



نشریه شماره ۱۸

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان جهاد کشاورزی استان سمنان
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

خشکسالی و راهکارهای مقابله با آن



اداره رسانه های ترویجی

نشریه شماره ۱۸

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان جهاد کشاورزی استان سمنان
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

خشکسالی و راهکارهای مقابله با آن

اداره رسانه های ترویجی

۱۳۸۹

5
700
1.0

عنوان نشریه:

خشکسالی و راهکارهای مقابله با آن

(ویژه کارشناسان ، مروجین ، کشاورزان و بهره برداران پیشرو)

تهیه کننده:

سید حسن موسوی فضل

عضو هیئت علمی بخش تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی مرکز تحقیقات کشاورزی استان سمنان (شاهرود)

ویراستاری ترویجی و آماده سازی جهت چاپ:

داراب دارابی زاده - اسماعیل حسینیان - جواد عامری

چاپ و طراحی: چاپ آراد

سال انتشار: بهار ۱۳۸۹

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

ناشر: مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی استان سمنان

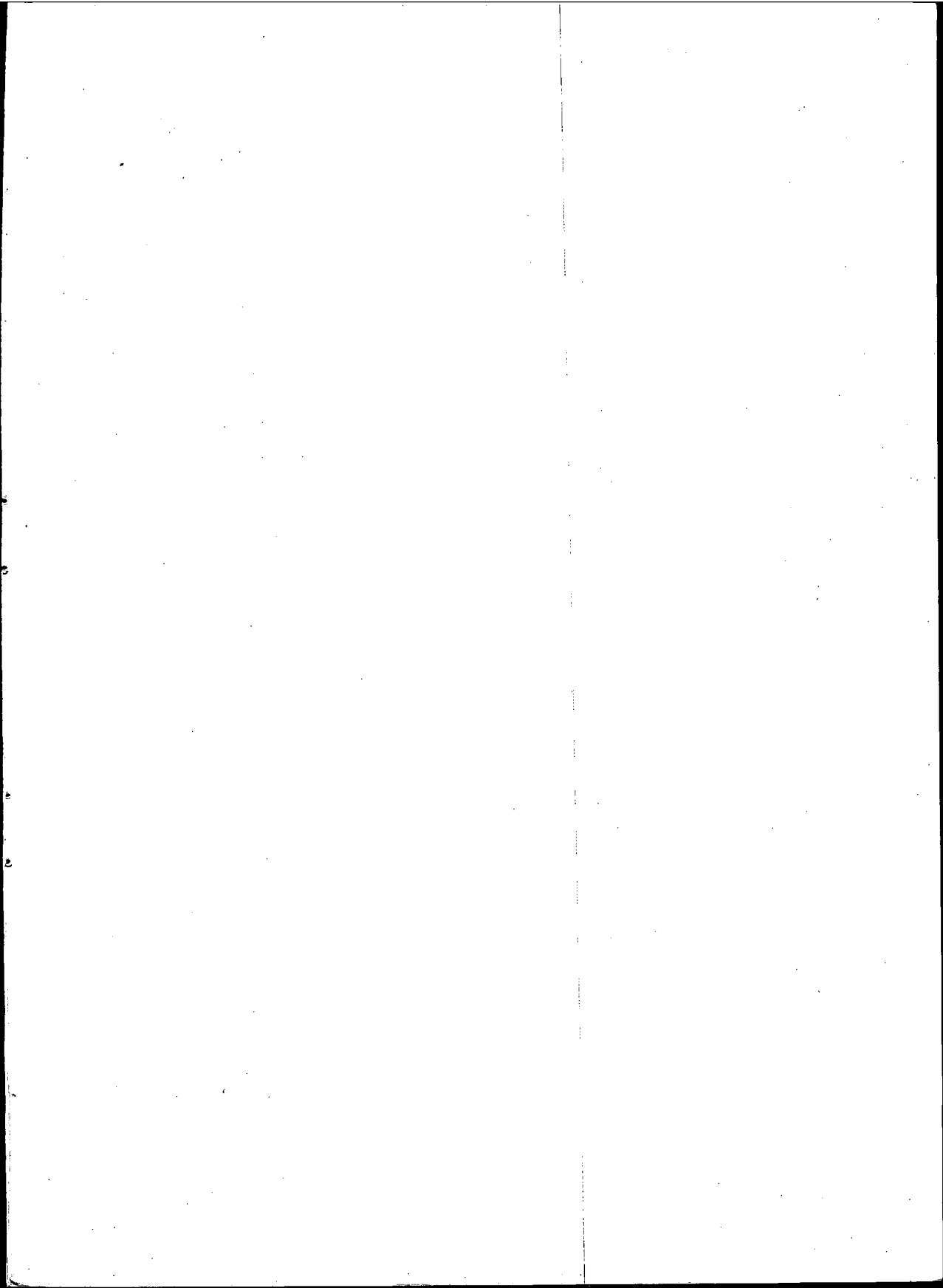
*** این نشریه بر اساس جلسه انتشارات مورخ ۱۳۸۹/۳/۲۵ به شماره ۶/۳۳**

تصویب و به ثبت رسیده است *

نشانی: سمنان ، بلوار بسیج - نرسیده به میدان امیر کبیر - ساختمان

شماره ۲ سازمان جهاد کشاورزی استان سمنان

دورنگار: ۰۲۳۱- ۴۴۴۰۱۰۳ تلفن: ۴۴۴۲۱۸۳ - ۰۲۳۱



فهرست مطالب

پیشگفتار

خشکسالی و علل آن

راهکارهای مقابله با خشکسالی

آموزش تحقیق و توسعه

منابع

کشور ما به دلیل قرارگرفتن در منطقه خشک و دارا بودن یک سوم متوسط بارندگی جهانی، همواره دچار خشکسالی‌های مداوم و متناوب بوده است. بر اساس میانگین دراز مدت، بیش از نیمی از کشور دارای متوسط بارندگی کمتر از ۱۵۰ میلی‌متر در سال می‌باشد. آمار دراز مدت بارندگی نشان می‌دهد که در اکثر نقاط کشور ضریب تغییرات بارش‌های سالانه و فصلی بیشتر از ۷۰ درصد است. این امر نشان دهنده نوسانات شدید بارش از سالی به سال دیگر و از فصلی به فصل دیگر است. تغییرات بارش‌های بهاره بیشتر از بارش‌های پاییزه و زمستانه است. بنابراین تکیه بر آمار وقوع بارش‌های بهاره در دراز مدت در اکثر مناطق کشور امری نا درست است. کشور ما از نظر وسعت اراضی پس از کشورهای چین، آمریکا، هند و پاکستان در ردیف پنجم و یا ششم قرار دارد اما از نظر اراضی فاریاب یا تحت آبیاری در ردیف چند کشور نخست جهان است. حدود ۸۹ درصد اراضی کشور (۸ میلیون هکتار) تحت پوشش آبیاری قرار می‌گیرد. آب مصرفی برای این اراضی حدود ۸۶ میلیارد متر مکعب است. (حدود ۹۵ درصد کل آب مصرفی در کشور). از این مقدار آب مصرفی، حدود ۴۵ میلیارد متر مکعب آن از طریق چاه‌ها، ۱۸ میلیارد متر مکعب از طریق چشمه‌ها، ۸ میلیارد متر مکعب از طریق قنوات و ۱۵ میلیارد متر مکعب از طریق آب‌های سطحی تامین می‌شود. آمار نشان می‌دهد که بخش زیادی از آب مصرفی کشاورزی از منابع آب‌های زیرزمینی تامین می‌شود و مردم به دلیل نبود مدیریت جامع در بخش آب کشور، به استفاده بیشتر

از این منابع روی آورده اند. در حال حاضر با مصرف این حجم آب حدود ۵۰ تا ۶۰ میلیون تن مواد غذایی تولید می شود. با توجه به نرخ رشد جمعیت، نیاز غذایی کشور در ۲۰ سال آینده ۱۳۰ میلیون تن برآورد می شود. تامین این مقدار غذا نیازمند ۱۵۰ میلیارد متر مکعب آب می باشد. این مقدار حجم آب در پتانسیل اقلیمی کشور وجود ندارد. بنابراین بحران آب در کشور قطعی است. بر اساس گزارش فائو، متوسط آب مصرفی در سطح جهان ۵۰۰۰ متر مکعب در هر هکتار است. ولی ما در کشور برای هر هکتار حدود ۱۰۰۰۰ متر مکعب آب مصرف شود، این مقدار مصرف دو برابر متوسط جهانی است. این در حالی است که مصرف آب برای سبزیجات و پنبه بیشتر از ۱۰۰۰۰ متر مکعب است. بر اساس آمارهای موجود، بهره‌وری آب در بخش کشاورزی به ازای هر متر مکعب ۰/۷ کیلو گرم است که این رقم بسیار کمتر از میانگین جهانی است. کشور ما از نظر حجم آب‌های در دسترس، در مقایسه با بسیاری از کشورها از وضعیت مطلوب‌تری برخوردار است. استفاده بهینه از منابع آبی در کشور مستلزم وجود برنامه جامع مصرف آب در دولت و ارائه آموزش‌های لازم به بهره‌برداران بخش کشاورزی است. متولیان و برنامه‌ریزان بخش آب و مصرف‌کنندگان بایستی این واقعیت را بپذیرند که کشور ما در منطقه خشک و نیمه خشک واقع است و میزان بارندگی به حدی نیست که کشاورزان بتوانند به سهولت و در سطح وسیع کشاورزی کنند. بنابراین عزم و اراده‌ی جدی این دو قشر مهمترین عامل موثر در افزایش بهره‌وری آب در کشور است.

خشکی عبارت است از کم بودن پتانسیل بارندگی در یک منطقه، که یک حالت دائمی و ادامه دار است. شرایط طبیعی، توپوگرافی و موقعیت جغرافیایی منطقه باعث ایجاد این شرایط می شود. استان سمنان جزء مناطق کم باران و خشک است که ما با پدیده خشکی به طور دائمی روبرو هستیم. اما خشکسالی یک پدیده طبیعی است به عبارت دیگر، خشکسالی انحراف از شرایط متوسط یا عادی است. خشکسالی زمانی اتفاق می افتد که میزان بارندگی سالانه از ۷۵ درصد متوسط ۳۰ ساله کمتر باشد. خشکسالی خصوصیت دائمی یک منطقه نیست و در هر رژیم آب و هوایی اتفاق می افتد. خشکسالی هم مخصوص مناطق مرطوب و هم خاص مناطق خشک است. خشکسالی نه تنها بر تولید محصولات کشاورزی موثر است بلکه به طور هم زمان بر روی تمام موجودات زنده شامل گونه های گیاهی و جانوری نیز تاثیر گذار است.

تاریخچه خشکسالی:

خشکسالی در کشور ما واقعیتی است که باید خود را با آن تطبیق دهیم و به جای تشکیل ستاد بحران، لازم است با مشارکت مردم، ستادهای مدیریت مصرف منابع آب تشکیل داد. مدیریت خشکسالی در ایران کاملاً امکان پذیر است. باید توجه داشت که خشکسالی از جنس زلزله نیست، هرچند که برای پیشگیری از خسارات زلزله نیز می توان مناطق مسکونی را مستحکم تر ساخت.

علل خشکسالی

برای وقوع خشکسالی‌ها دلایل مطمئنی نمی‌توان ارائه کرد اما بر اساس منابع موجود می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- ۱- خنک شدن سراسری نیمکره شمالی (علت خشکسالی‌های طولانی مدت منطقه آفریقای ساحلی)
- ۲- گرم شدن سراسری جو
- ۳- ضعیف شدن فرآیندهای جوی باران ساز که حاصل کاهش پوشش گیاهی در مناطق خشک و نیمه خشک است

آنچه باید در تدوین برنامه‌های مقابله با خشکسالی مدنظر قرار گیرد

معمولاً وقتی خشکسالی‌ها بیشتر از یک سال به طول انجامد، به عنوان یک پدیده پر دوام مشکل ساز می‌شوند. در کشور ما هر ساله بخش زیادی از اعتبارات دولتی و تسهیلات بانکی صرف هزینه‌های جبران خسارت ناشی از خشکسالی و یا سیل می‌شود. مقابله با چنین پدیده‌هایی به عاملی فراتر از مدیریت بحران نیاز دارد. در تدوین برنامه‌های مقابله با خشکسالی باید موارد زیر مدنظر قرار گیرند:

- ۱- بایستی باور داشت که خشکسالی یک پدیده طبیعی است که هر چند سال یک‌بار رخ می‌دهد
- ۲- برخورد با پدیده خشکسالی نبایستی مانند برخورد با شیوع یک بیماری باشد، بلکه باید آنرا پدیده‌ای دانست که باید قربانیان آن یاد بگیرند چگونه با آن روبرو شوند.
- ۳- باید علاوه بر پیش بینی وقوع خشکسالی مقابله با آن را ارزیابی کرد و مجموعه‌ای از تدابیر و ابزار را برای کاهش اثرات آن فراهم کرد.

راهکارهای مقابله با خشکسالی

با عوارض خشکسالی نمی‌توان به صورت آنی مقابله کرد زیرا خشکسالی دارای عوارض میان مدت و بلندمدت است. بخش کشاورزی مهمترین مصرف کننده آب در کشور است. حساسیت این بخش در برابر نوسانات این ماده حیاتی بسیار بالا است. به طور کلی راه های مقابله با خشکسالی را می‌توان به سه دسته تقسیم بندی کرد.

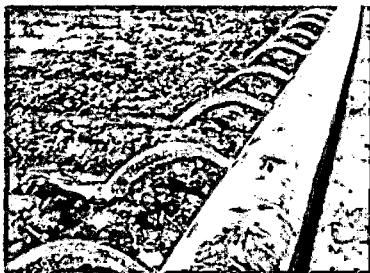
الف- کوتاه مدت

ب- میان مدت

ج- بلند مدت

راهکارهای کوتاه مدت کاهش اثرات خشکسالی

- ۱- استفاده از لوله‌های نایلونی یا پلاستیکی (هیدروفلوم) برای انتقال آب از محل منبع به محل مصرف به منظور حذف تلفات انتقال
- ۲- استفاده از پوشش‌های نایلونی برای انهار داخل مزارع
- ۳- کاهش دفعات آبیاری
- ۴- مبارزه به موقع با علف‌های هرز و جمع‌آوری نکردن آنها از داخل مزارع و استفاده از آنها به عنوان مالچ
- ۵- کاهش مصرف کودهای نیتروژن
- ۶- انجام آبیاری‌ها در صبح و شب (در صورت امکان)
- ۷- کاهش سطح زیر کشت محصولات غیر استراتژیک
- ۸- کم خاک ورزی یا به حداقل رساندن عملیات شخم



استفاده از پوشش پلاستیک برای پیش‌رس کردن محصولات و کاهش تبخیر استفاده از لوله‌های نایلونی یا پلاستیکی (هیدروفلوم)

راهکارهای میان مدت و بلندمدت کاهش اثرات خشکسالی

تاکنون امکانات و اقدامات متعددی برای مقابله با خشکسالی مورد استفاده قرار گرفته است. اما با ارزیابی این معیارها می‌توان چنین نتیجه گرفت که در بیشتر حالات، این اقدامات بی‌پایه و اساس بوده و از یکپارچگی خوبی نیز برخوردار نبوده است. بیشتر اقدامات در زمانی کوتاه انجام گرفته و راه حل‌های ارایه شده نیز عموماً التیام بخش و نه بازدارنده و دارای اثرات جزئی بوده‌اند. به منظور مقابله با پدیده خشکسالی لازم است از تجربیات گذشته در رابطه با اقدامات انجام شده حداکثر استفاده را به عمل آورد. جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل صحیح این ضوابط غیر قابل اجتناب بوده و نتیجه‌گیری شفاف از ارزیابی‌ها در حد امکان ضروری است. به نظر می‌رسد که علی‌رغم عدم اطمینان از ارزیابی عوامل موثر در پدیده خشکسالی و مشکلات موجود بر سر راه پیش‌بینی وقایع مربوط به آن، بشر برای مقابله با خسارات ناشی از پدیده خشکسالی به طور کامل خلع سلاح و درمانده نیست. در پدیده خشکسالی روش‌های متعددی برای کاهش خسارات بالقوه وجود دارد. این روش‌ها شامل مواردی است که در زیر عنوان شده است.

۱- اجرای الگوی بهینه آب در کشور (شامل تولید و مصرف آب).

۲- کاهش سطح زیر کشت و انجام عملیات به زراعی

۳- اصلاح روشهای آبیاری موجود

۴- اجرای روش‌های آبیاری تحت فشار

۵- تعیین نیاز آبی و برنامه‌ریزی آبیاری محصولات کشاورزی

۶- انتخاب بهینه و تغییر کاربری اراضی



آبیاری قطره‌ای تیپ برای محصولات ردیفی



آبیاری قطره‌ای تیپ برای محصولات ردیفی

۷- اصلاح سیستم تناوب کشت

۸- انتخاب منطقی وارسته های گیاهی

۹- جلوگیری از افزایش اراضی کم بازده

۱۰- پوشش انهار

۱۱- استفاده از منابع آب‌های نامتعارف و خاک‌های شور

۱۲- اصلاح و بهینه‌سازی شبکه‌های آبیاری و زهکشی

۱۳- افزودن مواد آلی مورد نیاز گیاه

۱۴- حذف محصولات با نیاز آبی زیاد

۱۵- توسعه کشت محصولات گلخانه‌ای

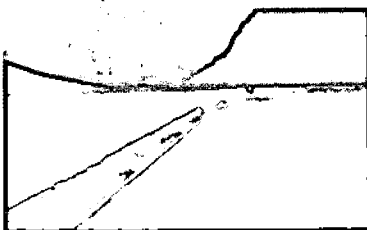
۱۶- آب‌خوان داری

۱۷- استفاده از پساب فاضلاب‌های خانگی

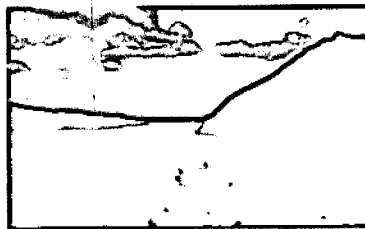
۱۸- توسعه شرکت‌های تعاونی تولید

۱۹- باروری ابرها

۲۰- شیرین کردن آب‌ها



پوشش کانال‌های انتقال آب



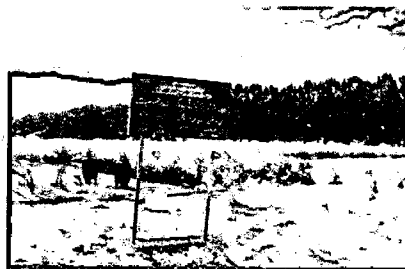
جمع آوری آب‌های سطحی (بسد دامغان)

توسعه شرکت های تعاونی تولید

محدودیت در کیفیت و کمیت آب و همچنین محدودیت منابع خاکی روز به روز در کشورمان و همچنین در جهان رو به افزایش است. اگر فکری صحیح دراین خصوص اندیشیده نشود مسلماً با این گونه گران شدن ملزومات و نهاده های کشاورزی و انرژی دچار مشکلات جدی خواهیم شد که در این راستا انتقال آب از طریق آبیاری تحت فشار در شرکت های سهامی - زراعی، یکجا کردن کشت برای جلوگیری از هدر رفت آب در مناطق مختلف می تواند در جلوگیری از عوارض خشکسالی مفید باشد. یکی از وظایف اصلی شرکت های سهامی - زراعی و تعاونی های تولید و کشت و صنعت ها این است که بایکپارچه سازی اراضی و توسعه شبکه های آبیاری و جاده های بین مزرعه بتوانیم از آب به شکل صحیح استفاده کنیم و از میزان آبی که داریم برای سطوح مناسب استفاده کنیم تا بهره وری مناسبی داشته باشیم. اگر بخواهیم به مبارزه با خشکسالی برویم و عوارض آن را کاهش دهیم، توجه به تسطیح اراضی، توجه به انتقال آب از طریق لوله یا استفاده از آبیاری تحت فشار می تواند مناسب باشد زیرا حق تقدم استفاده از امکانات و اعتبارات در قانون به شرکت های سهامی - زراعی داده شده و طبیعتاً این شرکت ها در اجرای این سیاست ها پیش قدم هستند.



طرح های تحقیقاتی آبیاری تیپ در استان (سیب زمینی)



طرح های تحقیقاتی کاهش تلفات آب در استان

آموزش، تحقیق و توسعه

یکی از راه های اساسی مقابله با خشکسالی، آموزش بهره برداران و کشاورزان است. تا زمانی که کشاورزان آمادگی لازم برای شرایط خشکسالی را نداشته و آموزش های لازم را ندیده باشند و نیز با مکانیزم ها و روش های جدید مبارزه با بی آبی آشنا نباشند، اجرای هر طرح فیزیکی موفق نخواهد بود. در کشورهای پیشرفته ای که صنعت و کشاورزی تخصصی شده است، آموزش بهره برداران از جایگاه بالایی برخوردار است. مسایل و مشکلات خشکسالی هیچ گاه بدون انجام تحقیقات مداوم و پروژه های توسعه ، عملی نیست. علی رغم این که تاکنون در زمینه های مختلف، تحقیقات متعدد و ارزشمندی انجام گرفته است، لیکن در نهایت بررسی جامع مسایل و مشکلات ناشی از خشکسالی به هماهنگی مداوم و سیستماتیک نتایج این تحقیقات ، نیاز مبرم دارد. برنامه های آموزشی و ترویجی می بایست بر نکات متعددی متمرکز شوند، به طوری که در ابتدا لازم است به منظور افزایش آگاهی عموم مردم از مسئله خشکسالی، و حفاظت آب و روشهای کاهش اثرات آن، شناخت و درک کلی و صحیح این پدیده در سطح وسیع، صورت گیرد. ضمناً باید جهت ارتقای سطح آگاهی مردم از ضایعات خشکسالی و پیچیدگی موجود در مسایل مدیریتی آن ، برنامه های آگاه کننده ارایه شود. برنامه های آموزشی باید بصورت بلندمدت طراحی شده و برای کسب فهم و درک موضوع حفاظت از منابع آب و روش های پیشگیری از پدیده خشکسالی، در بین گروه های مختلف سنی و بخش های مختلف اقتصادی جامعه تلاش شود.



طرح های تحقیقاتی آبیاری تیپ در استان (گوچه فرنگی)



طرح های تحقیقاتی آبیاری تیپ در استان (گوچه فرنگی)

منابع:

- ۱- فصلنامه علمی - ترویجی خشکی و خشکسالی کشاورزی. شماره ۳. بهار ۱۳۸۱. کمیته ملی مدیریت خشکی و خشکسالی کشاورزی
- ۲- فصلنامه علمی - ترویجی خشکی و خشکسالی کشاورزی. شماره ۱۸. زمستان ۱۳۸۴. کمیته ملی مدیریت خشکی و خشکسالی کشاورزی
- ۳- بولتن کمیسیون کشاورزی شورای پژوهش های علمی کشور. شماره های ۱۰ و ۱۱. سال ۱۳۷۸
- ۴- بولتن کمیسیون آب شورای پژوهش های علمی کشور. شماره ۳۵. بهار ۱۳۷۸
- ۵- بولتن کمیسیون آب شورای پژوهش های علمی کشور. شماره ۴۷. بهار ۱۳۸۲
- ۶- اصول و کاربرد کم آبیاری. کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران. ۱۳۸۵
- ۷- گزارشات پژوهشی نگارنده

