

جمع آوری آب باران راهگشای مقابله با تنش های احتمالی خشکی در اراضی زراعی و باغی استان گلستان

لطف الله پارسایی^۱ محمدعلی صلیبی^۲

۱- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان

۲- کارشناس تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان

چکیده

امروزه با توجه به افزایش روز افزون جمعیت بشری و کمبود منابع آبی، موضوع استحصال آب باران در کلیه نقاط دنیا مورد توجه جدی قرار گرفته و سرمایه گذاریهای هنگفتی از طرف مجامع بین المللی و دولت های محلی برای توسعه آن به عنوان راه حل مبارزه با خشکی و خشکسالی در حال انجام است. از آنجا که بارندگی ولو به مقدار کم تقریباً در همه جا اتفاق می افتد، قبل از اینکه به شکل تبخیر و سیلاب از دسترس خارج شود و یا در مسیر جریان خود دچار آلودگی گردد، به کمک روش های ذخیره باران، می تواند جمع آوری، هدایت، ذخیره و مورد استفاده قرارگیرد. با این روش می توان صرفنظر از وجود سایر منابع آبی یا دوری و نزدیکی به این منابع، آب مورد نیاز برای مصارف شرب، کشاورزی و صنعت را در نزدیکی همان مجموعه تامین نمود و دیگر مشکلی تحت عنوان کم آبی یا بی آبی و انتقال آب از فواصل دور وجود نخواهد داشت. سطح اراضی زراعی و باغی استان گلستان با حدود ۷۰۰ هزار هکتار یکی از منابع تامین کننده محصولات استراتژیک کشور می باشد که می توان در صورت تامین آب مورد نیاز برخی از محصولات زراعی و باغی، تولید در واحد سطح بسیاری از محصولات تولید شده را از آنچه که در حال حاضر وجود دارد بیشتر نمود ولی متأسفانه به علت کمبود منابع آبی در حال حاضر این امکان وجود ندارد. احداث سد و یا بندهای های جدید و یا بحث انتقال آب از استان مازندران به گلستان به توجه به هزینه های بسیار زیاد و یا مشکلات زیست محیطی عملاً غیر ممکن می باشد ایجاد سطوح عایق مانند آنچه که در مراتع وجود دارد در بسیاری از اراضی دیم و یا اراضی شیبدار که در حال حاضر به کشت گندم، سویا و یا آفتابگردان اختصاص داده شده است و یا تغییر کاربری داده شده و گونه های مثمره در آن غرض شده است این امکان را به مالکین می دهد که با یک یا دو آبیاری تکمیلی در مواقع کم آبی در افزایش و ارتقاء کمی و کیفی محصولات زراعی و باغی نقش موثری داشته باشد.

لغات کلیدی : زراعت دیم- محصولات باغی- استحصال آب- استان گلستان

۱- مقدمه

برنامه ریزی برای خشکسالی و مدیریت پیشگیری از وقایع ناشی از آن بسیار مشکل است چون شدت و تکرار وقایع نامشخص است. آن چیزی که بیشترین مانع برای برنامه ریزی جهت جلوگیری از کمبود آب در مواقع خشکسالی است، تصادفی بودن آن است. این تغییرپذیری ذاتی که موجب واکنش به بحران و کمبود آب شده و تلاشها برای برطرف سازی آن بیشتر از برنامه ریزی برای مقابله با آن است، باید کاملاً از قبل پیش بینی و مهار شود. مردم تمایل دارند خشکسالی را یک بخش طبیعی از سیر آب و هوایی بدانند و معتقدند خشکسالی بالاخره برطرف می شود. در خشکسالی دو چیز کاملاً نامشخص باقی مانده است؛ یکی تکرار آن و دیگری سختی و شدت آن. بنابراین برنامه ریزی جهت کاهش هزینه های ناشی از خشکسالی و نیز سختی و شدت آن ضروری است. با این همه می توان با برنامه ریزی و استفاده بهینه از آب های موجود در کاهش اثرات آن موثر بود. از طرف دیگر مهندسين سازه های آبی همواره سعی بر آن داشته و دارند تا از طریق احداث سدهای مخزنی و انحرافی بر روی رودخانه ها اقدام به تأمین آب برای مصارف مختلف نمایند. گروه دیگر از متخصصین آب سعی در شناسائی و بهره برداری از منابع آب زیرزمینی به ویژه با فراهم شدن امکان پمپاژ آب از این منابع داشته و در اغلب نقاط نیز از دو روش مورد اشاره در تلفیق و توأم با هم برای تأمین آب برای مصارف مختلف استفاده نموده و می نمایند. این دسته از مهندسين و متخصصین آب راهکار اساسی دیگری را برای تأمین آب به ویژه در مناطقی که فاقد رودخانه هستند، یا تعداد رودخانه ها و محل مناسب برای احداث سازه های مورد نظر کافی و مناسب نیست، یا فاقد منابع آب زیر زمینی بوده و یا با محدودیت این منابع روبرو می باشند، ارائه نمی دهند. با توجه به این که حتی با فرض قابل مهار بودن تمامی آب رودخانه ها، امکان انتقال این مقدار آب به مناطق خارج از شبکه های رودخانه ای به سهولت و به لحاظ اقتصادی و در تمامی مناطق، امکان پذیر نیست و این که دستیابی و تجدید پذیری طبیعی منابع آب زیرزمینی به ترتیب در تمامی مناطق و در تطبیق با برداشت از این منابع نمی باشد، ملاحظه می شود چنین روش هایی در مجموع فاقد پایداری و کاربرد اقتصادی در بسیاری از مناطق هستند. این در حالی است که وجود مناطق پهناوری در خارج از شبکه رودخانه های بزرگ به ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک که با معضل کمبود یا نبود آب روبرو هستند، ایجاب می کند تا از دیگر روش ها از جمله سامانه های سطوح آبگیر باران که روش سنتی برای جمع آوری و استحصال آب است توأم با تکمیل و به روز کردن آنها با بهره گیری از دانش و فنون نوین در تطبیق و سازگاری با شرایط اقلیمی به منظور تأمین آب، استفاده شود. این اندیشه که برخاسته از امکان پذیری استحصال و جمع آوری مستقیم ریزشهای جوی است، امروزه به عنوان یکی از راهکاری تأمین آب و بهره برداری از آبهای قابل دسترس برای مقاصد مختلف به حساب می آید.

۲- روش تحقیق:

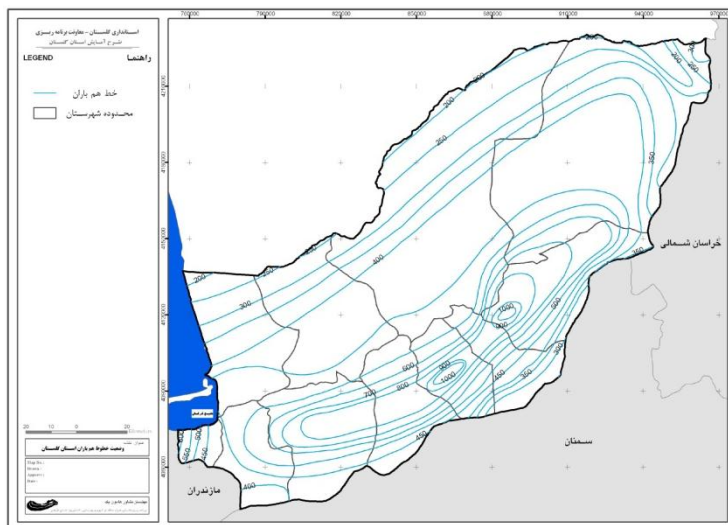
با استفاده از منابع کتابخانه ای و جمع آوری آمار و اطلاعات نسبت به تدوین این مقاله اقدام شد. با بدست آوردن اطلاعات مربوط به وضعیت اقلیم، بارندگی، دمای و همچنین بررسی وضعیت کشاورزی، آب های استان، وضعیت اراضی شیبدار و ... ، نهایتاً نسبت به جایگاه استحصال آب در وضعیت جاری استان پرداخته شد.

۳- نتایج و بحث

وضعیت اقلیمی از مهم ترین عوامل موثر در مقدار تولید محصولات کشاورزی است. در بین پارامترهای اقلیمی تغییرپذیر، بارندگی یکی از مهم ترین فاکتورهای موثر بر مقدار رطوبت قابل استفاده گیاه و در نتیجه میزان تولید محصول می باشد. بنابراین، بخش کشاورزی نسبت به تغییرات بارندگی حساس تر و آسیب پذیرتر می باشد. دما و بارندگی دو فاکتور تعیین کننده در وضعیت اقلیمی می باشند که ذیلاً وضعیت آن در استان بررسی می گردد.

۳-۱- بارندگی سالانه و ماهانه استان گلستان

بررسی خطوط هم باران استان گلستان حاکی از آن است که هر چه به سمت شمال و شمال شرقی استان پیش می رویم از میزان بارش کاسته می گردد. مناطق کوهستانی استان عمدتاً خطوط هم باران ۳۰۰ تا ۸۰۰ میلی متر را در بر گرفته است.

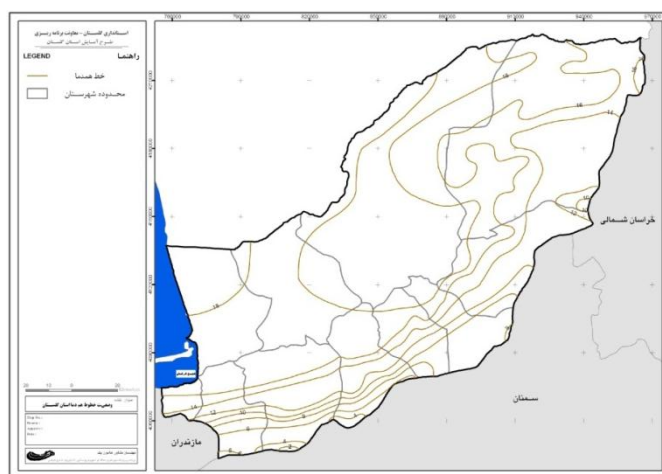


شکل شماره ۱ خطوط هم باران استان گلستان

بیشترین بارندگی متوسط سالانه مربوط به ایستگاه های کردکوی و علی آباد با بیش از ۶۰۰ میلی متر در سال می باشد و کمترین بارندگی متوسط سالانه متعلق به ایستگاه آق قلا (مزرعه نمونه) با حدود ۳۰۰ میلی متر در سال است. ملاحظه می شود که تغییرات بارندگی سالانه در استان گلستان حدود ۴۳۱ میلی متر می باشد. بیشترین بارندگی های استان در حوزه آبریز گرگانرود به وقوع می پیوندد و به تدریج که وارد حوزه آبریز اترک در شمال استان می شویم به شدت از میزان بارندگی کاسته می شود.

۳-۲- دمای استان گلستان

بررسی خطوط هم دمای استان گلستان نشانگر آن است که قلمرو استان در محدوده خطوط هم دما ۲ تا ۱۸ درجه

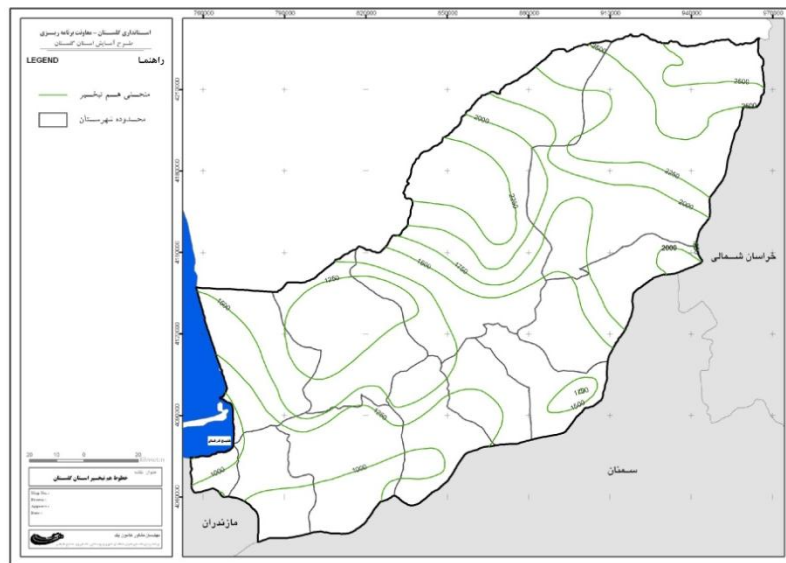


شکل شماره ۲ خطوط هم دما استان گلستان

سانتیگراد قرار دارد. گستره های کوهستانی استان در داخل خطوط همدمای ۲ تا ۱۰ درجه سانتیگراد واقع شده اند. در این گستره خطوط همدمای تغییرات محسوسی را نشان نمی دهد و به هم نزدیک هستند. هر چه از قلمرو کوهستانی استان به سمت گستره های جلگه ای پیش می رویم تغییرات محسوس تر می شود. در مناطق جلگه ای نسبتاً هموار شامل شهرستان گنبد کاووس، آق قلا و کلاله در داخل خط همدمای ۱۸ درجه سانتیگراد قرار گرفته اند. به طور کلی هر چه از سمت جنوب به سمت شمال استان پیش می رویم، دمای هوا افزایش می یابد

۳-۳- هم تبخیر

با مشاهده نقشه همباران می توان گفت گستره های شمالی و شرقی استان از بیشترین میزان تبخیر در محدوده ۰۵۷۱ تا ۰۰۵۲ میلی متر برخوردار است. به طور کلی هر چه از نواحی کوهستانی به سمت نواحی جلگه ای پست (محدوده شهرستان بندر ترکمن) ساحلی پیش می رویم، از میزان تبخیر کاسته می گردد



شکل شماره ۳ خطوط هم تبخیر استان گلستان

۴-۳- منابع آبی استان گلستان

جدول (۱): تغییرات میزان آب بهره برداری شده و آب خروجی از منابع زیرزمینی استان گلستان

سال	کل پتانسیل (میلیون مترمکعب)	آب بهره برداری شده (میلیون مترمکعب)	درصد بهره برداری (درصد)	آب خارج شده از دسترس (میلیون مترمکعب)	درصد آب خارج شده (درصد)
۱۳۸۳	۱۲۵۰	۱۰۰۸	۸۰/۶۴	۲۴۲	۱۹/۳۶
۱۳۸۴	۱۲۵۰	۱۰۲۲/۹	۸۱/۸	۲۲۷/۱	۱۸/۲
۱۳۸۶	۱۲۵۰	۱۱۷۷	۹۴	۷۳	۶

با توجه به جدول فوق به آسانی می توان دریافت که بهره برداری از منابع آب زیرزمینی استان روندی افزایشی دارد و این به علت احداث چاه ها و قنات های بیشتر و یا بهره برداری بیشتر از چاه های موجود است.

البته لازم به ذکر است که در بهره‌برداری از منابع آب‌های زیرزمینی باید به این نکته توجه داشت که استحصال بیش از اندازه آب از چاه‌ها موجب افت سطح آب سفره‌های زیرزمینی استان شده و این امر مشکلاتی جدی برای آبخوان‌ها به وجود آورده است.

جدول (۲) : مقایسه روند مصرف آب‌های زیرزمینی استان (میلیون مترمکعب)

کشاورزی	صنعت و خدمات	شرب (شهری و روستایی)	سال
۸۶۶	۱۷	۱۲۶	۱۳۸۳
۸۴۳/۴۹	۲۱/۱۷	۱۱۵	۱۳۸۴
۱۰۰۹	۲۹/۸	۱۳۸	۱۳۸۶

با بررسی جدول فوق به این نکته پی می‌بریم که مصرف آب‌های زیرزمینی به تفکیک برای شرب، صنعت و کشاورزی در سال ۸۶ افزایش پیدا کرده که این موضوع به علت افزایش جمعیت و افزایش فعالیت‌های صنعتی و کشاورزی می‌باشد.

۳-۵- وضعیت کشاورزی استان

تنوع اقلیمی استان به لحاظ برخورداری از آب و هوای کوهستانی، معتدل مدیترانه‌ای و نیز آب و هوای نیمه خشک، زمینه ساز تولید محصولات زراعی و باغی زیادی در استان شده است. بطوریکه حدود، ۹۲ قلم محصول (۵۲ زراعی و ۴۰ قلم محصول باغی) در این استان تولید می‌شود.

بیش از ۶۱۰ هزار هکتار از این اراضی زیر کشت محصولات زراعی و باغی قرار داشته که با احتساب کشت مجدد سطح زیر کشت استان به ۷۳۳۱۲۳ هکتار می‌رسد که از این مقدار ۳۸۲۴۱ هکتار (۵/۲ درصد) از کل اراضی زراعی و باغی استان) با تولید ۲۲۴۹۳۶۴ تن مربوط اراضی باغی می‌باشد. در سال ۸۹-۸۸ سطح زیر کشت محصولات زراعی استان ۶۹۴۸۸۲ هکتار (۵/۴۶ درصد کل سطح و رتبه ۸ سطح زیر کشت کشور) بوده که از این میزان ۳۵۵۴۲۱ هکتار (۵۱/۱ درصد) به کشت آبی و ۳۳۹۴۶۱ هکتار (۴۸/۹ درصد) آن به کشت دیم اختصاص دارد سهم استان از سطح زیر کشت آبی کشور معادل ۵/۶ درصد و رتبه ۴ سطح زیر کشت اراضی آبی و سهم استان از سطح زیر کشت دیم کشور معادل ۵/۳۲ درصد و رتبه ۱۰ کشور را به خود اختصاص داده است. در سال ۸۹-۸۸ کل تولید محصولات زراعی استان ۳۰۱۴۴۰۴ تن (۴/۱۱ درصد کل تولید و رتبه ۱۰ تولید کل کشور) بوده که از این میزان ۲۰۲۶۶۸۳ تن (۶۷/۲ درصد) به تولید کشت آبی و ۹۸۷۷۲۱ تن (۳۲/۸ درصد) آن به تولید کشت دیم اختصاص دارد سهم استان از تولید کشت آبی کشور معادل ۳/۲۲ درصد و رتبه ۱۲ تولید آبی و سهم استان از تولید کشت دیم کشور معادل ۹/۴۸ درصد و رتبه ۲ کشور را به خود اختصاص داده است.

۳-۶- باغبانی

ارزش اقتصادی بالای تولیدات باغی، اشتغال زایی مناسب، ارز آوری و تامین منابع اولیه بعضی صنایع فرآوری، ایجاد کمربند سبز و جلوگیری از فرسایش خاک و تخریب منابع پایه نشان از مزیت نسبی تولیدات باغی بوده که باتوجه به وجود سه اقلیم سرد و خشک (در ارتفاعات)، معتدل و مرطوب (در دامنه) و گرم و خشک (در مناطق دشت) و امکان توسعه باغات سردسیری تا نیمه گرمسیری نیاز به توجه بیشتری داشته و دارد. با توجه به مطالعات انجام شده قابلیت توسعه باغات تا حدود ۱۲۰ هزار هکتار وجود دارد استان گلستان به لحاظ توسعه زیتون در مقام دوم کشور و در زمینه تولید هلو، شلیل و مرکبات به ترتیب در رتبه های سوم، پنجم و هفتم کشور قرار دارد.

یکی از نکاتی که در اینجا می توان به آن اشاره نمود بحث اراضی شیبدار در استان گلستان می باشد که طی یکی دو دهه اخیر تلاش زیادی برای تغییر کاربری این اراضی از زراعت به کشت گونه های مثمر شده است این اراضی که طبق آمار جهاد کشاورزی استان به حدود ۱۱۰ هزار هکتار می رسد پتانسیل خوبی برای توسعه کشاورزی استان می باشد متأسفانه در حال حاضر یکی از مشکلات اساسی در این راه کمبود آب مورد نیاز مخصوصاً در فصل تابستان می باشد. وضعیت این اراضی در جدول ذیل آمده است.

جدول ۳ آمار کشت انجام شده در طرح تغییر کاربری اراضی شیبدار استان گلستان در سالهای ۱۳۸۲-۱۳۸۹

ردیف	سال کشت	تعداد مشارکت کننده بردار بهره	سطح کشت	زیتون		گردو		فندق		توت	
				تعداد بهره بردار	سطح کشت	تعداد بهره بردار	سطح کشت	تعداد بهره بردار	سطح کشت	تعداد بهره بردار	سطح کشت
۱	۱۳۸۲	۲۱۹۵	۴۸۳۱	۴۲۲	۱۱۰۴	۱۱۸۷	۳۲۲۳	۲۵۴	۳۷۱	۳۳۲	۱۳۵
۲	۱۳۸۳	۲۵۹۸	۴۲۵۳	۶۸۰	۱۴۵۸	۱۳۹۱	۲۳۹۱	۳۳۵	۳۴۵	۱۹۲	۶۰
۳	۱۳۸۴	۱۰۹۹	۲۶۲۳	۶۷۵	۱۵۰۲	۲۹۶	۹۱۹	۱۱۲	۱۸۹	۱۶	۱۳
۴	۱۳۸۵	۱۲۵۷	۲۱۳۵	۸۴۹	۱۵۸۱	۲۴۰	۳۸۹	۱۶۷	۱۶۵	۱	۰.۵
۵	۱۳۸۶	۷۲۰	۱۲۹۳	۴۹۹	۸۱۷	۱۷۵	۴۲۱	۴۶	۵۵	۰	۰
۶	۱۳۸۷	۹۴۷	۱۸۲۷	۴۸۶	۱۰۲۰	۴۱۲	۷۷۹	۴۹	۲۸	۰	۰
۷	۱۳۸۸	۱۲۸۰	۳۲۳۹	۶۷۲	۱۵۴۷.۸	۵۳۵	۱۶۰۷.۹	۷۳	۸۲.۸	۰	۰
۸	۱۳۸۹	۲۹	۳۳.۷۵	۲۹	۳۳.۷۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰
	جمع	۱۰۱۲۵	۲۰۲۳۵	۴۳۱۲	۹۰۶۴	۴۲۳۶	۹۷۳۰	۱۰۳۶	۱۲۳۶	۵۴۱	۲۰۸.۵

۴- نتیجه گیری

میزان بالای ریزش های جوی در استان در کنار شرایط مساعد اقلیمی و منابع خاک مستعد موجب شده تا هر ساله عرصه های وسیعی از اراضی کشاورزی استان به صورت دیم به زیر کشت انواع محصولات زراعی بخصوص گندم، جو، پنبه، کلزا، آفتابگردان، سویا رود. وسعت اراضی دیم استان اکنون به بیش از نیمی از اراضی زراعی استان بالغ می شود. این اراضی عمدتاً در شرق استان و در شهرستان های گنبد، کلاله و بخشی نیز در شهرستان بندر ترکمن استقرار یافته اند.

عرصه های وسیعی از دیمزارهای استان بر روی اراضی پرشیب تپه ها و فلات ها (شیب بین ۱۲ تا ۳۵ درصد) قرار گرفته اند. بدلیل عملیات نامناسب آماده سازی زمین بخصوص شخم در جهت شیب زمین در این اراضی، هر ساله مقادیر زیادی از خاک حاصلخیز اراضی شیبدار از دست رفته و افزایش خطر سیلاب و ورود رسوبات به اراضی پایین دست و سازه های آبی استان را موجب شده است.

از اینرو تغییر کاربری اراضی دیم در عرصه های شیبدار استان یکی از اصلی ترین برنامه های ساختاری در بخش کشاورزی محسوب می شود. دیمزارهای واقع در اراضی پست شمال گرگانرود از مهمترین کانون های کاهش دیمزارها در استان محسوب می شوند. در نظر است تا سال افق طرح (۱۴۰۴) حدود ۱۱۰ هزار هکتار از عرصه های دیم استان تغییر کاربری یافته و به توسعه جنگل ها و باغات مثمر اختصاص یابند.

اقدامات تکمیلی دیگری همچون اجرای طرح های ذخیره سازی روانابها در عرصه های پرشیب به منظور تأمین منابع آب جهت توسعه کشت درختان مثمر و جنگلی، اجرای طرح های تأمین آب از منابع پایین دست و اجرای سیستم های آبیاری قطره ای و اجرای طرح های آبخیزداری به عنوان طرح های مکمل، دستیابی به اهداف مورد نظر را تضمین خواهد کرد. با این همه توجه نمود که:

الف- چون جمع آوری آب باران متکی به ریزش باران است بدون داشتن ذخیره کافی در سال های خشک مطلوب

جدول ۴ آمار عملکردی بخش آب و خاک

ردیف	عنوان	واحد	پایان سال ۷۶	پایان سال ۷۸	پایان سال ۸۳	پایان سال ۸۸	پایان سال ۸۹
۱	اجرای سیستم های آبیاری تحت فشار	هکتار	۱۷۶۲۴	۲۱۵۰۸	۲۶۷۱۹	۳۲۱۹۳	۳۳۷۹۷
۲	پوشش انهار سنتی	هکتار	۹۰۰۰	۹۰۰۰	۹۰۰۰	۹۰۰۰	۹۰۰۰
۳	احداث و بهسازی کانال های آبیاری عمومی	هکتار	۴۷۴۰	۶۵۰۰	۱۴۸۶۰	۲۲۶۶۰	۲۳۲۶۰
۴	تجهیز و نوسازی اراضی مدرن	هکتار	۸۳۰۰	۱۲۸۰۰	۲۸۹۴۴	۳۴۲۰۴	۳۵۳۳۹
۵	تجهیز و نوسازی اراضی شالیزاری	هکتار	۸۹/۵	۸۹/۵	۴۲۶/۵	۷۱۱/۵	۷۱۱/۵
۶	تجهیز و نوسازی اراضی سنتی	هکتار	۵۰۵۰	۷۲۰۰	۱۱۴۶۶	۲۶۲۸۰	۲۷۰۰۰
۷	احیاء و مرمت فنوات	کیلومتر	۰	۲۹	۱۶۴	۲۴۱	۲۵۳
۸	تجهیز و نوسازی اراضی تعاونی های تولید	هکتار	۰	۰	۴۷۰۰	۶۵۵۰	۶۸۰۰
۹	احیاء و توسعه اراضی	هکتار	۰	۰	۰	۱۴۰۰	۱۹۰۰
۱۰	احداث جاده دسترسی به مزارع	کیلومتر	۰	۳۹/۳	۳۲۸/۷	۸۰۱/۷	۹۵۸/۵
۱۱	حجم آب تأمین شده (طرح های کوچک تأمین آب)	میلیون مترمکعب	۰	۰	۵۳	۹۰/۷	۹۸/۷

نخواهد بود و ثابت شده است که در مناطق بارندگی کمتر از ۵۰ تا ۸۰ میلی متر در سال فاقد صرفه اقتصادی است. ب- برای استفاده از روش های جمع آوری آب باران باید سعی شود که اثرات جانبی آن به حداقل برسد، طرح و مدیریت نامناسب جمع آوری آب باران منجر به فرسایش خاک و ناپایداری آن شده و سیلاب های محلی ایجاد می کند، فرسایش خاک که در این حالت یک نگرانی دائمی است می تواند با استفاده از شیب های کم کنترل شود، شیب های مناسب برای جمع آوری آب باران ۱ تا ۵ درصد باشد.

ج- یک حوزه آبخیز برای جمع آوری آب باران باید در مقابل تبخیر حاصل از تردد افراد و ماشین آلات مقاوم باشد و در آن از ورود دام جلوگیری به عمل آید، گاهی حصار کشی نیز ضرورت پیدا می کند.

با اجرای مسایل فوق می توان امیدوار بود که تا حد زیادی از اثرات خشکسالی کاسته شود حتی در مناطق شمالی استان که بارندگی آن کمتر ۲۵۰ میلی متر می باشد زیرا با همین مقدار بارندگی در این مناطق خشک، مقدار آب حاصل از آن قابل توجه است بطوری که ۱۰ میلی متر باران برابر ۱۰۰ هزار لیتر آب در یک هکتار می باشد، جمع آوری این آب باران می تواند آب مورد نیاز نقاطی را که دیگر منابع آب از آنجا خیلی دور و یا خیلی گران است و نقاطی که هزینه حفاری چاه به دلیل نامساعد بودن زمین از نظر زمین شناسی زیاد می شود فراهم می کند. جمع آوری آب باران بخصوص برای روستاها و مدارس و مصارف خانگی و باغات و احشام و حیوانات وحشی مفید خواهد بود. روش های جمع آوری آب باران در این مناطق را می توان از طرق ذیل اجرایی نمود:

الف- تغییر شکل زمین: ایجاد نهر روی خطوط تراز تپه ها و کندن بوته ها و بعضاً صاف کردن زمین به جمع آوری رواناب بسیار کمک می کند، پس از احداث نهرچه ها و یا غیر قابل نفوذ نمودن قسمتی از سطح زمین، در پایین دست آن، مخزن جمع آوری آب احداث می گردد. در این روش مشکل اساسی فرسایش است که باید با دقت صورت گیرد این کار را می توان در بسیاری از اراضی شیبدار استان اجرایی نمود که روش ساده و موثری برای جمع آوری آب باران می باشد.

۲- مواد آبگریز دیگر: شامل لاتکس ها، سلیکن ها، قیر (مالچ)، موم

در این روش قیر و مالچ ارزان تر هستند زیرا به سهولت در سطح پاشیده می شوند که خاک را غیر قابل نفوذ کرده و کمترین مقدار آب روی آن حرکت کرده و در مخزن جمع آوری می گردد، در آمریکا سطح را از بوته پر کرده و قیر می پاشند، معمولاً دو لایه قیر می ریزند به طوری که کاملاً خاک را می پوشاند و غیر قابل نفوذ می کند و این سطوح معمولاً ۴ تا ۵ سال دوام می آورند، در صورتی که از پلاستیک و پشم شیشه استفاده شود باید روی آن را با قلمه سنگ پوشاند تا مستقیم در معرض نور خورشید و باد قرار نگیرد و بیشتر دوام آورد.

۳- پاشیدن پارافین جامد: به عنوان مسدود کننده منافذ خاک مورد استفاده قرار می گیرد، دانه های پارافین در سطح خاک پخش می شوند و در اثر حرارت خورشید ذوب شده و به صورت مایع در می آیند و داخل منافذ خاک گردیده و پوشش غیر قابل نفوذ ایجاد می کنند و در سطح آب براحته جریان می یابد، در سطوح آزمایش شده، سطوح پارافین زده شده ۹۰٪ آب را به صورت رواناب به حرکت می آورد، در حالی که سطوح فاقد پارافین ۳۰٪ آب را عبور می دهند.

۴- ورقه های پلاستیکی: لاستیک بوتیل و ورقه های نازک فلزی این نوع وسایل برای ساختن آبریز های ارزان قیمت مورد استفاده قرار می گیرند ولی به وسیله باد و حرارت صدمه می بینند معمولاً برای استحکام ورقه های پلاستیکی را با ماسه می پوشانند تا از گزند آفتاب مصون مانده و دوام بیشتری بیابند، اگر این آبریز ها بطور اصولی احداث شوند معمولاً ۲۰ سال دوام می یابند البته ماسه مقداری از رطوبت را گرفته و از رواناب بطور کامل جلوگیری می کند.

همه این روشها می تواند کمک کند تا با استفاده از روشهای ساده و ابتدایی و با کمترین هزینه ضمن تامین آب مورد نیاز، حداکثر بهره برداری از زمین های زراعی صورت گیرد و از طرفی ضمن ارتقاء معیشت قشر عظیمی از کشاورزان، با افزایش پوشش گیاهی علی الخصوص در اراضی شیبدار در دراز مدت سبب کاهش سیلاب و فرسایش خاک گردد.

مراجع

- ۱- اداره آمار و فناوری اطلاعات معاونت برنامه ریزی و امور اقتصادی سازمان جهاد کشاورزی استان گلستان، آمار و اطلاعات و عملکرد ۱۰ ساله بخش کشاورزی استان گلستان، آذر ۹۰
- ۲- تجریشی، مسعود، ابریشم چی، احمد. مدیریت تقاضای منابع آب در کشور، دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۸۳
- ۳- دفتر مدیریت کاهش آب به حساب نیامده آبفای کشور، راهنمای مدیریت تقاضا در سیستمهای آب و فاضلاب، ۱۳۸۶
- ۴- سازمان مدیریت و برنامه ریزی استانداری گلستان، برنامه آمایش استان گلستان، پیش بینی منابع زیست محیطی استان، مهر ۱۳۹۰، استانداری گلستان
- ۵- سازمان مدیریت و برنامه ریزی استانداری گلستان، برنامه آمایش استان گلستان، تحلیل وضعیت منابع طبیعی و محیط زیست، مهر ۱۳۹۰، استانداری گلستان
- ۶- یزدان داد، حسین، مظلوم، بی بی زهرا، مقاله بررسی عوامل موثر بر الگوی مصرف آب و بهینه سازی آن در مصرف خانگی (مطالعه موردی: شهر مشهد)، سومین همایش ملی آب و فاضلاب، اسفند ۱۳۸۸

Abstract

Today, because of increasing human population and shortage of water resources, rain water harvesting in all parts of world has been serious attention to. There are substantial investment by international community and local governments for water harvesting to develop water resources and combat drought and famine ongoing. Because rainfall occurs almost everywhere, even in small amounts, before become unavailable by evaporation and flooding flow, and before polluted in its way can be used for multiple use by harvesting and saving it. Through rain water harvesting can provide water for drinking, agriculture use and industry and there is not lack eater problem and no need to provide water from far distances. There is about 700 thousand haters that provide strategic products in the country. But because of sufficient sources water shortage it is not possible for producing enough crop and horticulture production per unit area. The construction of dams or transfer water from Mazandaran province to Golestan due to high costs and environmental issues is practically impossible. Creating of isolation surfaces in range lands for wheat, soybean and corn allow to owners of this lands to improve the quality and quantity of garden and crop productions and have an effective role for this crops.

Key words: dry farming, agriculture products, water harvesting, Golestan