



مدیریت بحران خشکسالی و راهکارهای مقابله با خشکسالی

فرشادطهان^۱ دکتر شقایق خیری^۲

چکیده

خشکسالی به عنوان بلای طبیعی و پدیدهای اجتناب ناپذیر از دیرباز در پهنه وسیع کشورهای مختلف بخصوص کشورهای مستقر در مناطق گرم و خشک به کرات وقوع یافته و می یابد. بحران خشکسالی، یکی از ناهنجاری های اقلیمی است که اثرات نامطلوبی بر روی گیاهان، جانوران و نهایتاً انسان و محیط های اکولوژیک دارد.

کشور ایران با توجه به وضعیت جغرافیایی و اقلیمی خود، همچون بسیاری از کشورهای منطقه ی خاورمیانه و شمال آفریقا در وضعیت مناسبی از لحاظ تامین آب قرار ندارد. خسارت و اثرات نامطلوب ناشی از خشکسالی به حدی است که بعضی ها خسارت آن رابیشتر از سایر بلاهای طبیعی مثل سیل و زلزله می دانند. مدیریت خشکسالی می تواند یکی از اقدامات بسیار مؤثر در کاهش خسارات خشکسالی باشد.

مدیریت بحران بیشتر جنبه های تنش زا و بحرانهای اجتماعی و اقتصادی ناشی از بروز خشکسالی و اقدامات اضطراری و واکنشی این پدیده را مدنظر قرار می دهد. هدف از این مقاله بررسی شناختن بحران خشکسالی، مشکلات ناشی از آن و راهکارهای مدیریتی در جهت کاهش اثرات نامطلوب خشکسالی بر جوامع زیستی خواهیم پرداخت.

کلید واژه: خشکی و خشکسالی، مدیریت بحران، بارندگی، آب و آبیاری

^۱-(کارشناسی ارشد مدیریت کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر ۰۹۱۵۵۰۵۹۲۶۹ farshadtahan@gmail.com)

^۲-(عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر)



همایش ملی مدیریت بحران آب
The National Conference on Water Crisis Management
دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، اسفندماه ۱۳۸۸



مقدمه

ایران با متوسط بارندگی ۲۵۰ میلیمتر جزء کشورهای خشک و نیمه خشک طبقه بندی می شود. خشکسالی پدیده ای است که به کندی شروع می شود و دارای طبیعتی پنهان است و نیز مدت زمان وقوع آن طولانی بوده و اثرات آن بر بخشهای کشاورزی، اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی و..... می باشد.

بخش کشاورزی بدلیل وابستگی بیش از حد به ذخیره رطوبتی خاک، معمولاً نخستین بخشی است که تحت تأثیر خشکسالی قرار می گیرد. و خشکسالی در این بخش محسوس تر و اثرات نامطلوب آن تأثیرات بیشتر دارد، به همین خاطر مدیریت خشکسالی را در بخش کشاورزی بررسی می نمایم. ویژگی خشکسالی در ایران به گونه ای است که هیچ نقطه ای از کشور از این پدیده در امان نبوده و در اغلب سالها منطقه ای از کشور با بحران خشکسالی مواجه می باشد. قسمتهای مرکزی و جنوبی و جنوب شرقی کشور، به علت نوسانات زیاد بارندگی در سالهای مختلف، از آسیب پذیری بیشتری برخوردارند.

کمبود آب غالباً یکی از مهمترین علل کاهش عملکرد در واحد سطح مناطق خشک و نیمه خشک به شمار می آید (۱).

خشکی در نتیجه بارندگی کم، دمای زیاد و وزش باد حادث می شود و واکنش گیاه نسبت به آن، بستگی به مرحله ای از رشد دارد که خشکی در رخ می دهد (۲). خشکی، خطری برای تولید موفقیت آمیز محصولات زراعی در سراسر جهان است. خشکی موفقی اتفاق می افتد که ترکیبی از عوامل فیزیکی و محیطی باعث تنش در گیاه شده و در نتیجه تولید را کاهش می دهد (۵).

۱- وضعیت بارندگی کشور



همایش ملی مدیریت بحران آب
The National Conference on Water Crisis Management
دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، اسفندماه ۱۳۸۸



حجم کل ریزش های جوی در سطح کشور از مهر لغایت ۷ تیر ماه سال آبی ۸۷-۸۶ بالغ بر ۲۱۲ میلیارد متر مکعب برآورد گردیده که معادل ۱۲۸.۴ میلیمتر بارندگی می باشد. که این مقدار بارندگی در مقایسه با میانگین دوره مشابه ۳۹ ساله ۴۷ درصد کاهش و در مقایسه با دوره مشابه سال گذشته ۵۲ درصد کاهش نشان داده است. (۶)

۲- ویژگیهای مناطق خشک :

- کم بارشی
- تغییرات شدید بارندگی در طول زمان و مکان
- تعداد روزهای بارانی کم است
- تغییرات زیاد در دوره های خشکی از سالی به سال دیگر
- وقوع خشکسالی باتناوب های مختلف
- آسیب پذیری و شکنندگی کشاورزی

۳- مدیریت آبیاری :

در مدیریت آبیاری، کم آبیاری روشی است که بر اساس آن ضمن وارد نیامدن خسارت شدید به گیاه در اثر تنش خشکی، در مقدار آب آبیاری صرفه جویی می شود. بیشترین تلفات آب در مزرعه، از طریق آبیاری بی رویه می باشد. یعنی آبیاری بیشتر از آن مقداری که در جهت خیس کردن ناحیه رشد در پروفیل خاک لازم است انجام می گیرد.

راندمان آبیاری در اغلب مناطق خشک و نیمه خشک جهان از ۵۰ درصد بیشتر نیست. بنابراین راندمان آبیاری را می توان با کاهش دادن تعداد دفعات آبیاری بهبود بخشید.



همایش ملی مدیریت بحران آب
The National Conference on Water Crisis Management
دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، اسفندماه ۱۳۸۸



راندمان آبیاری در کشور طبق گزارشات FAO در سال ۲۰۰۸ ۴۵ درصد بوده و طبق گزارشات معاونت امور زیربنایی در سال ۸۶ حدود ۵۳ درصد بوده است درحالیکه در اکثر کشورهایی که از نظر اقلیمی، اجتماعی و اقتصادی مشابه ایران می باشند راندمان آبیاری به مراتب بالاتر از کشور ما می باشد به طوریکه راندمان آبیاری براساس گزارش فائو در سال ۲۰۰۸ در لیبی ۶۵ درصد، هند ۵۹ درصد، مصر ۵۸ درصد، سوریه ۴۹ درصد، پاکستان ۴۸ درصد، عربستان ۴۶ درصد، ترکیه ۴۵ درصد، چین ۳۸ درصد، ایران ۴۵ درصد بوده است.

کامیرا و همکاران مدیریت آب و کود را در دو خاک لوم رسی و شنی روی گیاه ذرت در پرتغال بررسی و مشاهده کردند که مدیریت ضعیف آبیاری در خاکهای شنی که منجر به ۴۵ درصد نفوذ عمقی آب شود، موجب افزایش آبهویی نیترات خواهد شد(۳).

۱-۳- کارایی مصرف آب:

کارایی مصرف آب، مقدار ماده خشکی که توسط گیاه به ازاء هر مترمکعب آب حاصل می گردد تعریف شده است مقدار ماده خشک تولیدشده به ازاء هر مترمکعب آب مصرفی در کشور ما در مقایسه با سایر کشورها بسیار پایین می باشد.

در دو استان اصفهان و گلستان که مطالعاتی در این زمینه انجام شده در دشت برخوار اصفهان متوسط تولید ماده خشک به ازاء هر مترمکعب آب از ۱۳۲ گرم تا ۳۸۳۲ گرم بر مترمکعب متغیر می باشد که کمترین آن مربوط به تنباکو و بیشترین آن مربوط به ذرت علوفه ای می باشد و متوسط کارایی مصرف آب محصولات زراعی ۸۰۰ گرم می باشد محصولاتی مانند ذرت علوفه ای، ذرت دانه ای، سیب زمینی، پیاز، یونجه و جو کارایی مصرف آب بالاتری داشته اند. در دشت گرگان و گنبد نیز کارایی مصرف آب از ۱۳۵ تا ۱۸۳۸ گرم متغیر بوده که کمترین آن مربوط به ماش و بیشترین آن مربوط به لوبیا می باشد و محصولاتی مانند گندم و جو، ذرت دانه ای، ذرت علوفه ای، سیب زمینی کارایی مصرف آب بیشتری داشته اند و متوسط کارایی مصرف آب محصولات زراعی دشت مذکور ۶۴۱ گرم بر مترمکعب می باشد(۹).



۴- نقش مواد ضد تعرق در کاهش خشکسالی :

نقشی که مواد ضد تعرق در کاهش خشکی بازی می کنند، باعث کاهش تلفات آبی از برگهای گیاه شده و این مواد سرعت انتشار بخار آب را تقلیل می دهند.

حدوداً یک درصد از آبی که ریشه جذب می کند به مصرف گیاه می رسد و الباقی به صورت بخار آب از گیاه خارج می شود. مواد ضد تعرق راهکاری است که می تواند مقدار آب خارج شده از گیاه را کاهش دهد و نیاز به آب را در مناطق خشک تا حد زیادی کاهش می دهد(۵).

مکانیسم عمل مواد ضد تعرق به صورت زیر است :

- یک لایه نفوذ ناپذیر از ماده ای مانند پارافین که باعث کاهش تعرق می شود.
 - مواد شیمیایی مانند آترازین که باعث بسته شدن روزنه ها در گیاه می شود.
- بسته شدن روزنه ها، باعث افزایش مقاومت به انتشار بخار آب از برگها و موجب افزایش پتانسیل آب در سلولهای برگ می شود(۵).

کاهش مصرف آب توسط گیاه سبب ذخیره آب در خاک به مدت بیشتری می شود و با کند کردن سرعت تخلیه آب از خاک با کمک از مواد ضد تعرق می توان فاصله آبیاری را طولانی تر در نظر گرفت.

۵- نقش مدیریت بقایای گیاهی و شخم حفاظتی در کاهش خشکسالی :

مکانیسم تبخیر آب از خاک به دین صورت است که آب موجود در خاک از حالت مایع به بخار تبدیل شده و از خاک خارج می شود. میزان تبخیر به عواملی مانند شرایط جوی، دمای محیط، رطوبت موجود در باد یا هوا دارد. بقایای گیاهی و شخم حفاظتی به دلیل ایجاد یک پوششی بر سطح از برخورد مستقیم اشعه خورشید بر سطح خاک جلوگیری کرده در نتیجه دمای خاک کاهش یافته و همچنین از تماس جریان باد با سطح خاک جلوگیری به عمل می آید و مانع از تبخیر سطحی خاک می شود(۴).



۶- چالشهای عمده مدیریت خشکسالی کشور :

۶-۱- نداشتن اطلاعات، آگاهی و دانش مرتبط با خشکسالی

- اطلاعات محدود، پراکنده، جمع بندی نشده و هماهنگ نشده.

- عدم تعریف مشخص، جامع، متناسب با اقلیم های مختلف کشور و محصولات گوناگون از خشکسالی.

- عدم مطالعه سوابق و تاریخچه خشکسالی در کشور برای کمک به شناسایی دوره خشکسالی، مدت و شدت خشکسالی.

- عدم تهیه استانداردها و شاخصهای مرتبط با خشکسالی (۷).

خشکسالی بر اساس تناوب، شدت، مدت، منطقه، محصول و رطوبت خاک باید کمی گردد.

۶-۲- ساماندهی، سازماندهی و هماهنگی در ارتباط با مدیریت خشکسالی

- عدم ارتباط منسجم، قانونی، مشخص بین مسوولین در برنامه های خشکسالی

- عدم وجود یک واحد و مرجع مسئول که طبق قانون موظف به پیگیری مسایل خشکسالی باشد .

- عدم حضور تشکلهای بخش خصوصی (NGO) (۷).

۶-۳- فقدان برنامه جامع خشکسالی کشور (۷).

۷- راهکارهای کاهش اثرات خشکسالی :



همایش ملی مدیریت بحران آب
The National Conference on Water Crisis Management
دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، اسفندماه ۱۳۸۸



۱-۷- کاهش مصرف آب در فضاهای آزاد از جمله:

- محدودیت آبیاری چمنزارها و فضاهای سبز - ایجاد باغ های نمونه (نمایشی)
- انتشار نشریات استفاده بهینه از آب - استفاده از آب غیر قابل شرب برای آبیاری
- اجرای محدودیت های اجباری بر مصرف آب در طول دوره کمبود
- آموزش عمومی مردم و دانش آموزان مدارس برای صرفه جویی در آب، از جمله تاکید خاص در دوران کمبود آب

۸- اقدامات صرفه جویی آب در سطح مزرعه:

- تسطیح دقیق مزارع به کمک لیزر - نصب سیستم جریان برگشتی - کنترل نشت آب به کمک پوشش انهار و استفاده از لوله
- کنترل گیاهان زائد و عطف های هرز - استفاده از سیستم های آبیاری تحت فشار (همچون بارانی و قطره ای)
- برنامه ریزی آبیاری محصولات برحسب نیاز - رفتار سنجی رطوبت خاک
- استفاده از روش پیش - آبیاری عمیق برای ذخیره رطوبت در شرایطی که آب اضافی در دسترس است.
- بهبود بخشیدن عملیات شخم و آماده سازی اراضی - استفاده از تجهیزات جلوگیری از تبخیر
- استفاده از آب با کیفیت پائین و پساب های تصفیه شده برای آبیاری - کشت گیاهان مقاوم در برابر خشکسالی و شوری
- کمک به کشاورزان برای حضور در کلاس های مدیریت مزرعه (۸).



همایش ملی مدیریت بحران آب
The National Conference on Water Crisis Management
دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، اسفندماه ۱۳۸۸



پیشنهادات

- ۱- تقویت و بکارگیری مبانی علمی هواشناسی Agr.meteorology در کشاورزی کشور،
- ۲- تشکیل و تقویت و حمایت و به کارگیری جدی تشکلهای مردمی (NGO) در امر خشکسالی.
- ۳- گسترش و تقویت ارتباط با محافل علمی- اجرایی بین المللی و نیز مراکز فعال در کشورهای پیشرفته مرتبط با خشکسالی.
- ۴- هماهنگی و سازماندهی واحدهای مختلف دولتی مرتبط با خشکسالی در قالب برنامه های خشکسالی.

نتیجه گیری

آب به عنوان مهمترین و محدود کننده ترین نهاد تولیدی کشاورزی ایران شناخته است متأسفانه طی دهه های گذشته کشور ما با کمبود این نعمت الهی مواجه گردیده است و دچار مشکلات عدیده ای برای بخش های مختلف از جمله بخش کشاورزی شده است.

مهمترین و اصلی ترین موضوع در مدیریت خشکسالی و قبل از هر گونه اقدام، ایجاد اراده کافی در مدیریت سیاسی، قانو نگذاری، اجرایی، علمی و بخش مردمی کشور بر لزوم برخورد اساسی و ریش های، مستمر، برنامه ای با مساله خشکسالی می باشد. با مدیریت بحران می توان در مواقعی که با بحران خشکی مواجه هستیم اثرات نامطلوب خشکی را تا حد امکان کاهش داد. راه هایی که می تواند مارا از بحران خشکسالی نجات دهد کشت گیاهان مقاوم به خشکی، مدیریت صحیح آبیاری، استفاده از روشهای نوین آبیاری، آبیاری با پسابهای تصفیه شده شهری و.....

منابع



همایش ملی مدیریت بحران آب
The National Conference on Water Crisis Management
دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، اسفندماه ۱۳۸۸



- ۱- FAO. ۱۹۹۸. Improvement and production OF maiz , sorghum and millets.FAO
.Pub.Rom.Vol۵:۱۲-۱۸
- ۲- Osmanzai, M.S. Rajaram and E.B. Knapp. ۱۹۸۷. Breeding for moisture- stressed areas In:
srivastara J.P.E. porceddu, E. Acevevdo and S.varma (eds), drought tolerance in winter cereais.
John wily and Sons.NewYork, pp:۱۵۷-۱۶۱
- ۳- Cameira,M.R,Fernando,R.M.and Pereira ,L.S.۲۰۰۳ Monitoring water and no^۳-n in irrigated
maize fields in the sorraie watershed Portugal. Agric. Water manegment. ۶۰:۱۹۹-۲۱۶
- ۴- Mckyes E, ۱۹۸۵. Soil cutting and tillage, Elsevier science publishers, U.S.A ۴. Swan J.B.,
Eash N.S. and Jordahl J.L., ۱۹۹۴. Long - term tillage effects on soil quality, Soil & Tillage res.
- ۵- سرمدنیا، غ. ح و ع. کوچکی ۱۳۶۸ جنبه های فیزیولوژیکی زراعت دیم. ترجمه انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۶- اطلاعات آماری منتشر شده توسط وزارت نیرو در سال ۱۳۸۷.
- ۷- شریعتمدار، م. ح. مقاله چالشهای مدیریت خشکی و خشکسالی در ایران .
- ۸- سلامت، ع. آل یاسین، م. راهنمای مقابله با خشکسالی انتشارات کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران.
- ۹- برآورد کارایی مصرف آب محصولات زراعی در دشت برخوار اصفهان ودشت گرگان وگنبد، انتشارات موسسه پژوهشهای
برنامه ریزی واقتصاد کشاورزی .