

خشکسالی و پیامدهای آن

مولفان:

عفت کرمی

مدرس صفوی گردینی

سپیده حماد پری

جمشید پیری

عفت مهدی



شناسنامه

ناشر : سلما ۱۳۱

عنوان کتاب : خشکالی و پیامدهای آن

مولفان : غفت کریمی - مریم صفوی گردینی - هدیه احمد پری - جمشید پیری - غفت محمدی

مشخصات کتاب : ۳۰۹ ص

تیراژ : ۱۰۰۰

نوبت چاپ : اول - ۱۳۹۶

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۷۹۲۲-۸۹-۶

قیمت : ۱۰۰۰۰ تومان

عنوان و نام پندآور	: خشکالی، هدیه احمد پری / مولفان غفت کریمی ... [و دیگران].
مشخصات نشر	: کرج: سلما ۱۳۱، خنوسیویک، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: XIX، ۲۰۹، مصور (رنگی)، نمودار (رنگی).
شابک	: 978-600-7929-89-6
وضعیت فهرست نویسی	: فنیفا
یادداشت	: مولفان غفت کریمی، مریم صفوی گردینی، هدیه احمد پری، جمشید پیری، غفت محمدی.
موضوع	: خشکالی
موضوع	: Droughts
موضوع	: خشکالی -- ایران
موضوع	: Droughts -- Iran
موضوع	: خشکالی -- جنبه‌های زیست محیطی
موضوع	: Droughts -- Environmental aspects
شناسه افزوده	: کریمی، غفت، ۱۳۷۱ -
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۶ /ع/۲۴/۹۲۹ QC
رده بندی دیویی	: ۳۳۸/۱۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۴۹۵۵۵۵

آدرس : کرج - دهقان ویلا - شهید آشوری - پلاک ۳۸

تلفن : ۰۹۱۲۵۲۸۴۵۰۱ - فکس : ۸۹۷۸۴۹۵

فهرست مطالب

مطالب

xix	پیشگفتار
۱	فصل ۱
۱	کلیاتی راجع به خشکسالی
۱	مقدمه
۳	نکاتی درباره خشکی و خشکسالی
۷	۱-۴- نگاه‌های به کم‌آبی در برخی کشورها: ایران و خسارات ناشی از آن
۹	۱-۵-۲- تحقیقات خشکسالی در ایران
۱۱	۱-۶- تعریف خشکسالی از دیدگاه‌های مختلف
۱۵	۱-۳-۶-۱- خشکسالی هیدرولوژیکی و آمایش سرزمین (کارایی از آب)
۱۵	۱-۴-۶- دیدگاه کشاورزی:
۱۶	۱-۷- پدیده خشکسالی از نگاه قانون
۱۷	ویژگی‌های فضایی و زمانی خشکسالی
۱۷	۱-۸-۱- آغاز و خاتمه خشکسالی
۱۸	۱-۸-۲- شدت خشکسالی
۱۸	۱-۸-۳- فراوانی خشکسالی

۹-۸-۴-.....	وسعت منطقه‌ای خشکسالی
۹-۸-۵-.....	دوره تناوبی رخداد خشکسالی
۹-۹-۱-.....	خشکسالی و توسعه پایدار
۹-۹-۱-۱-.....	مفهوم توسعه پایدار
۹-۹-۲-.....	کاربرد مفاهیم توسعه پایدار در مدیریت منابع
۹-۹-۳-.....	یگانه مدیریت و توسعه پایدار منابع آب در زمان وقوع خشکسالی
۱۰-۱-.....	معرفی شاخص‌های کاربردی خشکسالی
۱۰-۱-۱-.....	شاخص درصد نرمال (Percent of Normal Index) PNI
۱۰-۱-۲-.....	شاخص شدت خشکسالی (Palmer Drought Severity Index) PDSI
۱۰-۱-۳-.....	شاخص رطوبت محصول یا CMI (Crop Moisture Index)
۱۰-۱-۴-.....	شاخص تأمین آب سطحی یا SWSI (Surface Water Supply Index)
۱۰-۱-۵-.....	شاخص استاندارد شده بارش یا SPI (Standardized precipitation Index)
۱۰-۱-۶-.....	شاخص خشکسالی احیای زمین یا RDI (Reclamation Drought Index)
۱۰-۱-۷-.....	شاخص دهک‌ها (Deciles)
۲-.....	فصل ۲
۳۷-.....	تغییر اقلیم و خشکسالی
۱-۲-.....	مقدمه
۳-۲-.....	شناخت عناصر اقلیمی

- ۳۸..... ۲-۳-۱- بارندگی
- ۳۹..... ۲-۳-۲- تابش آفتاب
- ۳۹..... ۲-۳-۳- دمای هوا
- ۳۹..... ۲-۳-۴- رطوبت هوا
- ۴۰..... ۲-۳-۵- فشر بخار
- ۴۰..... ۲-۳-۶- باد
- ۴۰..... ۲-۴- تحقیقات صورت گرفته در زمینه تغییر اقلیم:
- ۴۴..... گرمایش جهانی و تغییرات اقلیمی
- ۴۵..... ۲-۵-۱- اثرات گرمایش جهانی
- ۴۷..... ۲-۵-۲- ضررهای اقتصادی گرم شدن زمین
- ۴۷..... تغییر اقلیم در منطقه خاورمیانه و ایران:
- ۵۰..... عوامل مؤثر بر تغییر اقلیم:
- ۵۰..... ۲-۷-۱- عوامل طبیعی تغییر اقلیم:
- ۵۱..... ۲-۷-۲- عوامل انسانی مؤثر در تغییر اقلیم:
- ۵۳..... گازهای گلخانه‌ای
- ۵۴..... ۲-۸-۱- گازهای گلخانه‌ای مهم مربوط به پیدایش انسان:
- ۵۵..... ۲-۸-۲- برخی پیامدهای احتمالی گرم شدن گلخانه‌ای
- ۵۶..... ۲-۸-۳- نقش کشاورزی و گازهای گلخانه‌ای

۵۷.....	۲-۹- تغییر اقلیم، تهدید یا فرصت برای توسعه پایدار.....
۵۷.....	۲-۱۰- اثرات تغییر اقلیم در پدیده خشکی و خشکسالی.....
۵۹.....	۲-۱۱- ارزیابی اثرات خشکسالی.....
۵۹.....	۲-۱۲- اثرات تغییر اقلیم و خشکسالی بر امنیت غذایی:.....
۶۰.....	۲-۱۳- آب و امنیت غذایی:.....
۶۱.....	۲-۱۳-۱- اثر سوء تغییرات اقلیمی بر امنیت غذایی:.....
۶۱.....	۲-۱۳-۲- چالش‌ها و فرصت‌های امنیت غذایی در کشور.....
۶۵.....	۲-۱۳-۴- رابطه امنیت غذایی و امنیت ملی:.....
۶۷.....	۲-۱۴- النینو و ترسالی- خشکسالی.....
۷۳.....	۲-۱۶- اقلیم و منابع آب در مناطق خشک و نیمه خشک:.....
۷۴.....	۲-۱۷- سناریوهای انتشار IPCC.....
۷۵.....	۲-۱۸- مدل‌سازی اثرات تغییر اقلیم:.....
۷۶.....	۲-۱۹- راهبردهای بلندمدت سازگاری با تغییر اقلیم:.....
۸۱.....	فصل ۳.....
۸۱.....	اثرات خشکسالی بر منابع آب.....
۸۱.....	مقدمه.....
۸۲.....	جایگاه آب در فرهنگ ایرانیان.....
۸۶.....	وضعیت منابع آب در جهان.....

- ۸۹..... اثرات خشکسالی بر آب‌های سطحی
- ۹۰..... ۱-۴-۳- کیفیت آب‌های سطحی
- ۹۰..... ۱-۱-۴-۳- بررسی کیفیت آب
- ۹۱..... ۲-۱-۴-۳- هدایت الکتریکی EC (Electrical Cunicitivity)
- ۹۱..... ۳-۱-۴-۳- نسبت جذب سدیم SAR (Sodium adsorption ratio)
- ۹۲..... ۴-۱-۴-۳- سختی کل آب H.T (Total Hardness)
- ۹۲..... ۶-۱-۴-۳- غلظت املاح محلول TDS (Total dissolved salts)
- ۹۳..... ۲-۴-۳- خشکسالی و کمیت آب‌های سطحی
- ۹۴..... ۳-۴-۳- خشکسالی هیدرولوژیک روخانه
- ۹۵..... ۱-۳-۴-۳- شاخص مناسب خشکسالی هیدرولوژیکی و تعیین وضعیت‌های مختلف جریان:
- ۹۶..... اثرات خشکسالی بر منابع آب زیرزمینی
- ۱۰۰..... ۱-۳-۵- خشکسالی و کمیت منابع آب زیرزمینی
- ۱۰۱..... ۲-۳-۵- خشکسالی و کیفیت منابع آب زیرزمینی
- ۱۰۳..... ۳-۳-۵- اثرات خشکسالی بر سطح ایستابی آبخوان
- ۱۰۵..... ۳-۶- اثرات اکولوژیکی خشکسالی بر تالاب‌ها
- ۱۰۷..... ۳-۷- اثرات خشکسالی بر آب شرب مصرفی
- ۱۰۹..... ۱-۷-۳- کیفیت آب از نظر شرب انسان
- ۱۰۹..... ۱-۱-۷-۳- ویژگی‌های فیزیکی

۱۱۰.....	۲-۱-۷-۳ ویژگی‌های شیمیایی
۱۱۲.....	۳-۱-۷-۳ ویژگی‌های باکتریولوژیکی
۱۱۲.....	۴-۱-۷-۳ میزان فلوتور
۱۱۳.....	۵-۱-۷-۳ مواد سمی
۱۱۴.....	۳-۸ اثرات خشکسالی بر آلودگی آب و افزایش بیماری‌ها
۱۱۷.....	۱-۳-۸ آبشار خشکسالی برافزایش بروز بیماری‌های طیور و آبزیان و زنبورعسل
۱۱۷.....	۱-۱-۳-۸ تأثیر خشکسالی بر بهداشت و بیماری‌های طیور
۱۱۸.....	۳-۱-۳-۸ تأثیرات خشکسالی بر بهداشت و بیماری‌های زنبورعسل
۱۱۹.....	۳-۹ راهبردهای بلندمدت مدیریت منابع آب در شرایط کم‌آبی
۱۲۱.....	۱۰-۳ نقاط قوت و ضعف و فرصت‌ها و تهدیدهای مدیریت آب کشور
۱۲۴.....	فصل ۴
۱۲۴.....	اثرات خشکسالی بر بخش کشاورزی و
۱۲۴.....	تولیدات گیاهی و باغی
۱۲۴.....	مقدمه
۱۲۶.....	اثرات خشکسالی بر پوشش گیاهی
۱۲۸.....	اثرات خشکسالی بر کمیت و کیفیت محصولات کشاورزی
۱۳۰.....	همزیستی با خشکسالی، راهکار مؤثر در کشاورزی پایدار
۱۳۴.....	خشکسالی و رابطه آن با آفات گیاهی

- ۱۳۵..... اثرات کمبود آب بر رشد، فیزیولوژی و تولیدات گیاهان زراعی
- ۱۳۷..... ۴-۶-۱- نقش آب در گیاه
- ۱۳۸..... ۴-۶-۲- تنش کمبود رطوبت
- ۱۳۹..... افزایش بهره‌وری آب و مدیریت خشکسالی کشاورزی
- ۱۴۱..... نقش مدیریت زراعی و تغییر الگوی کشت در مقابله با خشکسالی
- ۱۴۴..... معرفی گیاهان، بیگزین به‌منظور کاهش مصرف آب
- ۱۴۷..... ۴-۱۰-۱- روش‌های سلا-نگاه مصرف آب کشاورزی
- ۱۴۸..... ۴-۱۰-۱- راهکارهای مؤثر کاهش مصرف آب در بخش کشاورزی
- ۱۵۴..... مدیریت منابع آب و کشاورزی پایدار
- ۱۵۶..... ۴-۱۲-۱- خشکسالی و ارائه راهکارهای کاهش اثرات آن در بخش کشاورزی
- ۱۵۸..... ۴-۱۲-۱- راهکارهای تعدیل اثرات (قبل از وقوع)
- ۱۶۱..... ۴-۱۲-۲- راه‌کارهای حین بحران خشکسالی
- ۱۶۳..... فصل ۵
- ۱۶۳..... اثرات خشکسالی در بخش جنگل و مرتع
- ۱۶۳..... ۵-۱- مقدمه
- ۱۶۶..... ۵-۲- اثرات خشکسالی بر مراتع
- ۱۶۷..... ۵-۲-۱- کارکردهای عمده پوشش گیاهی در سطح مرتع
- ۱۶۸..... ۵-۲-۲- مقابله با خشکسالی در مراتع

۱۶۸.....	۵-۳- اثرات خشکسالی بر گیاهان مرتعی و راهکارهای کاهش خسارت به آنها
۱۷۴.....	۵-۴- نحوه مقابله گیاهان مرتعی و دارویی با شرایط خشکی
۱۷۶.....	۵-۵- فیزیولوژی تنش در گیاهان
۱۷۷.....	۵-۵-۱- کمبود آب و مقاومت به خشکی
۱۷۸.....	۵-۵-۲- سرمازدگی و انجماد
۱۷۹.....	۵-۵-۳- تنش شوک گرمایی
۱۸۰.....	۵-۵-۴- شوری
۱۸۱.....	۵-۵-۵- کمبود اکسیژن
۱۸۲.....	۵-۶- اثرات خشکسالی بر خاک
۱۸۴.....	۵-۷- تأثیر خشکسالی بر خشکیدگی درختان تنگی به‌ویژه بلوط
۱۸۷.....	۵-۸- نقش خشکسالی در آتش‌سوزی جنگل‌ها
۱۸۹.....	۵-۸-۱- علل بروز آتش‌سوزی
۱۹۱.....	۵-۸-۲- انواع آتش‌سوزی در جنگل
۱۹۴.....	فصل ۶.....
۱۹۴.....	اثرات خشکسالی بر دام و طیور
۱۹۴.....	۶-۱- مقدمه
۱۹۵.....	۶-۲- مدیریت گله
۱۹۸.....	۶-۳- عکس‌العمل حیوانات به خشکی

۱۹۹.....	۴-۶- مکمل‌های غذایی.....
۲۰۱.....	۵-۶- خسارات ناشی از خشکسالی بر دامداری و تولیدات دامی.....
۲۰۲.....	۶-۶- اثرات خشکسالی بر طیور و افزایش بیماری‌های آن‌ها.....
۲۰۴.....	۷-۶- نقش خشکسالی در افزایش آسیب‌پذیری و مرگ‌ومیر دام‌ها.....
۲۰۷.....	۱-۷-۶- راه‌های مقابله با اثرات خشکسالی بر دامداری‌ها.....
۲۰۹.....	۸-۶- اثرات خشکسالی بر کاهش تنوع زیستی (اعم از گیاهی و جانوری).....
۲۱۱.....	۹-۶- خشکسالی و نقش آن در تجمع نیترات در بدن دام.....
۲۱۳.....	علائم مسمومیت نیتراتی:.....
۲۱۴.....	سطح نیترات در گیاهان:.....
۲۱۹.....	۱۰-۶- اثرات خشکسالی بر بخش دام‌پروری و تولیدات دامی.....
۲۲۰.....	۱-۱۰-۶- کاهش تولید گوشت.....
۲۲۱.....	۲-۱۰-۶- حفظ تولید شیر در شرایط خشکسالی.....
۲۲۲.....	۱۱-۶- اهمیت تعداد دام و مدیریت دام در مرتع در موقع خشکسالی.....
۲۲۵.....	فصل ۷.....
۲۲۶.....	اثرات اجتماعی- اقتصادی و.....
۲۲۶.....	زیست‌محیطی خشکسالی.....
۲۲۶.....	۱-۷- مقدمه.....
۲۲۷.....	۲-۷- اثرات اجتماعی خشکسالی.....

- ۲۳۲..... ۱-۲-۷ سلامت (تندرستی) جامعه
- ۲۳۳..... ۲-۲-۷ افزایش درگیری‌ها و سایر مشکلات مرتبط با خشکسالی
- ۲۳۴..... ۳-۲-۷ کاهش کیفیت زندگی و تغییر در نحوه زندگی
- ۲۳۶..... ۳-۷ اثرات اقتصادی خشکسالی
- ۲۳۷..... ۱-۳-۷ اشتغال
- ۲۳۹..... ۱-۳-۷ تولیدات دامی
- ۲۴۰..... ۳-۲-۳-۷ بهره‌داری نام‌خواهی
- ۲۴۰..... ۴-۲-۳-۷ درآمد و ... ساز
- ۲۴۰..... ۵-۲-۳-۷ سرمایه‌گذاری
- ۲۴۰..... ۶-۲-۳-۷ سطح زیر کشت، تولید و ... راضی کشاورزی
- ۲۴۱..... ۷-۲-۳-۷ تولیدات جنگلی و چوبی
- ۲۴۱..... ۸-۲-۳-۷ خسارت به تولیدات آبی و شیلات
- ۲۴۱..... ۳-۳-۷ خسارت به صنعت توریسم
- ۲۴۱..... ۴-۳-۷ خسارت به منابع آب و هزینه‌های تصفیه آب
- ۲۴۲..... ۵-۳-۷ اثرات عمومی اقتصادی
- ۲۴۲..... ۶-۳-۷ اثرات وابسته به انرژی
- ۲۴۲..... ۷-۳-۷ کاهش تولید غذا و نابود شدن منابع غذایی
- ۲۴۲..... ۴-۷ اثرات زیست‌محیطی خشکسالی

- ۲۴۳..... ۱-۴-۷- اثرات خشکسالی بر تنوع زیستی
- ۲۴۵..... ۱-۴-۷- خسارت به گونه‌های جانوری:
- ۲۴۶..... ۱-۴-۷- خسارت به جوامع گیاهی:
- ۲۴۶..... ۲-۴-۷- اثرات هیدرولوژیکی
- ۲۴۷..... ۳-۴-۷- افزایش فرسایش آبی و بادی، کاهش رطوبت و کیفیت خاک
- ۲۴۸..... ۴-۴-۷- اثرات بر بیابان‌زایی و پیشروی نمک‌ها
- ۲۴۹..... ۵-۴-۷- اثرات خشکسالی بر تولید ریز گرد‌ها و کیفیت هوا (خاک، آلودگی‌ها).
- ۲۴۹..... ۶-۴-۷- افزایش شدت و تعداد تنش‌های زری
- ۲۵۰..... ۷-۴-۷- کیفیت چشم‌اندازها و بینایی (گر بار پوشش گیاهی و...)
- ۲۵۲..... فصل ۸
- ۲۵۲..... راهکارهای مقابله با خشکسالی
- ۲۵۲..... ۱-۸- مقدمه
- ۲۵۴..... ۲-۸- مدیریت جامع بحران و ریسک خشکسالی
- ۲۵۶..... ۳-۸- آموزش و فرهنگ‌سازی، روش‌های سازگاری با طبیعت و اقلیم
- ۲۵۶..... ۴-۸- ذخیره‌سازی آب
- ۲۵۷..... ۵-۸- اعمال مقررات و قوانین محکم
- ۲۵۷..... ۶-۸- استفاده از منابع آب نامتعارف مثل فسیلی
- ۲۵۸..... ۷-۸- مدیریت مشارکتی در زمان خشکسالی و کم‌آبی

۱-۷-۸- مشارکت بهره‌برداران در کلیه مراحل تحقیقات، مطالعات، اجرا و تصمیم سازی پروژه‌ها:	۲۵۹.....
۱-۲-۷-۸- مزایای مشارکت بهره‌برداران در مدیریت بهره‌برداری و نگهداری از تأسیسات آب و آبیاری	۲۶۱.....
۳-۷-۸- مشارکت بهره‌برداران در فرایند توزیع و مصرف آب از طریق ایجاد و حمایت از تشکلهای بهره‌برداران و آب بران کشاورزی	۲۶۱.....
۴-۷-۸- ارتقاء آگاهی‌ها در زمینه مصرف آب با همکاری سازمان‌های مردم‌نهاد (NGO)	۲۶۳.....
۵-۷-۸- تعیین نرخ آب جهت مدیریت بهتر مصرف در بین مصرف‌کنندگان	۲۶۴.....
۶-۷-۸- اهمیت دادن به ارزش‌های انسانی و دانش بومی در برنامه‌های توسعه، به‌دوراز هرگونه نگاه ابزاری به مردم	۲۶۴.....
۷-۷-۸- منحنی‌های مدیریت عرضه و تقاضای آب	۲۶۵.....
۸-۸- ارائه راهکارهای پایدار مثل همزیستی با خشکسالی	۲۶۵.....
۹-۸- ایجاد باران مصنوعی	۲۶۶.....
۱۰-۸- ایجاد کمربند سبز در اطراف شهرها در مناطق خشک و بیابانی	۲۶۶.....
۱۱-۸- اصلاح الگوی مصرف آب و صرفه‌جویی در مصرف آب منازل (استفاده بهینه از آب)	۲۶۷.....
۱۲-۸- احداث سدهای زیرزمینی	۲۶۸.....
۱۳-۸- نقش نانو تکنولوژی در مقابله با خشکسالی	۲۶۹.....
۱۴-۸- جلوگیری از تخریب جنگل‌ها	۲۷۰.....

- ۸-۱۵- جلوه‌گیری از شست و شوی کوچه و خیابان‌ها با آب آشامیدنی..... ۲۷۱
- ۸-۱۶- برگزاری کارگاه‌های آموزشی مقابله با خشکسالی..... ۲۷۱
- فصل ۹..... ۲۷۲
- پایش و پیش‌بینی خشکسالی..... ۲۷۲
- ۹-۱- مقدمه..... ۲۷۲
- ۹-۲- پایش خشکسالی با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای MODIS..... ۲۷۳
- ۹-۳- پایش خشکسالی بر اساس شاخص SPI..... ۲۷۴
- ۹-۴- پیش‌بینی خشکسالی توسط تکنیک تولید داده‌های مصنوعی..... ۲۷۵
- ۹-۵- چالش‌های پیش روی برنامه خشکسالی (تحقیقات و اجرا)..... ۲۷۶
- ۹-۶- اهداف برنامه راهبردی (تحقیقات و اجرا)..... ۲۷۷
- ۹-۷- اجزای برنامه تحقیقات راهبردی..... ۲۷۹
- ۹-۸- مدیریت ریسک خشکسالی و تخصیص منابع آب در شرایط کمبود آب..... ۲۸۳
- ۹-۹- راهکارهای پیشنهادی..... ۲۸۶

(مِنْ الْمَاءِ كُلِّ شَيْءٍ حَيٍّ) انبیاء (۳۰)

هر چیزی زنده از آب است.

کشور ایران در منطقه خاورمیانه واقع شده است که از نظر بارش جزو مناطق کم بارش محسوب می شود. آب های ورودی به ایران به طور سطحی و زیرسطحی ناچیزند و منبع اصلی آب بارش است که به طور طبیعی ارتفاع سالانه ۱۵۰ میلی متر، به طور حجمی ۴۱۰ میلیارد مترمکعب است. این میزان یک سوم متوسط جهان (۸۳۱ میلی متر) و یک دهم آن (۷۳۲ میلی متر) است. حدود ۳۰ درصد بارش به شکل برف و بقیه به شکل باران است. به این ترتیب در حال حاضر یک درصد جمعیت جهان در ایران زندگی می کنند، سهم ایران از منابع آب تجدید پذیر فقط ۳۶ صدم درصد است. در ۴۱۳ مترمکعب بارش سالانه ۲۶۹ مترمکعب به اشکال مختلف از دست می رود. ۹۳/۲ درصد از آب باقی مانده در دریا، مصارف کشاورزی البته به شکلی غیراصولی می شود. ۱/۷ درصد به صنعت و معدن اختصاص می یابد و بقیه در مصارف دیگر می رسد. سازمان های بین المللی هشدار می دهند که با افزایش جمعیت در ایران این کشور در سال ۲۰۲۵ در شرایط بحرانی جدی آب خواهد بود. همه این قیاس ها به یک طرف، عدم توزیع پراکنش زمانی و مکانی بارش مهم به طرف دیگر. در بخش شمالی کشور بارش باران به ۸۵۰ میلی متر یعنی میزانی بالاتر از متوسط جهانی بالغ می شود. در حالی که در بخشی از کشور این میزان به کمتر از ۵۰ میلی متر می رسد. در واقع خشکسالی نیز جزئی از توزیع نامناسب زمانی بارش یا انحراف از وضعیت نرمال محسوب می شود. برداشت های بی رویه از منابع آبی کشور و خشکسالی های پرتکرار منجر به چیزی شبیه فاجعه در کشور را تداعی می کند. در حال حاضر بسیاری از دشت های کشور ممنوعه شده اند. در بند ۷ ماده ۳ برنامه چهارم توسعه، دولت مکلف شده است، منابع آب کشور را با نگرش مدیریت جامع و توأماً عرضه و تقاضا در کل چرخه آب با رویکرد توسعه پایدار در واحدهای طبیعی حوزه های آبریز مدیریت نماید و مطابق بندی همان بند، برنامه های اجرایی مدیریت خشکسالی را تهیه و تدوین نماید. بانک

جهانی در گزارش سالانه سال ۲۰۰۰، پیش‌بینی کرده تا سال ۲۰۵۰ میلادی میزان بارندگی سالیانه در ایران از میزان فعلی آن به‌طور چشمگیری کاهش خودیافت. در این شرایط طبق این پیش‌بینی، تغییر میزان بارندگی روزانه بین صفر تا ۵/۰ میلی‌متر کاهش نشان خواهد داد. در صورت صحت محاسبات فوق که در اثر معدل‌گیری نتایج حاصل از ۴ مدل پیش‌بینی تغییرات بارندگی صورت گرفته است، میزان بارندگی در طی سال‌های آینده در ایران به حدود ۱۶۵ میلی‌متر در سال کاهش خواهد یافت.

بر اساس گزارش سازمان ملل در آینده‌ای نزدیک ۳۱ کشور جهان با کمبود آب مواجه خواهند شد و نام ایران به‌عنوان یکی از خطرناک‌ترین کشورهای درگیر کمبود آب در آینده برده می‌شود. انتظار می‌رود تا سال ۲۰۲۵ بیش از دوسوم جمعیت جهان در شرایط کمبود جدی آب قرار بگیرند و یک‌سوم بقیه در شرایط کمیابی آب زندگی کنند. ۵۰ سال دیگر، نیمی از آب تهی خواهد شد. طلایع بحرانی هم‌اینک در چین، آفریقا، هند، تایلند، مکزیک، مصر و ایران نیاز شده است. رودخانه‌های اصلی دنیا شامل نیل در مصر، گنگ در جنوب آسیا، رودخانه زرد چین و کلرونوی آمریکا به‌شدت تهدید می‌شوند. حتی ۳۳ رودخانه اصلی انگلیس اکنون کمتر از یک سوم آب دارند. تحقیقات سازمان ملل حاکی از آن است که منابع قابل‌استفاده آب ایران از ۲۰۰ میلیارد مترمکعب و در سال ۱۹۹۰ به ۷۲۶ تا ۱۶۰ میلیارد مترمکعب در سال ۲۰۲۵ کاهش خواهد یافت. طبق شواهد موجود به علت رخداد خشکسالی در چهار سال اخیر در اکثر استان‌های کشور، دولت بیش از ده‌ها میلیارد ریال جهت جبران خسارت‌های وارده هزینه متحمل شده است. لذا شناسایی، پایش پیش‌آگاهی خشکسالی در کشور ایران که جز مناطق خشک و نیمه‌خشک جهان محسوب می‌شود از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد.

در مجموعه حاضر، هدف ایجاد بستری برای بررسی خشکسالی اقلیمی در کشور به شکل پویا است. البته این مجموعه به دنبال حل تمام مشکلات مرتبط با خشکسالی نیست چون فعالیت‌های انسان به‌شدت اثرات خشکسالی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. محصول این مجموعه درواقع یک زنگ بیدارباش برای تصمیم‌سازان در شرایط خشکسالی اقلیمی است.

در پایان بر خود لازم می‌دانیم از تمامی افرادی که هموار کننده خلق این اثر بودند و زمینه چاپ کتاب را فراهم آوردند قدردانی کنیم. بی‌تردید مجموعه حاضر عاری از اشتباه نیست، امید است که خوانندگان گرامی، در صورت مشاهده هرگونه اشکال و اشتباه، منت گذاشته و مؤلفان را مطلع سازند و نظرات و پیشنهادهای استادان، دانشجویان و کارشناسان محترم کمکی باشد در رفع ایرادات و تنظیم بهتر کتاب، در صورتی که خداوند متعال توفیق چاپ بعدی آن را عطا فرماید.

بهار ۱۳۹۶

www.ketab.ir