

## آبخوانداری مناسب‌ترین گزینه توسعه پایدار منطقه‌ای (مطالعه موردی آبخوانداری دشت موسریان)

نویسنده: جعفر رضایی

مری پژوهشی، مرکز تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی ایلام (rezaei\_j47@yahoo.com)

### چکیده:

طرح پخش سیلاب بر آبخوان، یکی از مناسب‌ترین راهکارها در مناطق خشک و نیمه خشک به منظور کنترل سیلاب، تقویت آب های زیر زمینی، کاهش خسارات سیل، تقویت پوشش گیاهی می باشد. در همین راستا، بررسی مخروطه افکنه های نفوذپذیر دشت موسریان در استان ایلام به وسعت ۵۰۰۰ هکتار عملیات پخش سیلاب در سال ۷۵ آغاز و بعنوان گزینه ای مناسب جهت مقابله با خسارت سیل، تغذیه و تقویت آب های زیرزمینی آغاز گردید. در این مقاله سعی شده است اثرات اقتصادی و اجتماعی ملموس طرح بررسی گردد، که جهت رسیدن به این اهداف از داده های اندازه گیری شده هیدرومتری، درصد زنده مانی گونه های مختلف کاشته شده، افزایش علوفه مرتعی، هزینه های ثابت و جاری طرح در سال های مختلف، پرسشنامه، مصاحبه و مشاهدات میدانی قبل و بعد از اجرای طرح استفاده شده است. از نتایج مهم طرح، تثبیت جمعیت و جلوگیری از مهاجرت روستائیان، توسعه کشاورزی آبی، تغییر و تبدیل شیوه زندگی مبتنی بر دامداری و رمة گردانی به کشاورزی و دامداری، افزایش اشتغال و درآمد و ۳/۵ برابر شدن سطح زیر کشت آبی روستاهای پایین دست آبخوان نسبت به سال پا به است. ارزش افزوده حاصل از سیلاب تزریق شده بر اساس اندازه گیری حجم سیلاب کنترل شده برابر ۱۴۶۰۰ میلیون ریال، ارزش افزوده علوفه تولیدی عرصه آبخوان برابر ۱۳۵۳۹۵۸ میلیون ریال، ارزش افزوده چوب تولیدی عرصه برابر ۱۳۳۸۲ میلیون ریال و ارزش افزوده بخش کشاورزی برابر ۶۵۷۰۵۰ میلیون ریال برآورد شده است.

واژه های کلیدی: توسعه پایدار، پخش سیلاب، استان ایلام، دشت موسریان

## مقدمه

مقصود از ساماندهی محیط بهره وری بهینه از منابع و توسعه اقتصادی، اصلاح اجتماعی و رفاه مادی و معنوی است. از دست آورد های ساماندهی محیط و احیای اراضی، رهایی انسان از قید محدودیت ها است. این امر مستلزم شناخت و پشت سر نهادن نارسایی ها و چیرگی بر مسائل و موانع موجود جهت بهره برداری بهینه از محیط طبیعی است. طرح آبخیزداری یکی از گزینه های مناسب در محیط های خشک و نیمه خشک به منظور بهره وری بیشتر از منابع آب و خاک، افزایش پوشش گیاهی و دیگر اهداف است.

در شهرستان دهلران، اراضی وسیع و مستعدی جهت توسعه کشاورزی وجود دارد که به علت محدودیت منابع آب بلا استفاده مانده اند. شرایط اقلیمی منطقه بر اساس روش دومارتن خشک گرم است که میانگین بارندگی ۲۶۴ میلیمتر و متوسط درجه حرارت ۲۴ درجه سانتیگراد است. از خصوصیات اصلی بارش در منطقه پراکنش نامناسب آن است بطوری که بر اساس آمارهای هواشناسی منطقه یک سوم کل بارش سالانه در یک بارندگی حادث شده است. همین مسئله وقوع سیل را در منطقه اجتناب ناپذیر نموده است. لذا در سال ۱۳۸۲ طرح پخش سیلاب در دشت موسیان در سطح ۵۰۰۰ هکتار به بهره برداری رسید. در این مقاله سعی خواهد شد تا بعد از گذشت ۱۵ سال از اجرای طرح اثرات اقتصادی و اجتماعی آن مورد ارزیابی قرار گیرد. در بررسی سوابق تحقیق، اثرات پخش سیلاب بصورت جداگانه بر روی پارامترهای مختلفی از قبیل منابع آبی، کاشت درختان، افزایش پوشش گیاهی، مهار سیلاب و ..... بررسی گردیده، که به مرور برخی از آنها می پردازیم.

بختیار (۱۳۷۶) اظهار می دارد که طرح پخش سیلاب گریبانگان نسبت هزینه به فایده ای در حدود ۱ به ۲۰ نشان می دهد که مؤید این واقعیت است که پخش سیلاب روشی کم هزینه بوده و از کارایی بالایی برخوردار است. این طرح باعث افزایش آب های زیرزمینی، سطح زیر کشت محصولات زراعی، تغییر الگوی کشت، افزایش اشتغال و مشارکت مردمی در منطقه شده است. بنی اسد (۱۳۷۸) اظهار می دارد که طرح پخش سیلاب در روستاهای منطقه آب باریک بم کرمان موجب افزایش سطح زیر کشت و احیاء قنوات شده است. رضایی و ابراهیمی (۱۳۷۹) دستاوردهای اقتصادی و اجتماعی پخش سیلاب موسیان را بررسی نموده و به اثرات مثبت پخش سیلاب بر سطح ایستابی چاه ها، افزایش تعداد چاه ها، افزایش سطح زیر کشت، افزایش پوشش گیاهی و تنوع حیات وحش منطقه داشته است. چوپانی و حسینی پور (۱۳۷۹) در بررسی تاثیر پخش سیلاب بر منابع آبی دشت سر چاهان در استان هرمزگان عنوان گردید که علی رغم کاهش بارندگی در طول دوره احداث سیستم پخش سیلاب، افزایش سطح ایستابی ملاحظه گردید. جهاننیک (۱۳۷۹) در بررسی نقش آبخیزداری در افزایش کمی و کیفی محصولات کشاورزی و دامی در منطقه پسکوه سراوان به این نتیجه رسیده که پخش سیلاب با افزایش سطح زیر کشت به میزان ۴۱۶ هکتار و همچنین زمینه رشد دامداری را به لحاظ کمی و کیفی بوجود آورده است. بیات موحد (۱۳۷۹) در بررسی تاثیر پخش سیلاب بر تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی در منطقه سهرین قره جریان زنگان اظهار می دارد که در دو سال ۷۸ و ۷۹ افزایش تولید علوفه در عرصه پخش سیلاب به ترتیب ۲۷ و ۴۰/۹ درصد افزایش و گونه های گیاهی دارای تنوع بیشتری شده اند. نوروزی و همکاران (۱۳۸۲) در مقاله خود تحت عنوان تعیین معیارهای ارزیابی سیستم پخش سیلاب با استفاده از سامانه پشتیبانی تصمیم گیری اقدام به ارزیابی سیستم پخش سیلاب گریبانگان نموده اند و با استفاده از معیارهای تغییرات نفوذ پذیری خاک، سطح ایستابی، پوشش گیاهی، حاصلخیزی خاک و معیارهای اقتصادی اجتماعی و وزن دهی به هر یک از عوامل به نسبت اهمیت آن نتیجه گرفتند که سیستم موفق عمل نموده است. احمدیان یزدی (۱۳۸۲) در بررسی عملکرد پخش سیلاب جاجرم به این نتیجه رسیده که نفوذ ۵ میلیون متر مکعب سیلاب بدون شبکه پخش سیلاب، باعث تغییراتی در شادابی پوشش گیاهی، حاصلخیزی خاک گردیده است. چهار دلی (۱۳۸۲) در ارزشیابی اقتصادی پخش سیلاب در چنداب پاکدشت استان تهران نتیجه گرفته که در طول عمر مفید طرح (۲۵ سال) نسبت نرخ تنزیل ۱۰ درصد رقمی معادل ۱/۰۸ است.

کرمی (۱۳۸۲) در بررسی اثر آبخوان بر وضعیت اقتصادی و اجتماعی ساکنین منطقه در ایستگاه رومشکان به این نتیجه رسیده که فعالیت آبخوان داری باعث رضایت ساکنین محل، افزایش اشتغال و درآمد نسبی، تغییرات کشت، افزایش منابع آب و کاهش خسارت سیل گردیده است. خلیل پور (۱۳۸۲) در تاثیرات عملیات مهار و کنترل سیلاب و ارزش اقتصادی آن در ایستگاه شهید هادی احمدی اظهار می دارد که در عملیات کنترل سیلاب در طی ۵/۵ سال آبی ضمن اینکه ۶/۳ میلیون متر مکعب از سیلابها مهار گردیده و از وارد آمدن خسارت به تاسیسات جلوگیری شده است. سینگ (۱۹۹۵) در بررسی اقتصادی یک پروژه آبخیزداری در راجستان هندوستان به این نتیجه رسید که بهبود وضعیت اقتصادی - اجتماعی مناطق عشایرنشین با برنامه های آبخیزداری امکان پذیر است. پس از اجرای این طرح نه تنها محصولات کشاورزی افزایش یافته، بلکه منابع علوفه ای نیز بهبود یافته اند. ماراوار (۱۹۹۷) در مطالعه ای بر روی ۲۵ پرورش دهنده اکالیپتوس در ۲۰ روستا در ماهاراشترای هندوستان که تحت یک برنامه جنگلکاری کشاورزی توام، عمل کرده اند، نشان می دهد که سرمایه گذاری در اکالیپتوس کاری است که از نظر مالی توجیه پذیر است. بر اساس این پژوهش کشاورزان به سادگی می توانند نیازهای شخصی خود را در تهیه چوب، علوفه و سوخت تامین کنند، ضمن اینکه از منافع غیر مستقیم درختکاری نیز بهره مند می شوند.

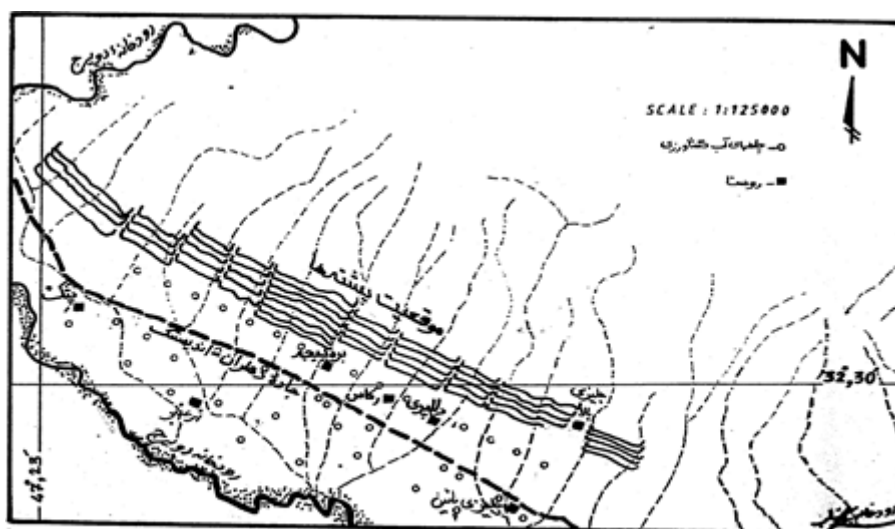
بررسی منابع تحقیق نشان می دهد که اثرات پخش سیلاب بر جنبه های مختلف از جمله کاهش خسارات سیل، افزایش منابع آب، افزایش تولید علوفه، اثرات زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی بررسی گردیده است و هر یک به نحوی آثار پخش سیلاب را بر یک یا چند پارامتر بررسی نموده اند. در این ارزیابی ها معیارهایی مدنظر قرار گرفته که این معیارها هم از نظر نوع و هم از نظر کمی و کیفی متفاوت می باشد به همین دلیل معیار مشخص و واحدی جهت ارزیابی طرح های آبخوانداری ارائه نگردیده است. مهم ترین دلیل عدم بکارگیری معیاری واحد در ارزیابی ها به اهداف احداث این گونه ایستگاه ها، نوع فعالیت جنبی در عرصه پخش سیلاب، تخصص افراد محقق و ... برمی گردد. در ایستگاه آبخوانداری موسیان عواملی چون تغذیه مصنوعی سفره زیرزمینی، تغییر در وضعیت علوفه مرتعی، کاشت نهال، تغییر الگوی کشت، کاهش مهاجرت بیشتر خود نمایی می کند که در این ارزیابی مورد بررسی قرار گرفته اند.

### مواد و روشها :

با توجه به اینکه این مقاله دو هدف عمده ارزیابی اقتصادی و اجتماعی طرح آبخوانداری موسیان را دنبال می کند، برای رسیدن به هر یک از اهداف روش های متفاوتی برگزیده شده است. در ارزیابی اقتصادی طرح جهت تعیین درآمد ناشی از اجرای عملیات پخش سیلاب بر آبخوان دهلران از ارزش افزوده ناشی از حجم سیلاب تزریق شده به سفره آب زیرزمینی، تولید علوفه مرتعی و ارزش چوب تولیدی گونه های جنگلی کاشته شده استفاده گردیده است. بدین منظور برای محاسبه میزان سیلاب تزریق شده به سطح سفره، حجم سیلاب ورودی به عرصه پخش، در هر بارش و در طول سال آبی ثبت گردیده است. جهت تعیین وضعیت تولید علوفه مرتعی، به مدت ۱۵ سال در سطح ۲۰ پلات یک متر مربعی در عرصه پخش سیلاب اندازه گیری انجام گرفته است، همچنین برای برآورد ارزش چوب تولیدی در پایان سال آخر اقدام به شمارش درختان بر حسب نوع گونه گردید و پارامترهای مانند ارتفاع متوسط، قطر متوسط برابر سینه در هر یک از گونه ها اندازه گیری شد و حجم چوب تولیدی بر حسب گونه و کل درختان کاشته شده زنده مانده محاسبه گردیده است.

در بررسی اثرات اجتماعی طرح بر زندگی روستاییان منطقه، اطلاعات و آمار مورد نیاز از طریق مشاهده، پرسشنامه خانوار و مصاحبه، در سطح ۷ روستای محدوده طرح و ۳ روستای شاهد جمع آوری شده است. روش تحقیق مورد استفاده در این پژوهش روش پیمایشی است. ابزار گردآوری داده ها پرسشنامه محقق ساخته بوده است که محتوای آن با مطالعه و بررسی مبانی نظری تحقیق، مطالعه پیشینه تحقیقات مشابه گذشته، نظرخواهی از کارشناسان و صاحب نظران مربوطه و اطلاعات قبلی و شهودی محقق تهیه و تدوین شده است. از روش های اعتبار محتوا و ضریب آلفای کرونباخ برای بررسی اعتبار و پایایی پرسشنامه استفاده

شده است. در روش اعتبار محتوا، اعتبار ابزار اندازه گیری از طریق اظهار نظر خبرگان ذیربط مورد بررسی قرار می گیرد. در تحقیق حاضر، اعتبار پرسشنامه توسط کارشناسان و متخصصان ذیربط مورد تایید قرار گرفته است. روشهای مختلفی برای تعیین پایایی پرسشنامه وجود دارد که در این تحقیق از روش ضریب آلفای کرونباخ که یکی از بهترین روش ها برای تعیین پایایی پرسشنامه است استفاده شد. ضریب آلفای کرونباخ برای بررسی سازگاری درونی آیتم های ابزار اندازه گیری بکار می رود و دامنه اش بین صفر و یک است، هرگاه مقدار آن بزرگتر از ۰/۶ باشد پایایی پرسشنامه مورد تایید است (Hari & et al., 2003, 97). پایایی پرسشنامه مورد استفاده در این تحقیق از طریق ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۱۵ تعیین گردید که در مقایسه با مقدار حداقل (۰/۶) قابل قبول، از پایایی بالایی برخوردار است. روش جمع آوری داده ها روش ترکیبی (کتابخانه ای و میدانی) بوده است.



چلان عمومی عرصه آبخیزات دشت موسیان

#### نتایج:

نتایج این پژوهش در دو بخش ارزیابی اثرات اقتصادی و اجتماعی به شرح زیر ارائه می گردد:

الف) اثرات اجتماعی پخش سیلاب بر زندگی روستاییان

#### ۱- اثرات پخش سیلاب بر مهاجرت

روستاهایی که از عرصه پخش سیلاب منتفع هستند عبارتند از: پتک دیناروند، بریجه، پتک اعراب، نهرعنبر، سادات دالپری، جلیزی بالا و پایین، که جمعیتی بالغ بر ۲۷۱۱ نفر در قالب ۴۰۱ خانوار و بعد خانواری معادل ۶/۷ تشکیل شده اند. بر اساس داده های میدانی از سال ۱۳۷۵ که سال شروع طرح می باشد تا سال ۱۳۹۵ طی یک دوره ۲۰ ساله تعداد ۱۰۲ خانوار با جمعیتی در حدود ۶۸۲ نفر به روستاهای منطقه مهاجرت کرده اند. در محدوده همین سالها تعداد ۱۲۵ نفر (۲۰ خانوار) از روستاهای منطقه جهت بهره برداری از امکانات بیشتر و یا بخاطر مسائل و اختلافات خانوادگی و اجتماعی مهاجرت نموده اند. به این ترتیب بیان مهاجرت روستاهای منطقه مثبت ارزیابی می شود. بر اساس مطالعات میدانی از روستاهای حاشیه طرح مهم ترین دلیل بازگشت مهاجرین به روستاهای منطقه به ترتیب اولویت عبارتند از: افزایش سطح ایستابی چاه های منطقه و صدور مجوز حفر چاه های عمیق و نیمه عمیق، رونق کشاورزی آبی و سود حاصله از زراعت (جدول ۱).

بنابراین عملیات پخش سیلاب در دشت موسیان باعث کاهش مهاجرت فصلی و دائمی مردم منطقه به نقاط دیگر شده و از طرف دیگر روستاهای منطقه را مهاجر پذیر نماید. در مقایسه این روستاها با سه روستای شاهد عین خوش، یمیدیه و عین صوله

مشخص گردید که این سه روستا در همین دوره زمانی دارای بیلان صفر و یا منفی مهاجرت بوده اند. از دیگر منافع پخش سیلاب ایجاد یک حصار امنیتی در حدود ۶۰ کیلومتر مرز مشترک با کشور عراق است که از طریق وجود جمعیت روستائی فعال و فعالیت مستمر این گروه در سراسر نوار مرزی بدست آمده است. امنیتی که در صورت خالی بودن روستاهای منطقه از جمعیت هزینه های زیادی بر اقتصاد مملکت بر جای خواهد گذاشت.

جدول (۱): وضعیت مهاجرت افراد و خانوارها در روستاهای حاشیه طرح سال ۱۳۹۵

علل مهاجرت	مهاجر فرستی		علل مهاجرت	مهاجر پذیری		مهاجرت روستاها
	جمعیت	تعداد خانوار		جمعیت	تعداد خانوار	
اختلافات قبیله ای	۳۰	۵	استقرار امنیت جهت سرمایه گذاری	۱۳۲	۲۰	نهر عنبر
-	-	-	سود آوری زراعت و کشاورزی	۱۰۴	۱۶	دالپری
-	-	-	افزایش سطح آبهای زیرزمینی	۲۳۸	۳۴	جلیزی بالا
-	-	-	افزایش آبدهی چاهها	۸۵	۱۳	بره بیجه
اختلافات خانوادگی	۱۸	۳	تسطیح اراضی کشاورزی	۵۱	۸	پتک اعراب
مسائل فرهنگی	۴۲	۷		۵۹	۹	پتک دنیا روند
مهاجرت به جلیزی بالا	۳۵	۵		۱۳	۲	جلیزی پائین
اختلافات خانوادگی	۱۶	۵	کارگری در شرکت نفت	۱۵	۳	عین خوش
	---	---		---	---	یمیدیه
مسائل مالی و رفاهی	۱۰	۲	انتخاب همسر از روستا	۷	۱	عین صوله

ماخذ: داده های میدانی - خانه های بهداشت روستائی

## ۲- اثرات پخش سیلاب بر تغییر الگوی اشتغال و کشاورزی

بر اساس مطالعات میدانی از ۴۰۱ خانوار روستاهای مورد مطالعه، تعداد کل واحدهای دامی آنها قبل از اجرای طرح پخش سیلاب ۴۴۵۸۵ راس بوده که بعد از اجرای طرح به ۲۶۶۱۷ راس کاهش یافته، به عبارت دیگر ۴۱/۶ درصد از تعداد دام های سبک کاهش یافته است. با توجه به سطح زیر کشت آبی و پس چر مزارع واحدهای دامی سنگین نظیر گاومیش و گاو از ۳۹۳۰ راس به ۴۷۷۹ راس افزایش یافته است. این در حالی است که تعداد دام های سبک و سنگین روستاهای شاهد تغییر محسوسی نداشته است. کشت آبی در هفت روستای مورد مطالعه از ۲۴۳۰ به ۵۴۵۴ هکتار افزایش یافته که سطح زیر کشت آبی رشدی معادل ۱/۷ درصد نشان می دهد. اراضی دیم در همین محدوده زمانی از ۳۸۷۵ به ۲۱۲۶ هکتار کاهش یافته است. در همین مدت سطح زیر کشت آبی روستاهای شاهد تنها ۲۴۰ هکتار افزایش نشان می دهد. بنابر این پخش سیلاب هم در تغییر الگوی کشت از زراعت دیم به آبی و هم در تغییر الگوی اشتغال از زندگی دامداری - کشاورزی به زندگی کشاورزی - دامداری مؤثر بوده است.

### ۳- اثر پخش سیلاب بر افزایش سطح زیر کشت آبی

روند تغییرات سطح زیر کشت آبی روستاهای پایین دست آبخوان نشان می دهد که سطح زیر کشت آبی در سال ۹۱ نسبت به سال پایه حدود ۳/۵ برابر شده است. بیشترین روند تغییرات و افزایش سطح زیر کشت آبی به ترتیب مربوط به سالهای ۸۱، ۸۵، ۷۷، ۷۸ و ۹۴ بوده است.

جدول شماره ( ۲ ) تغییرات سطح زیر کشت آبی روستاهای حاشیه طرح در یک دوره ۱۵ ساله (هکتار)

روند تغییرات سالانه (درصد)	کل حوزه	جلیزی پایین	جلیزی بالا	نهر عنبر	دالبری	پتک دیناروند	بره بیجه	پتک اعراب	روستا سال
۱	۲۳۶۰	۵۰	۱۳۰۰	۰	۱۰۰	۵۰۰	۱۸۰	۲۶۰	۱۳۷۵
۱/۰۱	۲۴۰۰	۹۰	۱۳۰۰	۰	۱۰۰	۵۰۰	۱۸۰	۲۶۰	۱۳۷۶
۱/۱۴	۲۷۵۰	۹۰	۱۴۰۰	۲۴۰	۱۰۰	۵۰۰	۱۸۰	۲۶۰	۱۳۷۷
۱/۱۲	۳۱۰۰	۲۵۰	۱۵۰۰	۲۴۰	۱۰۰	۵۵۰	۲۴۰	۳۶۰	۱۳۷۸
۱/۰۱	۳۱۵۰	۲۵۰	۱۵۰۰	۲۴۰	۱۰۰	۵۵۰	۲۴۰	۴۱۰	۱۳۷۹
۱/۰۳	۳۲۵۰	۲۵۰	۱۵۰۰	۲۴۰	۱۰۰	۵۹۰	۳۰۰	۴۱۰	۱۳۸۰
۲/۶۹	۸۷۵۰	۱۳۰۰	۲۶۰۰	۴۰۰	۲۰۰	۱۸۰۰	۱۱۰۰	۱۳۵۰	۱۳۸۱
-/۸۱	۷۱۲۰	۱۲۸۰	۱۹۵۰	۴۰۰	۲۰۰	۱۲۵۰	۱۵۰۰	۸۴۰	۱۳۸۲
-/۹۵	۶۷۷۰	۱۲۵۰	۱۸۵۰	۴۰۰	۲۰۰	۱۲۸۰	۱۴۵۰	۷۴۰	۱۳۸۳
-/۹۵	۶۴۴۰	۱۲۰۰	۱۸۰۰	۴۰۰	۲۰۰	۱۲۰۰	۱۴۰۰	۶۴۰	۱۳۸۴
۱/۹۷	۱۲۶۹۷	۲۲۰۰	۵۰۵۰	۷۵۰	۲۰۰	۲۹۶۷	۱۷۳۰	۶۴۰	۱۳۸۵
-/۹۵	۱۲۱۵۰	۲۱۸۰	۴۶۷۰	۶۱۰	۲۰۰	۳۰۸۰	۱۴۹۰	۸۷۵	۱۳۸۶
-/۹۰	۱۰۹۵۲	۱۶۷۵	۴۳۷۲	۶۷۰	۲۰۰	۲۷۲۵	۱۶۱۰	۹۸۰	۱۳۸۷
-/۹۵	۱۰۴۸۲	۱۵۸۵	۲۷۱۰	۶۱۷	۱۶۰	۲۷۱۰	۱۷۰۰	۹۵۵	۱۳۸۸
-/۹۳	۹۷۹۸	۱۲۲۳	۴۰۰۵	۴۸۰	۲۲۵	۲۳۳۰	۱۴۴۵	۹۵۰	۱۳۸۹
۱/۰۶	۱۰۴۱۰	۱۲۰۰	۲۷۵۰	۱۴۰۰	۲۰۰	۲۵۰۰	۹۵۰	۱۴۱۰	۱۳۹۰
۱	۱۰۴۱۰	۱۳۵۰	۲۹۰۰	۱۸۰۰	۲۰۰	۲۰۰۰	۹۰۰	۱۳۲۰	۱۳۹۱



جدول ۲ نشان می‌دهد در سال‌های پر باران که آبیگری‌های بیشتری صورت گرفته حجم تغذیه مصنوعی عرصه پخش سیلاب افزایش یافته و سال‌های بعد از آن سطح زیر کشت آبی منطقه به طور محسوسی روند افزایشی داشته است. به عنوان مثال در سال‌های ۷۹ و ۸۰ که حجم بارش و تغذیه مصنوعی بالا رفته سطح زیر کشت آبی از ۳۱۵۰ هکتار به ۸۷۵۰ هکتار افزایش یافته‌است. با افزایش بارش و آبیگری در سطح عرصه میزان تولید علوفه در هکتار هم افزایش نشان می‌دهد. تغییرات روند تولید علوفه طی سال‌های مختلف در جدول زیر نمایش داده شده‌است.

جدول شماره (۲) حجم بارش (میلیمتر)، تغذیه مصنوعی (میلیون مترمکعب)، تغییرات سطح زیر کشت (هکتار) و علوفه تولیدی (کیلو گرم در هکتار)

سال	بارش حجم	تغذیه مصنوعی سفره	سطح زی کشت	تولید علوفه
۱۳۷۶	340.3	0.4	2360	50
۱۳۷۷	418.6	5.4	2400	50
۱۳۷۸	241.3	2.4	2750	220
۱۳۷۹	158.2	2.8	3100	225
۱۳۸۰	237.7	6.6	3150	250
۱۳۸۱	231.5	4	3250	250
۱۳۸۲	206.2	2.2	8750	280
۱۳۸۳	315	0.8	7120	250
۱۳۸۴	287.3	2.5	6770	170
۱۳۸۵	209.7	2	6440	80
۱۳۸۶	277.2	2.4	12769	110
۱۳۸۷	177.2	0	12150	50
۱۳۸۸	132.2	1.5	10952	65
۱۳۸۹	326	2.5	10482	195
۱۳۹۰	156.1	1	9298	200
۱۳۹۱	103.1	0	10410	159

### ب) اثرات اقتصادی طرح

در ارزیابی اقتصادی بایستی حتی الامکان بتوان منافی که به صورت کمی قابل محاسبه است جهت ارزیابی ارائه نمود. لذا در این پژوهش موارد زیر مورد بررسی قرار گرفته اند:

۱- ارزش افزوده کشاورزی ناشی از تغذیه سیلاب برآخوان موسیان:

ارزش افزوده حاصل از سیلاب تزریق شده بر اساس اندازه گیری حجم سیلاب کنترل شده در پشت و داخل نهر گسترشی برای هر بارش و کل سال و نیاز آبی محصول گندم (محصول غالب منطقه) که معادل ۵۰۰۰ متر مکعب در طول دوره رویش است محاسبه گردیده که نتایج در جدول (۳) آمده است.



عکس (۱) نمایی از کنترل و مهار سیلاب در ایستگاه موسیان

جدول (۳) حجم سیلاب کنترل شده و حجم تغذیه سفره و بیلان آبی منطقه طرح (میلیون متر مکعب)

سال	حجم بارش	تلفات بارش	تبخیر و تعرق	نفوذ طبیعی M.M.M	حجم رواناب کنترل شده	حجم رواناب ورودی به دشت	حجم نفوذ رواناب در محدوده بیلان	کل حجم ورودی	حجم برداشت از سفره	برگشتی 25% آبیاری	کل حجم تغذیه
1372	115.9	23.2	38.3	34.0	11.2	9.2	4.6	50.8	21.8	5.5	56.8
1373	136.1	27.2	37.4	43.4	15.4	12.6	6.3	66.1	30.8	7.7	74.4
1374	177.5	35.5	38.6	55.3	26.5	21.6	10.8	93.6	39.4	9.8	104.0
1375	128.5	25.7	39.0	39.1	13.6	11.1	5.6	59.2	41.6	10.4	70.2
1376	158.1	31.6	39.6	48.8	20.9	17.1	8.6	79.3	42.8	10.7	90.5
1377	91.1	18.2	35.7	25.1	6.6	5.4	2.7	35.5	42.8	10.7	46.7
1378	59.7	11.9	40.0	2.5	2.9	2.4	1.2	7.6	45.3	11.3	19.5
1379	89.8	18.0	37.7	22.2	6.6	5.4	2.7	32.4	48.1	12.0	45.0
1380	87.4	17.5	35.6	23.0	6.2	5.1	2.5	32.8	49.1	12.3	45.6
1381	77.9	15.6	36.1	17.1	5.0	4.1	2.0	25.1	49.4	12.4	38.0
1382	118.9	23.8	34.6	39.6	11.5	9.4	4.7	56.8	50.1	12.5	69.9
1383	108.5	21.7	38.5	30.6	9.7	8.0	4.0	45.3	51.2	12.8	58.7
1384	79.2	15.8	35.3	18.8	5.1	4.2	2.1	27.0	51.6	12.9	40.4
1385	104.7	20.9	40.2	27.1	9.0	7.4	3.7	40.8	52.0	13.0	54.4
1386	66.9	13.4	36.6	10.3	3.6	3.0	1.5	16.4	52.3	13.1	30.0
1387	49.9	10.0	34.9	0.0	2.0	1.6	0.8	3.8	54.0	13.5	17.9
1388	123.1	24.6	31.1	45.4	12.1	9.9	5.0	63.4	57.1	14.3	78.2
1389	58.9	11.8	36.4	5.6	2.8	2.3	1.2	10.6	57.1	14.3	25.4
1390	38.9	6.7	32.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	57.1	14.3	15.9



1391	120.1	24.0	35.0	40.0	8.0	9.5	4.7	53.7	57.1	14.3	68.5
average	102.7	20.5	37.4	28.2	9.1	7.5	3.7	42.1	57.1	14.3	56.9

\* لازم به توضیح است که ۶۵ درصد حجم سیلاب کنترل شده بعنوان آب تزریق شده بر سفره و ۳۵ درصد حجم سیلاب جهت اشباع رطوبت خاک، تبخیر و ترق و ... مد نظر قرار گرفته که در بررسی منابع در تعیین این نسبتها اشاره نگردیده است اما در تحقیقات انجام شده در این زمینه (بختیار به نقل از فاتحی ۱۳۷۶، پاکزاد ۱۳۷۹) این میزان تلفات را ۳۰ و ۲۰ درصد در نظر گرفته اند. لذا با مشورت های صورت گرفته با صاحب نظران امر نسبت تلفات در این ارزیابی ۳۵ درصد لحاظ گردید.

۱- آب برگشتی: بر اساس حجم بهره برداری مجاز چاه های سفره آب زیرزمینی مورد مطالعه و ۲۵ درصد معادل آن

۲- نفوذ مستقیم: بر اساس معادله F.A.O

۳- نفوذ از مصنوعی: بر اساس گزارش مطالعات آب زیرزمینی دشت موسیان ۱۳۸۵، اداره آب منطقه ای استان ایلام

متوسط حجم بارش در محدوده مورد مطالعه ۱۰۲/۷ میلیون متر مکعب است. متوسط حجم ورودی به آبخوان دشت موسیان سالانه ۵۷ میلیون متر مکعب است، ۴۲/۱ مکهون متر مکعب آن از طریق تغذیه طبیعی و مصنوعی (پخش سیلاب بر آبخوان دشت موسیان) بوده و ۱۴/۳ مکهون متر مکعب آن آب برگشتی آبیاری می باشد. کل حجم رواناب محدوده دشت موسیان ۱۶/۶ مکهون متر مکعب است که ۹/۱ مکهون متر مکعب آن کنترل و صرف اشباع رطوبت خاک و تغذیه سفره آب زیر زمین گردیده و ۷/۵ مکهون متر مکعب کنترل نشده است. دیگر نتایج نشان می دهد با وجود عملیات پخش سیلاب، روند افت سطح ایستابی محدوده آبخوان ادامه دارد. که عمده ترین دلایل آن به وقوع خشکسالی های پی در پی و بهره برداری های غیر مجاز از سفره آب زیرزمین بر می گردد. ارزش ریالی آب استحصال شده عرصه آبخوان با دو سناریو ۵ سال (طول دوره طرح پایش) و طول عمر پروژه آبخوان از ابتدا تا سال ۹۱ که از طریق رابطه زیر بدست می آید:

ارزش افزوده آب = کل آب اضافه شده به سیستم در طول سال های اجرای طرح پایش X ارزش هر متر مکعب آب به قیمت امور آب دهلران

$$\text{ارزش افزوده آب (۵ ساله)} = 6/5 \times 400 = 2600 \text{ میلیون ریال}$$

$$\text{ارزش افزوده آب (۱۵ ساله)} = 36/5 \times 400 = 14600 \text{ میلیون ریال}$$

### درآمد و ارزش ریالی ناشی از افزایش تولید علوفه آبخوان

از سال شروع طرح ۱۳۷۵ تا سال ۱۳۹۱ جهت برآورد میزان تولید علوفه، تعداد ۲۰ پلات یک متر مربعی در سطح عرصه برداشت شده است. متوسط تولید در سطح ۲۰ پلات که به صورت سالانه برداشت شده بود در ارزیابی اقتصادی طرح محاسبه و لحاظ شده است (جدول شماره ۴).

جدول (۴) میزان تولید علوفه و درآمد حاصل از آن تا سال ۹۱

سال	میزان تولید علوفه (kg/ha)	افزایش تولید کل عرصه (kg)	درصد علوفه قابل استفاده (p.u.f/۵۰)	درآمد حاصل از تولید علوفه (هزار ریال)
۱۳۷۵	۵۰	-----	-----	-----
۱۳۷۶	۵۰	-----	-----	-----
۱۳۷۷	۲۲۰	۱۷۰۰۰	۸۵۰۰۰	۱۶۲۳۵
۱۳۷۸	۲۲۵	۳۵۰۰۰	۱۷۵۰۰۰	۳۷۴۵۰
۱۳۷۹	۲۵۰	۶۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰	۸۳۱۰۰
۱۳۸۰	۲۵۰	۶۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰	۹۶۰۰۰
۱۳۸۱	۲۸۰	۶۹۰۰۰	۳۴۵۰۰۰	۱۳۶۶۲۰

۱۳۴۴۰۰	۳۰۰۰۰۰	۶۰۰۰۰۰	۲۵۰	۱۳۸۲
۹۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۱۷۰	۱۳۸۳
۲۷۳۶۰	۴۵۰۰۰	۹۰۰۰۰	۸۰	۱۳۸۴
۵۹۴۰۰	۹۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰	۱۱۰	۱۳۸۵
----	----	----	۵۰	۱۳۸۶
۲۴۳۰۰	۲۲۵۰۰	۴۵۰۰۰	۶۵	۱۳۸۷
۲۲۶۲۰۰	۲۱۷۵۰۰	۴۳۵۰۰۰	۱۹۵	۱۳۸۸
۲۶۱۰۰۰	۲۲۵۰۰۰	۴۵۰۰۰۰	۲۰۰	۱۳۸۹
۳۳۶۶۰۰	۲۴۷۵۰۰	۴۵۹۰۰۰	۲۱۵	۱۳۹۰
۲۳۵۴۴۰	۱۶۳۵۰۰	۳۲۷۰۰۰	۱۵۹	۱۳۹۱
۱۷۶۴۱۰۵	۲۶۷۸۰۰۰	۵۳۵۶۰۰۰	---	جمع کل

\* لازم به ذکر است که قیمت هر کیلو گرم علوفه معادل ۴۰٪ قیمت جو در نظر گرفته شده است (بختیار، ۱۳۷۶ و عبدالحسین نژاد، ۱۳۶۵)

برای محاسبه این پارامتر چون علوفه تولیدی طبیعی بوده و عملیات کاشت و احیای مراتع در عرصه صورت نگرفته، فقط به میزان علوفه طبیعی تولیدی عرصه در هکتار لحاظ شده است. برای محاسبه ارزش ریالی علوفه تولیدی چون هیچ گونه هزینه ای برای کاشت و داشت آن صورت نگرفته فقط هزینه دو نفر قرق بان عرصه محاسبه و لحاظ گردیده است. قیمت هر کیلو گرم علوفه تولیدی معادل ۴۰ درصد قیمت تضمینی جو در همان سال محاسبه شده است.

ارزش ریالی علوفه تولیدی عرصه آبخوان با دو سناریو ۵ سال (طول دوره طرح پایش) و ۱۵ سال طول عمر پروژه آبخوان که از طریق رابطه زیر بدست می آید:

ارزش افزوده علوفه = ارزش ریالی میزان هزینه - ارزش ریالی علوفه تولیدی

ارزش ریالی تولید علوفه = علوفه تولیدی در هکتار  $\times$  ۴۰٪ قیمت تضمینی جو در همان سال  $\times$  مساحت کل عرصه

ارزش افزوده علوفه (۵ساله) =  $۱۰۸۳۵۴۰۰۰ - ۱۳۶۷۱۵۴۶۴ = ۹۴۶۸۲۴۵۳۶$

ارزش افزوده علوفه (۱۵ساله) =  $۱۷۶۴۱۰۵۰۰۰ - ۴۱۰۱۴۶۳۹۲ = ۱۳۵۳۹۵۸۶۰۸$

### ارزش چوب تولیدی

جهت محاسبه ارزش اقتصادی چوب تولیدی، تعداد درختان زنده مانده به همراه متوسط ارتفاع و متوسط قطر برابر سینه هر یک از گونه ها در پایان سال ۱۳۹۱ اندازه گیری شد که به شرح جدول (۵) آمده است.

جدول (۵) تعداد درختان و نوع گونه های کاشته شده تا سال ۹۱

سال	تعداد اصله نهال کاشته شده	تعداد نهال زنده مانده به تفکیک نوع گونه		
		مانده	اکالیپتوس	کنار
۱۳۷۵	۸۰۰۰	۵۷۸۰۰	۲۸۰۰	سایر گونه ها
۱۳۷۶	۲۱۲۰۰۰	۱۴۲۴۰۰	۵۲۵۰	کهور
۱۳۷۷	۱۰۰۰۰۰	۷۴۲۵۰	۱۷۵۰	کنار
۱۳۷۸	۴۰۰۰۰	۲۴۰۰۰	---	کهور
۱۳۷۹	۳۵۰۰۰	۲۴۷۵۰	---	کنار
۱۳۸۰	۲۰۰۰۰	۸۰۰۰	---	کهور
۱۳۸۱	---	---	---	کنار
جمع	۴۸۷۰۰۰	۳۳۱۲۰۰	۹۸۰۰	سایر گونه ها

با شمارش تعداد نهال‌ها به تفکیک گونه به طور تصادفی از هر گونه ۲۰۰ اصله نهال انتخاب و اندازه‌گیری‌های لازم بعمل آمد (جدول ۶) که علاوه بر خصوصیات هر گونه، حجم و وزن چوب تولیدی تا پایان سال ۹۱ محاسبه شده است.

جدول (۶) برآورد حجم و وزن چوب تولیدی در پایان سال ۹۱

گونه	متوسط ارتفاع (m)	متوسط قطر برابر سینه (متر)	حجم ( $m^3$ )	وزن مخصوص	وزن کل چوب تولیدی (kg)	ارزش ریالی چوب (هزار ریال)
اکالیپتوس	۶	۰.۲۷	۲۵۱۱	۱.۶	۴۰۱۷.۶	۵۰۲۲
کنار	۱.۴	۰.۰۲	۲۷۴۷	۱.۶	۳۹۷۹.۲	۴۹۷۴
کهور	۱.۲	۰.۰۲	۲۹۰۰	۱.۶	۴۶۴۰.۴	۵۸۰۰
جمع	---	---	۷۸۹۸	۱.۶	۱۲۶۳۷.۲۰	۱۵۷۹۶

قیمت چوب گونه‌های اکالیپتوس، کنار و کهور در بازار مشخص نیست. لذا چنانچه حداقل ارزش برای هر کیلو گرم چوب گونه‌های کاشت شده ( نصف قیمت چوب درخت بید که ۲۵۰۰ ریال در سال ۹۱ ارزش داشته است ) در نظر گرفته شود، کل قیمت چوب عرصه پخش سیلاب در پایان سال ۹۱ معادل ۱۵۷۹۶ میلیون ریال برآورد می‌شود.

جهت محاسبه ارزش افزوده چوب، چون هزینه‌های نهال‌کاری و آبیاری در سال‌های اولیه طرح صورت گرفته، جهت قابلیت مقایسه، کلیه هزینه‌ها و درآمدها به یک سال پایه (۱۳۹۱) انتقال و ارزش‌گذاری شده است.

ارزش افزوده چوب = ارزش ریالی میزان هزینه (به قیمت پایه سال ۹۱) - ارزش ریالی چوب تولیدی

ارزش افزوده چوب = ۱۵۷۹۶۰۰۰ - ۲۴۱۳۶۲۰

ارزش افزوده چوب = ۱۳۳۸۲۳۸۰

### ارزش ریالی بخش کشاورزی

جهت بدست آوردن ارزش افزوده بخش کشاورزی آمار سالانه هزینه‌ها، درآمدها، سطح زیر کشت و عملکرد محصولات به تفکیک از مرکز خدمات جهاد کشاورزی موسیان اخذ و ارزش خالص کشاورزی هر سال محاسبه گردیده است.

ارزش خالص بخش کشاورزی = هزینه کل - درآمد کل

جدول (۷) ارزش خالص بخش کشاورزی طی سال‌های اجرای طرح (هزار ریال)

درآمد کل	هزینه کل	ارزش خالص	سال
۳۷۴۱۶۰۰	۱۲۱۶۲۰۰	۲۵۲۵۴۰۰	۷۷
۶۷۶۱۳۰۰	۲۱۸۳۶۵۰	۴۵۷۷۶۵۰	۷۸
۷۰۸۴۷۰۰	۲۱۸۳۶۵۰	۴۹۰۱۰۵۰	۷۹
۸۸۸۵۰۵۰	۲۹۵۱۲۰۰	۵۹۳۳۸۵۰	۸۰
۵۸۲۵۳۴۷۵	۱۹۰۳۷۹۷۵	۳۹۲۱۵۵۰۰	۸۱
۵۳۳۹۷۳۶۰	۱۶۲۱۷۹۲۰	۳۷۱۷۹۴۴۰	۸۲
۵۱۱۳۳۳۷۰	۱۵۴۰۴۲۵۰	۳۵۷۲۹۱۲۰	۸۳
۴۹۳۰۴۱۶۰	۱۴۶۸۳۳۸۰	۳۴۶۲۰۷۸۰	۸۴
۱۳۱۳۲۷۱۴۵	۳۸۲۸۰۴۱۱	۹۳۰۴۶۷۳۴	۸۵
۱۳۱۱۳۷۵۰۰	۳۵۱۰۹۷۵۰	۹۶۰۲۷۷۵۰	۸۶

۷۰۶۲۲۹۶۸	۳۴۲۸۸۶۹۲	۱۰۴۹۱۱۶۶۰	۸۷
۶۶۴۱۳۸۲۶	۴۰۴۶۶۵۷۴	۱۰۶۸۸۰۴۰۰	۸۸
۷۲۸۲۵۹۱۲	۴۱۴۷۳۱۸۸	۱۱۴۲۹۹۱۰۰	۸۹
۸۱۵۳۶۷۹۵	۵۵۹۴۵۸۴۵	۱۳۷۴۸۲۶۴۰	۹۰

پس از محاسبه ارزش کل کشاورزی طی ۱۵ سال اجرای طرح برای محاسبه ارزش افزوده بخش کشاورزی، درآمد کل بخش را در طی همین سالها از هزینه نهادهها کم کرده و به شرح رابطه زیر محاسبه شده است.  
 ارزش افزوده بخش کشاورزی = هزینه کل نهادههای کشاورزی - درآمد کل کشاورزی  
 ارزش افزوده بخش کشاورزی = ۳۰۷۵۴۹۲۰۷ - ۹۶۴۵۹۹۴۶۰ = ۶۵۷۰۵۰۲۵۳ هزارریال

### ۳- بحث و نتیجه گیری

هدف از اجرای این طرح تعیین میزان اثرات اقتصادی طرح پخش سیلاب بر آبخوان دهلران از طریق پایش و رفتار سنجی و ثبت دادههای مربوطه بطور پیوسته و مداوم می باشد. سپس با استفاده از معیارهای صحیح ارزیابی اقتصادی طرح های سرمایه گذاری اقدام به تعیین میزان سودآوری و توجیه اقتصادی طرح در ایستگاه آبخوانداری دهلران شده است. نتایج نشان می دهد: روند تغییرات سطح زیر کشت آبی روستاهای پایین دست آبخوان در سال ۹۱ نسبت به سال پایه حدود ۳/۵ برابر شده است. ارزش افزوده حاصل از سیلاب تزریق شده بر اساس اندازه گیری حجم سیلاب کنترل شده برابر ۱۴۶۰۰۰۰۰ هزار ریال برآورد شده است. ارزش افزوده علوفه تولیدی عرصه آبخوان برابر ۱۳۵۳۹۵۸۶۰۸ هزار ریال بدست آمده است. ارزش افزوده چوب تولیدی عرصه برابر ۱۳۳۸۲۳۸۰ محاسبه شده است. ارزش افزوده بخش کشاورزی برابر ۶۵۷۰۵۰۲۵۳ هزارریال می باشد. بررسی منابع تحقیق نشان می دهد که اثرات پخش سیلاب بر جنبه های مختلف از جمله افزایش منابع آب (بختیار، ۱۳۷۶، چوپانی، ۱۳۷۹، نوروزی، ۱۳۸۲، رضایی، ۱۳۸۷) افزایش تولید علوفه (رضایی، ۱۳۸۲، بیات موحد، ۱۳۷۹، نوروزی، ۱۳۸۲، سینگ، ۱۹۹۹) اثرات اقتصادی (مظفری، ۱۳۷۲، حسینی، ۱۳۶۸، بختیار، ۱۳۷۶، چهاردولی، ۱۳۸۲، صابری، ۱۳۸۲) تولید چوب (رضایی، ۱۳۸۲، ماراوارا، ۱۹۹۷) بررسی گردیده است و هر یک به نحوی آثار پخش سیلاب را بر یک یا چند پارامتر بررسی نموده اند. در این ارزیابی ها معیارهایی مدنظر قرار گرفته که این معیارها هم از نظر نوع و هم از نظر کمی و کیفی متفاوت می باشد به همین دلیل معیار مشخص و واحدی جهت ارزیابی طرح های آبخوانداری ارائه نگردیده است. مهمترین دلیل عدم بکارگیری معیاری واحد در ارزیابیها به اهداف احداث این گونه ایستگاهها، نوع فعالیت جنبی در عرصه پخش سیلاب، تخصص افراد محقق برمی گردد. نتایج کلی طرح نشان می دهد که این پروژه براساس شاخص های ارزیابی اقتصادی دارای توجیه اقتصادی بوده و سرمایه گذاری در آن اقتصادی و به صرفه می باشد. نتایج نشان می دهد که سطح زیر کشت، سطح ایستابی چاهها، حجم سفره - های آب زیرزمینی، میزان علوفه و چوب استحصالی و همچنین ارزش افزوده بخش کشاورزی در طول اجرای طرح افزایش چشمگیری داشته است.

### ۴- پیشنهادات

- ۱ - با توجه به اقتصادی بودن سرمایه گذاری و اجرای طرح آبخوانداری پیشنهاد می شود با انجام مطالعات دقیق مناطق مستعد سامانه های پخش سیلاب در سطح استان شناسایی گردد.
- ۲ - پیشنهاد می شود با توجه به زنده مانی بالای درختان کشت شده در عرصه پخش سیلاب و با توجه به شرایط آب و هوایی

- منطقه و میزان سازگاری آنان در عرصه پخش سیلاب توسعه درختان مثمر، گیاهان علوفه ای، دارویی و صنعتی کشت شود تا علاوه بر اهداف زیست محیطی از نظر اقتصادی سود بیشتری حاصل گردد.
- ۳ - واگذاری بخش های از عرصه آبخوان به روستاییان پایین دست عرصه و یا مشارکت آنان در بهره برداری و نگهداری هم از نظر مدیریتی و هم در کاهش هزینه های جاری سالانه می تواند به ماندگاری و حفظ عرصه پخش سیلاب کمک شایانی می نماید.
- ۴ - پیشنهاد می شود بانک اطلاعاتی برای هر ایستگاه تشکیل شود و تغییرات پوشش گیاهی و جنگلی عرصه، تغییرات سطح ایستابی و بیلان آبی عرصه، تغییرات سطح زیر کشت آبی، میزان آب مصرفی و نوع محصولات کشت شده، تغییرات آب و هوایی و متغیرهای مختلف آن و همچنین هزینه های سالانه حفظ و نگهداری پروژه ثبت و پایش گردند.
- ۵ - با توجه به بیلان منفی سفره های آب زیرزمینی در سال های اخیر و نقش طرح های پخش سیلاب در تغذیه و تقویت این سفره ها، توسعه عملیات آبخوانداری در کشور و استان ایلام برای حفظ و پایداری منابع توصیه می شود.
- ۶ - در عملیات پخش سیلاب بایستی مجموعه اقدامات از قبیل تغذیه مصنوعی سفره آب زیرزمینی و افزایش نرخ بهره وری آب در بخش کشاورزی مد نظر قرار گیرد.

#### منابع مورد استفاده:

- ۱ - ابراهیمی و رضائی، ۱۳۷۹. دستاوردهای اقتصادی- اجتماعی پخش سیلاب در دشت موسیان. مجموعه مقالات دومین همایش دستاوردهای ایستگاه های پخش سیلاب، مرکز حفاظت خاک و آبخیزداری، صفحات ۱۰۰-۱۰۸.
- ۲ - اعظمی، ایاد، ۱۳۷۷. مطالعات هیدرولوژی پخش سیلاب دهلران. مرکز تحقیقات ایلام، ۱۲۰ صفحه.
- ۳ - احمدیان یزدی، محمد جواد، ۱۳۸۲. بررسی عملکرد پخش سیلاب جاجرم، مجموعه مقالات سومین همایش آبخوانداری، مرکز حفاظت خاک و آبخیزداری، ص ۱۸۰-۱۷۳.
- ۴ - بختیار، اسد الله، ۱۳۷۶. گزارش نهائی طرح تحقیقاتی ارزیابی اقتصادی- اجتماعی طرح پخش سیلاب گربایگان فسا. مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام فارس، ۴۰ صفحه.
- ۵ - بنی اسد، محسن، نورالله طغرلی و افشین سلاجقه، ۱۳۷۸. بررسی و مطالعه تاثیر آبخوانداری آب باریک بم بر وضعیت اقتصادی- اجتماعی ساکنین منطقه. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۲۲۱ صفحه.
- ۶ - بیات موحد، فرزاد، ۱۳۷۹. بررسی تاثیرات پخش سیلاب بر تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی عرصه ایستگاه پخش سیلاب سهرین - قره چریان زنجان، مجموعه مقالات دومین همایش دستاوردهای ایستگاه های پخش سیلاب، مرکز حفاظت خاک و آبخیزداری، ص ۱۶۷-۱۷۱.
- ۷ - پاکزاد، علی، ۱۳۷۹. بیلان آبی دشت موسیان. سازمان آب استان ایلام، ۱۰۰ صفحه.
- ۸ - جهانتیغ، منصور، ۱۳۷۹. نقش آبخوانداری در افزایش کمی و کیفی محصولات کشاورزی و دامی پسکوه سراوان، مجموعه مقالات سومین همایش آبخوانداری، مرکز حفاظت خاک و آبخیزداری، ص ۷۱-۷۷.
- ۹ - چوپانی، سعید و حسین حسینی پور، ۱۳۷۹. تاثیرات پخش سیلاب بر منابع آبی دشت سرچاهان استان هرمزگان، مجموعه مقالات دومین همایش دستاوردهای ایستگاه های پخش سیلاب، مرکز حفاظت خاک و آبخیزداری، ص ۶۲-۷۱.
- ۱۰ - چهاردولی، حبیب اله، ۱۳۸۲. ارزشیابی اقتصادی طرح پخش سیلاب در چنداب پاکدشت تهران، مجموعه مقالات سومین همایش آبخوانداری، مرکز حفاظت خاک و آبخیزداری، ص ۲۳۴-۲۴۱.
- ۱۱ - خلیل پور، ابوالفضل، حسین گلبابایی و عباس عطار پور فرد، ۱۳۸۲. تاثیر ایستگاههای پخش سیلاب بر مهار و کنترل سیلابها و ارزش اقتصادی مهار سیلابها - مطالعه موردی آبخوان شهید هادی احمدی، مجموعه مقالات سومین همایش آبخوانداری، مرکز حفاظت خاک و آبخیزداری، ص ۳۳۰-۳۴۰.
- ۱۲ - رضائی، جعفر، ۱۳۷۶. گزارش اقتصادی- اجتماعی پخش سیلاب دشت موسیان، مرکز تحقیقات ایلام، ۱۰۰ صفحه.
- ۱۳ - رضایی، جعفر، ایاد اعظمی و جعفر حسین زاده، ۱۳۸۲. پایش اقتصادی اجتماعی ایستگاه پخش سیلاب ایلام، مجموعه مقالات سومین همایش آبخوانداری، مرکز حفاظت خاک و آبخیزداری، ص ۲۲۶-۲۳۳.
- ۱۴ - عبدالحسین نژاد، اکبر، ۱۳۶۵. بررسی مسائل اقتصاد کشاورزی ایران. چاپ اول، انتشارات کتابیران، ۲۶۴ صفحه.
- ۱۵ - قائمی، میرطاهر، ۱۳۸۲. بررسی تاثیر آبخوانداری در وضعیت گرایش و تغییرات پوشش گیاهی آبخوان پلدشت آذربایجان غربی، مجموعه مقالات سومین همایش آبخوانداری، مرکز حفاظت خاک و آبخیزداری، ص ۱۸۹-۱۸۱.
- ۱۶ - کریمی، حمید رضا، ۱۳۸۲. بررسی اثرات فعالیت های انجام شده در حوضه آبخوان کوهدشت - ایستگاه رومشکان بر وضعی ت اقتصادی اجتماعی ساکنین

روستاهای منطقه ، مجموعه مقالات سومین همایش آبخوان داری ، مرکز حفاظت خاک و آبخیز داری، ص ۲۵۰-۲۵۶ .  
۱۷ - نوروزی ، علی اکبر ، جمال قدوسی و سید علی خلخالی ، ۱۳۸۲ . تعیین معیارهای ارزیابی سیستم پخش سیلاب با استفاده از سامانه پشتیبانی تصمیم گیری ،  
مجموعه مقالات سومین همایش آبخوان داری ، مرکز حفاظت خاک و آبخیز داری، ص ۱۳۹-۱۲۷ .

18- Marawar, s.s, Ingle, p.o, Mukewar, A. M . 1997,Socio-economic analysis of farm forestry in vidarbha Region of Maharashtra state. Advances in forestry Research in India, p219-232.

S.1995. Watershed approach in improving the socio-economic status of Modi, SC, Mahnot, Singh, 19-Singh, P.K., Sonspal, tribbal area, a case study. Journal of rural development, Hederabad, P.107-116.