینکه در جهت مبارزه با اثرات باد به کار گرفته می شوند، در واقع همسو با کنترل وزش باد تا حد قابل توجه در جهت افزایش باروری خاک نیز عمل می کنند.

تصویر ۵۷: نمایش روند فرسایش خاک آبی در طبیعت (از اولین مراحل تا پایان عمل)





تصویر ۵۸: شکسته شدن ذرات خاک در اراضی بدون پوشش گیاهی پدیده ای که آثار آن در تصویر ذیل به وضوح مشاهده می شود، تصویر سمت راست به صورت شماتیک تهیه شده / از سایت گوگل

تصویر ۵۹: اولین اثر پیدایش فرسایش خاک از همین مرحله آغاز می شود، پدیده ای که عمدتاً "با از بین رفتن پوشش گیاهی مراتع (همان حفاظ اصلی خاک)، تحت اثر ضربات باران ذرات خاک شکسته شده و به سادگی در دنباله جاری شدن آب در سطح خاک پدیدار می شود / تصاویر از سایت گوگل



تصویر ۶۰: فرسایش شیارهای که در پایین دست منطقه شیب دار، کمی تا اندازه ای شیارها عمیق شده، دیری نخواهد بود که به صورت تصویر سمت راست و تصویر زیر چهره می کند/ برداشت شده از سایت گوگل

تصویر ۶۱: زمین قابل کشت و زراعی را نشان می دهد، که در اثر جاری شدن سیلاب دچار فرسایش خندقی شده و از دست رفته تلقی می شود/ برداشت از سایت گوگل



نمایشی از فرسایش خندقی که به صورت حادی گسترش یافته، می رود تا سالی چند پس از این ایام به دشتی خشک و بی حاصل تبدیل شود / رویدادی اسفناک حاصل عدم مدیریت، بی توجهی و غفلت مسئولین امر به ویژه در خصوص عدم اختصاص بودجه ای کافی که به تواند عرصه آبخیزهای کشور به درستی سامان یافته دغدغه ویرانی محیط طبیعی مملکت را که می بایست برای نسلهای بعدی به میراث گذاشته شود نداشته باشیم.

فرسایش غیر معمول خاک حاصل عملکردهای ناروا

پیدایش سر وکله فرسایش خاک و رویدادی از این دست، عرصه ای را که مثلاً "با نیت بهره وری بیشتر، خود و باستان نازنین خویش تغییر کاربری می دهیم در عمل شرایط موجود زمین مورد نظر را دگرگون کرده دستخوش تغییر قرار می دهیم. با انجام چنین خواسته ای ناروا چنان اتفاق می افتد که منطقه مورد نظر در اندک زمان از سرزمینی زنده و حیات بخش به محدوده ای خشک و بی حاصل تغییر چهره داده، از حیز ارتفاع ساقط می گردد. مکانی که پیش از آن مرتع سرسبز و با طراوتی می بود، پس از آن به تدریج و در طول مدت زمانی کوتاه، به منطقه ای گسسته، ویران و خسارت دیده بدل شده، از گردونه مراتع کشور حذف و به بیابانی خالی از پوشش گیاهی تغییر شکل می دهد. مرتعی که روزگاری مهماندار بسیاری از گله های دام، و تفرجگاهی نشاط آور برای طبیعت دوستان و مردمان بومی منطقه بود، پس از دست یازیدن به چنان عملی ناستوده، دیگر وجود خارجی ندارد و بایستی از خاطره ها حذف شود. در واقع آنچه را که از آن پس باقی می ماند زمینی است مرده که پس از آن شاید هیچگاه و به هیچ ترفندی امکان احیا و بازآوری برایش میسر نباشد (مگر با صرف وقت و پرداخت هزینه های بسیار، که در طی یک پروسه

بلند مدت به اجرا گذاشته شود). در زمانهای قبل از ورود تراکتور و ماشین های سنگین در عرصه اراضی کشاورزی کار شخم و شیار زمین با جفت گاو صورت می گرفت. این عمل یعنی شخم زدن اراضی آنهم در مناطق شیب دار که با شیوه سنتی "جفت گاو" صورت داده می شد، کار شخم زنی علی الصول در جهت عمود بر شیب زمین به انجام می رسید. دلیل بارز چنین شیوه ای کاملاً "بستگی تام و تمام به توان حرکت گاو (ورزو) داشت که قادر بود فقط در جهت عمود بر شیب حرکت کند و لاغیر. دلیل این موضوع از آن قرار است که گاو یا اسب و سایر حیوانات، صرفاً "توانایی انجام شخم و شکستن خاک را در جهت عمود بر شیب زمین دارا می باشند. یعنی دام توان و قدرت حرکت در مناطق شیب دار را شاید به تواند از بالا به پایین به انجام رساند اما از پایین به بالای شیب اگر محال نباشد بسیار دشوار، گاه زندگی دام بی زبان را به خطر انداخته او را تلف می کند. پس بطبع شخص گاویار می بایستی کار شخم زدن زمین را در امتداد خط تراز به اجرا می گذاشت. موضوعی که امروزه به خاطر سهولت انجام کار شخم با ماشین، که از هر نظر چه به لحاظ زمان و چه به خاطر صرف هزینه ای کمتر، به صرفه تر است (نگهداری و تر و خشک کردن دام "دو راس ورزو" در سرتاسر سال انهم برای یک یا دو مورد کار شخم زنی هزینه گزافی را روستایی می توانست متحمل کند، تا منحصر" در یک فصل محدود از وجود آن جفت گاو استفاده نماید. موضوعی که برای بقیه ایام سال حیوان تقریباً بی کار ولی مشمول هزینه و مراقبت می بود). اما تراکتور که اکنون به عوض گاو و غیره به کار شخم می پردازد، موردی است مناسبتر و بسیار سهل و ساده چه به لحاظ نگهداری (در مقایسه با یک جفت گاو "ورزو") و هم از نظر صرف وقتی که برای عمل شخم زنی مصرف می شد. علاوه براین سهولت نگهداری یک دستگاه تراکتور نسبت به یک جفت گاو اصلاً قابل مقایسه نیست و ارجحتر می نماید (تراکتور وسیله ای است پرتوان و کم هزینه تر از گاو که در همه ایام سال به استثناء فصل شخم زنی، ابزار دست روستایی جهت حمل و نقل وسایل و غیره مورد استفاده قرار می گیرد و نیز در موارد دیگر در پارکینگ خانه بدون کمترین هزینه ای که علی الصول برای علوفه و دام پزشکی و غیره می بایست هزینه می شد، راحت و آسوده استراحت می کند)، موردی که بیشتر مورد پسند روستایی قرار گرفته و قرار دارد. از منظر دیگر این قبیل وسایل موتوری که برای کار شخم مورد استفاده روستایی قرار می گیرد، بنا به دلایل مختلف، و با هر گونه شرایط آب و هوایی و غیره در خدمت قرار داشته، مشکلی هم ایجاد نکرده و نمی کند. علاوه براین تراکتور قادر است کار شخم زنی را هم در جهت شیب زمین و هم عمود بر شیب (البته اگر شیب زیادی تند نباشد) به انجام رساند. البته اکثر اراضی دیمزار ایران در مناطق کوهپایه، و تقریباً "در قالب سرزمینی مستطیلی شکل، که ضلع بزرگتر آن عموماً" در امتداد شیب زمین قرار دارد شناخته می شود. لذا در چنین حالتی ساده تر آن است که کار شخم زدن در امتداد و در جهت شیب زمین صورت گیرد تا عمود بر شیب. در صورتیکه دام روستایی توانایی رفت و برگشت در زمین شیب داربرایش توان فرسا و عملاً" غیر ممکن بوده و هست. یعنی آنکه استفاده از دام جهت انجام شخم می بایست عمود بر شیب و به موازات خطوط تراز به اجرا گذاشته می شد، که عملی بسیار سودمند و بارزش بوده است. حفر چنین شیاری عمود بر شیب زمین عمدتاً دارای دو مزیت جدا گانه بوده و خواهد بود، اولاً: سبب فراهم آوردن و گستردن بستری مناسب جهت رویش بذر نباتات، (البته تراکتور نیز همان را انجام می دهد)، ثانیاً: با وجود شیاری که در امتداد خط تراز زمین "عمود بر شیب" حفر شده، حالتی پدید می آید که به موجب آن قطرات باران، عوض آنکه بر روی دامنه شیبدار به حرکت در آیند و جاری شوند، لاجرم در خود شیار شخم خورده جمع آوری، و مانع از حرکت آب بر روی دامنه شیب دار می گردد. بدین ترتیب و با چنین فرایندی که شخم در جهت عمود بر شیب امکان جمع آوری آب را دارا می باشد در عمل مزیتی قابل توجه است، چنانچه بخشی از آب باران که در شیار عمود بر شیب زمین جمع آوری شده، به تدریج در خاک نفوذ کرده باقیمانده آن مستقیماً" به مصرف نبات کاشته شده می

رسد، و کمتر از دسترس گیاهان خارج می گردد. ضمن آنکه همان مختصر از آب باران که امکان نفوذ در خاک را پیدا کرده، خود در طول فصل رشد و در زمان دوره خشکی سبب رونق و سر سبزی مرتع و چمنزار شده زمین را تر و تازه نگه می دارد. فرایندی که با چنان روش به اصطلاح کهنه و متروک صورت داده می شد حداقل از هدر رفت آب و خاک کشوری خشک و کم بارن مثل ایران که در دوران های گذشته (با استفاده از دام به انجام می رسید، بسیار پر ثمرتر و با اهمیت تر می بود، تا الحال، که با تراکتور صورت می گیرد. زیرا این خود شیوه ای است غلط، که در کار شخم زنی اراضی در کشور متداول گردیده، باید از آن احتراز شود. طریقه ای که عمل شخم عمدتاً "در جهت موازی با شیب زمین" صورت می دهد، عملاً "موجبات از دست رفتن بخش عمده ای از آب حاصل از نزولات جوی شده، همراه موجب و از دست دادن حجم قابل توجهی از خاک حاصلخیز نیز میشود. اما در گذشته ها آنگاه که دام عهده دار کار شخم زمین می بود، آب و خاک برجایگاه خود مستقر، و روستایی ایرانی سالیان دراز از زمین به درستی استفاده و بهره برداری می کرد که اکنون چنین نیست.

انجام شخم های نا صواب و غلط، همسو با قطع درختان جنگلی و تخریب پوشش گیاهی در مناطق پر شیب بویژه در بالا دست های حوضه های آبخیز، در همه حال مترادف و بیان گر پیدایش سیلاب های ویران گر و خانمان برانداز است. موضوع اسف باری که فی الحال در مملکت بلا زده ایران به قوت جریان دارد. علی الصول وقوع هر گونه سیلاب اعم از کوچک یا بزرگ به واقع حادثه ای است سهمگین و مخرب و به شدت زیانبار که هرگز از خاطره مردمان بلا دیده ای که طعم تلخ چنین حوادث اسفباری را چشیده اند محو نخواهد شد. یک نمونه کلان از این قبیل سیلاب ها، نخستین بار در سال ۱۳۷۸ و متعاقب آن از میانه های امرداد ماه سال ۱۳۸۰ در استان گلستان* و در مسیر جاده کناره، سر راه پارک جنگلی گلستان^{۱۲۲} (منطقه حفاظت شده در شرق استان گلستان) اتفاق افتاد، و چه بیدادها و خسارت ها که به عمل نیورد. مصیبتی خارج از تصور در منطقه ای که در طول یک صد سال اخیر هرگز دچار سیل و سیلاب نبوده و کسی را به خاطر نمی آید همان روی داد، و بسیاری را در ماتم نشانند. در

- قدیمی ترین پارک ملی ثبت شده در کشور و پناهگاهی کم نظیر برای حیات وحش. در
گیاهی و ۳۰۲ گونه جانوری، از جمله نیمی از گونه های مختلف پستانداران ایران سکن در منطقه ای به وسعت حدود ۹۰۰ کیلومتر مربع، به همنی دلیل از سوی یونسکو به عنوان میراث ذخیره گاه زیست کره به ثبت رسیده است. مطلب زیرین گزارش ی است از روزنامه شرق/ شماره ۱۵۸۹/ مورخ ۸،۵،۹۱ در باره روند رو به افزایش سیلاب های فرا روی در استان گلستان که نخستین با در سال ۱۳۷۸ پس از قطع و تخریب عرصه جنگلها و مراتع استان چهره سهمگین خود را به اهالی منطقه نشان داد، گزارش می دهد.

*- گزارش سیلاب از زبان روزنامه شرق: شهروندان گلستانی، این روزها «دل ترکان» می خوانند، با دلهره بیدار می شوند و با احساس ناامنی زندگی و کار می کنند و این وسط، معلوم نیست این دور نگران کننده قرار است تا کی ادامه داشته باشد! ظاهراً هیچ کس قرار نیست احساس مسؤولیت کند یا راهکاری ارایه کند که اقلای چند سال آینده، اوضاع بهتر شود
با گذشت ۱۳ سال از نخستین سیل مخرب گلستان و به دنبال یک بارندگی شدید، سیل دوباره میهمان استان شد. جاری شدن این سیل طی دو روز پیاپی، علاوه بر وارد آوردن خسارت های اقتصادی، جان نزدیک به ۱۰ نفر را گرفت. این سومین سیل شدید از آغاز سال - جدید است که مردم استان گلستان را با بحران های جدی مواجه کرده است. پیش از این در هفته دوم تعطیلات نوروزی سیل در آق قلاو دیگر نقاط استان گلستان، سه قربانی بر جای گذاشته بود.

کارشناسان معتقدند که سیل در شمال ایران، نه یک فرآیند طبیعی، که نتیجه دخالت انسان در محیط و تخریب پوشش گیاهی منطقه طی پنج دهه اخیر است. بر این اساس می توان سیل های گلستان را نه در سیاهه بلایای طبیعی که در فهرست بحران های ناشی از تخریب محیط زیست به حساب آورد. کارشناسان منابع طبیعی می گویند سیل های ۱۰ ساله اخیر شمال کشور در اثر بر هم خوردن توازن طبیعت صورت گرفته است. چنان که میزان فرسایش، به علت کاهش پوشش گیاهی و تغییرات کاربری اراضی مناطق شیبدار همچنین حساس بودن خاک به فرسایش افزایش نشان می دهد.

این مورد به غیر از حدوث اولین سیلاب سال ۱۳۷۸، توفان بلاخیز سیلابهای بعدی یکی در سال ۱۳۸۰، و سیلاب های تند و ویرانگر بعدی نیز در سالهای ۱۳۸۱، ۸۲ و ۸۳ یکی پس از دیگری صدمات و خسارت های وصف ناکردنی در جهت تخریب کامل جاده کناره، کشتار جمع بسیاری از مسافران اتوبوس های مسافربری که راهی مشهد بودند را نیز در پی داشت. همچنین تخریب عرصه طبیعی پارک جنگلی و منطقه شرق استان گلستان فاجعه ای بود که موجودیت پارک جنگلی را که جزء مناطق حفاظتت کشور و جزء میراث جهانی قلمداد گردیده است، خود دولت را موظف و مستلزم می ساخت تا توجه ویژه ای در خصوص حفاظت از این میراث جهانی به عمل آورد. ولی آن کار که نشد هیچ بلکه سیلاب پارک منحصر به فرد گلستان را از میانه به دو نیم کرد و خسارت هنگفتی را وارد آورد. هرچند وقوع سیلابهای خروشان در کشور خشکی مثل ایران کم سابقه نیست (بویژه پس از اجرای برنامه اصلاحات ارضی). ولی بدون تردید سیلابها کم سابقه ای که طی سالهای دهه ۸۰ در استان گلستان پدیدار شد، بنا به شواهد موجود کمتر سابقه داشته، (تاپیش از سیلاب های یاد شده به ندرت خبری از سیل در آن استان مخابره شده، کسی از آن اطلاع حاصل کرده است). بنابراین سیلاب های دهه ۸۰ را می توان به عنوان بزرگترین فاجعه زیست محیطی کشور به شمار آورد. چنانچه در جریان سیل سال ۱۳۸۰ تنها بیش از ۴۰۰ نفر تلفات انسانی، همچنین تخریب پارک جنگلی، تخریب بسیاری از اراضی کشاورزی و آخر سر خرد و خمیر شدن تعداد زیادی از وسایط نقلیه و اتوبوس های مسافربری و غیره را به همراه داشت^{۱۳۳}. بنا به شرحی که در صفحات قبل بدان اشاره رفت زیان ناشی از تخریب و تبدیل مراتع به دیمزار های کم بازده خود اشتباهی نابخشودنی محسوب است، زیرا جبران آن همه خسارت ها، خود نیازمند پرداخت هزینه های بسیار سنگینی است که در مدت زمانی طولانی بر بودجه کشور تحمیل خواهد شد. ستمی که تا مدت ها، همچنان بر گردن بودجه کشور و مردمان آن سنگینی خواهد کرد و نسل های زیادی نیز می باید تاوان آن همه بی خردی را به پردازند.

علاوه بر نابودی چراگاه ها و مزارع کشاورزی که در زمان حاضر بر محیط طبیعی و مناطق حاصلخیز کشور وارد آمده، تنها دغدغه نسل فعلی نیست. بلکه خود مشکلی است که جوانان آینده کشور را نیز درگیر خواهد کرد. زیرا خسارت های وارده فقط احیاء عرصه های زراعی و کشاورزی نیست، بلکه همزمان بایستی در مورد تعیین جایگزین هایی برای انواع گیاهان دارویی، صنعتی و زیستگاه های جانوران و حیات وحش که به شدت تخریب و صدمه دیده، نیز باید اندیشه شود. اقدامی بس سنگین و دشوار زیرا بازگشت به خسارات وارده و برگرداندن شرایط خوب روزگاران گذشته به وجهی مناسب امروز، کاری نیست که طبیعت به قهقرا رفته به تواند به سرعت برق به انجام رساند و چه بسا هرگز بدان توفیقی حاصل نگردد. در این مورد آنچه را که طبیعت خود بدان خشم کرده، و محیط طبیعی را دچار آفات و امراض یا خرابی نموده مطلبی است مربوط به ساختار عالم طبیعت، اما آنچه از اوایل قرن بیستم بشر متمدن بدان روی آورد و آن مصیبت ها را به بار آورد، نمی توان به حساب خشم طبیعت گذاشت، که گناهی است بزرگ که امروزه انسان قرن بیست و یکم دارد تاوان آن را با گوشت و پوست خود می پردازد. اما از دیگر سو حکومت اسلامی خود به تنهایی بدون کمترین ابداع یا اختراع چشمگیری، ظرف مدت زمانی کوتاه "۳۹ سال" بنیاد قسمت اعظم از موجودات زنده، اعم از گیاهان تا حیوانات کوچک و بزرگ و محیط طبیعی کشور را عامداً و یا سهواً مخروبه و معدوم ساخته، زندگی بسیاری از حیات وحش کشور را تباه و بسیاری را از صحنه دشت های کشور محو و نابود ساخته یا به دست باد سپرده

- مرجع ویکی پدیا دانشنامه آزاد تحت عنوان پارک ملی گلستان. ^{۱۳۳}

است. که از آن جمله می توان به گور اسب ایرانی، یوز پلنگ دشتهای مرکزی، پلنگ، کل قوچ، و از عرصه محیط طبیعی تالابها، رودخانه ها، دریاچه های بزرگ و کوچک و غیره اشاره کرد. عمل زشت و زیان باری که برای جبران آن طبیعت بایستی هزاران سال با تلاش بسیار همه هم و غم خود را مصروف بازسازی خطاهایی کند که انسان طمع کار و بی مروت، بدون کمترین اندیشه ای بدان دست یازیده و همچنان می تازد. حادثه ناگوارتری که پس از ریشه کن کردن گیاهان مرتعی و قلع و قمع درختان جنگلی اتفاق میافتد، به یقین نابودی پوششی است که حافظ پایداری خاک و جانوران میکروسکوپی و زنده خاک، و میکرو ارگانیسم" خواهد شد. عواملی که اس و اساس پایداری و زنده بودن عرصه مراتع کشور محسوب می شوند. پوشش گیاهی دارای نقشی انکار ناپذیر در حفاظت خاک است، با از میان برداشتن این عامل حفاظت کننده، نتیجه عمل بدان می ماند که خانه و کاشانه خود را عمدا" به آتش کشیده باشی.



تصویر ۶۲: فوق نمایشی است حاصل عدم مدیریت و سهل انگاری



تصویر ۶۳: نمایش سیلابی وحشی و بسیار گل آلود، این است حاصل تخریب جنگلها و مراتع، که انسان به عنوان یکی از عوامل اصلی آن شناخته شده و می شود/ تصویر زیرین: منظره زیبایی از پارک ملی گلستان قبل از تخریب/ برداشت از سایت گوگل

اهمیت پوشش گیاهی در حفظ خاک

جوامع گیاهی مناطق کوهستانی، عمدتاً تحت تاثیر عامل آب و هوا شکل می گیرند، ولی در نقاط کم ارتفاع و تپه ماهوری تحت تاثیر عامل خاک قرار دارند. در مناطقی که شدت تخریب عوامل فیزیکی و آب و هوایی ناچیز باشد، بین رخساره های ژئومورفولوژی و جوامع گیاهی ارتباطی نزدیک وجود دارد. در این مورد، اجتماعات گیاهی با افزایش ارتفاع، ناهمواریها و بلندای کوهها به وجهی قابل تشخیص تغییر شکل پیدا می کنند. در حقیقت پستی بلندی ها و برجستگی های سطح زمین کاملاً "بر روی تمامی عوامل زیست محیطی و آب و هوایی تاثیر گذاشته، اسباب دگرگونی را در محیط اطراف خود فراهم می آورد. یعنی تغییر در ارتفاع جغرافیایی (مدارات)، موجبات تغییراتی در جهت وضع قرار گیری دامنه ها، شیب و شکل آنها، و موزائیک اکوسیستم ها که ارتباط نزدیکی با شکل خشکی ها دارد، برقرار می کند. بدین ترتیب مجری داشتن مدیریتی صحیح در عرصه محیط طبیعی و زیست بوم، عمدتاً می تواند بر اساس وجود اطلاعاتی جامع و دقیق، آنهم در مورد خصوصیات کمی و کیفی رستنی ها و آگاهی از روابط گیاهان با یکدیگر فرا دست باشد میسر است. در این راستا جهت بررسی میزان تاثیر هریک از عوامل زیست محیطی ضرورت چنان ایجاب می کند، تا نسبت به انجام مطالعاتی

در زمینه وضعیت فیزیوگرافی، آب و هوا، زمین شناسی، ژئومورفولوژی، خاکشناسی و جامعه شناسی گیاهی به مورد اجرا گذاشته شود. اجتماعات گیاهی با افزایش ارتفاع، وجود ناهمواری های تپه ماهوری به صورت معکوس بر یکدیگر تاثیر می گذارند، یعنی هراندازه از سطح ساحل دریا، که به عنوان مبنای ارتفاع سنجی مورد نظر است، فراتر رویم، دامنه رشد کمتر و از تراکم گیاهان کاسته می شود. در این راستا بوتانیست ها، شاخص تعیین شده ای را برای ارتفاع مقرر داشته، "مرز رشد نامیده اند"، به طوریکه مرز رشد اکثر گونه های درختی حدوداً "از ۲۰۰۰ متر از سطح دریا بیشتر تجاوز نمی کنند. موردی که تقریباً" در تمام سطح کره زمین مصداق دارد. در واقع این حضور پستی بلندی ها، عرض جغرافیایی شرایط آب و هوایی و دیگر عوامل زیست محیطی است که بر روی ترکیب محیط طبیعی، تاثیر گذاشته، شرایط موجود محیط را رقم می زنند

اگرچه مساله وجود پوشش گیاهی و اهمیت آن بر کسی پوشیده نیست، ولی این موضوع منحصر "محدود به تولید فراورده های گیاهی و تهیه علوفه برای گله های بی شمار دام که در گذشته های نچندان دور در پهنه مراتع کشور همگی از برکات آن به خوبی برخوردار بوده اند، بدان خلاصه نمی شود. بلکه نقش عمده و اساسی پوشش زنده (گیاهان) بخشی متوجه حفاظت از آب و خاک و بخش دیگر طراوت و سرسبزی و تولید علوفه فراوان است، که هریک بی دفاع در مقابل بسیاری از عوامل طبیعی مثل باد و باران ضربه پذیر می باشند. در واقع در اثر نابودی پوشش گیاهی در عرصه مراتع، خاک غنی و حاصلخیز لاجرم گرفتار در تند باد حوادث و شرایط نامناسب آب و هوایی فرسوده شده، به سرعت در معرض انواع فرسایش سطحی (فرسایش سفره ای)، فرسایش خندقی، شیاری و غیره نابود و مضمحل می گردد. علاوه بر این با شستشوی خاک سطحی که جزء پرازش ترین قسمت خاک زراعی شناخته می شود، لامحاله ساختمان خاک و عناصر متشکله آن نیز دچار شکستگی و دگرگونی شده پراکنده می شوند. پدیده ای مخرب که ذرات خاک را به سهولت در پی وزش باد و جریان روان آب ناشی از ریزش باران های تند از یکدیگر جدا ساخته، آنگاه شسته و از دسترس خارج می کند. (تصاویر ط، ظ، ع، و ف ص ۴۸ - ۴۹) - نمایشگر تصاویری است از سیلابی ویرانگر حامل گل و لای فراوان، همراه با تصویری دو گونه از فرسایش خندقی «آبکند» منتج از یک زمین زراعی و بعدی از مرتعی به شدت تخریب شده که به خوبی ماجرای روند فرسایش خاک را نشان می دهند). پس لرزه چنین رویدادی در اراضی زراعی یا مراتع که بخش عمده خاک پرازش خود را از دست داده، اختلال وسیعی است که در امر حفظ و نگهداری آب در خاک و نابودی پوشش سطحی خاک را سبب می شود. در چنین حالتی، پس از زایل شدن پوشش گیاهی و شسته شدن خاک، جریان آب حاصل از ریزش بارش های تند یا حتی کمی ملایم و سایر نزولات جوی بلافاصله بر سطح خاک لخت و بدون پوشش جاری شده و از دسترس خارج می شود. آب ذی قیمت و با ارزشی که می بایست، بخشی از آن جهت مصرف گیاهان و سهم متناهی نیز جهت تعذیه سفره های آب زیرزمینی کارسازی و در خاک نفوذ نماید (بخشی از آبهای زیرزمینی برای مصارف آبی گیاهان در فصول خشک به مصرف می رسد)، لامحاله به صورت جریانی سیل آسا از دسترس خارج شده به هدر می رود. و این در حالی است که اکثر مناطق خشک و نیمه خشک کشور شدیداً "در مضیقه آب قرار داشته، هر قطره آب در حکم کیمیا است. یعنی اینکه جریان آب به صورت سیل های خروشان منطقه را ترک کرده، به جای نعمت و فراوانی فقط موجب ضرر و زیان، و آشفته گی و ویرانی ره آورد بهتری ندارد. بنابراین با پیدایش اولین آثار شستشوی خاک اعم در اراضی زراعی و غیر زراعی، مطلبی است هشدار دهنده به مالک مزرعه یا صاحب مرتع که می بایست بی وقفه بدان توجه شود، و الا دیری نمی پاید که زمین از حیز ارتفاع ساقط و در عوض بیابان خشک و لم یزرعی برجای باقی می ماند. در واقع پیدایش اولین شیاریها به منزله آغاز بیماری زمین تلقی شده الزاماً" بایستی سریعاً" به فکر چاره کار برآییم. در غیر این صورت سرزمین آبادی که مورد حمله فرسایش ویران کننده قرار

گرفته، لاجرم در اثر سهل انگاری و غفلت، راهی به جز صحرایی شدن و نابودی تمام عیار کشتزار و عرصه محیط طبیعی ثمری در پی نخواهد داشت.

در مقایسه با سالهای گذشته یعنی سالهای قبل از اجرای برنامه اصلاحات ارضی، مراتع کشور دارای شرایطی بسیار مطلوب، همراه با تنوع قابل ملاحظه ای از انواع گونه های گیاهی، و برخوردار از بسیاری علوفه های خوشخوراک می بود. در این باره، به طور یقین بعضی از دلایل آبادی و رونق مراتع کشور در آن ایام عمدتاً "یکی به واسطه همسویی مناسب شرایط خوب آب و هوایی، و مهتر از همه وجود ضوابط و مقررات درست در نحوه بهره برداری از مراتع قابل ذکر است. بطوریکه ریزش نزولات جوی و درخور توجه همراه با فراوانی آب کافی برای رویش هرچه بهتر پوشش گیاهی، مجموعه ای شایان و بی نظیری از چراگاههای سرسبز و گله های فربه و رونده دام، همسو با حضور ایلات و قبایل کوچرو در عرصه مراتع کشور، روزهای فراموش نشدنی را به خاطر می آورد. حرکت و کوچ مکرر ایلات در راه ییلاق و قشلاق در هر زمستان و تابستان (ستتی با ارزش در جهت تعلیف دام در چراگاه با علوفه تازه) اقدام هوشمندانه و با ارزشی بود که سالیان سال و از هزاران سال قبل، چنین ستتی پسندیده در عرصه مراتع و چمنزارهای وسیع سرزمین مان حاکم بوده است. موضوعی که اینک چندان اثری از آن نیست. چنانچه امر گله داری جزء یکی از سرمایه های ملی این کشور چه از نظر امر گله داری و تولید فراورده های دامی و چه به واسطه پاسداری و نگهداری از مرزهای مملکت که توسط دلاور زنان و مردان عشایر بدان عمل می شد نمی تواند از اذهان مردم ایران زمین محو گشته فراموش شود. مردمان شجاع و دلاوری که با سرافرازی و از خود گذشتگی، وظیفه ای چنین خطیر و پر زحمت را در تمامی قلمرو این مرز و بوم برعهده داشته از تمامیت ارضی ایران حفاظت نموده اند. دراین خصوص هنوز خاطره فداکاری های این فرزندان غیور و خستگی ناپذیر که در حراست و پاسداری از تمامیت ارضی این ملک اهورایی وقت ها گذاشته، فداکاری ها کرده اند در اذهان برخی از ایرانیان پاک نهاد وجود دارد. موضوعی که می بایست یادمان ها از آن همه از خود گذشتگی ها برای نسل جوان کشور ارایه داده، خاطره های آنهمه فداکاری ها یادآوری شده، تا در گذر ایام فراموشمان نشود. می بایست داستان ها و قصه های به جای مانده که در گوشه اذهان اکثریتی از ما مدفون گشته استخراج و به صورت فیلم در معرض تماشای همگان قرارداده شود. هرچند دیر گاهی است که دشت ها و کوهستانهای سر به فلک کشیده ایران از رفت و آمد و هیاهوی آن همه گله های سرزنده و شاداب تهی گشته، کمتر در اذهان مردمان شهری و روستایی جلوه می کند. از دلایل پیدایش رخوت و فرسودگی جهت پیدایش چنین وضعیتی، بی تردید یکی شرایط نامطلوب زندگی در طول چند دهه اخیر و دوماً پیوستن جوانان عشایر و روستایی به قافله سراسر پرتنش زمان حاضر است، که به لطایف الحیل موجب جلب آنان گشته، بسیاری را به خود جذب کرده است. مع الوصف جای آن دارد تا یادی از خود گذشتگی ها و فداکاری پدران همین جوانانی که در حال حاضر کمر به خدمت دیگران بسته اند و رو در روی خودی ها راهی گشود و مطالبی را به صورت مقالات و نوشته های پرشور تهیه، جهت اطلاع و آشنایی آنان ارایه داد. تا خوب به دانند که فرق نسل های گذشته و مزدوران امروزی از کجا تا به کجا است. تا نیک به دانند که بزرگان آنان چه ها که در حفظ و حراست مرزهای کشور و ثبات مملکت از خود بروز نداده، و برای سرافرازی میهن و رفاه و آسایش هم میهنی های خود تلاش نکرده اند. برخلاف آنچه را که نسل امروزی آن زنان و مردان دلاور چگونه خلاف آن را بدان عمل می کنند. رفتاری که مایه شرمساری، و جای بسی اما و اگرهاست. چنانچه کشوری که زمانی پر از شیرمردان و زنان دلاوری بود حالیا به کجا رسیده و چگونه به خاطر لقمه نانی ناچیز خود را به شیطان فروخته اند. به هر حال وظیفه فرد فرد ما آن است که نگذاریم این مرز و بوم که

اینک دچار تب نوبه شده با گذشت زمان از دست برود، و جای آن را دد و دیو اشغال کنند. آنگاه همه آن از خود گذشتگی و جان بازی ها که ایلات و عشایر ایران زمین در طول هزاره ها بدان سرگرم بودند به تاریخ پیوسته به دست فراموشی سپرده شود. لذا برای ماندگاری این سرزمین بایستی ذره ذره آن دلاوری ها در کتب و اسناد ملی مان برای آگاهی نسل جوان و آتی کشور ضبط و نگهداری شود. در واقع این ما هستیم که بایستی برای قدرشناسی و قدردانی از آن دلیر مردان و زنان فدا کار دیروزی، یادشان را تازه و از آن همه جان فشانی ها و از جان گذشتگی ها خاطره ها نقل، و مجسمه آنان را در میادین شهرهای بزرگ بر پا سازیم.

امروزه با توجه به تغییرات وسیع آب و هوایی که و دگرگونی چهره دنیا که اغلب سرتاسر جهان، و از آن جمله کشور عزیزمان ایران را دربر گرفته، شرایط به نخجوی است که اگر برای فردای این مملکت، از همین اکنون اندیشه ای نشود، دیری نخواهد پایید که نه از تاک نشان ماند نه از تاک نشان و ایران از صفحه روزگار محو خواهد شد. در این خصوص شرایط چنان گسترده است، و خرابی به چنان درجه ای از زوال رسیده که کمتر کسی از تبعات در امان خواهد ماند. رویدادی خطرناک که پیکره حیات، همه جانداران و ریست بوم را به مخاطره انداخته، چاره ای برای درمان درد پیش رو در آستین خود نداریم. هرچند آنانی که مسبب بروز چنین فاجعه ای عظیم گشته و این مصیبت را رقم زده اند، پنبه در گوش و چشم بند برچشم خود را به کوچه علی چپ زده دم برنمی آورند. دم برنمی آورند که اگر راهکاری مثبت برای درمان این مشکل ارایه شود به تندی پیشنهاد مطرح شده را نادیده گرفته و یا با به اجرا درآمدن آن از در مخالفت بر می آیند. دولتها و نهاد های اسم و رسم داری که خود بی وقفه می بایستی پس از مشاهده نابه سامانی قدمی در راه بهبود شرایط موجود بردارند در میانه ما پیدا نمی شود، و این خطری است که مملکت را تهدید می کند. البته این موضوع حالیه در سطح جهان و به شکل دیگری چهره نموده که حیات این کره ارض و حیات بشریت را به خطر انداخته است (مراجعه شود که کنفرانس آب و هوای پاریس و دیگر موارد مشابه منجمله گزارش ارایه شده در پاورفی).^{۱۴۴} "۱۲" چنین معضلی اکنون در بسیاری از کشورهای نیمه بیابانی و نیمه خشک، که در محدوده و مرز کم آبی قرار دارند بیشتر از همه جای عالم رخ نموده همگان ز مردمان این ممالک را گرفتار ساخته، که می بایست بدان نیز اندیشه شود. در این حالت ضرورت امر در این چنین ممالکی چنان ایجاب می کند تا نسبت به تغییر در نحوه مدارا با منابع آبی خود تجدید نظر نموده، راهی نو برای گریز از کویری شدن کشور دست و پا کنند. البته این موضوع در برخی از کشورها علی الخصوص ایران شوربختانه به علت زیاده خواهی های بسیار و عدم توجه به پیامدهای دشوار بعدی، ادامه روند بهره برداری های ناصواب را دنبال کرده دمی نمی آسایند. به نظر چنین افرادی ناآگاه روش سنتی را دمده^{۱۴۵} و خارج از رده تصور کرده (متروک از مد افتاده) هنوز

پژوهشگران و اقلیم شناسان نسبت به گرم

Climate researchers alerted by rapid global warming – ۱۴۴

شدن سراسری کره زمین هشدار دادند.

The past four years have been the warmest since the beginning of meteorological records in the late ۱۹th century. ۲۰۱۷ was the third warmest year ever. This is confirmed by the new annual report of the US climate agency, which has involved scientists from ۶۵ countries. The report confirms the climate trends of a planet that is heating up significantly. Among other things, concentrations of greenhouse gases such as CO₂ and methane rose to new highs. Also, the average sea level reached a new high - it was almost eight inches higher than ۲۵ years ago.

unfashionable – ۱۴۵

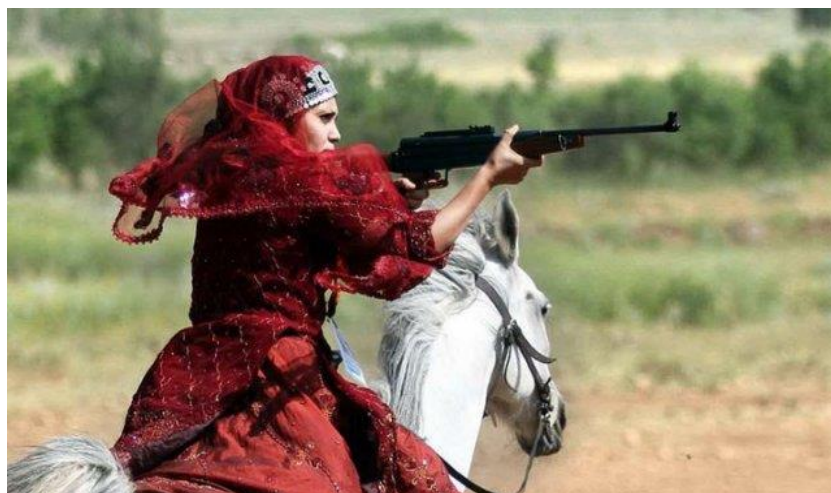
کماکان به راه خود ادامه داده بدان اعمال می شود، که مشکل را صد چندان دشوارتر می سازد. علاوه بر این دست یازیدن به تخریب مراتع و جنگلها که سالهای زیادی بدان روی آورده اند مشکل را به شکل غیر قابل باوری افزوده دمی در فکر جبران مافات نیستند. جریان تندی که هر روز نسبت به دیگر روز دامنه تخریب و ویرانی شکل وسیعتری پیدا کرده می رود تا تنمه آنچه از دستبرد شان باقی مانده نابود کرده کار را یکسره کنند. علاوه بر این روی آوری مجدد به امر زراعت دیم حتی در صورت بهترین شرایط، چه از نظر کمی یا کیفی ریزش های آسمانی، یا حتی با رعایت نکات فنی و قابل قبول هرگز نمی تواند و نمی بایست مد نظر دولتمردان و قاطبه روستاییان و مالکین این قبیل اراضی قرار گیرد. زیرا انجام چنین اقدامی با توجه به تولید ناچیز محصول گندم و جو در اراضی دیم و کمی بهای این قبیل محصولات در مقابل اهمیت و ارزش فوق العاده گیاهان موجود در مراتع چه از نظر ارزش دارویی و چه به خاطر تولید علوفه، به مثابه آب در هاون کوفتن است. در این مورد به استثنا موارد یاد شده فوق، "موضوع قابل اهمیت و ارزشمند بعدی که نمی توان باور کرد، مشخصه بارز و بسیار سودمند اصلی مراتع، حفظ و حراست از محیط طبیعی منطقه است. در این مورد علاوه بر موضوع بهره وری از مراتع که به عنوان عرصه ای جهت تعلیف دام و جمع آوری گیاهان دارویی مورد توجه دارد نباید برای کشت گندم و جو مورد تعرض واقع شود. دست کوتاه کردن به تغییر کاربری این قبیل اراضی، خود به مثابه جلوگیری از بروز فرسایش خاک تعریف می شود. موردی که (عدم اجرای تغییر کاربری اراضی) به عنوان یکی از مهمترین موارد در حفاظت از خاک به شمار می رود. البته دایر بودن و برقراری عرصه های طبیعی مثل جنگلها و مراتع به همان وجه سابق بی شک مساله ماندگاری و دوام محیط طبیعی را تضمین نموده، بقا حیات وحش شامل جانواران کوچک و بزرگ و بالاتر از همه برقراری میکروارگانیزم خاک از جمله محسنات حفظ محیط طبیعی است، که می بایست به همان روش گذشتگان مد نظر بهره وران این قبیل عرصه ها قرار گیرد. گناه بزرگ و غیر قابل بخششی که مشتی به علت ناآگاهی و عدم شناخت کافی از اهمیت وجودی محیط طبیعی با خیالی خام، در طول سالهای اخیر به منظور برخورداری از سود بیشتر دست به تخریب منابع طبیعی کشور زده اند غیر قابل بخشش و گذشت از خطای چنان کسان است. موضوعی که مراتع ارزشمند کشور را فدای تفکری پوچ و سودجویانه خود نموده، چنان می نماید که برای مختصر سودی، ثروت کلانی را به آتش کشیده باشند، یا طبق ضرب المثل معروف که می گوید: (برای یک دستمال قیصریه را به آتش کشیده باشند). در این باره باید دانسته باشیم، دست بردن به تغییر کاربری عرصه مراتع کشور که در جهت کشت زراعت دیم صورت می گیرد عملاً "توجیه پذیر نیست، زیرا متوسط تولید گندم یا جو در دیمزار های کشور، آنهم در مناطقی که مقدار بارندگی کمتر از ۳۰۰ میلیمتر در سال است، تقریباً ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار برآورد می شود، که در مقابل سودآوری خود مرتع وجه ناقابلی است. در هر حال اکنون کار از کار گذشته و آب از سبو ریخته، در چنین حالتی بایسته ترین اقدام جهت بازسازی و دفع مرضی که به جان مراتع و جنگلهای کشور افتاده، بهتر آن است نخست برروی اراضی دیمی که در طول سالهای اخیر مورد بهره وری قرار گرفته جریان را مسکوت گذاشته به تدریج شرایط را به همان شکل گذشته آن باز گردانده، کار را از سر نو آغاز کنیم. در این باره برای انجام چنین وظیفه ای سترک نخست لازم آن است نسبت به انجام اقدامات اولیه حفاظت آب و خاک، لختی که در طول بهره وری از زمین بدون حفاظ رها شده، جانشینی مناسب یافته، مرتع سابق را که اینک تخریب و مضمحل گردیده با اجرای اقدامات مهندسی آبخیزداری احیا و دگر باره برپا ساخت. در این باره جهت رسیدن به چنین خواسته ای می توان از روشهای کاربردی مثل ایجاد سکو بندی هایی از نوع کوتاه یا استفاده از سنگ و چوب توام با کاشت گیاهان و گونه های مقاوم گیاهی، کم توقع، کم مصرف و سازگار با شرایط خشک منطقه، یا ایجاد پشته های خاکریز، که بایستی در طول خطوط تراز در دامنه های نسبتاً کم شیب کوهستانهای ایران که فراوان موجود

است به اجرا گذاشته، مشکل پیش رو را به خوبی مرتفع ساخت (روش بهره برداری از این راهکار را می توان با مراجعه به فرهنگ آبخیزداری، ذیل بخش تصاویری صفحه ۳۹۶ به بعد، که توسط اینجانب نگاشته شده، قابل استفاده است). اقدامی که پس از کوتاه مدت چهره ویران شده مراتع و کشتزارها تغییر یافته، امکان سرسبزی و آبادی به منطقه بازگردانده می شود^{۱۴۶}. در واقع از این طریق می توان عرصه های شیب دار کشور را که در طول سالها غفلت از دست رفته تلقی می شود مجدداً احیا و باز سازی کرد. اقدامی بسیار زمان بر و پرهزینه که می تواند با دستان پرتوان میلیون ها جوان جویای کار، البته تا بدانجا که امکانش باشد بدون به کار گرفتن ماشین آلات سنگین، بلکه فقط با استفاده از نیروی بدنی به درستی محقق ساخت. اقدامی با ارزش و شایان توجه، آنکه می توان ضمن ایجاد شغل برای جمعیتی که نیروی بدنی آنان سالها هدر رفته کار تولید کرد و نسبت به احیاء محیط طبیعی کوشید (منظور از این پیشنهاد استفاده از نیروی بازوی انسان عمدتاً جهت مشغول داشتن فوج قابل توجهی از کسانی است که برای یافتن یک لقمه نان و گذران زندگی روزمره درمانده و مستاصل می باشند. علاوه برآین با ورود جوانان در عرصه محیط طبیعی، به تدریج بدان خو گرفته قطعاً علاقه ای مفرط که می تواند در جهت حفظ محیط زیست کشور به کار آید در آنان برانگیخته می شود. و این بدان معنی است که در بلند مدت آنگاه که در تمام شبانه روز در محیط طبیعی قرار گرفته بشی لامحاله انس و الفتی بین انسان و طبیعت ایجاد چنین دوستی در وجود شان نهادینه می شود، تا منبعده هیچگاه در صدد نابودی و آزار محیط طبیعی قدمی برخلاف برندارند. ضمن آنکه می توان طرح و برنامه مورد نظر را با قیمت بسیار ارزان، بدون تحمیل بار اضافی به بودجه دولت به سامان رسانید. برنامه ای به منظور باز سازی و برطرف ساختن خبط و خطاهای سالهای گذشته و دفع ضرر و زیان های وارده، محیط طبیعی کشور را به روزگاران بهتری هل داد، مسیری که منحصر^{۱۴۷} از طریق اجرای برنامه های مدیریت آبخیز (آبخیزداری) به شکل دیگری میسر نمی شود. همچنین به خاطر حفاظت از آب و خاک و احیا اراضی کشاورزی، که مهمترین عنصر و تنها ممر "راه تحصیل درآمد" جهت تولید مواد غذایی است اقدام بایسته از سوی اجرای عملیات آبخیزداری میسر است. تا محیط مناسبی برای خیل بیکارانی که در اثر سوء مدیریت سالهای اخیر فراهم آمده و فقر و ناداری که در همه جا ریشه دوانیده، برنامه ای را تدارک و از آن راه در آمدی در خور توجه برای یک زندگی سالم پی ریخت. چنین اقدامی در واقع مشابه ترفند و سیاستی است که کشور چین پس از تحقق انقلاب سال ۱۹۴۸ (م) بدان روی آورد و توانست کشور مصیبت زده چین را که سالها در استعمار انگلیس دچار درد افیون زدگی و فقر و فاقه گرفتار آمده بود به پیش رانده با موفقیت به قله های افتخار برساند. دراین رهگذر رژیم کمونیستی چین با ایجاد پیوند و انسجامی که در بین توده مردم به وجود آورد توانست از کشوری استعمار زده با ۸۰٪ مردمانی به شدت گرفتار فقر و بیکاری و اعتیاد، کشوری قدرتمند و سرافراز در عرصه جهان سر بلند پدید آورد. کشوری که امروزه از نظر سیاسی حرف اول و از نظر اقتصادی پهلوی کشور ایالات متحده آمریکا می زند. اما ساکت و آرام راه پیشرفت را طی کرده و طی می کند و اصلاً^{۱۴۸} در صدد محو اسرائیل و برافراشتن پرچم چین بر فراز کاخ سفید آمریکا هم نیست. اصلاً^{۱۴۹} شعار مرگ بر آمریکا، اسرائیل و..... هرگز از هیچیک از رسانه های داخلی و یا از شبکه های سراسری آن کشور تا به حال شنیده نشده است. از این مقوله ممالک می توان به کشور ژاپن نظر انداخت، که با آن همه خسارات و صدماتی که در طول جنگ دوم جهانی، یک تنه از سوی کشور آمریکا براو وارد آمد، امروزه با فروش اتومبیل و وسایل الکترونیکی خود

- جهت کسب اطلاعات بیشتر به مراکز اداری و یا کتابخانه سازمان جنگلها و مراتع و آبخیزداری مراجعه شود^{۱۴۶}

بازار کشور آمریکا را فتح کرده و اصلا و ابدا سخنی نامربوط و بی ربط بر علیه آن کشور بر زبان نمی آورد "به این می گویند حرف حساب."

به هر حال آنچه را که در این زمان از برکت حاکمیتی ناکارآمد برکشور وارد آمده، خود مختصری است از آنچه در مورد عملکرد طرح احیای اراضی کم بازده متحمل گشته ایم. در این مورد خساراتی که در عرصه محیط طبیعی ظرف همین ۴۰ سال اخیر، شامل همه گونه ضرر و زیان اقتصادی و خسارات سیاسی و اجتماعی متحمل گشته ایم خود در برابر زیانهای محیط زیستی و دیگر مواردی از این دست چندان میسر نیست. و این خود بدون کمترین گزافه گویی جزء است ناقابل در قیاس با آنچه برای این مرز و بوم گذشته است (در واقع برنامه تبدیل عرصه مراتع به میدان کاشت گندم و جو، یا تخریب مرتع به زمین های دیم و دیگر سوء مدیریت ها، خیانت بزرگی است که جبران خرابی های آن به درستی قابل ارزیابی نیست مگر آن زمان که دولتی مقتدر بر اساس یک مطالعه همه جانبه به تواند عمق خسارت های وارده را برآورد و در جهت رفع مشکلات اقدام کند). در این باره با مجری داشتن تبدیل مراتع به اراضی دیم شرایط به نحو غیر منتظره ای به ضرر عشایر کوچرو تغییر کرد. بطوریکه تقریباً تردد گله های اندک دام عشایر و ایلات با مشکلات زیادی روبرو شده، مفری برای خلاصی حاصل شان نیامد. و این بدان معنی است که امکان دسترسی دامداران به مراتع بالا دست ها (شاید اگر هنوز پاره ای از مراتع بکر و دست نخورده باقی مانده باشد) عملاً غیر محتمل می نماید، و یا با دشواری فراوانی روبرو خواهند شد. اگرچه هنوز چندی رفت و آمد های غیر ملموس آنهم از اندک عشایر ایرانی دیده شده که چندان احساس نمی شود. اما دیری نخواهد پایید که منبع از عبور و مرور آن همه گله های پربرکت دام و آن ایلات کوچرو که در پایان و ابتدای فصل های پاییز و بهار شاهد آن بودیم اثری برجای نماند. و اگر در پاره ای موارد گهگاه نشانی از آنها دیده شود آن نیز موقتی خواهد بود، زیرا با این بادی که می وزد کار گله داری به صورت سنتی زمانش سرآمده، دیگر رغبتی برای ادامه آن مشهود نیست. و می رود تا آن صحنه های پرامید گذشته که هنوز رمقی از آنها در جای جای این کشور کهن دیده می شود از میان برود و به تاریخ به پیوندد. تردد گله های دام که در گذشته های نچندان دور رواجی کامل داشت، اغلب با خود مملو از خیر و برکت بود که به همراه می آورد. موردی که بی تردید اثری از آن برجای نخواهد ماند و از خاطره نسل های آینده این سرزمین نیز رخت بر خواهد بست. بی شک نسل آتی هرگز شاهد آن دلیر مردان و زنان عشایر که زمانی اصلی ترین مرزبانان این کشور محسوب بودند، با تفنگی بر دوش یا در دست، سواره یا پیاده دیده نخواهد شد (تصویر؟).



تصویر ۶۴: نمادی گویا از زنان دلیر عشایر، که زمانی نه چندان دور، عرصه دشت های پهناور جولانگاه شان بود / گوگل

برای اثبات ادعایی که فوقاً" بدان اشاره رفت، با نگاهی به سرشماری سال ۱۳۴۵ دیده می شود جمعیت عشایر کوچ رو ایران در آن سالها حدود ۴۶۲ هزار نفر است، در صورتیکه طی سرشماری سال ۱۳۵۵ جمعیت کل عشایر در کشور به رقمی حدود ۳۲۷ هزار نفر کاهش می یابد (سالنامه آماری کشور ۱۳۶۰). البته روند کاهش جمعیت عشایر بسیار بیشتر از هر زمان به دنبال پیدایش حکومت اسلامی شدت گرفت، موضوعی که شرح آن در چند سطر قبل به اندک ارایه شده است. واقعه ای بس تلخ و ناگوار و به شدت اسف انگیز، چنانچه پس از آن دیگر خبری از فراورده های دامی مثل روغن حیوانی، کره، سرشیر، کشک، ترخینه^{۱۴۷} و دیگر اقلام لبنی سالم و مفید، همچنین پشم، و گوشت و غیره در بازارهای شهر مشاهده نشد و کشور از آن موهبت محروم گردید. البته باید دانسته باشیم که این عصر و زمانه، گله داری به سبک و روش هزاران سال پیش، و بدان شیوه دیگر ممکن نیست، زیرا اینک با توجه به رشد سریع جمعیت در جهان، موضوع دامداری کاملاً" به صورت مکانیزه و صنعتی شکل گرفته در بسیاری از کشورهای جهان به کار می رود. لذا با پیدایش چنین شیوه ای سهلتر لاجرم روش های کهن کم و بیش از میانه رخت بر بسته، میدان را به تولید از طریق صنعتی سپرده است. هرچند محصولات حاصل از دامداری های مدرن امروزی که به شیوه صنعتی تهیه می شود کاملاً" از نظر طعم و مزه جایگزین فراورده های به دست آمده از روش های دیرین برابری نتواند کرد. ولی آیا چاره کار با توجه به افزایش وسیع جمعیت جهان، جز با چنین طریقه ای راه دیگری ممکن الوصل و میسر است یا خیر؟. جمعیت جهان به سرعت و به شکل سرسام آوری رو به فزونی گذاشته، ولی تهیه و تولید مواد غذایی بدان نسبت رشدی ندارد، لذا ناچاراً" جهانیان برای سیر کردن شکم های گرسنه مردمان خودی، گزینه ای به غیر از روی آوردن به تولید مواد غذایی به روش صنعتی راه دیگری نمی شناسند. روشی نامناسب و غیر استاندارد، ولی پذیرفته توسط جمع وسیعی از کشورهای پیشرو ختم روشهای سنتی را اعلام نموده است. زیرا با این طریقه تولید، فرصت زندگی از دام بی زبان برای بیشتر فربه شدنش گرفته می شود، تا در حداقل زمان محصول فراورده شده را به بازارهای مصرف عرضه کنند. بنابراین با توجه به نوع پرورش دام، که علی الصول در یک فضای بسته با کمترین تحرک پرورده می شود، بی شک نمی توان انتظار داشت که در سالهای پیش رو به جای گوشت خوش مزه و لذیذ بره و گوسفند و گاو که با شیوه های کهن تولید می شد دسترسی به توان یافت. لذا چاره چیست یا باید به آنچه در مراکز پرورش دام حاصل می آید تن در داد یا اینکه از مواد سیر کننده ای مثل کرم و حشرات تغذیه کرد، کالایی که از نظر میزان پروتئین نسبت به گوشت گاو و گوسفند دارای قدرت سیر کنندگی بیشتر، و باارزشتتر است یا به عبارتی بهتراز گرسنه ماندن است.

^{۱۴۷} - نوعی از طعام، ماحضری باشد که مردم فقیر و نامراد به جهت زمستان سازند، و آن چنان بود که گندم را بلغور نمایند و با ادویه ّ حاره در آب بیندازند تا نیک فرغار (خیسانده) شود و ترش گردد و آنگاه گلوله ها سازند و در آفتاب خشک نمایند و در هنگام حاجت قدری از آن بپزند و بکار برند. (فرهنگ جهانگیری)، (از برهان) (از آندراج) (از فرهنگ رشیدی) / فرهنگ دهخدا

با توجه به شرایط اقلیمی و جغرافیایی ایران زمین، زندگی ایلات و عشایر این سرزمین پیوسته به صورت کوچندگی صورت گرفته، و میگردد. ماجرای که خود از پیشینه تاریخی بسیار طولانی همراه با فراز و نشیب های فراوان حکایت دارد. در این مورد بنا به اطلاعات موجود، جامعه عشایری ایران تا حدود یک قرن پیش خود بخش عمده ای از جمعیت کشور را تشکیل می داد. ولی ناگاه در اثر برخی اشتباه کاری های برآمده از تصمیم گیری های غیر منطقی جمعیت این جوامع به شدت رو به کاهش گذاشته تغییر شکل می دهد. هرچند لازم است بدانیم که جوامع عشایری ایران در طی قرون متمادی نقش ارزنده و موثری در کلیه مسایل اجتماعی - اقتصادی، حتی اقتدار سیاسی کشور داشته پیوسته موجب سرافرازی ایران و ایرانی بوده اند. به طوریکه در مقاطعی از تاریخ چند هزارساله این سرزمین یکی از وظایف خطیر آنان همانا مرزبانانی از حدود و ثغور، و تمامیت ارضی کشور از این جمله است. چنانچه توانسته اند حاکمیت سیاسی ایران و برخی از سرزمین های اطراف را نیزحفاظت و نگهداری کنند.

جامعه عشایری ایران از چندین هزار سال پیش تا کنون بنا به دلایل مختلف با تمامی ویژگیهای اقلیمی و جغرافیایی این سرزمین، خویشتن خویش را تطبیق داده به امر گله داری مشغول بوده اند. موردی که تا چندی قبل از این نیز به خوبی ادامه داشته، در امر تولیدات دامی از گوشت گرفته تا لبنیات و غیره کشور را یاری داده اند. اما شوربختانه این روند طی سالهای اخیر کم رنگ و کم و بیش مستهلاک شده، و تقریباً "مضمحل گردیده است. موردی که اگر بارقه کم رنگی از آن برجای مانده باشد، چنان بی رمق گشته، که چندان قابل رویت نیست. ولی با همه سختی اینان همچنان به شیوه معیشت پدران خود یعنی دامداری به طریق کوچ به مناطق ییلاقی، میان بند و قشلاقی ادامه دارد و بدان ره سپرده، و ره می سپارند. در این باره طوایف مهم و قابل اشاره ای که هنوز به امر گله داری سرگرم اند، به ترتیب مشتمل است بر ایلات هداوند، سنگسری، مغان، کلهر و طوایف وابسته یا مستقل هداوندخانی، سیری، میرزایی، عرب کتی، عرب حلوائی (یکی از ایلات اطراف تهران)، فشند، شاهسوند بغدادی، عرب صحنایی، کوهی، کلکوهی، قشقایی، سنایی، محمدلو، جلال لو، امیرلو، موسی لو، شیخ لر، اسکندری، اینانلو، راحت لو، شعبانی، تقوی، سوری، حیدری، خرمایی، میوه ای، حنیفی، غلامی، حشمی، طرودی، کتال، سیر، حسینی، پازوکی، مستخدمین، ارمنده ای، الیکایی، بولانی، علمدار و نائینی، که در بخش های مرکزی کشور متمرکزند. البته ایلات مورد اشاره که فوقاً بدانها اشاره رفت سوای طوایف مختلف ایلات جنوب، شرق کشور و مناطق غرب، شمال و شمالغربی است (جدول ؟ اشاره مختصری دارد به سایر ایلات کشور).



تصویر ۶۵: کوچ پاییزه عشایر در غرب کشور / گوگل

بنابر آمار کشوری سال ۱۳۶۰ در سرتاسر سرزمین ایران ۹۲ ایل و ۴۵۴ طایفه مستقل شامل ۱۸۸ هزار نفر از ۳۵۴ خانوار عشایری با متوسط ۵٫۸ نفر در هر خانوار آمار برداری گردیده است. در این باره طی سالهای اخیر بسیاری از ایلات کشورمان تدریجاً یکجانشین گشته اند، هرچند هنوز در برخی از قسمت‌های ایران ایلات کوچ رو وجود دارد. در اوایل جنبش مشروطه خواهی، جمعیت کشور حدود ۸ میلیون برآورد می شد، که از آن میان تقریباً "نزدیک به دو میلیون نفر یا ۲۵٪ جمعیت آن دوران را جمعیت ایلات تشکیل می داد. در سرشماری سال ۱۳۴۵ از ۲۱ میلیون جمعیت کشور ۲ - ۳ میلیون نفر آن به ایلات و عشایر تعلق داشت. جمعیت عشایری کوچ رو ایران در یک سیر نزولی بر پایه سرشماری سال ۱۳۴۵، ۴۶۲ هزار نفر و در سرشماری سال ۱۳۵۵ حدود ۳۳۷ هزار نفر اعلام گردیده است. / (سالنامه آماری کشور سال ۱۳۶۰ ص ۵۸) "۱۳ ف"

جدول ۱۰: ایلات عمده ایران بر اساس آمار سال ۱۳۶۵

نام ایل	منطقه یا مناطق تحت نفوذ
افشار	کرمان، غرب ایران، شرق ایران
بختیاری	خوزستان، زاگرس مرکزی، اصفهان
بلوچی	بلوچستان
ترکمن	شرق دریای مازندران
کرد	غرب ایران، شمال خراسان
لر	لرستان
عرب	خوزستان، سواحل خلیج فارس

قشقای	فارس، خوزستان
شاهسون	آذربایجان

بارندگی های فراوان قبل از دهه ۵۰ و سالهای پیش از آن همراه با شرایط مناسب آب و هوایی، موجبات بهبود وضعیت مراتع و چراگاههای وسیع و گسترده ای را در کشور فراهم آورده بود. این فرایند توایم با وجود چشمه سار ها و وفور علوفه امکان توسعه گله داری و دامداری را که از دیر باز در سرتاسر این خاک اهورایی مرسوم می بود، به عنوان یکی از ارکان تولید، با ارایه بهترین تولیدات لبنی، پوست و پشم و غیره، مورد توجه داشته، وسیله رونق کار گله داری و چوپانی را گسترش می داد. اگر چه امروزه آثار اندکی از آن روزگاران برجای مانده، ولی کم و بیش کسانی هستند که به کار گله داری سرگرم ولی به سختی امرار معاش می کنند (ایلات لر، کرد، سنگ سری و.....). شوربختانه در فاصله بین سالهای ۱۳۵۰ تا عصر حاضر آن همه شور و نشاط در امر دامداری و گله داری به شکل قابل ملاحظه ای چهره عوض کرده و از تعداد آن همه ایلات و کوچنده های نستوه، به طرز غیر قابل باوری کاسته و کاهش یافته است. هرچند هنوز برخی از باز ماندگان ایلات و عشایر دلیر چند طایفه ای بجامانده که اکثرا در مناطق غرب، شمال و جنوب کشور در گروههای کوچکی به امر دامداری سر گرم اند و با آن مدارا می کنند. موردی که همین گروههای کوچک به خاطر دست اندازی های بی مورد در عرصه مراتع، که همچنان اعمال می شود (شامل هجوم بی وقفه، ممتد و خارج از ظرفیت به عرصه مراتع و چراگاه های طبیعی)، حیات پایدار مراتع کشور را به خطر انداخته اند. همچنین حضور افراد سود جو و منافع طلب که از طریق زیر پا گذاشتن قوانین جاری و سنت های به کار گرفته شده عهد باستان، (قواعد و مقررات نا نوشته ای که در بین روستاییان و گله داران این سرزمین ساری و جاری بوده است) نقض کرده و عرصه مراتع را مورد تاخت و تاز قرار داده و می دهند، تا آنچه را که کم و بیش برجای مانده، جاروب کرده به یغما برند. در این مختصر آنچه را که ذکر شد فزایی است اندک از دست اندازی ها و غارت مراتع در شرایط امروز کشور. نتیجه آنکه با برخوردی چنین سخت در حق مراتع و عرصه های محیط طبیعی موجبات بروز تنگنا و تخریب چراگاهها را فراهم آورده، آن جلوه های ناب و رویان که زمانی در پهنه دشت ها و کوهستاهای ایران خود نمایی می کرد از صحنه روزگار محو، تا اثری از آثار آن طراوت و سرسبزی برجای نماند. علاوه بر این آنچه بیشتر سبب نابودی عرصه مراتع کشور را فراهم آورد، بیشتر از همه شعار خود کفایی جهت تامین نیازهای روزمره جامعه ای ۸۰ میلیونی است، که حکومت اسلامی مدتها، بی محابا در بوق آن می دمید. موضوعی که سبب شد تا همه دست ها درکار تخریب مراتع، و تغییر کاربری اراضی سرزمینی که روزگاری به اسم مرتع از آن یاد می شد، سطوحی را که امکان کشت و زرع در آن محدوده میسر می نمود شخم زده به یکباره مناطق وسیعی را که تا دیروز محل آمد و شد گله های عشایر می بود به بیابانی خشک و گرد آلود تغییر شکل دادند. چنین رفتاری با سطوح پربار مراتع خطای بزرگ و غیر قابل بخششی بود که با خود مشکلات و پی آمد های زیادی را برای دامداران و باقی مانده عشایر همچنین شهرهای دور نزدیک به ارمغان آورد. عملکردی که با گسترش عرصه دیمزار ها سبب جلو گیری از حرکت ییلاق و قشلاق گله در زمان عبور از چنین مناطقی (اراضی دیم) شد. با مسدود شدن مسیر حرکت دام آن دسته از عشایری که در گذشته ها به سهولت از آن مجاری عبور می کردند، مسیر حرکت آنان مسدود و معطل ماندند. بساطی که میروود وسیله برچیده شدن نظام ایل و ایلاتی را جمع، و چنان شود که دیگر نه از تاک نشان ماند و نه از تاک نشان.

تخریب مراتع در اثر عامل انسانی مقوله ای است که اگر با عوامل مخرب آب و هوایی همزمان همراه گردد لاجرم سرعت عوامل ویران کننده محیط طبیعی بیشتر از پیش فراهم شده، شرایط جهت بروز فرسایش خاک بویژه در مناطق کوهستانی و پر شیب شدت می یابد. فرایندی چنین خود چنان عمل میکند که در طرفه العین کوهها و کوهپایه های تهی از خاک و تهی از پوشش گیاهی خواهند شد.

دست بر قضا واقعه ای چنین هولناک اندکی پس از اجرای قانون اصلاحات ارضی و ملی کردن جنگلها و مراتع به نحو غیر قابل باوری از شرق تا غرب کشور شدت گرفت، و بیشتر از همیشه به پیش رفت و چه بسیار اراضی زراعی، کشتزارهای حاصلخیز و خاک مناطق شیب دار و کوهستانی که از دست رفت و زمین و زمان در اندک زمان دگرگون و برهم ریخته شد. بهایی گزاف که کشور به خاطر یک تصمیم غلط، یک تصمیم حساب نشده، باید تاوان آنرا می پرداخت، (خساراتی غیر قابل پرداخت). اما خسارات ناشی از اجرای برنامه اصلاحات ارضی در مقابل ضرر و زیانی که پس از انقلاب اسلامی بر محیط طبیعی، کشاورزی و به مراتع کشور وارد آمد، اصلا و ابدا نمی تواند با زمان گذشته مورد مقایسه قرار گیرد. آنچه را که در این دوران، بر این برو بوم گذشته (در طول ۳۹ سال زمامداری) پیوسته فزونی داشته کار را به جایی رسانیده که منبعده هیچگاه نمی باید و نشاید از کشاورزی، زمین و کشتزارهای سرسبز دیروزی نامی برد. زیرا همه آنچه تا دیروز در عرصه مراتع و کشتزارهای وجود می داشت، فعلا" از حیز انتفاع ساقط گردیده چیزی در بساط نیست. دولت بی سیاست با سر دادن شعار خود کفایی و استقلال در جهت تامین به مواد غذایی در کشور موجی براه انداخت تا نسبت به تبدیل و دست اندازی به حیطة و قلمرو مراتع، آخرین تیر ترکش یا همان عرصه های دست نخورده را نیز هزینه، قال قضیه کنده شود، و این بدان معنی است که در حال حاضر اکثر روستا های کشور تخلیه شده و به جای آن باد میدان داری می کند و زمام امور را در دست دارد. با چنین وضعی فی الحال سعی بر آنست که تمامی نیاز های جامعه را از هر نظر، شامل مواد غذایی و غیره که عنداللزوم می بایست از سایر کشورهای دور و نزدیک تهیه و تامین شوند. ناراستی و کجروی تبدیل مراتع و تغییر آن به منظور توسعه دیمزار ها فاجعه ای غیر قابل انکار است. در این راستا زیان ناشی از تغییر کاربری عرصه مراتع به زمین زراعی بیشتر از آن جهت است که کار شخم در این قبیل اراضی که تماما در مناطق کوهپایه قرار دارند، منحصر" با تراکتور و ماشین های سنگین به انجام می رسد. و این درست برخلاف گذشته که انجام شخم در مناطق شیب دار با گاو آهن صورت می گرفت، روش معقول و درستی که هیچگونه ضرر و زیان چشمگیری حاصل نمی آمد، بلکه زمین از ریزش باران های سودبخش بهره ها می گرفت. اما اکنون که کار شخم در چنین مناطقی با ماشین الات سنگین انجام می شود، روشی که از نظر روستایی و تراکتورچی بهترین گزینه و سهل ترین روش برای رفت و آمد ماشین بر روی زمین آن تلقی می شود به واقع زیان آور است. در این صورت از آنجاییکه این تغییر روش برخلاف شیوه سنتی که با ورزو و برروی خطوط تراز انجام می گرفت اکنون درست برخلاف آن طریقه در جهت شیب زمین محقق می گردد. و این عمل چنان است که در هر رفت و آمد تراکتور بر روی زمین شیبدار، شیباری عمیق به عمق تا حدود ۳۰ سانتیمتر در دل خاک پدید میاید. شیباری که در فصل بارندگی به مثابه نهری کوچک نقش بازی می کند و سبب می شود تا جریان آب باران به سهولت از بالا دست تپه ماهورها به سوی فرودست ها هدایت و با خود حفره ای عمیق برجای گذارد، گودالی عمیق و عمیق تر که در هر دوره بارندگی بر عمق آن افزوده می شود. رویدادی که بتدریج و در طول مدت زمانی کوتاه خندقی عمیق پدید می آورد. در این صورت مرتعی که زمانی مهماندار بسیار گله های دام می بود اکنون به منطقه ای، پاره پاره از هم، ویران به صحرایی لم یزرع تبدیل و از حیز انتفاع ساقط می گردد. در زمانهای قبل از ورود تراکتور و ماشین های سنگین در عرصه اراضی کشاورزی کار شخم و شیار زمین با

جفت گاو صورت می‌گرفت. با برخورداری از این روش، اصولاً "کار شخم زنی در مناطق شیب دار در جهت عمود بر شیب انجام می‌شد، زیرا گاو یا اسب و غیره خود توانایی انجام کار شخم زنی به غیر از در جهت عمود بر شیب بودن را ندارند. یعنی اینکه حیوان توانایی رفت و برگشت در زمین شیب داربرایش توان فرسا است و غیر ممکن. در نتیجه کار شخم علی‌الصول به موازات خط میزان و عمود بر شیب انجام شده، شیاری بس کم عمق توسط حیوان در زمین حفر می‌شد در زمان بارندگی به مثابه ترمزی در سرراه رواناب چنان عمل مبد کرد که هیچگونه جریان آبی از منطقه خارج نمی‌شد. چنین شیاری کم عمق که هر ساله مکرراً در سرتاسر منطقه شیب دار حفر می‌گردید، عموماً "دو مزیت جدا از هم را دارا است. اولاً اینکه بستری مناسب جهت رویش بذر نباتات ایجاد و دوم به عنوان مخزنی مناسب جهت ذخیره آب باران مانع حرکت جریان آب باران می‌گردد. لذا باران سود بخش به جای فرار از زمین مزروعی این بار کاملاً جهت نیاز آبی نباتات کاشته شده مصرف شده سبب رویانیدن و سرسبزی منطق می‌شود، حتی قسمتی نیز امکان نفوذ در خاک پیدا کرده به سفره های آب زیر زمینی کمک می‌کند. فرایندی باچنین روش به اصطلاح کهنه و متروکی، دارای این حسن است که حداقل از هدر رفت خاک به وجه قابل توجهی جلوگیری می‌کند (درست برخلاف شرایط حاضر که شیار حفر شده توسط تراکتور خود در نقش جوی کوچکی، آب باران را از بالا دستها فراری می‌دهد). بدین ترتیب اینک روستایی که سالیان دراز از زمین خود به درستی استفاده و بهره برداری می‌کرد و خللی در سلامت مزرعه مشاهده نمی‌کرد اینک هرساله باید شاهد تحلیل رفتن بارخیزی و متروک شدن زمین زراعی خود باشد.



تصویر ۶۶: قطع بی رویه جنگلها، حرکتی است خیانت بار که حکومت اسلامی هر روزه بدان اشتغال دارد. با چنین روندی دیری نخواهد پایید که از جنگلهای سرسبز شمال کشور اثری برجای نماند

عوامل مختل کننده قوانین زیست بوم

و موثر در ناپایداری یک اکوسیستم

۱ - جنگل تراشی

۲ - افزایش جمعیت

۳ - تبدیل مراتع به دیم زار

۴ - استفاده از مراتع بدون توجه به ظرفیت آنها

۵ - استفاده از اراضی بدون توجه به کاربری آنها

۶ - بهبود وضع بهداشت و افزایش سطح فرهنگ جامعه

با به انجام رسانیدن شخم های ناصواب در دامنه مراتع کوههای سر به فلک کشیده، همراه با قطع درختان جنگلی در دامنه های پرشیب کوهستان اقدامی تداعی گر پیدایش سیلاب های ویران گر و خانمان برانداز را بازگو می کرد که چنان شد، و اینک کشور ایران به عنوان یکی از سیل خیزترین ها در منطقه قابل ذکر است. نمونه چنین رخدادی را می توان در جریان سیلابهای دهه ۸۰ استان گلستان، در مسیر جاده کناره همچنین در درون پارک جنگلی (گلستان) به خاطر آورد. رویدادی که از آن به عنوان بزرگترین فاجعه زیست محیطی کشور در آن سالها یاد می شود. زیان ناشی از تخریب و تبدیل مراتع به دیمزارهای کم بازده که طی یکی دو دهه گذشته تحت مدیریتی ناکارآمد به اجرا گذاشته شد اشتباهی بود جبران ناپذیر و بد عاقبت. فاجعه ای که با خود هزینه های سنگینی را بر دوش مردمان و محیط طبیعی منطقه مورد نظر، همچنین بر بودجه کشور که بایستی سالهای زیادی از جیب پرسخاوت خویش برای درمان دردهای برجای مانده به پردازیم وارد آورد. در این باره علاوه بر بروز بسی ویرانی ها که پس از تن دادن به چنین حرکتی خود ساخته بر محیط طبیعی کشور وارد آمد، لاجرم اسباب تخریب پوشش طبیعی، نابودی انواع گیاهان دارویی، صنعتی و غیره را، تواما با زیر و رو شدن زیستگاه های جانوری و حیات وحش و سایر خسارات های وصف ناکردنی برخورد و کشور خویش تحمیل کنیم.

اما حادثه ناگوارتری که پس از تغییر کاربری اراضی اتفاق افتاد، موضوع ریشه کن شدن گیاهان مرتعی و نابودی پوشش گیاهی است. پوششی که مثل لحاف ضمن محافظت از خاک و نگهداری آب در زمین، وسیله زیر و رو شدن چرخه حیات طبیعی و ویرانی خانمان براندازی شد که دمار از روزگار طبیعت زنده درآورد. در این باره اینک به خوبی دریافته ایم که پوشش توده های انبوه گیاهان، نقش انکار ناپذیری در جهت حفاظت خاک و نگهداری رطوبت زمین برخوردار است. یعنی با از میان برداشتن پوشش سبز و زنده که بر روی زمین دامن گسترده است، قدرت دفاعی لایه رویی خاک تضعیف شده به سرعت در معرض انواع فرسایش سطحی، شیار، خندقی و غیره قرار میگیرد و سپس همه چیز دگرگون و دچار تغییر می گردد. به طوریکه از آن پس دیگر هیچ گونه امکانی جهت نگهداری آب حاصل از ریزش بارش و سایر نزولات جوی که می بایستی در خاک نفوذ کرده و سفره های آب زیر زمینی را تغذیه کند وجود نداشته و سرزمین لخت و بدون گیاه پس از شسته شدن لایه های رویی خاک، وسیله عقیم گذاشتن زمین را فراهم می آورد. لذا زمینی که زمانی جنگل یا مرتعی سرسبز را نمایندگی می کرد، لاجرم پس از وقوع چنان رویدادی راهی به جز صحرایی شدن در

پی نخواهد داشت. رجوع شود به گزارش عیسی کلانتری" وزیر اسبق وزارت کشاورزی در زمان ریاست جمهوری آقای رفسنجانی^{۱۴۸}.

در اینجا برای بهتر به تصویر کشیدن شرایط موجود محیط طبیعی کشور با دورانه‌های گذشته لازم است، اوضاع مراتع این دو دوره را تا بدانجا که میسر است با یکدیگر مقایسه کرده نتیجه گیری کنیم. در مقایسه شرایط موجود با سالهای قبل از اجرای برنامه اصلاحات ارضی موضوع مختصراً" از این قرار است. در این باره گزافه نیست اگر به گوئیم که وضعیت مراتع کشور تا همین شصدهفتاد ساله اخیر از نظم و نسق معتبری برخوردار و گستره چمنزارهای موجود آن عصر و زمانه از تنوع گیاهی قابل ملاحظه ای حکایت نموده، بازار گله داری و روزگار گله داران از هرنظر پربوتق و کسب و کار مسیر تاریخی خود را طی می کرد. شرایطی مصادف با ریزش های جوی مطلوب، و برخوردار از آب فراوان و وجود چشمه سارها، مجموعه ای از گیاهانی بسیار متنوع و علوفه های خوشخوراک (از نظر ذایقه دام) تولید و در اختیار گله های بزرگ دامداران قرار می داد تا به نحو دلخواه ولی طبق اصول سنتی منطقه ای مورد بهره وری قرار گیرد. بدین ترتیب در نتیجه همراهی طبیعت و سایر عوامل اقلیمی که در رشد و تولید هرچه بیشتر علوفه موثر است فراورده های فراوان لبنی، روغن حیوانی و غیره، حاصل سرسبزی مراتع در مبادین تره بار و در بساط بنکداران عرضه می شد و در دسترس عموم مردم، رفاه و سلامتی را به همراه می آورد. گله های دامی که توسط ایلات و عشایر کوچرو یا روستاییان در عرصه مراتع کشور جولان میدادند، روی سکون و سکوت نداشته، پیوسته در تحرک و در تکاپو به هرسو سرک می کشیدند. در آن ایام گله های دام به طور مکرر در راه بیلاق و قشلاق مسیرهای پر پیچ و خم کوهستان را پشت سر می گذاشتند تا تولیدات بیشتری را روانه بازار نمایند. بدین ترتیب دامداران فرصت کافی داشتند تا از آن ثروت بیکران و قابل ارزش در جهت تعلیف دام آنهم با علوفه تر و تازه شکم گرسنه گله های را سیر و بهره ها گیرند. اقدامی که سالیان سال و از هزاران سال قبل در این مرز و بوم رواج داشته، شغل گله داری به عنوان یکی از سرمایه های کشور چه از نظر تولید مایحتاج جامعه شهری و روستایی و چه به خاطر پاسداری و نگهداری از مرزهای مملکت مورد توجه همگان قرار داشت. مردمانی که با دلاوری و سرافرازی وظیفه ای چنین خطیر را در تمامی قلمرو این سرا بر عهده داشتند، الحق لایق قدردانی و قابل سپاس فراوان است که نباید از یادها برود. موضوعی که هنوز خاطره فداکاری های این فرزندان غیور و خستگی ناپذیر که در حراست و پاس داری از تمامیت ارضی این ملک اهورایی وقت صرف کرده از خود مایه ها گذاشتند، کم و بیش در خاطره ها مانده و محو نگردیده است. امروزه با توجه به تغییرات وسیع اقلیمی و قابل ملاحظه ای که در شرایط آب و هوایی به منصه ظهور رسیده است، شاهد تسلط خشکسالی هایی هستیم که اخیراً" در بخش وسیعی از کشور با آن روبرو شده رته چاره نداریم. موردی که وسیله و اسباب تخریب و نابودی مراتع را فراهم آورده، بایستی جهت احیا و بازسازی این ثروت ملی دست ها را بالا زده جبران مافات کنیم. در این باره به نظر من کارشناس هرگز نباید حتی پس از احیا و بازسازی عرصه های مراتعی که تخریب و رو به زوال گذاشته، نسبت به روی آوردن مجدد به امر زراعت دیم (حتی در صورت بهترین شرایط اقلیمی و آب و هوایی)، مدنظر کشاورزان و دیگران قرار گیرد. توصیه ای چنین از دو منظر قابل توجه است؛ نخست با توجه به تخریب و ویرانی اکثر دیمزارها و مراتعی که

^{۱۴۸}Iran Becoming 'Uninhabitable,' Says Former Agriculture Minister- ایران به زودی غیر قابل زیست خواهد شد (سخن وزیر کشاورزی)

طی دهه های اخیر مورد تعرض و دست اندازی قرار گرفته، اراضی تخریب شده فعلی کاملاً "عقیم گشته و باوری خود را از دست داده اند. باز و از سوی دیگر این امکان به خاطر شیب بالای دامنه های قابل کشت مناطق کوهپایه ای، که کار شخم زنی مصداق با بروز فرسایش خاک و هدر رفت آب باران است، الحاق نمی بایست نسبت به تبدیل اراضی شیب دار جهت توسعه دیمزارها اقدام کرد، زیرا چنانچه بدان اشاره رفت دست بردن به چنین اقدامی کاملاً" توجیه پذیر نبوده باید از آن احتراز شود.

نابودی مراتع و روند آن

بارندگی های فراوان سال ۱۳۵۰ و سالهای قبل از آن، همسو با ریزش های مطلوب جوی که در آن روزگاران در عرصه پهناور محیط طبیعی این مرز و بوم فرو می ریخت، شرایط مناسبی را پدید آورده، نعمت و فراوانی بود که در جای جای این کشور به چشم می خورد. هرچند دیری نپایید که همه آن دست و دل بازی ها و آن همه برکات، که طبیعت به ما ارزانی داشته بود ناگهان به خاطر تغییرات وسیع آب و هوایی که سراسر جهان را در خود فراگرفت، تقریباً "منقطع و یا به صورت قطره چکانی کاهش یافت. بدین ترتیب در اثر خشمی که طبیعت به اعمال ناراست و خلافاکاری های ناروای انسان واکنش نشان داد، لاجرم بسیاری از ممالک جهان با کمبود ریزش بارانهای سودمند مواجه شده، ایران و بسیاری از ممالک مشابه ایران در ورطه خشکسالی ها گرفتار آمدند. فرایندی فاجعه بار همسو با ایلغار جمع قابل توجهی از بهره وران و گله داران، بحران پیش رو را به شدت افزایش داد. که حاصلش در نهایت منجر به تخریب مراتع، جنگلها و دیگر عرصه های طبیعی این مرز و بوم گردید. اما درست در همین گیر و دار دولت طرح احیاء اراضی کم بازده را که برای رسیدن به خود کفایی در زمینه تولید مواد غذایی است به تصویب میجلاس شورای اسلامی رسانید، و مشکل پیش رو را صد چندان افزایش داد. حاصل اجرای چنان طرحی که منجر به زیر کشت بردن اغلب عرصه مراتع کشور گردید به تدریج اسباب اضمحلال و نابودی بسیاری از اراضی مزبور را سبب گردید و آن شادابی و سرسبزی مراتع کم کمک زایل و رو به ویرانی گذاشت. به نحوی که جبران خسران همه آن ندانم کاریها (چه قبل و بعد از انقلاب) به این زودی ها میسر نیست، که به صبر و حوصله فراوان و صرف مبالغ هنگفتی که بایستی از جیب ملت ایران هزینه شود درمان می گردد. در واقع عملکرد مقامات و کارگزاران ناوارد چند دهه اخیر انیک گره کوری است که با این سادگی ها برکنده نمی شود. مگر به توان با برپایی نظامی نو و اراده ای محکم، جبران ناکارآمدی و خلافاکاری های گذشتگان را جبران و طرحی نو در اندازیم. پس از ملی اعلام شدن عرصه جنگلها و مراتع در سطح کشور به بویژه در مناطق غرب، شمال و شمالغربی به اجرا گذاشته شد، گستره وسیعی از مراتع کشور به شدت لطمه ها دید، و راهکار مناسبی برای برون رفت از آن ماجرا به موقع به اجرا گذاشته نشد. منتهی امر فراوانی نزولات جوی در آن ایام با وجود چشمه سارها و وفور علوفه کافی که برای چرای دام مهیا بود، امکان توسعه گله داری و دامداری را که از دیر باز پیوسته در مسیر واقعی خود در حرکت بود، مشکل چندانی پدید نیاورده مانع آن جنب و جوش نگردید. بلکه شرایط بهتری را فراهم، و کار گله داری و چوپانی را به طورنسبی رونق بخشید که تا چندی نیز دوام آورد. اما آن نیز دولت مستعجل بود زیرا به زودی با بروز خشکسالی ها بعد از سال ۱۳۵۰، همراه با بی توجهی گله داران و مالکان تاره وارد، و جدید و تاسیس که از دولت سر اصلاحات ارضی صاحب قطعه زمینی شده بودند، مراتع و جنگلها را با رد ثم دام های رونده چنان سوختند، که دود از سراسر مراتع و جنگلها سر به آسمانها می کشید. با تاسف فراوان امروزه آثار اندکی از نعمات و برکات آن روزگاران برجای مانده و چندان اثری از کثرت ایلات و مردمانی که به کار دام و گله

داری سرگرم بودند مشاهده نمی شود. در این رابطه از آن انبوه کوچروهای چندین سده گذشته فقط تعداد انگشت شماری (شامل؛ ایلات لر، کرد، سنگ سری و.....) در مناطق غرب، شمال و جنوب کشور به کار پدران و اجداد خویش مشغول هستند. ایلات و طوایفی که جسته گریخته در جدال یا مدارا با سنت پر طمطراق کوچ بدان عمل می کنند. مع الوصف همین گروههای کوچک به خاطر دست اندازی های ناروا و سیاست گذاری های غلط برنامه ریزانی که در زمینه مراتع به خصوص پس از استقرار حاکمیت جمع غالبی از علمای دین بر کشور پدید آمد، همراه با تدوین طرح های ناموفق و دور از اصول علمی، بساط گله داری به شیوه نیاکان به شدت متزلزل و در شرف نابودی قرار گرفته است. البته آنچه را که متخصصین علم مرتعداری در جهت پیاده کردن بهترین طرح و برنامه ها جهت احیا مراتع پیشنهاد می کنند بیشتر توسط اکثریتی سود جو و تعدادی رانت خواران دولتی، همراه با اشتباه کاری های نادرست روستاییان و گله داران، که با هجوم بی وقفه و خارج از ظرفیت چراگاه ها به عرصه مراتع همراه است، فاجعه ای غریب را در عرصه جنگلها و مراتع پدید آورده است (تصویر ۶۷). علاوه بر این تغییر کاربری مراتع به زمین کشاورزی به ویژه در حاشیه شهرها و توسعه سطح کشت دیم (این مقوله در امتداد سیاست خودکفایی پس از دهه هفتاد تا اواسط هشتاد اتفاق افتاد). و آن موضوعی است که عملاً "حیات نیمه جان مراتع از حال افتاده را که در اثر بروز خشکسالی های متمادی بر کشور حاکم گردیده تضعیف نموده، روزگار دام و دامداری را مختل و به سوی نابودی هدایت می کند. علاوه بر سازمان، آنکه از طریق زیر پا گذاشتن قوانین جاری و سنت های به جای مانده از عهد باستان که عمدتاً" به صورت نانوشته در بین روستاییان و گله داران این سرزمین ساری و جاری (معمول و مرسوم) بود (البته هنوز تنمّه از آن قوانین نانوشته در پاره ای مناطق کشور به جای مانده)، اینک دچار تنگی نفس، و در حال نزع نفس های آخر را می کشد

رویدادی که کم کمک و در طول سالهای قبل و بعد از انقلاب به تدریج بر شدت آن افزوده گشته گسترش پیدا می کند (عملکردی حاصل سیاست های نادرست سیاست گزاران وزارت کشاورزی، اکنون وزارت جهاد کشاورزی). در این راستا امروزه گله داران گوچرو به واسطه، زیر کشت رفتن اکثر مناطقی که روزگاری اسم مرتع را یدک می کشیدند، گرفتار مشکل تردد شده قادر به عبور مرور آسوده گله های خود نیستند. روندی محنت بار و غیر قابل گذشت که از جانب مشتی مردمان بی مسؤولیت که شوربختانه در ۳۹ ساله اخیر اختیار مدیریت کشور را در دست دارند و بر کشور حاکم می رانند روز به روز بر شدت آن افزوده می شود.

تخریب مراتع در اثر عامل انسانی رویداد یک جانبه ای نیست، زیرا با ادامه این روند در کشور که احتمالاً" با تداخل عوامل مخرب دیگری، از قبیل مشکلات آب و هوایی، تخریب محیط زیست و غیره همراه است، لامحاله امکان بروز برخی ویرانی ها در ساختار فیزیکی و شیمیایی خاک پدید آورده، موجبات پیدایش فرسایش خاک بویژه در مناطق کوهستانی و پر شیب را شدت می بخشد. چنین همزمانی و تداخل دو عامل مزبور و عوامل جانبی دیگر چنان وسیع عمل میکنند که در طرفه العین تنمّه خاک قلیل کوهها و کوهپایه های پرشیب را، کاملاً" شسته و عرصه را از پوشش گیاهی تهی می سازند. ولی به جای آن بیابانی خشک و برهوت جلوه گاه چشمان آرزومندانی خواهد شد که در آنیه نزدیک مجبور هستند، ارثیه ای را که از حیز انتفاع ساقط گردیده، تحویل به گیرند.



تصویر ۶۷: رابطه هجوم دام و تخریب مراتع / گوگل

دست بر قضا شروع این واقعه هولناک اندکی پس از اجرای قانون اصلاحات ارضی و ملی شدن جنگلها و مراتع به نحو غیرقابل باوری سرعت گرفت. واقعه ای که پس از پیدایش چنان تحولی وسیع در عرصه امور مملکت ظهور یافت، بروز هرج و مرج بی سابقه ای بود که در امر اداره و مدیریت امور روستا شکل واقعی به خود گرفت. یعنی مدیریت کارسازی، که تا پیش از آن تحت سرپرستی مالک یا مالکین روستا قرار داشت کاملاً "زیر و رو، و اداره امور ده رها یا سست و بی اثر گردیده، تا اسباب نابودی بسیاری از اراضی زراعی اعم از دیم و زمین های زیر کشت آبی که بیشتر در مناطق شیب دار متمرکز اند فراهم آید. بهای گزافی که کشور می بایست به خاطر برنامه ای غیر منطقی و نامناسب، چه از نظر موقعیت زمان و مکان و یا عدم آمادگی جهت پذیرش چنین تغییری در کشور، بخش قابل توجهی از دارایی های موجود کشور فدا شد. البته روند گسترش این تخریب، که در همه ابعاد توسعه یافت، خود پس از روی کار نظامی نو در کشور چندین برابر گردید، به طوریکه هرروزه نسبت به روز بعد بر شدت آن افزوده شد و می شود. در این باره کار بدان جا رسیده، که بسیاری از زمین های قابل کشت و زرع، و مناسب کشاورزی و بسیاری از عرصه مراتع دیروزی به شدت مخروبه شده، و به روزگار افلاس افتاده، کسی را باکی نیست. در این دوران دولت بدون ارایه سیاستی درست و به جای درمان مرض با سر دادن شعار خود کفایی و دسترسی به استقلال در تامین مواد غذایی، موجی از تبلیغات پر سر و صدا براه انداخته، مصمم تا نسبت به تبدیل، تغییر و دست اندازی به حیطة و قلمرو مراتع آخرین تیر ترکش را که همانا تمه و باقی مانده عرصه های دست نخورده مراتع کشور از آن یاد می شد، به تمام معنی هزینه و ختم جلسه را اعلام دارد (منظور عرصه هایی که کمتر مورد تعرض گله های دام قرار گرفته داشت). اجرای این اقدام نابخردانه آن چنان لطمه ای به امر کشاورزی و دامداری مملکت وارد ساخته، که الحق تا ابدالدهر، شانس درمان زخم های وارده به بدنه محیط طبیعی کشور متصور نیست. یعنی با ادامه چنین روندی علاوه بر نابودی کشت زارها و مراتع، مساله تاثیر گذار بعدی که پیش از این در تولید مایحتاج روزمره جامعه ایرانی نقش اساسی بازی می کرد زمین خورده و نای از جای برخاستن ندارد. موضوع عقیم ماندن زمین برای زراعت و گستره وسیعی از مراتعی که زمانی مهماندار گله های بی شمار دام در مراتع بودند از این مقوله است. البته مشکل

تخریب کشتزارها و مراتع فقط به این موارد ختم نمی شود بلکه مساله اساسی فرار روستاییان و و تخلیه مناطقی است که طی چندین دهه گذشته محل کسب و کار و کشت و زرع بود. شرایطی سخت که روستاییان لاعلاج مجبور به ترک روستاهای خود شده، مشکلاتی را برای فردای کشور پدید آورده اند. چنانچه آن جمعیت فعال دیروزی که نقش سازنده ای در تامین و تولید مواد غذایی در سرتاسر مملکت برعهده داشتند، اینک خود به افرادی بیکار و حاشیه نشین درحاشیه شهرهای بزرگ و کوچک سفیل و سرگردان روزگار می گذرانند.. آنان به جای تولید خود جزء مصرف کنندگان بلافصل قرار گرفته، کار و بار دیگری ندارند. اینک سعی دولت برآنست تا تمامی نیازهای جامعه را از هر نظر حتی به لحاظ تامین مواد غذایی و غیره تا بدانجا که مقدور باشد از سایر کشور های دیگر جهان تهیه و ارایه نماید. نراستی و کجروی های حاصله که در تغییر و تبدیل مراتع، که در راستای توسعه دیمزارها اعمال گردید، فاجعه ای است غیر قابل انکار، که اثرات آن تا دیرگاهی همچون زخمی عمیق بر پیکره منابع طبیعی کشور برجای خواهد ماند. اما مشکل تنها مربوط به تغییر کاربری عرصه مراتع به اراضی زیر کشت دیم خلاصه نمی شود، زیرا امروزه با وارد کردن وسایل سنگین موتوری که به جای ابزار و وسایل سنتی (گاو، اسب و حتی در پاره ای موارد الاغ) کار شخم زنی را برعهده گرفته اند، خود یکی دیگر از ابزارهای تخریب عرصه مراتع و کشتزارها که اکثرا" در مناطق شیب دار استقرار دارند وارد میدان گردیده است.

روی آوردن به چنین اقدامی یعنی مکانیزه کردن عملیات شخم زنی، در مناطقی پرشیب و با ماشین آلات سنگین، که بی واسطه بدون کمترین مطالعه و موقعیت شناسی در کشور رواج پیدا کرد خطایی بود که اینک بار سنگین آن بردوش محیط طبیعی کشور دلالت بر زمین گیر شدن و نابودی اکثر دیمزارهای این مرز و بوم دارد. اقدامی که علی الاصول بنابر خصلت کار با چنان ابزاری که اصولا" فقط می تواند و بایستی در جهت شیب زمین (بر خلاف روش سنتی که عمود بر شیب زمین انجام می شد) صورت گیرد، لاجرم سرعت تخریب مراتع را شدت بخشیده شرایط محیط زیست منطقه را در کمترین زمان دگرگون می سازد. و این بدان معنی و چنان است که در هر رفت و آمد تراکتور در عرصه مورد نظر شیاری به عمق حدود ۳۰ سانتیمتر و بیشتر در دل خاک پدید می آورد، شیاری که در فصل بارندگی به واسطه جریان یافتن آب باران از شیار حفر شده، عمق اولیه که ماشین حفر کرده عمیق تر و باز عمیق تر می شود، و کم کم به صورت جویچه و در سالهای بعد به خندقی بزرگ تبدیل شده جریان آب را به سهولت از بالا دست تپه به سوی فرو دست هدایت میکند و با خود در هر بارندگی حفره ای عمیق تر و عمیق تر بر جای میگذارد. رویدادی که بتدریج و در طول مدت زمانی کوتاه خندقی عمیق و غیر قابل عبور حتی برای عبور تراکتور ایجاد می شود و بدین سان مرتع و زمین زراعی که زمانی مهماندار گله های بسیاری دام و تولید کننده محصولات کشتاورزی بود پس از آن به منطقه ای گسسته از هم، ویران و خسارت دیده و ناپایدار مبدل گشته قادر به پذیرفتن چندین راس دام هم نبوده مخروبه ای غیر بارور برجای می گزارد. اما چنانچه دیده یا شنیده ایم در زمانهای قبل از ورود تراکتور و ماشین های سنگین در عرصه اراضی کشاورزی، کار شخم و شیار زمین یا به صورت دستی (بیل و کلنگ و غیره) و یا با جفت گاو به انجام می رسید. اقدامی کاربردی و مناسب برای کشوری که سرتاسر آن از شمال تا جنوب و از شرق تا غرب کوهستانی و پر شیب جلوه می کند از اهمیت شایان توجهی برخوردار بوده، بایستی منقطع نمی شد. زیرا عمل شخم زنی با این روش بویژه در مناطق شیب دار اصولا و بر حسب ضرورت بایستی به صورت عمود بر شیب انجام داده شود، موضوعی که در گذشته ها کاملا" بدین سان عمل می شد. در این مورد عمل شخم زنی خود به نحوی صورت می گرفت که مطابق با قدرت کشش گاو یا اسب و غیره بوده باشد، زیرا اصولا" دام

توانایی انجام شخم را در جهت شیب زمین را ندارد، یعنی اینکه حیوان قدرت رفت و برگشت در زمین شیب دار برایش توان فرسا (اعم به سمت بالا و خیلی مشکلتر به سوی پایین دست) و بطبع غیر ممکن است. در نتیجه کار شخم به موازات خط میزان و عمود بر شیب صورت داده می شد. عمل قابل توجهی که با خود شیاری کم عمق متناسب با قدرت کشش حیوان و لبه برنده خیش ایجاد توان کرد. روشی کم هزینه و سودمند که می تواند علاوه بر فراهم آوردن بستری مناسب برای رشد و رویش بذر نباتات، خود مانعی باشد تا از حرکت جریان آب باران جلوگیری و حجم قابل ملاحظه ای از آب باران را در زمین نفوذ داده، بخش دیگری از روآب را در خود نگهداری کند. یعنی جریان روان آب ناشی از ریزش باران به جای آنکه از زمین شخم خورده فراری شود لاجرم بیشتر به مصرف نباتات کاشته شده و اعتلای تولید بیشتر، باروری را افزایش می دهد. ضمن آن که قسمتی از روان آب موجود در جویچه های حفر شده و شیار های موازی به تله افتاده، سهولت نفوذ آب را در خاک افزایش می دهد. فرایندی معجزه آسا که بواسطه برخورداری از چنین روش به اصطلاح کهنه و متروکی که امروزه روز از برنامه شخم اکثر کشور حتی کشورهای نیمه توسعه یافته منطقه حذف گردیده جای آن را کار با ابزار و ماشین الات سنگین پرکرده اند (الحق جایش خالی است). در واقع جویچه های حفر شده به موازات شیب زمین قادرند علاوه بر حفظ و نگهداری بخشی از روان آب، از هدر رفت خاک زراعی و با ارزش که بستر و رویشگاه نبات است نیز به وجهی شایان توجه ای جلوگیری و از هدر رفت آب و بروز فرسایش ممانعت به عمل آورد. اقدام مثبتی که لامحاله و بنا به آنچه فوقاً" بدان اشاره رفت فعلاً" مختومه گردیده و از آن چه در حال حاضر بدان روش عمل میشود با آنچه در گذشته به اجرا گذاشته می شد هزاران فرسنگ فاصله است. موضوعی که اصولاً" آیندو روش شخم زنی هرگز با یکدیگر قابل مقایسه نیستند. روش دیرپایی که گذشتگان از نسلی به نسل بعد همچنان بدان مشغول بوده و روستاییان سالیان دراز توانسته اند از زمین های مزروعی خویش به درستی استفاده و به وجه شایسته ای از زمین بهره برداری نمایند.

انجام شخم های نا صواب همراه با قطع درختان جنگلی در دامنه های شیب دار از خود برجای می گذارند، آفتی است دهشتناک و مصیبتی است زیانبار، و مترصد پیدایش سیر قهقرایی زمین و رویشگاه. سیر قهقرایی از آن جهت زیرا بازگشت از آنچه صورت داده ایم و مراجعت به روزگاران گذشته، راهی است برگشت ناپذیر بوده، گریزی از آن متصور نیست. رفتار سهمگینی که اثرات آن، نقشی انکار ناپذیر در بروز و پیدایش روانآب، در پدیدار شدن سیلاب های ویرانگر و خانمان برانداز دارد، از پی آمدهای انکار ناتپذیر استفاده از تراکتور و ماشین الات سنگین قابل ذکر است. چنانکه به سرعت از منطقه ای سرسبز و آباد ویرانه ای خشک و غم افزا بر جای مانده، طراوت و شادابی را از آن سرزمین دور خواهد ساخت.^{۱۴۹} "۲۹" فرایندی که نمونه بارز و

/ میلیون هکتار زمین در ایران در معرض بیابانی شدن است^{۱۴۹} -/ ۱۰۰

تخریب منابع طبیعی، استفاده فراوان از سوخت های فسیلی و تغییرات شدید آب و هوایی بیش از ۱۰۰ میلیون هکتار اراضی کشور را در معرض فرسایش خاک و بیابانزایی قرار داده است. به گفته رئیس سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری کشور، پدیده بیابانزایی، ماهیتی فرابخشی داشته و از مهم ترین پیامدهای آن می توان به فرسایش بادی و هجوم ماسه های روان به مراکز مسکونی / ۲۹ تیر

سهمناک آن را در طول دهه ۸۰ (سالهای ۸۰، ۸۱ و ۸۴) در استان گلستان و در مسیر جاده کناره همچنین پارک جنگلی گلستان به وقوع پیوست. فاجعه ای که از آن به عنوان بزرگترین فاجعه زیست محیطی کشور در آن سالها یاد شد.* البته سیلاب مورد بحث صرفاً و در یک وهله اتفاق نیفتاد، بلکه سیلاب های مهیب دیگری به دفعات و به طور مکرر نیز به وقوع پیوست. وقایع و رویدادهای مخرب و زیان باری که توانست در کمتر از دو تا سه سال صدمات و لطمات غیر قابل باوری را به حوضه آبخیز منطقه علی الخصوص به موجودیت پارک جنگلی گلستان وارد و آن ذخیره گاه گیاهی و حیوانی را که از دیر باز جز میراث جهانی یونسکو مورد حفاظت و نگهداری جدی قرار داشت در کمتر از چند سال به خرابه ای تبدیلش کردند. در واقع آنچه را که طی سالهای دهه ۸۰ و پس از آن در عرصه ای پوشیده از جنگل با مراتعی سرسبز و خرم به وقوع پیوست، موضوعی است که پیش از آن کمتر کسی شاهد پیدایش چنان رویدادهای مخرب و نابود کننده ای از این دست به یاد دارد. بلکه همه سالخوردگان محلی آن مناطق را تقریباً عاری از سیل، آنهم از نوع سیلهایی چتن ویرانگر که زمین و زمان را درنورد و هرچه سرراش قرار داشت تخریب کند به یاد نداشتند. ولی دیدیم همان منطقه ای که تقریباً آرام و ساکن چهره می نمود، و کمتر در معرض سیل آنهم سیل های توفنده قرار داشت ناگهان به خاطر عملکرد جمعی افراد سودجو، ناگاه آن بی مهری و آن رویداد تلخ اتفاق افتاد و آن بلا را با جان و مال خود تجربه کردند. موردی که تنها دلیلش می تواند حاصل تخریب و تبدیل مراتع به دیمزار های کم بازده، و قطع انبوه درختان جنگل (جنگل لوه و غیره) بوده باشد. سیاستی غلط، و مدیریتی ناکارآمد و اشتباهی نابخشودنی بود که رژیم حاکم بر ایران موجد و پدید آورنده اش قلمداد شد. به نظر من کارشناس علت وقوع آن چنان سیلاب های توفنده می تواند در اثر جنگل تراشی های وسیع و تخریب مراتعی باشد که در طول سالهای ۱۳۵۹ - ۱۳۷۵ (مدت زمانی کمتر از دو دهه) در آن مناطق اتفاق افتاد و با خود خسارت های جبران ناپذیری را به وجود آورد (خسارت های کمر شکنی که زدودن و احیا یا بازسازی آن عملاً در طول مدت زمان کوتاهی مثل یک یا دو سال ابداً میسر نیست). ضمن آنکه انجام چنین خواسته ای (احیای خرابی ها و برگرداندن وضعیت منطقه به روزگاران گذشته آن، مستلزم پرداخت هزینه های بسیار سنگینی است که بر بودجه کشور تحمیل خواهد شد). هزینه ای که به جای رفع خرابی های خود ساخته می تواند در جهت توسعه و بهبود شرایط اجتماعی و اقتصادی کشور به مصرف برسد. علاوه بر این تخریب و تبدیل عرصه مراتع کشور خود به تنهایی منجر به از دست رفتن چراگاه ها و مراتع ختم نمی شود بلکه با این عمل بسیاری از انواع گیاهان دارویی، صنعتی، برهم کردن خاک مراتع، تخریب و نابودی زیستگاه های جانوران، هرگز مفید به حال محیط زیست و حیات وحش نیز نخواهد بود (به نظر اکثر ما انسانها هیچیک از موجودات عالم از

* - داغ سیل بر پیشانی گلستان؛ وقوع ۱۲۶ سیلاب مخرب در ۳ دهه،/ براساس آمار از سال ۷۰ تا ۹۵ بیش از ۱۲۰ فقره سیل بزرگ و کوچک در استان گلستان رخ داده و حدود ۷ هزار و ۵۰۰ میلیارد ریال خسارت هم به استان وارد شده است.

وسعت تخریبی سیل بیستم مرداد سال ۸۰ در شرق گلستان حدود ۵ هزار کیلومتر را در برگرفت و طبق اعلام سازمان ملل در اوت سال ۲۰۰۱ این سیل در آن سال، رتبه یک تلفات انسانی سیل در جهان را به خود اختصاص داد

مرجع؛ وب سایت گلستان ما "۳۰"

حیات وحش (دد و دام) گرفته تا جانوران ریز و درشت اهلی در برابر وجود ذیجود ما انسانها موردی از اعراب ندارند و این ما هستیم که فرمانروای مطلق و صاحب اختیار تمامی موجودات عالم مختاریم تا هر بلایی که باشد برسر آنها پیاده کنیم. که به راستی وای بر ما آدم های کج اندیش و خود خواه).

در دنباله کار تخریب عرصه های ملی، پس از ریشه کن کردن گیاهان مرتعی که الزاما" در جهت برقراری و ایجاد زمین برای زراعت دیم فراهم می شود. در این خصوص زیان نامطلوب تر که اکثرا" در طول همین سالهای اخیر بدان مبادرت می شود همانا حذف و نابودی پوشش گیاهی و عناصری که خاک را محافظت میکنند قابل ذکر است. در این مورد بی شک خوب می دانیم که پوشش گیاهی دارای نقشی انکار ناپذیر در حفاظت و نگهداری از آب و خاک به شمار است، همان عناصر اصلی رشد و بقا حیات جانوری و گیاهان که لاجرم در اثر زدودن پوشش روئین خاک از دست رفته نابود می شود. در واقع پوشش گیاهی سد استواری است در مواجهه و مقابله از حرکت جریان روانآب بر سطح زمین، نفوذ آب در خاک و جلوگیری از فرسایش و غیره. به طوریکه با از میان برداشتن پوشش مزبور (همانند پوست بدن انسان که در مقابل ورود انواع باکتری ها و امراض سدی است مستحکم و حفاظتی است قابل توجه)، خاک بویژه در مناطق شیب دار بدون کمترین استقامتی در مقابل جریان آب بی دفاع گشته به سرعت در معرض انواع فرسایش های مختلف از قبیل فرسایش سطحی، شیلاری، خندقی و غیره قرار می گیرد و آنگاه با پیدایش و به هم پیوستن این عوارض در منطقه همه چیز درگرگون و دچار تغییر می گردد. نتیجه ای که در اثر وقوع این پدیده به ندرت امکانی جهت نگهداری آب حاصله از بارش و سایر نزولات جوی که علی الصول بایستی در خاک نفوذ کرده و سفره های آب زیر زمینی را تغذیه کند وجود باقی می ماند (الا مگر با ایجاد و احداث سازه های مهندسی و ترفندهای مهار کننده فرسایش و تعدیل کنندگانی دیگر). اقدامات پر هزینه ای که بدون انجام آن، گستره اراضی این سرزمین از پوشش گیاهی تهی شده، بی واسطه در معرض تعدی و تجاوز عامل های تخریب قرار گرفته راهی به جز بیابانی شدن گزینه دیگری را در پیش رو نخواهد داشت.

آمار خسارت های سیل استان گلستان به تفکیک شهرستان ها

ردیف	نام شهرستان	تعداد وقوع سیل	خسارت مالی (میلیون ریال)
1	بندرگز	22 مورد	280607.74
2	کردکوی	33 مورد	361436.763
3	گرجان	25 مورد	514137.093
4	علی آبادکتول	39 مورد	833838.5
5	بندر ترکمن و کمیشان	9 مورد	83387.24
6	آق قلا	10 مورد	382606.8
7	آزادشهر	24 مورد	971945.82
8	رامیان	19 مورد	854633.4
9	گنبد کاووس	23 مورد	218213.84
10	مینودشت	19 مورد	281588.8
11	گالیکش	28 مورد	1459407.596
12	مراوه تپه	44 مورد	855227.759
13	کلاله	30 مورد	227861.724
جمع کل خسارت های سیل استان از 70/1/1 تا 96/1/1 بالغ بر 7324.89 میلیارد ریال بوده است.			7324893.075

جدول ۱۱: آمار خسارات سیل استان گلستان مرجع وب سایت گلستان ما "۳۰"

مقایسه ای سرانگشتی

شرایط زیست بوم امروز ایران در مقایسه با سالهای گذشته، (سالهای قبل از اجرای برنامه اصلاحات ارضی)، به واسطه برخورداری از ریزش های جوی مساعد و در حد کفایت شرایط دلخواهی، برای کشاورزان و گله داران فراهم آورده بود. شرایط پربراری که در اثر آن عرصه مراتع و چمنزارهای کشور مملو از انواع تنوع های گیاهی، با ایجاد جلوه ای بدیع کار گله داران را سهل، برکت و فراوانی را با خود به همراه داشت. ریزش های جوی هم راستا با مدیریتی درست، که بر مبنای سنت های معقول و کار درست گذشتگان استوار بود، وسیله رشد و تقویت پوشش گیاهی شده، ضمن تاثیر گذاری در مهار و کنترل سیلاب ها، سرسبزی و طراوت را در همه اطراف و اکناف کشور پراکنده، تا بسیاری از مواهب آن برخوردار باشند. بدین ترتیب با وجود تراکم پوشش گیاهی و چتر گسترده و در هم فشرده ای که از انبوه بوته های شاداب و سرحال در عرصه ی مراتع، مانعی بود

طبیعی که به جد می توانست با تمام ظرافت جلوی فرار روانآب، حاصل ریزش های جوی را گرفته، در زمین نفوذ دهد. سپس هر قطره باران را سخاوتمندانه در دسترس گیاهان مرتع قرار داده تا برویند و برویاند. در چنین شرایطی قطرات باران، به خاطر شیارهای احداث شده (عمود بر شیب زمین) جریان آب را کنترل نموده فرصت تشکیل روانآب را به زمین شخم خورده نمیداد. بلکه بی وقفه ولی به تدریج اجازه می داد تا قطرات باران در خاک مرتع نفوذ کرده، به مصرف رشد گیاهان به رسند. رویدادی شایان توجه و چاره ساز که بی واسطه موجبات بالا رفتن حجم سفره های آب زیرزمینی فراهم نموده، تراوش چشمه سارها و رشد و طراوت گیاهان مرتع، سرزمینی پاک و آراسته را پدید می آورد. آنگاه و بر همین قیاس مجموعه ای کم نظیر از گله های دام کوچرو و بومی منطقه با وجود فراوانی علوفه در عرصه مراتع کشور پذیرایی شده، نعمت را در همه جا ارزانی می داشتند. شیوه ای کارساز و شایان توجه، که اجازه می داد تا گله هایی که به طور مکرر در راه بیلاق و قشلاق در حرکت بودند (سنتی با ارزش در جهت تعلیف دام و با علوفه تازه) از برکت وجود مراتعی سرپا و زنده به خوبی برخوردار بوده باشند. اقدامی آزموده که سالیان سال، از هزاران سال قبل بر این مرز و بوم رواج داشته، رشد پیدا کرده، به تواند امر گله داری را به عنوان یکی از سرمایه های مهم کشور چه از نظر تهیه و تولید مواد لبنی و چه از منظر پاسداری و نگهداری مرزهای مملکت، در خود به پروراند. مردمانی که با دلاوری و سرافرازی به این مرزو بوم خدمت کرده، از خود یادگارها برجا گذاشته اند. اینان این دلیر مردان عشایر ایرانی از کرد و لر و بختیاری و دیگر اقوام و طوایف، در همه ادوار و اعصار تاریخ این مرزو بوم (تقریباً ۷ هزار سال) انجام وظیفه ای چنین خطیر را در تمامی قلمرو این سرزمین بر عهده داشته و بر آن بالیده اند. به راستی هنوز خاطره فداکاری های این فرزندان غیور و خستگی ناپذیر که در حراست و پاسداری از تمامیت ارضی این ملک اهورایی بدان اهتمام داشته اند از یاد و خاطره ایرانیان وطن دوست و میهن پرست فراموش نشده، که نباید فراموش شود.

امروزه با توجه به تغییر قابل ملاحظه ای که بر شرایط آب و هوایی کشور به اضافه هرج و مرج حاکم در بهره برداری از مراتع بر مملکت حاکم گردیده، شیرازه کار از هم گسیخته و روزگار فلاکت براین سرزمین سایه افکنده است. تخریب غیر قابل باور مراتع و روی آوری مجدد به امر زراعت دیم، حتی در صورت بهترین شرایط آب و هوایی چه از نظر کمی یا کیفی ریزش های جوی، حتی در صورت فراهم بودن هرگونه امکانات لازم برای به زیر کشت بردن کوهپایه ها و اراضی شیب دار، به نظر من کارشناس به هیچوجه من الوجوه مجاز نبوده، نمی بایست و نباید مد نظر دولت و کشاورزان قرار گیرد. زیرا دست بردن و پرداختن به چنین رویه ای آنهم در سرزمینی که ظرف سالهای اخیر به شدت فرسوده و فرسایش یافته، مقرون به صلاح و صرفه نیست. دراین باب اکثر اراضی کوهپایه ای چنان تخریب و ویران گشته، که قدرت تولید را از دست داده است. در این مورد حتی اگر محصولی تولید شود بدون شک در حد و اندازه ای که به تواند هزینه های به عمل آمده را جبران کند نبوده، کمترین صرفه اقتصادی نخواهد داشت. در این مورد تا آنجا که میزان باردهی گندم دیم طی سالهای دراز برآورد گردیده، رویهمرفته متوسط تولید گندم یا جو در بهترین دیمزارهای مناطق مرکزی کشور حتی در بهترین شرایط آب و هوایی و ریزش باران های سودمند و به موقع، بیشتر از ۵۰۰-۸۰۰ کیلو گرم در هکتار نیست. و این در حالی است که درآمد حاصل از یک هکتار مرتع آباد و روبراه عاید می شود، جدا از وظیفه ای که در حفظ و نگهداری آب و خاک مرتع که اصولاً نمی توان ارزش واقعی آن را برآورد با درآمد حاصل از دیمزار قابل مقایسه نیست. و آن رقمی است (ریالی) صد چندان بیشتر از درآمد حاصل از کشت گندم و جوی دیم. در این صورت برای زیستن و زندگی کردن در بیغوله ای که با ندانم کاری، کشور را ویران و از همه دار و ندار خود تهی ساخته، لازم آن است به جای کوشش در جهت توسعه دیمزارها، فکر بکر و عاقلانه ای در جهت جبران مافات که همانا احیا مراتع کشور است صورت داده

شود. در این وادی نخست قبل از دست یازیدن به انجام هرگونه اقدامی چه از نظر عملیات مهندسی و بیولوژیکی، بایسته ترین کار تهیه و تدارک برنامه ای در جهت اجرای کامل حفظ و حفاظت خاک و آنگاه انجام اقدامات مهندسی آبخیزداری است. اقدامات عملی که الزاما می بایست به صورت گسترده و با تخصیص بودجه های کافی ملحوظ نظر قرار گیرد از این قرار است: در این خصوص یکی از مهمترین اقدامات سعی در تشکیل کلاس های آموزشی، جهت فراگیری فن برخورد با مسایل و مشکلات زمین و نحوه مداوای درد آن است. در این مورد لازم است نسبت به آماده سازی زمینه های فکری و روحی دهقانان و کشاورزان به ویژه در خصوص اهمیت عملیات آبخیزداری و تشویق و ترغیب آنان در امر مشارکت در آن عملیات تاکید نموده، دست به کار شوند. در این باره یکی از اولین اهداف برنامه اجرایی آبخیزداری مبحث کنترل سیلاب، تثبیت مناطق لغزنده، دیواره های خاکی حاشیه رودخانه ها، و بستن مدخل و خروجی آبکندها، ایجاد دیواره های سنگ چین، احیا و بازپروری خاک زراعی است. اقداماتی که منحصرًا با انجام سازه های مهندسی مثل ایجاد سکو بندی بر روی خطوط تراز به ارتفاع حداکثر ۳۰-۴۰ سانتیمتر، سنگ چینی بر روی خطوط تراز در مزارع شیب دار، انجام تراس بندی مناطق پر شیب (با شیب حداکثر ۷٪)، تثبیت دیواره های خاکی حاشیه رودخانه ها و سایر عملیات مشابه همراه با کاشت گیاهان و گونه های گیاهی کم توقع و سازگار با شرایط منطقه قابل توصیه است. فرایندی به غایت کار آمد و ساده که می تواند وسیله گریز از شرایط دردناک و زیانباری که بر پیکره زخم خورده اراضی زراعی و مراتع کشور وارد آمده، برطرف و راه برون رفت را میسر ساخت. جهت دریافت اطلاعات بیشتر و گرفتن رهنمود های لازم می توان با مراجعه به ادارات تابعه سازمان جنگلها و مراتع و آبخیزداری جهت مشاوره با کارشناسان آن سازمان که برآستی در طول سالها متمادی تجربیات فراوان کسب کرده اند روی آورد. امید آن که به توان از گنجینه ای که در طول سالهای گذشته تهیه و تدارک گردیده (طرح های آبخیزداری)، در اتیه جهت احیا و آباد سازی سرزمین مان بهره گیری کنیم.

در هر حال امروزه به واسطه پریشانی، برهم ریختگی و بی سر سامانی که کشور بدان دچار آمده، بویژه با سیاستهای ناکارآمد و دور از ذهنی که در جهت توسعه سطح دیمزارها و تشویق به تغییر کاربری اراضی (به ویژه مراتع) و زمین زراعی گرفته، تقریباً تردد گله های عشایر و ایلات با مشکلات زیادی روبرو گشته، امکان دسترسی آنان، به مراتع بالا دست (البته اگر هنوز پاره ای از آن مراتع بکر و دست نخورده باقی مانده باشد) با دشواری فراوان مواجه ساخته است. در واقع چندی است که دیگر از عبور و مرور آن همه گله های پربرکت کوچرو که در پایان و ابتدای فصل بهار و پاییز شاهد آن بودیم اثر چندانی به چشم نمی خورد و اگر در پاره ای مواقع یا گهگاه نشانی از آنها دیده شود آن نیز موقتی است و چه بسا دیری نخواهد پایید که همه آن خاطرات و آن بیلاق و قشلاق ها به تاریخ پیوسته از خاطره نسل ها زوده شود. آه افسوس آنکه بسا نسل های آینده کشور که این قبیل قصه ها و سرگذشت ها را منحصرًا از درون برخی کتابها ملاحظه خواهند کرد، و خود هرگز با چنین نمایش هایی زیبا و افسانه ای به صورت زنده مواجه نشوند.

تمدن و آب

نیاز انسان به آب، مردمان نخستین را بر آن داشت تا منزل و ماوای خویش را در کنار رودخانه یا تالاب ها بر پا سازند، جاییکه در گذر زمان از همان مناطق تمدن های بزرگ به پا خاسته، تاریخ بشر را رقم زدند. انسان های اولیه زندگی در کنار رودخانه ها را از آن جهت برگزیدند که به آنان برکت و رفاه ارزانی می داشت. آنان به طور فطری و تجربی آموخته بودند، بدون دسترسی به آب

کافی برای ادامه یک زندگی راحت چندان سهل و ساده نیست. بدین ترتیب بشر اولیه برای استفاده بهینه و دایمی از این هدیه خدا دادی، خود را موظف دانسته تا رودخانه ها که منبع حیات و اساس راحت زیستن است دوست به دارد، و از آلوده کردن ش احتراز کند (ایرانیان نیز از دیرباز تحت رهنمود های دین و آیین مزدیسنا^{۱۵۰} آب، خاک، آتش و باد را مقدس شمرده، از آلوده ساختن آب آن هدیه خداوندگاری پرهیز می کردند). با فرهنگی چنین نیرومند، پاکیزه نگه داشتن آب از آلودگی، جزء یکی از اولین وظایف مردمانی بود که به آن دین و مذهب پایبند گشته، نیالودن آب را سرلوحه رفتار و کردار خویش، احترام ویژه ای برای آب قایل می شدند. رویه ای انسانی و قابل ستایش، که در طول هزاران سال حتی تا همین سالهای اخیر علیرغم تغییر مذهب در کشور، مردمان ایران زمین آن شیوه را نیک محترم داشته، حتی المقدور از آلوده کردن آب به جد پرهیز می کردند، (فرهنگ پاک نگهداشتن آب در شهرهای کوچک و اغلب روستا های ایران تا همین ۵۰ ساله اخیر نیز مورد توجه بوده، آلوده کردن آب را گناهی بزرگ و غیر قابل بخشش می دانستند). اما در طول زمان، با توسعه شهرنشینی و ازدیاد جمعیت که گاه لازمه اش دوری از رودخانه ها می بود، کم و بیش آن فرهنگ پاک زیستن، و آن حس دوستی گسسته شد، و چنان پیش آمده، که امروزه از آب به عنوان وسیله ای جهت جارو کردن صحن حیاط منزل و خیابان و واریز کردن هرگونه زباله و خس و خاشاک در آب های روان و پاکیزه که در معابر شهری در جریان است، و خود در آن سکنا گرفته ایم، دریغ نکرده بدون کمترین آزردهی خاطر بدان پرداخته می شود. این زمان انسان با برداشت بی رویه شن و ماسه از بستر رودخانه ها، و یا برخی سازه ها که معمولاً با احداث سازه های تقاطعی در مسیر آبراهه ها (آبگذرها، سیفون ها "شترگلو"، دریچه های عمقی در محل برخورد با خاکریز جاده ها یا راه آهن و ...) بدان مشغولند دمی از تخریب باز نمی ایستند. اقدام ناروایی که در عمل وسیله تعرض بیشتر به حریم رودخانه را سبب گشته، موجب بر هم خوردن سامانه رود، تغییر رژیم پایدار و متعادل رودخانه، چهره طبیعی گذرگاه رود را دگرگون ساخته شریط را برای بروز سیل هموار می سازد. از دیدگاه فلسفی رودخانه ها به مثابه موجودات زنده ای، در برابر هر گونه تعرض و دست اندازی متقابلاً از خود عکس العمل نشان داده، در مقابل هر حرکت غیر عقلایی و ناهنجار، به صورتی باور نکردن ی چهره ای دژم از خود بروز می دهد. با تخریب سامانه رود و کند و کاوهای حریصانه در بستر رودخانه اعمال می شود، اولین واکنش رود عموماً "متوجه تغییر مسیر در جریان آب اتفاق می افتد. البته در صورت تخریب سامانه منظم رود، رژیم هیدرولیکی رودخانه طی فرایندی بلند مدت به وجهی قابل تحسین مجدداً" به تعادل می رسد و نظم دگرگون شده را دوباره باز سازی می کند (البته اگر طبیعت را به حال خود رها کرده باشند). عمل باز سازی و احیا روند تخریب های گذشته زمانی محقق می شود که دست ویرانگر

- مزدیسنا. [مَ دَ یَ] (اخ) (مركب از «مزه»، به معنی دانا و در عرف آئین زرتشتی به خدای یگانه اطلاق میگردد + «یسنا»^{۱۵۰} به معنی ستایش) کلمه ای است اوستائی، همان زبانی که بخشی از کتاب دینی اوستا بدان شیوه، بر زبان زرتشت جاری شده است. دین آورده ُ زرتشت. آئین زرتشت. آئین زرتشتی. (از مزدیسنا و تاثير آن در ادبیات پارسی تاَلیف دکتر معین ص ۲، ۳، ۲۰، ۲۱، ۵۲۵، ۵۲۶). در حدود هزار و صدسال پیش از مسیح آیین مزدیسنا پدید آمد. (مزدیسنا تاَلیف دکتر معین ص ۳). دین پیغمبر ایرانیان. زرتشت اسپنتمان موسوم است به مزدیسنا، این کلمه صفت است به معنی پرستنده ُ مزدا که اسم خدای یگانه است. در اوستا مزدیسن آمده و بسا با صفت «زرتشتی» یکجا استعمال شده است، یعنی دین آورده ُ زرتشت، بسا هم با کلمه ُ راستی پرست یکجا آمده است. (یشت ها ج ۱ ص ۲۸ تاَلیف پورداود). مزدیسنی. (از حاشیه ُ برهان ج ۴ ذیل مزدیسنا و مزدیسنی). زرتشتیان این کلمه (مزدیسنا) را بصورت مزدیسنی نیز تلفظ می کنند. (از حاشیه ُ برهان ج ۴ ص ۲۸). مزدیسنا مقابل «دیویسنا» است که به معنی پرستنده ُ دیو یا پروردگار باطل است. (یشت ها تاَلیف پورداود ج ۱ ص ۲۸). دین مزدیسنا از یک طرف بواسطه ُ مربوط بودن بدین برهمنان و از طرف دیگر بواسطه ُ تماسی که با سایر ادیان داشته در تاریخ مذاهب مقام بسیار مهمی پیدا کرده است. (یشت ها ج ۱ ص ۱ تاَلیف پورداود / ف. دهخدا.)

انسان از دامن رود و محیط طبیعی آن کوتاه شده، فرصتی دوباره را به آنها ارایه دهند. فرصتی تا به تواند حیات فعال خود را از نو بازسازی، و تمامیت آن را دوباره به دست آورد. در غیر این صورت، چنانچه آن فرصت ضروری و مطلوب که الزاما" بایستی خیلی زود به او برگردد از دست برود رودخانه رفتاری تهاجمی و ویران گری به خود گرفته، روز به روز شرایط موجود وخیم و وخیم تر خواهد شد. انسان در طول زمان به فراست این واقعیت را دریافت که وقوع سیلاب عمدتا" یک رویداد کاملاً طبیعی است که هرازگاه امکان ظهور پیدا می کند. مع الوصف بروز سیلاب در هر اقلیمی با توجه به شرایط آب و هوایی، و وضعیت جغرافیایی همچنین زمان وقوع سیلاب کاملاً متفاوت است. علاوه بر این در هر گوشه ای از جهان و در هر منطقه ای موضوع پیدایش سیلاب ها به عواملی چند بستگی دارد. منابع مثال سیلاب های بخش وسیعی از مناطق شمال کشور بیشتر به خاطر قلع و قمع درختان جنگلی است که در سالهای اخیر ناباورانه بنیادش را برافکنده اند. دوما" ریزش برف های سنگین توام با بارندگی و هوای گرم که در مناطق شمال کشور از اوایل یا اواخر فصل بهار تا تابستان و در مناطق جنوبی اکثراً" در تابستان حادث می شود، تخریب مراتع، احداث سازه های غیر ضروری در حریم رودخانه ها، تنگ کردن مسیر رود و بسیاری از عوامل دیگر در این پروسه دخیل می باشند.

پیدایش سیلاب در هر منطقه ای بسته به بزرگی یا کوچکی حجم سیل، خود به عوامل و شرایط کاملاً متفاوت و گاه منحصر به فردی بستگی دارد. علاوه بر این وقوع هر یک از سیلاب ها متأثر از دوره برگشت های خاص خود طبیعت می کند، چنانچه گاه با سیلابی بسیار بزرگ با حجم خارج از معمول همیشه، به صورت ناگهانی در منطقه ای ظاهر شده، با خود خسارات جانی و مالی فراوانی را به همراه می آورد. چنین واقعه ای عظیم در یک منطقه خاص اغلب اتفاقی است و هرگز به صورت پیوسته و مداوم امکان ظهور ندارد، بلکه ممکن است در یک دوره پنج ساله، ده ساله، حتی صد و هزار ساله نیز به وقوع به پیوندد. ولی آنچه بیشتر متداول است و معمولاً" هر ساله یا یک سال در میان اتفاق می افتد، بیشتر سیلاب های کم اهمیت و کم خطری است که می توان با برخی از اقدامات پیشگیرانه به سادگی مهار و جلوی وقوع آنها را گرفت. با اقدامی موفق می توان از هدر رفت آب و از دسترس خارج شدن این مایه حیات بخش به ویژه در کشور نسبتاً" خشکی مثل ایران و یا هر منطقه کم باران دیگر جهان از هدر رفت آب جلوگیری کرد (جای بسی شگفتی آن که در کشور خشک ایران ریزش بارانهای سودمند به صورت سیل از دست می رود). از طرف دیگر رویدادی به نام سیلاب حاصل دو پدیده جدا از یکدیگر قابل شناسایی است، برخی دارای منشأ کاملاً طبیعی و دسته دوم در اثر عامل انسانی شکل می گیرد.

در باره مورد نخست مطلب همان است که در چند سطر فوق بدان اشاره رفت ولی مورد دوم: پدیده ای است که او انسان اکثراً دانسته با نا دانسته، با دست درازی به حریم رودخانه ها و تخریب مراتع، جنگلها، استخراج معادن و معدن کاوی، جاده سازی و بسیاری اقدامات گاه غیرعقلایی و به دور از درک درست، باعث به وقوع پیوستن سیلاب های مکرر و دنباله دار می شود. رویدادی که پی آمدش سبب تخریب و نابودی سرزمین، همچنین بر باد دادن ثروت جامعه و تخریب ساختارهای دست ساز همان افراد خاطی است که عملکردشان سبب نابودی محیط زیست و ایجاد ضرر و زیان غیر قابل باور به محیط طبیعی می شود. چنین رفتار غیر منطقی و ناعادلانه، پی آمدش تنها متوجه خود شخص خاطی نمی شود، بلکه موجبات ضرر و زیان به دیگرانی می گردد، که هرگز در بروز سیلاب دخالتی نداشته اند. مهمتر از همه موارد یاد شده، خساراتی که از این طریق دامن جوامع بشری فرا می گیرد، عمدتاً" همانا فاجعه فرار آب از منطقه و از دسترس مصرف کنندگان و کسانی است که زندگیشان به وجود همان آب تداوم پیدا می کند. فاجعه ای که جامعه انسانی گرفتار مضیقه و کمبود آب شده، از اداره امور زندگی باز می ماند. لطمه جبران

ناپذیر تخریب سامانه رود، رویدادی است به شدت زیانبار به خصوص در منطقه ای که گرفتار کمبود بارندگی است (در این مورد با دستکاری در سامانه طبیعی رودخانه، انسان خطاکار ناگهان با ریزش بارانی تند و غیر معمول به خاطر تنگ کردن عمدی مسیر رود غافلگیر شده فاجعه خلق می شود). موضوعی که لاجرم بیشتر از بیش مشکل ساز، و تاثیر منفی در تهیه و تامین آب بر جای می گذارد. وقوع چنین رویدادی شرایط زیست را برای همگان دشوار، گاه آنان را به ترک خانه و کاشانه خود مجبور می سازد. در چنین مواقعی تنها کاری که از دست این قبیل مردمان بر می آید، فقط گشیدن بارغم و اندوه بی آبی و دست آخر ترک خانه و کاشانه و کوچ به سرزمینی هایی است که شاید در آن دیار امید فرجی باشد. نمونه چنین واقعه ای در حال حاضر در بخش جنوب شرقی کشور (استان سیستان و بلوچستان و استان آذربایجان غربی و) قابل ذکر است. فاجعه خشک شدن دریاچه هامون (تالاب هامون) و قطع جریان آب هیرمند از جانب حکومت افغانستان یکی از این نمونه است. البته در سالهای ۱۳۴۰-۱۳۴۲ رویدادی غم افزا و دلتنگ کننده در منطق زابلستان رویداد، که سبب کوچ اهالی ۱۰۰ ها روستای در دو منطقه میانکنگی و نیاتک گردید. موضوعی که سبب شد تا جمع بسیار زیادی از مردمان آن سامان به سوی دشت گرگان و گنبد کوچ کنند که هنوز در آن منطقه ساکن می باشند. در این باره مثال بارزتری که امروزه در کشور حاکم است، کوچ بسیاری از مردمان ساکن در منطقه زابلستان را می توان نام برد که در اثر کمبود آب حتی آب شرب مجبور به ترک خانه و کاشانه مالوف راهی مناطق دور و نزدیک می شوند، جاییکه کسی آنان را استقبال نمی کند. مشکل مشابهی که در آینده ای نچندان دور شاهد آن خواهیم بود، کوچ چندین میلیون مردمان آذربایجان شرقی و غربی است که مقدماتش در حال شکل گرفتن است. کسانی که لاجرم می بایستی خانه و کاشنه را ترک و در پی سرپناهی فقیرانه به جستجو برخیزند (فاجعه خشک شدن دریاچه ارومیه، که زنگ خطرش مدتهاست به صدا در آمده، کسی را از دولتمردان باکی نیست).

نقشه تلفات سیل (نقشه الف)، نشان می دهد که بخش شرقی کشور به علت حضور چهره ای بیابانی و ناچیزی ریزش های جوی، علی الاصول نمی بایست بروز خطر سیل آنهم سیلهای بسیار مخرب را در ذهن متبادر کند. مع الوصف علیرغم کسری چشمگیری که در میزان بارندگی در این قسمت از نقشه جغرافیایی، به خصوص در سالهای اخیر شاهدش هستیم، باز وقوع سیل های ویرانگر رو به افزایش دارد، به طوریکه روزی نیست، تا خبری ناگوار مبنی بر ویرانی، و مرگ و میر برخی از هم میهنان در یافت نکرده باشیم.

سوالات

ارزشی

در کشور ما گویا بیان ضرورت حفاظت از تنوع زیستی در میان بسیاری از مسئولین و یا حتی مهندسان و کارشناسان محترم به یک تابو تبدیل شده است. بیان این مطلب که چرا آبزیان، حیات وحش، پوشش گیاهی و جنگل ها دچار صدمات جبران ناپذیر شده و می شوند، در تقابل با توسعه، ایجاد اشتغال، و بهروزی انسان ها کمتر مورد توجه و عملکرد آنان قرار گرفته است. درک نادرست از اهمیت توسعه پایدار و یا عدم اعتقاد به توسعه پایدار این باور را تقویت می کند، که سرنوشت اسفبار این مجموعه دستخوش هوای و هوس عده ای ناوارد رو به انهدام گذاشته کسی در فکر اصلاح یا انجام کمترین اقدامی نیست. و این در حالی

است که حفاظت از حیات وحش، آبریزان، پوشش گیاهی و جنگل ها در حقیقت حمایت از حیات انسان نیز می باشد، که ابدأ" مد نظر بسیاری از مسئولین و تصمیم گیرندگان دولتی و غیر دولتی واقع نشده و نمی شود. در واقع وجود همین بی توجهی به مسایل و مشکلات پیش رو، رویکرد به ساخت سدهای بی ضابطه و ناپایدار، همچنین حفر چاههای عمیق تا بسیار عمیق که نفس سفره های آب زیر زمینی را به شماره انداخته از این مقوله است.

در این وادی یکی از مهمترین مسایل پیش رو عدم توجه به اقدامات ضروری پیش و بعد از احداث سدها است: مثل عدم برنامه ریزی برای احداث سد، که در نهایت آنچه صورت می گیرد سازه ای است محدود به ایجاد دیواره ای ناتراوا در میانه رودخانه. مسلّم است که ساخت هر گونه سدی، د روهله اول نیازمند برنامه ای است مدون و دقیق که بیش دست بردن به ساخت جسم سد بایستی بدان پرداخته شود. همچنین اعمال رعایت کلیه ضوابط فنی و مهندسی و از همه مهمتر موضوع آبیگری دریاچه سد می باشد. در واقع علاوه بر در نظر گرفتن اصول فنی، احداث سد نیازمند اقدامات متعدد و برنامه ریزی های گوناگون در عرصه های اجتماعی، گردشگری، اقتصادی و زیر بنایی نیز می باشد. توجه به این مسایل مهم در شیوه های سد سازی متداول در کشور ما به شدت مورد فراموشی قرار گرفته است. لذا وجود همین امر یعنی پس از آماده سازی سد و دریاچه آن مورد بعدی که همانا ساماندهی مساله گردشگری و دیگر موارد مشابه آن (مثل موضوع پاک کردن مخزن سد و قطع درختان موجود در مخزن و غیره) است کاملاً رها شده و به امان خدا سپرده می شود. سد طالقان، که در سال ۱۳۸۵ آبیگری شد نمونه ای از این سهل انگاری است.

مواردی که در تصاویر زیر به خوبی نشان دهنده وجود کلیه پوشش های

درختی و ابنیه موجود در دریاچه و ریزش دیواره های جانبی به دریاچه را نشان می دهد.

ضمیمه نخست

رابطه پنمن (ترجمه)

فرمول پنمن یک معادله نیمه تجربی، ترکیبی از انتقال جرم (ای آ) و "اچ" انرژی است. این فرمول در سال ۱۹۴۸ توسط پنمن ابداع و توسعه یافت. موردی که هنوز هم به طور گسترده برای محاسبه تبخیر بالقوه با استفاده از داده های هواشناسی سینوپتیک از آن استفاده می شود. تبخیر بالقوه (برحسب میلی متر در روز است). که با استفاده از فرمول زیر محاسبه می شود.

Ea (ای آ) جرم

H (اچ) انرژی

$$E_o = \frac{\left(\frac{\Delta}{\gamma} H + E_a \right)}{\frac{\Delta}{\gamma} + 1}$$

در این فرمول (دلتا/گاما) ۱۵۱ واحدی است تجربی، که به درجه حرارت بستگی دارد (برای اندازه گیری آن به جدول ۱۱،۲۹ مراجعه شود). همچنین "اچ" از طریق رابطه ("ار + ۱") ضربدر "ار اندیس ان" منهای "ار او" به دست می آید با استفاده از رابطه (*).

(* - Rin (۱-r) تابش ورودی)

(به دست می آید و تابش ورودی از رابطه (**)

$$(1-r)Rin = 0.95Ra(0.18 + 0.55n/N) -$$

$$\gamma/\Delta - 151$$

$$(1-r)Rin - Ro - *$$

$$Ea \bullet$$

$$ea \bullet \bullet -$$

$$RH = ed/ea \bullet \bullet \bullet -$$

جاییکه (ار آ) خورشید پرتو افکنی است که از جدول (۱۱,۱۱) برداشت می شود، (ار او) خروجی تابش خورشید ، و (ار) البدو یا بازتاب نور خورشید است (این واحد برای آب برابر است با رقم ۰,۰۵). و (ان کوچک به ان بزرگ) ساعات آفتابی حقیقی و ساعات های آفتابی بالقوه یا ممکن (البته به جای ساعات افتابی می توان میزان ابرناکی را استفاده کرد)، چنانچه اگر ابرناکی ۴۰٪ باشد نسبت ان بر (ان) بزرگ برابر است با (۶۰ - ۱۰۰)، ضمن آنکه (ار او) از طریق رابطه (***)) حاصل می گردد.

$$R_o = \sigma T_a^4 (0.56 - 0.09 \sqrt{e_a}) (0.10 + 0.90 n / N)$$

*** -

در این رابطه حروف (ای اندیس دی که زیر رادیکال قرار دارد) همان فشار بخار آب حقیقی است، و مقدار زیگما تی اندیس آ به توان ۴ که تشعشع نظری جسم سیاه نامیده می شود از جدول (۱۱,۲,۴) حاصل می گردد). همچنین (ای بزرگ اندیس ای / ●) را از رابطه زیر استخراج می توان کرد که در آن (یو اندیس ۲) سرعت باد برحسب مایل در روز تعیین می شود (هر مایل ۱۶۰۹ متر) و (ای اندیس ●●) فشار بخار آب اشباع از جدول (۱۱,۲,۸) به دست می آید. یادمان باشد رطوبت نسبی از رابطه ●●● محاسبه می گردد.

Penman formula

The penman formula is a semi-empirical equation combining mass transfer (E_a) and energy budget (H) methods. The formula was developed by Penman in ۱۹۴۸ and is still widely used for calculating the potential evaporation using synoptic meteorological data. According to Penman the potential evaporation E_o (in mm/day) can be calculated as:

$$E_o = \frac{\left(\frac{\Delta}{\gamma} H + E_a \right)}{\frac{\Delta}{\gamma} + 1}$$

γ is an empirical parameter depending on temperature (Appendix ۱۱,۲,۹). H is calculated as $H = (1-r)R_{in} - R_o$ /where Δ Ro where R_{in} (incoming radiation) is given by

$$(1-r)R_{in} = 0.90R_a(0.18 + 0.82n/N)$$

where R_a is the solar radiation (Appendix 11,1,1), R_o is the outgoing radiation, r is the albedo (0.06 for water), and n/N is the ration between actual sunshine hours and possible sunshine hours. The term n/N can also be estimated using the cloudiness, e.g., a cloudiness of 60 % gives an n/N of 40 % (= 100 - 60). R_o is calculated by

$$R_o = \sigma T_a^4 (0.56 - 0.09\sqrt{e_d})(0.10 + 0.90n/N)$$

where e_d is the actual vapor pressure, and σT_a^4 is the theoretical black body radiation (Appendix 11,2,2).

$$E_a = 0.35(0.06 + u^2/100)(e_a - e_d)$$

where u^2 is the wind speed in miles/day (1 mile = 1609 m) and e_a is the saturation vapor pressure (Appendix 11,2,8). Remember that the relative humidity $RH = e_d/e_a$.

Appendix 11.1.1 R_e Expressed in Equivalent Evaporation (mm day⁻¹)

(Reproduced from J.S.G. McCulloch (1965) *E. African Agric. Forest. J.*, **xxx** (3) 286–295, by permission.)

	Lat.	Jan	Feb	Mar	Apr	May	June	July	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
NORTHERN HEMISPHERE													
	60	1.4	3.6	7.0	11.1	14.6	16.4	15.6	12.6	8.5	4.7	2.0	0.9
	50	3.7	6.0	9.2	12.7	15.5	16.6	16.1	13.7	10.4	7.1	4.4	3.1
	40	6.2	8.4	11.1	13.8	15.9	16.7	16.3	14.7	12.1	9.3	6.8	5.6
	30	8.1	10.5	12.8	14.7	16.1	16.5	16.2	15.2	13.5	11.2	9.1	7.9
	20	10.8	12.4	14.0	15.2	15.7	15.8	15.8	15.4	14.4	12.9	11.3	10.4
	10	12.8	13.9	14.8	15.2	15.0	14.8	14.9	15.0	14.8	14.2	13.1	12.5
Equator	0	14.6	15.0	15.2	14.7	13.9	13.4	13.6	14.3	14.9	15.0	14.6	14.3
	10	15.9	15.7	15.1	13.9	12.5	11.7	12.0	13.1	14.4	15.4	15.7	15.8
	20	16.8	16.0	14.5	12.5	10.7	9.7	10.1	11.6	13.6	15.3	16.4	16.9
	30	17.2	15.8	13.5	10.9	8.6	7.5	7.9	9.7	12.3	14.8	16.7	17.5
	40	17.3	15.1	12.2	8.9	6.4	5.2	5.6	7.6	10.7	13.8	16.5	17.8
	50	16.9	14.1	10.4	6.7	4.1	2.9	3.4	5.4	8.7	12.5	16.0	17.6
	60	16.5	12.6	8.3	4.3	1.8	0.9	1.3	3.1	6.5	10.8	15.1	17.5
SOUTHERN HEMISPHERE													

Appendix 11.2.4 Values of σT^4 (mm of water)

(Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (1967) *Potential Transpiration*.
Reproduced by permission of the Controller, Her Majesty's Stationery
Office, © Crown copyright.)

°F	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
30	11.0	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	11.6	11.6	11.7	11.8
40	11.9	12.0	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	12.6	12.7	12.8
50	12.9	13.0	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	13.6	13.7	13.9
60	14.0	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5	14.6	14.7	14.8	14.9
°C										
-0	11.2	11.0								
0	11.2	11.4	11.5	11.7	11.9	12.0	12.2	12.3	12.5	12.7
10	12.9	13.1	13.3	13.5	13.7	13.9	14.0	14.2	14.4	14.6
20	14.8	15.0								

Appendix 11.2.8 Air Temperature and Saturation Vapour Pressure (mm)

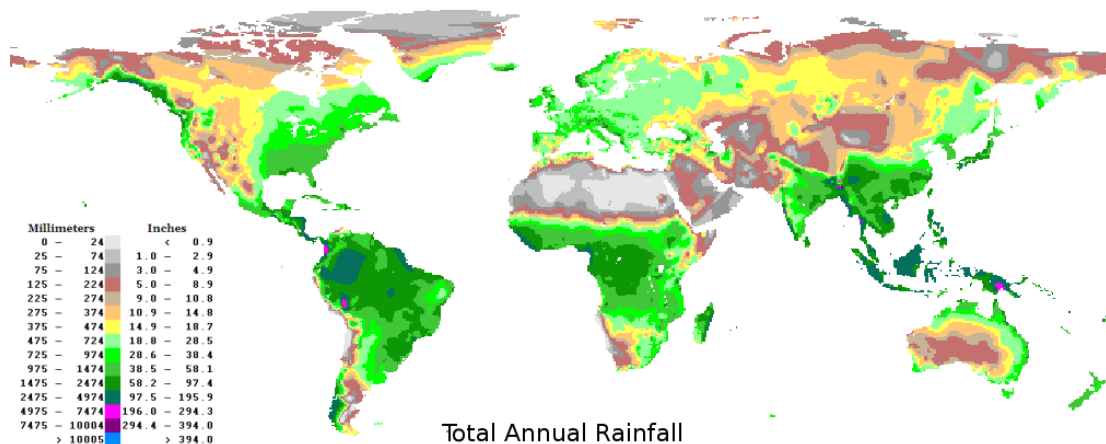
(Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (1967) *Potential Transpiration*. Reproduced by permission of the Controller, Her Majesty's Stationery Office, © Crown copyright.)

Air temp. (°F)	30 +	40 +	50 +	60 +	Air temp. (°C)	0 +	10 +	20 +
0.0	4.20	6.29	9.21	13.26	- 0.5	4.40		
0.5	4.30	6.42	9.38	13.49	0.0	4.58	9.21	17.53
1.0	4.38	6.54	9.56	13.73	0.5	4.75	9.52	
1.5	4.48	6.67	9.74	13.98	1.0	4.93	9.84	18.68
2.0	4.58	6.80	9.92	14.23	1.5	5.11	10.18	
2.5	4.67	6.94	10.10	14.48	2.0	5.30	10.52	19.8
3.0	4.77	7.07	10.29	14.73	2.5	5.49	10.87	
3.5	4.87	7.21	10.48	15.00	3.0	5.69	11.23	21.1
4.0	4.97	7.35	10.67	15.27	3.5	5.89	11.61	
4.5	5.07	7.50	10.87	15.54	4.0	6.10	11.99	
5.0	5.17	7.64	11.07	15.81	4.5	6.32	12.38	
5.5	5.27	7.79	11.28	16.08	5.0	6.54	12.79	
6.0	5.38	7.93	11.48	16.36	5.5	6.77	13.13	
6.5	5.49	8.09	11.69	16.65	6.0	7.02	13.63	
7.0	5.60	8.24	11.90	16.95	6.5	7.26	14.08	
7.5	5.71	8.40	12.12		7.0	7.52	14.53	
8.0	5.82	8.55	12.34	17.53	7.5	7.79	15.00	
8.5	5.94	8.71	12.56		8.0	8.05	15.49	
9.0	6.05	8.88	12.79	18.16	8.5	8.33	15.97	
9.5	6.17	9.05	13.02		9.0	8.62	16.47	
					9.5	8.91		

Appendix 11.2.9 Weighting Factor Δ/γ and Temperature

(Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (1967) *Potential Transpiration*.
Reproduced by permission of the Controller, Her Majesty's Stationery
Office, © Crown copyright.)

°F	30	40	50	60	°C	0	10	20
0	0.66	0.91	1.26	1.75	0	0.69	1.26	2.23
0.5	0.66	0.92	1.28	1.77	0.5	0.71	1.30	2.28
1.0	0.67	0.94	1.31	1.80	1.0	0.73	1.34	2.35
1.5	0.68	0.96	1.33	1.83	1.5	0.76	1.38	2.41
2.0	0.69	0.97	1.35	1.86	2.0	0.78	1.42	2.48
2.5	0.70	0.99	1.37	1.88	2.5	0.80	1.47	
3.0	0.71	1.01	1.40	1.91	3.0	0.83	1.51	
3.5	0.72	1.02	1.42	1.94	3.5	0.85	1.56	
4.0	0.74	1.04	1.44	1.97	4.0	0.88	1.60	
4.5	0.75	1.06	1.47	2.00	4.5	0.91	1.65	
5.0	0.76	1.07	1.49	2.03	5.0	0.94	1.69	
5.5	0.77	1.09	1.52	2.06	5.5	0.97	1.74	
6.0	0.79	1.11	1.54	2.10	6.0	1.00	1.79	
6.5	0.80	1.13	1.57	2.13	6.5	1.03	1.84	
7.0	0.82	1.15	1.59	2.16	7.0	1.06	1.89	
7.5	0.83	1.17	1.62	2.20	7.5	1.09	1.94	
8.0	0.84	1.19	1.64	2.23	8.0	1.13	1.99	
8.5	0.86	1.20	1.67	2.27	8.5	1.16	2.04	
9.0	0.87	1.22	1.69	2.32	9.0	1.19	2.11	
9.5	0.89	1.24	1.72		9.5	1.23	2.17	



تصویر ۶۸: نقشه میانگین بارندگی در سطح جهان مرجع سایت الدورادو

منابع و مآخذ

- ۱ - اثر تراکم پوشش گیاهی بر رواناب و هدررفت خاک فرسایش بین شیاری در ترانشه خاکبرداری جاده جنگلی مطالعه موردی: جنگل کوهمیان- آژادشهر نشریه پژوهشهای حفاظت آب و خاک جلد بیست و پنجم، شماره دوم، وlnی <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/۲۰۱۰۳۰۵۳۰۷۴>
(۱ - الف) - سایت طرفداری / کل ثروت دنیا چه مقدار است و سهم هر کشور چقدر...؟ ص ۱۵ <https://www.tarafdari.com>
- ۲ - عوامل موثر بر زمان تمرکز در حوضه آبخیز:
staff.guilan.ac.ir/staff/users/nikooy/fckeditor_repo/file/۶_۲.pdf
- vista.ir/content/۲۱۷۸۴/ (۲ - ب) - احداث بانکت و تراس بندی - ویستا
- ۳ (ج) - سد کریت یک سد تاریخی است ص ۳۰ / مآخذ ویکی پدیا
- ۴ (چ) - سایت محمد درویش (مهار بیابان زایی)
mohammaddarvish.com/desert/archives/۵۵
- ۵ (ح) - نظر موافقان و مخالفان سدسازی -
<https://www.dw.com/fa-ir>
- ۶ (خ) - بازده پائین و زیان سنگین، سالی ۵ میلیارد تن خاک حاصلخیز ایران تباه می شود (دویچه وله)
<https://www.dw.com/fa-ir/۱۵۲۶۸۲۴۹>
- ۷ (د) - زمینه کاری حفاظت از تنوع زیستی

۸ (ر) - لیست سایت آلاینده های ارگانیک / ص ۴۷

۹ (ژ) - مرکز محیط زیست جهانی

Global Environment Facility = GEF

۸ (س) کاربری اراضی و مدیریت

www.unece.org/env/Irtap/welcome.htm

۹ ه- شمس کیا، ناصر، رشیدی مهر آبادی، محمد حسین:

. راه کارهای مدیریت سیل در پیشگیری از سیل و کاهش خسارات، دومین همایش مقابله با سوانح طبیعی، گروه مهندسی نقشه برداری، دانشگاه تهران، دیماه ۱۳۸۶

۱۰ (∞) - بر گرفته از گزارش ارایه شده در کنگره بین المللی علوم زمین و توسعه پایدار / ۲۷-۲۸ ۱۳۹۲ ساری / تحت عنوان سیل

۱۱ (θ) - بررسی سیل‌های خسارت آفرین سالهای ۱۳۷۵-۱۳۰۵ که از طریق آرشیو روزنامه های کشور شخصا " جمع آوری نموده است

۱۲ (π) - ماجرای ساخت سد گتوند و موزه عبرت محیط زیست

www.persian-star.org/dam-۳

۱۳ (ρ) - آب شناسی - ویکی پدیا، دانشنامه آزاد

<https://fa.wikipedia.org/wiki>

۱۴ (ñ) - (بیان منفی آب در ۷۸ درصد از دشت های کشور)

www.hamshahronline.ir/

۱۵ (œ) - مرگ تدریجی قنات ها -

newspaper.hamshahri.org/id/۳۳

۱۶ (B) - هر سال بیش از ۵ میلیارد تن خاک

dam-structure.mihanblog.com/post/۱۲

۱۷ (T) - خبرگزاری دانشجویان ایران "ايسنا" <https://www.isna.ir>

۱۸ (Ü) - صالحی جواد / جنگل: سرمایه خداداد و تجدید شدنی

ensani.ir/fa/article/author/۲۱۵۹۰?page=۳

۱۹ (j) - مرجع آب های شوش

<https://hamidgonob۱.persianblog.ir/MBJx۴Yya۱Xs۴۸qDNbEA۳>

۲۰ (Ŋ) : اندازه گیری و محاسبه تبخیر و تعرق بالقوه

https://jwim.ut.ac.ir/article_۳۰۳۳۸_۵۸۲۱d۷۶۴۶۶d۷۴۳۹ca۴۴f۵۸۰b۶

۲۱ (φ) - مرجع: حسین برخورداری / تر فوق لیسانس

۲۲ (θ) - تهیه نقشه همباران / سایت "دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان و انجمن آبخیزداری ایران تحت عنوان

(پنجمین همایش علوم و مهندسی آبخیزداری ایران)

۲۳ () - پایگاه خبری آب و فضا و جهاد کشاورزی،

کاربری اراضی و مدیریت ۲۴ -

۲۵ - "تأثیر تغییر کاربری اراضی و تغییرات بارش بر تولید رسوب در حوزه آبخیز طالقان

The United Nations Environment Programme ۲۶ -

۲۷ (ط) - مراجعه شود به کتاب آشنایی با استان های ایران/ تألیف حسین زنده دل/ انتشارات کاروان جهان گردان و ایران گردان/ ۱۳۷۹

۲۸ - فرسایش خاک / برداشت از سایت دویچه وله

dam-structure.mihanblog.com/post

۱۳ (ف) - سالنامه آماری کشور سال ۱۳۶۰ ص ۵۸

میلیون هکتار زمین در ایران در معرض بیابانی شدن است ۲۹۱۰۰ - به گفته رئیس سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری کشور
۳۰ - ؛ وب سایت گلستان ما

۳۱ (u) - کنگره بین المللی علوم زمین و توسعه پایدار، سیل (تاریخ درج: سه شنبه ۳ دیماه ۱۳۹۲)
hazard.conference.gsi.ir/fa/contents/math

۳۲ - اثر پوشش گیاهی بر کاهش رواناب و هدر رفت خاک با استفاده از شبیه
gep.ui.ac.ir/article_۱۸۷۳۴.html

Alternatives Jounal, Volume ۳۸ Number ۵/ ۲۰۱۲ / Field of Nightmares, -/ Transgenic ۱

۲ - NIKOOY@GUILAN.AC.IR

staff.guilan.ac.ir/staff/users/nikooy/fckeditor_repo/file/۶_۲.pdf

۳ - Fast facts: The State of the World's Land and Water Resources United Nations Food and Agriculture Organization

۴ - Journal Article / Huxley's Physiography and Its Impact on Geography _Huxley

۵ - <http://www.fao.org/docrep/۰۱۲/i۱۵۳۱e/i۱۵۳۱e۰۲.pdf>

۶ www.unece.org/env/Irtap/welcome.htm

۷ <https://www.dw.com/fa-ir> Deutsche Welle - اطلاعات صدور مجوز برای حفر چاه های عمیق از دویچ وله
چاه آب به ازای هر ۱۰۴ شهروند ایران

۸ - <https://www.theihe.org/wp-content/uploads/۲۰۱۸>

www. Sciencedirect.com/ Journal of Hydrology۹ –

volume ۱ /page ۲۷۱۲۰۰۴. is an eight-volume survey of Iranian history and culture /cambridge history of Iran۱۰ –

دویچه وله

Climate researchers alerted by rapid global warming۱۱ –

Vienna University of Technology / Institute of Hydraulic and Water Resources Engineering۱۲ –

UNITED STATES DEPARTMENT OF THE INTERIOR / BUREAU OF ۱۳ –

- Global Environment Facility (GEF) <https://www.thegef.org>۱۵

Third Edition,) / A Water Resources Technical Publication (RECLAMATION / DESIGN OF SMALL DAMS

۱۹۸۷

Mission of the Bureau of Reclamation۱۴ –

Institute of Hydraulic and Water Resources Engineering – ۱۵

./humans-cause-erosion-one-hundred-times<https://news.mongabay.com>۱۶ –

Mission of the Bureau of Reclamationماموریت دفتر احیاء اراضی

The Bureau of Reclamation of the U.S. Department of the Interior is responsible for the development and conservation of the Nations water resources in the Western United States. The Bureau's original purpose "to provide for the reclamation of arid and semiarid lands in the West" today covers a wide range of interrelated functions. These include providing municipal and industrial water supplies; hydroelectric power generation; irrigation water

for agriculture
water quality improvement; flood control; river navigation; river regulation and control; fish and wildlife enhancement; outdoor recreation and research on water-related design, construction, materials atmospheric management, and wind and solar power Bureau programs most frequently are the result of close cooperation with the U.S. Congress, other Federal agencies, States, local governments, academic institutions, water-user organizations, and other concerned groups, PMF hydrograph Specific-frequency flood hydrograph Basic hydrologic and meteorologic data

Hydrologic data

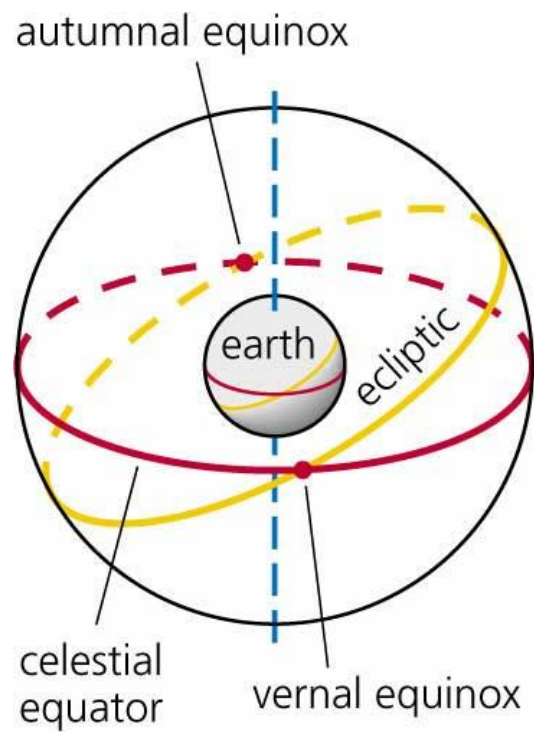
a) Recorded streamflow data

b) Peak discharge data)

ماموریت دفتر احیاء اراضی وزارت کشور آمریکا، توسعه و حفاظت منابع ملی آب کشور در بخش غرب ایالات متحده است.

.....

اطلاعات مفیدی برای پشت جلد



Celestial equator: imaginary circle which separates the celestial sphere into two equal halves استوای سماوی

Estival: summery تابستانی Hibernial: wintry زمستانی

Vernal equinox اعتدال بهاری

April equinox, Spring equinox

Autumnal equinox پاییزی

September equinox, fall equinox

Ecliptic خسوفی و کسوفی، دایره البروج^{۱۵۲} /of the orbit or route of the sun/ n/path of the sun

Solstice: either of the two times of the year when the sun is farthest from the equator (Astronomy)

: time in the summer when the sun is at his maximum distance from the equator, year longest day [Summer solstice](#)

[winter solstice](#) /shortest day of the year : انقلاب زمستانی

1_

دایره

البروج

مسیری که خورشید در حرکت ظاهری سالانه خود به دور کره زمین بر آسمان می پیماید

در نقطه ی اعتدال پاییزی حدوداً "اول مهر ماه رخ می دهد، خورشید از صفحه ی مدار زمین یا استوای سماوی عبور می کند. در این نقطه، محور چرخش زمین نه به سمت خورشید تمایل دارد نه از آن دور می شود؛ درست در این زمان است که طول مدت شبانه و روز در تمام نقاط زمین یکسان می باشد.

نقطه اعتدالی تنها زمانی اتفاق می افتد که در آن زمان، نقطه ای بر روی سطح زمین که مرکز خورشید دقیقاً بالای سر آن قرار دارد بر روی خط استوا قرار گیرد ، این نقطه در اول بهار به سمت نیم کره شمالی زمین و در اول پاییز، به نیم کره ی جنوبی حرکت می کند. یعنی نقطه های اعتدالی تنها زمانی واقع میشوند که، صفحه ی جدا کننده ی روز و شب بر استوای زمین عمود باشد؛ در حالی که در نقطه ی انقلاب ، این زاویه به حداقل خود یعنی ۵/۶۶ درجه می رسد.