

# پخش سیلاب به عنوان یک روش سنتی و نوین در مدیریت منابع

## آب مناطق خشک و نیمه خشک

حمید علی پور<sup>۱</sup>، محسن مرادزاده میرزایی<sup>۱</sup>، یاسر شهناز<sup>۱</sup>، مهدی رضایی<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد بیابان زدائی دانشگاه سمنان

### چکیده

با توجه به اینکه بیشتر حوزه‌های آبخیز کشور به دلایل مختلف از قبیل استفاده بی‌رویه و غیراصولی از منابع طبیعی و چرای بی‌رویه دام، عدم اجرای صحیح عملیات کاشت و حساسیت بالا به فرسایش آبی دارای رواناب‌های مکرر با گل آلودگی نسبتاً بالا می‌باشد، اجرای پروژه‌های پخش سیلاب در آنها باید با مطالعه و دقت بیشتری صورت گیرد. به منظور رفع معضلات ناشی از انباشته شدن رسوبات و افزایش طول عمر مفید طرح و کارایی بیشتر سیستم لازم است در مکان‌بایی طرح‌های پخش سیلاب دقت و مطالعات بیشتری صورت گرفته شود. استفاده و بهره‌وری از سیلاب در ایران به دو شکل سنتی و نوین بر اساس اهداف و شرایط طبیعی هر منطقه به اشکال گوناگون انجام می‌شود. به منظور احداث سیستم پخش سیلاب در مناطق خشک و نیمه‌خشک باید دو نکته مهم شامل حداقل ۲ یا ۳ بار وقوع سیل به منظور پخش کردن و وجود دشت‌های سیل‌گیر با شیب ملایم خاک مناسب و پوشش گیاهی مورد توجه قرار گرفت. مخروط افکنه‌ها با توجه به داشتن حوزه آبریز در بالا دست و وجود بافت‌های دانه درشت در عرصه خود، عموماً شرایط ویژه‌ای را از نظر پخش سیلاب، پیدا می‌کنند. ساختار برنامه‌ریزی به منظور مطالعه پخش سیلاب بر آبخوان مبتنی بر مطالعات مرحله شناخت و مطالعات مرحله توجیهی بوده- است.

**واژگان کلیدی:** منابع آب، پخش سیلاب، حفاظت خاک، روش سنتی و نوین، مناطق خشک و نیمه خشک

### مقدمه

برای توسعه کشاورزی و افزایش تولیدات گیاهی همراه با احیا جنگل‌ها و مراتع می‌باشد. لذا باید این عرصه‌ها شناسایی و با انتخاب مناسب‌ترین و کارآمدترین روش‌ها به صورت بهینه مورد بهره‌برداری قرار گیرند. در چنین مناطقی آب از یک طرف مهم‌ترین عامل محدود کننده توسعه پایدار بوده و از سوی دیگر سیلاب‌های فصلی عامل مهم تخریب و ایجاد خسارت می‌باشد. وجود مخروط افکنه و دشت‌های آبرفتی درشت دانه که حاصل عملکرد سیلاب‌ها در اعصار گذشته است، موجب گردیده تا بیشتر آن‌ها به ظاهر به صورت عرصه‌های غیرتولیدی نمود پیدا کند. در صورتی که انباشت رسوبات درشت دانه با ضخامت‌های قابل توجه مخازن زیر زمینی مناسب را پدید آوردند که می‌توانند حجم زیادی از آب را در خود جای دهند. در کشور ایران به طور متوسط سالانه ۵۳/۵ درصد از آب مورد نیاز از آبخوان‌ها برداشت می‌شود که جایگاه ویژه‌ای را در تامین آب دارد. برداشت فزاینده آب زیرزمینی طی دهه‌های اخیر موجب افت شدید سفره‌های آب گردیده است. تداوم این عامل سبب خشک شدن چاه‌ها و قنوات افت سطح آب زیرزمینی

رشد سریع جمعیت و افزایش نیاز به مواد غذایی، تخریب منابع آب و خاک نابسامانی محیط زیست و توسعه مناطق بیابانی را سبب شده است. تامین آب و بهره‌وری بهینه از این عنصر حیاتی به منظور مقابله با روند تخریب و پیشگیری از گسترش بیابان ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است، در مناطق خشک و نیمه‌خشک که ریزش‌های جوی ضمن ناچیز بودن دارای پراکنش نامناسب نیز می‌باشد، حجم قابل توجهی از روان‌آب تولیدی به صورت تندآب‌ها و جریان‌های سیلابی از دسترس خارج می‌شود. در چنین شرایطی بهره‌برداری از سیلاب‌ها کلید حل مسائل کم آبی قلمداد می‌شود. در نقاط خروجی حوزه‌های آبخیز عرصه‌های وسیع رسوبات درشت دانه وجود دارد که انباشت سیلاب‌ها در آن‌ها روش مناسبی جهت رسیدن به بهره‌وری، توسعه پایدار کشاورزی و احیای منابع طبیعی به نظر می‌رسد. دلیل اصلی این امر افزون بر شرایط طبیعی زمین و ویژگی‌های بارش توان قابل ملاحظه عرصه‌های خشک و نیمه‌خشک

شور شدن آب‌ها رهاکردن اراضی زراعی تخلیه روستاها از سکنه و نهایتاً توسعه مناطق بیابانی گردیده‌است. به این ترتیب همان گونه که افت سطح آب زیرزمینی می‌تواند روند بیابانی شدن را تسریع نماید، بالا آمدن ناخواسته آب به دلیل هجوم سیلاب‌ها و زه‌آب‌ها به اراضی پست نیز به نوع دیگر همین عوارض را سبب می‌شود. رعایت اصول فنی و بهره‌گیری از فن و دانش با کمترین هزینه توأم با ساماندهی موثر بهره‌برداران محلی و جلب مشارکت آن‌ها در حوزه‌های آبخیز اراضی حاشیه رودخانه، مسیل‌ها و سیلاب دشت‌ها امکان بهره‌برداری بهینه از نزولات جوی آب‌های سطحی و سیلاب‌ها را ممکن می‌سازد.

### تعریف پخش سیلاب

فن و دانش پخش سیلاب عبارت از استحصال پخش روان آب سطحی و متمرکز کردن سیلاب‌ها در عرصه‌های مشخص برای مقاصد چند منظوره شامل زراعت سیلابی تولید چوب و ایجاد محیط‌های سبز، اصلاح خاک، احیای مراتع، تولید علوفه و تغذیه مصنوعی آب زیرزمینی می‌باشد.

### اهمیت پخش سیلاب

اهمیت آب و نقشی که در بقاء موجودات زنده از جمله انسان دارد بر هیچ کس پوشیده نیست. امروزه مناطق خشک و نیمه‌خشک بیش از گذشته با مسائلی همچون خشک‌سالی‌های تناوبی و کمبود منابع آب سطحی و زیرزمینی مواجه می‌باشند. بهره‌گیری از جریان‌های سیلابی از دیر باز مورد توجه کشاورزان و روستائیان مناطق مختلف ایران بوده‌است. این جریان‌ها عمدتاً در فصل‌های غیر زراعی رخ داده که بدون استفاده و به راحتی از دسترس خارج شده و حتی گاهی موجب بروز خساراتی نیز می‌گردد. در دو دهه اخیر استفاده از جریان غیر دائمی به منظور تغذیه مصنوعی سفره‌های آب زیر زمینی در قالب طرح‌های مختلف و متنوع در اقصی نقاط کشور مطرح گردیده است.

### مروری بر برنامه‌های پخش سیلاب در کشور

بررسی‌های گسترش سیلاب در ایران از سال ۱۳۴۸ در قالب برنامه‌های اجرایی و پژوهشی آبخیزداری به اجرا درآمده است. اولین طرح اجرایی پخش سیلاب در منطقه سرچم واقع در حوزه آبخیز زنجانرود در قالب طرح آبخیزداری سفید رود در سال ۱۳۵۲ اجرا شده و متعاقب آن در نوددهک قزوین اولین طرح تحقیقاتی پخش سیلاب به وسیله مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع اجرا شده‌است.

پخش سیلاب به شیوه علمی برای اولین بار در ایران، در ایستگاه تحقیقات پخش سیلاب کوثر (گرابایگان-فسا) در عرصه‌های بیابانی و در قالب یکی از طرح‌های تحقیقاتی وزارت جهاد سازندگی سابق توسط کوثر به اجرا درآمده است. در این عرصه در اثر برداشت بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی، اراضی با مشکل کم‌آبی روبرو بوده و به دلیل افت شدید سطح سفره‌های آب و شور شدن تدریجی آب‌ها باعث تشدید بیابانی شدن منطقه شده بود. میزان بهره‌برداری از آب زیرزمینی قبل از اجرای طرح پخش سیلاب در این ایستگاه تحقیقاتی در حدود چهار میلیون متر مکعب در سال برآورد شده که همراه با بیلان منفی سفره‌های آب زیرزمینی و شور شدن آب بوده‌است. با اجرای طرح پخش سیلاب در پهنه ۱۳۶۵ هکتار از مخروط افکنه گرابایگان-فسا، برداشت آب از آبخوان این عرصه بالغ بر ۱۲ میلیون متر مکعب با افت ناچیز سطح سفره آب زیرزمینی ثبت گردیده‌است.

### روش‌های پخش سیلاب در ایران

استفاده و بهره‌وری از سیلاب در ایران به دو شکل سنتی و نوین بر اساس اهداف و شرایط طبیعی هر منطقه به اشکال گوناگون انجام می‌شود. در این مجموعه به طور خلاصه به چهار روش متداول آن در ایران اشاره شده‌است.

## پخش سیلاب با استفاده از دریچه‌های کنترل کننده

این روش بیشتر به یک سیستم آبرسانی و آبیاری از نه‌رها شبیه است و با یک سری دریچه‌های اتوماتیک ویا نیمه اتوماتیک مقدار جریان آب شبکه کنترل می‌شود. این روش بیشتر در طرح‌های چند منظوره به خصوص کاشت گیاهان زراعی در مجاورت رودخانه‌های فصلی و یا دائمی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این روش، استحصال و متمرکز نمودن سیلاب و پخش آن‌ها در عرصه‌های مسطح و اراضی کم‌شیب (کمتر از ۵ درصد) به صورت عرقاب نمودن اراضی به وسیله سیلاب صورت می‌گیرد (آبیاری سیلابی). این روش همانند روش پخش سیلاب بر آبخوان‌ها در ایران توسط کوثر در منطقه گربایگان- فسا در استان فارس می‌باشد.

## پخش سیلاب بدون استفاده از دریچه‌های کنترل کننده

این روش در مجاورت رودخانه فصلی با سیلاب‌های متغیر و آبی در اراضی با شیب بیش از ۳ درصد با اهدافی از قبیل احیای مراتع، کشت درختچه‌های مقاوم به منظور تثبیت خاک، تغذیه سفره آب زیرزمینی و جلوگیری از خسارات سیل احداث می‌شود. اراضی مورد نظر باید از نفوذپذیری متوسط تا زیاد برخوردار باشند تا امکان نفوذ کافی فراهم گردد. در این سیستم در صورت بالا بودن گل‌آلودگی سیلاب، عرصه باید دارای بافت درشت و سنگلاخی باشد. برای اصلاح خاک‌ها باید سیلاب در عرصه پخش شود که با ته‌نشین شدن رسوبات ریزدانه (سیلت و رس) بافت خاک اصلاح می‌گردد، در غیر این صورت، با اتخاذ تدابیری از انباشت شدن رسوبات جلوگیری می‌شود. در این رابطه میتوان به سیستم پخش سیلاب خضرآباد یزد اشاره کرد.

## پخش سیلاب به روش گردش

گاهی در مناطق خشک سیلاب‌های موقتی چند روزه وجود دارد و به دلیل اینکه در بیشتر مناطق خشک ایران

سیلاب به مقدار زیاد و یا کوتاه مدت وجود دارد، در طول مسیر اصلی و فاصله‌های معین از آبراهه‌های اصلی انشعاب‌هایی جدا می‌شود تا آب به صورت گردشی در بین پشته‌های احداث شده در سطح زمین پخش شود تا فرصت کافی برای نفوذ آب به درون خاک مهیا گردد. این روش در حوزه آبخیز زنجانرود، تنگه چنار یزد، دشت قاسم آباد بجستان و تسوج آذربایجان شرقی اجرا شده است. هدف اصلی برای استفاده از این روش احیاء مراتع و افزایش پوشش گیاهی در عرصه‌های با خاک‌های سنگین رسی است. به این روش غلام گردشی نیز گفته می‌شود که آب اضافی حاصل بوسیله پشته آخر به آبراه اصلی هدایت می‌شود.

## پخش سیلاب با روش سیل گستران

در مناطقی که دارای بارندگی‌های کوتاه مدت و سیلاب‌های بسیار موقتی با دبی زیاد می‌باشند، از این روش استفاده می‌شود. این مناطق و طبقات زیرین تا سطح سفره باید دارای بافت درشت تا نسبتاً درشت باشند و همچنین شیب عمومی سطح زمین کمتر از ۲ درصد باشد. ابتدا سیلاب به وسیله آبی یا بند انحرافی به عرصه منحرف شده و چون این جریان‌ها دارای بار رسوبی می‌باشند، باید جلوی رسوبات گرفته می‌شود. در این روش به علت سیلاب‌های آبی که بار رسوبی زیادی را نیز حمل می‌نماید، روش حوضچه‌های آرامش عملکرد مناسبی نداشته است. لذا باید با ایجاد حوضچه‌های رسوبگیر آن را کنترل نمود. پشته‌های عرصه پخش باید کاملاً تراز باشند. هنگامی که آب در یک استخر به حد معینی رسید، در استخر بعدی سرریز می‌نماید که بهتر است بسته به امتداد پشته‌ها اقدام به احداث سرریز نمود. در این سیستم‌ها حوضچه انتهایی به رودخانه مرتبط می‌شود تا جریان اضافی در آن تخلیه نماید.

## نتایج

سیستم پخش سیلاب باید با دقت و ملاحظات مهندسی طرح‌ریزی و احداث گردد تا در مقابل سیلاب مقاوم باشد. به منظور احداث سیستم پخش سیلاب در

مناطق خشک و نیمه خشک باید دو نکته مهم شامل حداقل ۲ یا ۳ بار وقوع سیل به منظور پخش کردن و وجود دشت‌های سیل گیر با شیب ملایم خاک مناسب و پوشش گیاهی مورد توجه قرار گرفت. استفاده و بهره‌برداری از سیلاب‌ها در بسیاری از نقاط جهان به صورت سنتی، در مناطقی که میزان ریزش جوی به تنهایی برای زراعت کافی نبوده، متداول و مرسوم بوده است. شواهد تاریخی نشان می‌دهد که هدف اصلی در روش‌های سنتی بهره‌برداری از سیلاب‌ها در مناطق خشک و نیمه خشک افزایش رطوبت خاک به منظور تأمین آب مورد نیاز گیاهی بوده و مهار سیلاب‌ها برای جلوگیری از تخریب و پیامدهای ناشی از جاری شدن تندآب‌ها مدنظر نبوده است.

### اهداف پخش سیلاب بر آبخوان

از آنجا که پخش سیلاب بر آبخوانها یک حرکت چند جانبه در زمینه مبارزه با کم آبی و حفاظت از آب و خاک است، لذا اهداف چند منظوره‌ای را نیز میتوان از آن انتظار داشت که ذیلاً به آن اشاره شده است:

#### الف- اهداف اصلی

۱. راهکاری مناسب به منظور مقابله با کم آبی
۲. کنترل و مهار سریع و کم هزینه سیلاب همراه با کاهش خسارت‌های وسیع ناشی از آن
۳. تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی در زمین‌های کم ارزش

#### ب- اهداف فرعی

۱. تبدیل اراضی غیر قابل استفاده در آبرفت‌های درشت دانه و مخروط‌های افکنه به مراتع مشجر و بیشه‌های انبوه
۲. جلوگیری از گسترش بیابان‌ها و اراضی بایر و بیابانی پایین دست و فراهم نمودن زمینه‌های تبدیل آن‌ها به اراضی کشاورزی مناسب
۳. مهار و تثبیت کانون‌های تولید شن‌های روان در عرصه پخش سیلاب با پوشاندن

- آن‌ها به وسیله رسوبات ریزدانه و حذف کانون‌های مذکور با تبدیل اراضی به رویشگاه‌های مرتعی و جنگلی
۴. فراهم نمودن بستری مناسب برای اشتغال در عرصه‌های جنگلی، مرتعی، و کشاورزی گسترش یافته
  ۵. افزایش تولیدات کشاورزی با فعال شدن اراضی جدید کشاورزی، جنگلی و مرتعی در قالب پروژه‌های اقتصادی و زودبازده و ایجاد دیدگاه و جایگاهی نو برای اقتصاد منابع طبیعی
  ۶. بهینه سازی محیط زیست با کاهش عرصه‌های بایر و بیابانی و توسعه عرصه‌های جنگلی، مرتعی و کشاورزی

### شناسایی مناطق مناسب پخش سیلاب

اولین گام در امر توسعه و اجرای طرح‌های جدید پخش سیلاب، شناسایی مناطق جدید و مطمئن برای این هدف است. بدیهی است مناسب‌ترین مناطق از نظر زمین‌شناسی و با توجه به ویژگی‌های نهشته‌های کواترنر، آبرفت‌ها می‌باشد. از میان این نهشته‌ها، مخروط افکنه‌ها با توجه به داشتن حوزه آبریز در بالا دست و وجود بافت‌های دانه درشت در عرصه خود، عموماً شرایط ویژه‌ای را از نظر پخش سیلاب، پیدا می‌کنند. علاوه بر این، توسعه آبادی‌ها و تمدن‌ها در محدوده مخروط افکنه‌های بزرگ، حاکی از اهمیت این واحدهای ژئومورفولوژیکی در ارتباط با موضوع آب می‌باشد. با توجه به شرایط اقلیمی ایران، تغییرات آب و هوا، وقوع خشکسالی‌های این چند سال اخیر و توجه به اهمیت مدیریت سیلاب‌ها، شناسایی مکان‌های مناسب برای پخش سیلاب در مناطق مختلف ضروری به نظر می‌رسد. مخروط افکنه‌ها می‌تواند به عنوان واحد مطالعه برای پخش سیلاب و ذخیره آب مورد توجه قرار گیرد.

## ساختار مطالعه و برنامه‌ریزی

ساختار برنامه‌ریزی به منظور مطالعه پخش سیلاب بر آبخوان مبتنی بر مطالعات مرحله شناخت و مطالعات مرحله توجیهی بوده که موارد مربوط به هریک به تفکیک در ادامه آمده است:

### مرحله شناخت

مطالعات مرحله شناخت مشتمل بر بازدید صحرایی از منطقه، جمع‌آوری آمار و اطلاعات، جمع‌بندی اطلاعات و ارائه گزارش امکان‌سنجی می‌باشد.

### مرحله توجیهی (فاز I)

این مرحله از مطالعات مشتمل بر انجام مطالعات پایه شامل مطالعات هوا و اقلیم، هیدرولوژی، زمین‌شناسی، خاکشناسی، هیدروژئولوژی، پوشش گیاهی، فرسایش و رسوب، مهندسی رودخانه، زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی و انجام مطالعات موضوعی مربوط به هر عرصه و نهایتاً تلفیق مطالعات مرحله توجیهی است.

### عملیات نقشه برداری و آزمایشگاهی

این عملیات شامل نقشه برداری بزرگ مقیاس، حفاری چاه‌های آزمایشی، نمونه برداری از آب و خاک و انجام آزمایشهای مربوطه می‌باشد.

### مطالعات طراحی (فاز II)

مطالعات طراحی سیستم پخش سیلاب شامل جانمایی، طراحی هیدرولیکی و سازه‌ای، طراحی تفرجگاهی و منظرسازی، طراحی بیولوژیک (پوشش گیاهی و جنگل‌کاری)، متره و برآورد، تهیه نقشه‌های اجرایی و تهیه دستورالعمل‌های فنی در این خصوص است.

### مسائل فنی

از عوامل محدودکننده در کارایی هرچه بیشتر سیستم‌های پخش سیلاب شیب عرصه پخش، بافت خاک و انباشته شدن رسوبات در شبکه و نوارهای سیستم پخش سیلاب می‌باشد.

## مسائل اجتماعی و اقتصادی

مالکیت اراضی عرصه پخش سیلاب و پیدا کردن راه‌حل‌های مناسب آن یکی از عمده‌ترین معضلات پیش روی احداث این سیستم می‌باشد. قبل از هر چیز باید مسئله مالکیت اراضی را به نحو مطلوب و رضایت‌بخشی از دیدگاه مردم حل نمود. بدین منظور، می‌توان یا از طریق تعاونی کردن کشاورزی مشکل را حل کرد به گونه‌ای که همگی نسبت به سهم خود در کل زمین از مالکیت آن برخوردار گردند و عملیات کاشت، داشت و برداشت و سایر کارهای حفاظتی طرح را به عهده گیرد و یا این که مالکیت اشخاص را از نظر کمی و کیفی مشخص نمود و پس از اجرای طرح پخش سیلاب بسته به سهم اهالی از کل زمین‌های تحت پوشش طرح، اراضی جدید واگذار نمود.

## مسائل مالی و سرمایه‌گذاری

پروژه‌های پخش سیلاب با هزینه و سرمایه‌گذاری بخش دولتی اجرا و توسط آنان مدیریت می‌گردد. اما این عرصه‌ها نیازمند مدیریت مستمر و حضور مداوم (بخصوص در سال‌های اول اجرای طرح) می‌باشد که غالباً توجه به این موضوع مورد غفلت قرار می‌گیرد. از طرفی، تغییر و تحولات سازماندهی دولتی بر مدیریت عرصه‌ها کتملاً تأثیرگذار خواهد بود. موفقیت اجرای این گونه طرح‌ها در گرو همکاری سازمان‌های مسئول از جمله سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی و هماهنگی و همیاری سایر ارگان‌های ذیربط می‌باشد. عدم تخصیص و ارسال به موقع اعتبارات سبب ایجاد مشکلات اجرایی فراوانی شده که لازم است در این خصوص تمهیدات لازم اندیشیده شود.

## اثرات پخش سیلاب در اقتصاد ملی،

### منطقه‌ای و محلی

برای دستیابی هرچه بیشتر به اهداف کلی اجرای طرح‌های پخش سیلاب در مناطق کویری ایران از طریق مهار سیلاب‌ها و رواناب‌های غیرقابل پیش‌بینی، همکاری متخصصان مربوط به مسائل آب، زمین‌شناسی،

خاکشناسی، مرتع‌داری، جنگل‌داری، زراعت، آبیاری، اقتصاد و جامعه‌شناسی برای تهیه برنامه‌ای دقیق به منظور توزیع و استفاده از آب در آبخیزهای مناطق بیابانی لازم می‌باشد. توجه به این موضوع سبب می‌شود تا طرح‌های اجرا شده در این مناطق از جنبه‌های زیست‌محیطی و اجتماعی مشکل‌آفرین نبوده و از لحاظ اقتصادی نیز توجیه پذیر باشد.

### بحث و نتیجه‌گیری

در مناطق خشک و نیمه‌خشک که ریزش‌های جوی ضمن ناچیز بودن دارای پراکنش نامناسب نیز می‌باشد، حجم قابل توجهی از روان آب تولیدی به صورت تندآب‌ها و جریان‌های سیلابی از دسترس خارج می‌شود. در چنین شرایطی بهره‌برداری از سیلاب‌ها کلید حل مسائل کم آبی قلمداد می‌شود. استفاده و بهره‌وری از سیلاب در ایران به دو شکل سنتی و نوین بر اساس اهداف و شرایط طبیعی هر منطقه به اشکال گوناگون انجام می‌شود. در این مجموعه به طور خلاصه به چهار روش متداول آن در ایران اشاره شده است. باید توجه داشت که بهره‌برداری از سیلاب‌ها منحصر به استفاده از یک روش خاص نبوده و تابعی از عوامل مختلف نظیر عوامل طبیعی، فرهنگی و اجتماعی و اهداف مورد نظر می‌باشد. اولین گام در امر توسعه و اجرای طرح‌های جدید پخش سیلاب، شناسایی مناطق جدید و مطمئن برای این هدف است. بدیهی است مناسب‌ترین مناطق از نظر زمین‌شناسی و با توجه به ویژگی‌های نهشته‌های کواترنر، آبرفت‌ها می‌باشد. از میان این نهشته‌ها، مخروط افکنه‌ها با توجه به داشتن حوزه آبریز در بالا دست و وجود بافت‌های دانه درشت در عرصه خود، عموماً شرایط ویژه‌ای را از نظر پخش سیلاب، پیدا می‌کنند و به عنوان واحد مطالعه برای پخش سیلاب و ذخیره آب مورد توجه قرار گیرد. با توجه به اینکه بیشتر حوزه‌های آبخیز کشور به دلایل مختلف از قبیل استفاده بی‌رویه و غیراصولی از منابع طبیعی و چرای بی‌رویه دام، عدم اجرای صحیح عملیات کاشت و حساسیت بالا به فرسایش آبی دارای رواناب‌های مکرر با گل‌آلودگی نسبتاً بالا می‌باشد، اجرای

پروژه‌های پخش سیلاب در آنها باید با مطالعه و دقت بیشتری صورت گیرد. به منظور رفع معضلات ناشی از انباشته شدن رسوبات و افزایش طول عمر مفید طرح و کارایی بیشتر سیستم لازم است در مکان‌های طرح‌های پخش سیلاب دقت و مطالعات بیشتری صورت گرفته شود در عرصه‌هایی که حوزه آبخیز آنها را سنگ‌های با حساسیت بالا به فرسایش تشکیل می‌دهند، رسوب‌زایی یک مشکل عمده به شمار می‌رود. مسلماً در چنین شرایطی، دستیابی به اهداف منظور شده برای اجرای سیستم پخش سیلاب دور از انتظار است. از طرفی کیفیت آب رودخانه تحت تاثیر سازندهای حوضه می‌باشد تعیین کیفیت آب موجود در آبخوان از طریق تجزیه فیزیک و شیمیایی نمونه آب زیر زمینی صورت می‌گیرد. و نفوذپذیری بستر پخش سیلاب عامل اساسی نفوذ آب و موثر بر طول عمر مفید پروژه پخش سیلاب می‌باشد. اجرای طرح‌های پخش سیلاب علاوه بر تقویت سفره‌های آب زیر زمینی، سبب بالا رفتن سطح زیر کشت، ایجاد فرصت‌های شغلی و کاهش مهاجرت‌های منطقه-ای می‌گردد. برای ارزشیابی اقتصادی طرح‌های پخش سیلاب از روش تنزیلی فایده به هزینه که برای طرح‌های کشاورزی مناسب است استفاده می‌کنیم. این نسبت با تقسیم ارزش حال جریان فایده بر ارزش حال جریان هزینه بدست می‌آید.

## منابع

۱. احمدی، حسن و سادات فیض نیا. ۱۳۷۸. سازندهای کوتاه‌تر، انتشارات دانشگاه تهران.
۲. بختیار، اسدالله. ۱۳۷۶. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی ارزیابی اقتصادی-اجتماعی طرح پخش سیلاب گریبانگان فسا، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام فارس، ۴۰ص.
۳. تلوری، عبدالرسول. ۱۳۷۷. اصول اولیه آبخیزداری و اهداف آن، مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری، نشریه شماره ۱۲.
۴. جاماب. ۱۳۷۰. طرح جامع آب کشور، گزارش سنتز، وزارت نیرو.
۵. شمسانی، ابوالفضل. ۱۳۸۱. سیستم‌های انتقال آب، دانشگاه صنعتی امیرکبیر-تهران.
۶. شریعتی، محمد حسن. ۱۳۷۹. بررسی تاثیر پخش سیلاب بر تغییرات نفوذپذیری خاک سطحی در عرصه آبخیز قوشه دامغان، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته آبخیزداری، مرکز آموزش عالی امام خمینی، ۱۴۰ص.
۷. غیومیان، جعفر. ۱۳۸۱. الویت بندی نهشته های کوتاه‌تر برای پخش سیلاب، مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری کشور.
۸. دوسی، جمال. ۱۳۷۸. معرفی روش های پخش سیلاب و کاربرد آنها، کارگاه آموزشی بخش تحقیقات مدیریت بهره‌برداری از سیلاب، مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری کشور.
۹. کوثر، سید آهنگ. ۱۳۷۲. بیابان زدایی با گسترش سیلاب: کوششی هماهنگ، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان فارس.
۱۰. کوثر، سیدآهنگ. ۱۳۷۴. مقدمه ای بر مهار سیلاب ها و بهره‌وری بهینه از آنها، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، ۵۳۰ص.
11. Ghaffari, H.R. 1997. The effect of floodwater spreading on the artificial recharge of groundwater. Vol.2, Tehran, Iran, pp.1162-1163.
12. Hubbell, D.S. and J.L. Gardner. 1944. Some edaphic and ecological effects of water spreading on rangeland, *ecologie J.*, 25:27-44.