



## مطالعه‌ی تغییرات پوشش گیاهی متاثر از کاربرد سیلاب‌های حاصل از بارش‌های فصلی در مناطق بیابانی

ابوالقاسم دادرسی سبزواری

دانشجوی دکتری مهندسی منابع آب دانشگاه شهید چمران اهواز و  
مربی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی

### چکیده

اداره بهینه‌ی سیلاب‌های متاثر از بارش‌های فصلی با هدف احیای مراتع در منطقه‌ی گرم و خشک و بیابانی جنوب شرقی سبزواری، از سال ۱۳۷۱ در دست انجام است. در این پروژه، سیلاب‌های ناشی از بارش‌های فصلی در این منطقه مورد بهره‌برداری قرار گرفته و اراضی بوته‌کاری شده‌ی حاشیه آن، آبیاری سیلابی می‌شوند. هدف از انجام این پژوهش، مطالعه‌ی تغییرات سطح پوشش گیاهی متاثر از سیلاب‌های حاصل از بارش‌های فصلی، در مدت ۱۵ سال پس از اجرای طرح است. برای دسترسی به اهداف تحقیق، از روش دورسنجی استفاده شد. قدیمی‌ترین و جدیدترین داده‌های رقومی ماهواره لندست TM در محدوده منطقه مورد پژوهش انتخاب و پس از انجام اصلاحات مورد نیاز و دست‌یابی به بهترین ترکیب سه باندهی برای مرحله طبقه‌بندی، مورد استفاده قرار گرفتند. از تفسیر دیداری تصویر حاصله بر روی مانیتور و استفاده از تکنیک screen digitizing در محیط سامانه اطلاعات مکانی استفاده و محدوده‌ی اراضی احیا، شده‌ی منطقه‌ی تحقیق تفکیک و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نقشه اراضی احیاء شده از کاربرد سیلاب‌های حاصل از بارش‌های فصلی خروجی این مرحله از تحقیق به شمار می‌آید. این بررسی همچنین نشان داد که استفاده از بارش‌های فصلی در منطقه‌ی بیابانی مورد بررسی توانسته است، طی یک دوره‌ی زمانی ۱۵ ساله، بیش از ۱۲۲۵ هکتار از اراضی بیابانی و بدون بازده منطقه را، تبدیل به مرتع دائم و قابل استفاده نماید.

**کلید واژه:** بارش‌های فصلی، احیا مرتع، استحصال، سبزواری

### مقدمه

کویرزایی از معضلاتی است که ساکنین کره زمین را تهدید می‌کند و همه ساله به طور متوسط حدود ۵۹ هزار کیلومتر مربع از زمین‌های حاصلخیز و قابل کشت به کویر تبدیل می‌شوند [۱]. عدم انجام مدیریت در منابع آب و بهره‌برداری نادرست از آب‌های موجود، یکی از عوامل بروز این پدیده محسوب می‌گردد. در محیط‌های بیابانی آب نقش تعیین‌کننده‌ای دارد و بهره‌برداری به موقع و بهینه از نزولات آسمانی و جلوگیری از هدر رفتن آن در فصل بارش، یکی از موثرترین



روش‌ها در ممانعت از کویرزایی ارزیابی شده و ضریب امنیت غذایی را افزایش می‌دهد. اگر چه شرایط سخت فیزیکی مناطق کویری مانند خاک متراکم، شوری بالا و چرخه غیر قابل پیش بینی غرقاب یا خشک شدن، سطوح وسیعی از عرصه‌های کویر را عاری از پوشش گیاهی کرده است [۲] و اگر چه کویر بدلیل تجمع بیش از حد آب‌های شور و وجود پوسته‌های نمکی اطراف آن شرایط حادی را برای استقرار گیاه فراهم کرده است، با این وجود، برخی گونه‌های گیاهی مقاوم به شوری در این شرایط فراهم است [۳]. از آنجا که در مناطق کویری و بیابانی، بارش‌های فصلی و موقتی به وقوع می‌پیوندد، می‌توان از سیلاب حاصله که معمولاً نیز کیفیت پایینی دارند، برای احیای مراتع و تقویت پوشش گیاهی به نحو مناسب استفاده کرد. توجه به آب و اثرات منفی ناشی از کمبود آن می‌تواند ضمن کاهش خسارات ناشی از بیابان‌زایی، بهره‌برداری بهینه از آب را نیز فراهم سازد، ضمن آن که اقلیم خشک و نیمه خشک کشور، ضرورت بهره‌وری از آب باران را تشدید می‌سازد.

فرضیه تحقیق این است که علیرغم کیفیت پایین سیلاب‌های ناشی از بارش‌های فصلی در مناطق خشک و نیمه خشک، استفاده از آن‌ها در آبیاری بوته‌های مرتعی، قادر است پوشش گیاهی منطقه را بهبود بخشد.

تحقیقات بسیاری در خصوص اثرات سیلاب بر خاک انجام گرفته است، لکن نواحی پخش عمدتاً عرصه‌های آبرفتی و مساعد برای گسترش سیلاب بوده، که غالباً نیز دارای سیلاب‌هایی با کیفیت خوب بوده‌اند. همچنین تحقیقات متعددی در اراضی شور یا قلیایی ولی با استفاده از آب با شوری مناسب نیز انجام شده است. در بررسی سابقه‌ی پژوهش، از بیان تحقیقات فوق صرف‌نظر می‌شود ولی تحقیقات به عمل آمده در منطقه تحقیق، که با استحصال آب باران و سیلاب‌های ناشی از آن و بر اراضی بیابانی منطقه صورت گرفته است، حاوی نکات ارزشمندی است.

تاثیر آبیاری با سیلاب رودخانه کالشور، بر استقرار پوشش گیاهی و تحولات خاک منطقه نسبت به آبیاری، نشان می‌دهد که سیلاب‌های شور مشروط به تامین زهکشی خاک قادرند، استقرار نشاء‌ها و عملکرد استقرار بوته‌های کشت شده را بالاتر برده و آبشویی نمک‌های خاک را صورت دهند [۶].

بررسی روند تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی، متأثر از عملیات گسترش سیلاب‌های کم کیفیت رودخانه کالشور در منطقه، موفقیت استفاده از سیلاب ناشی از بارش‌های فصلی این رودخانه را، در استقرار بوته‌های کشت شده و سبزشدن بذور پاشی شده، تأیید نموده است [۷].

ارتباط خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک با برخی گیاهان شاخص در منطقه مورد نظر در تحقیق حاضر را بررسی و نتیجه گرفته است که از میان مجموعه خصوصیات شیمیایی و فیزیکی بررسی شده، شوری نقش بسیار تعیین کننده‌ای بر روی درصد پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه دارد [۸].

در پژوهش حاضر، تغییرات سطح اراضی بیابانی برآباد شهرستان سبزوار که به واسطه استفاده از سیلاب‌های حاصل از استحصال باران‌های فصلی طی سالیان گذشته احیاء گردیده است، به کمک قدیمی ترین و جدیدترین داده‌های ماهواره‌ای مورد ارزیابی قرار گرفته و نقشه اراضی احیاء شده طی ۱۵ سال، تهیه شده است.

## مواد و روشها

### ۱- منطقه‌ی تحقیق



منطقه مورد پژوهش در جنوب غربی شهرستان سبزوار و در حاشیه ی روستای بیابانی برآباد، در حد فاصل ۳۶/۰۴ عرض شرقی و ۵۷/۱۴ طول شمالی واقع گردیده است. ارتفاع متوسط منطقه ۸۵۰ متر بالاتر از سطح دریا و متوسط شیب آن حدود ۱٪ می باشد. بارندگی متوسط سالانه در منطقه حدود ۱۹۱ میلی متر در سال است که توزیع فصلی آن از صفر میلی متر در تابستان تا حدود ۷۰ میلی متر در زمستان متغییر میباشد. دامنه تغییرات سالانه درجه حرارت منطقه حدود ۲۸ درجه سانتی گراد است، که از میانگین حداقل ۹ تا میانگین حداکثر ۲۶ درجه سانتی گراد در تغییر است.

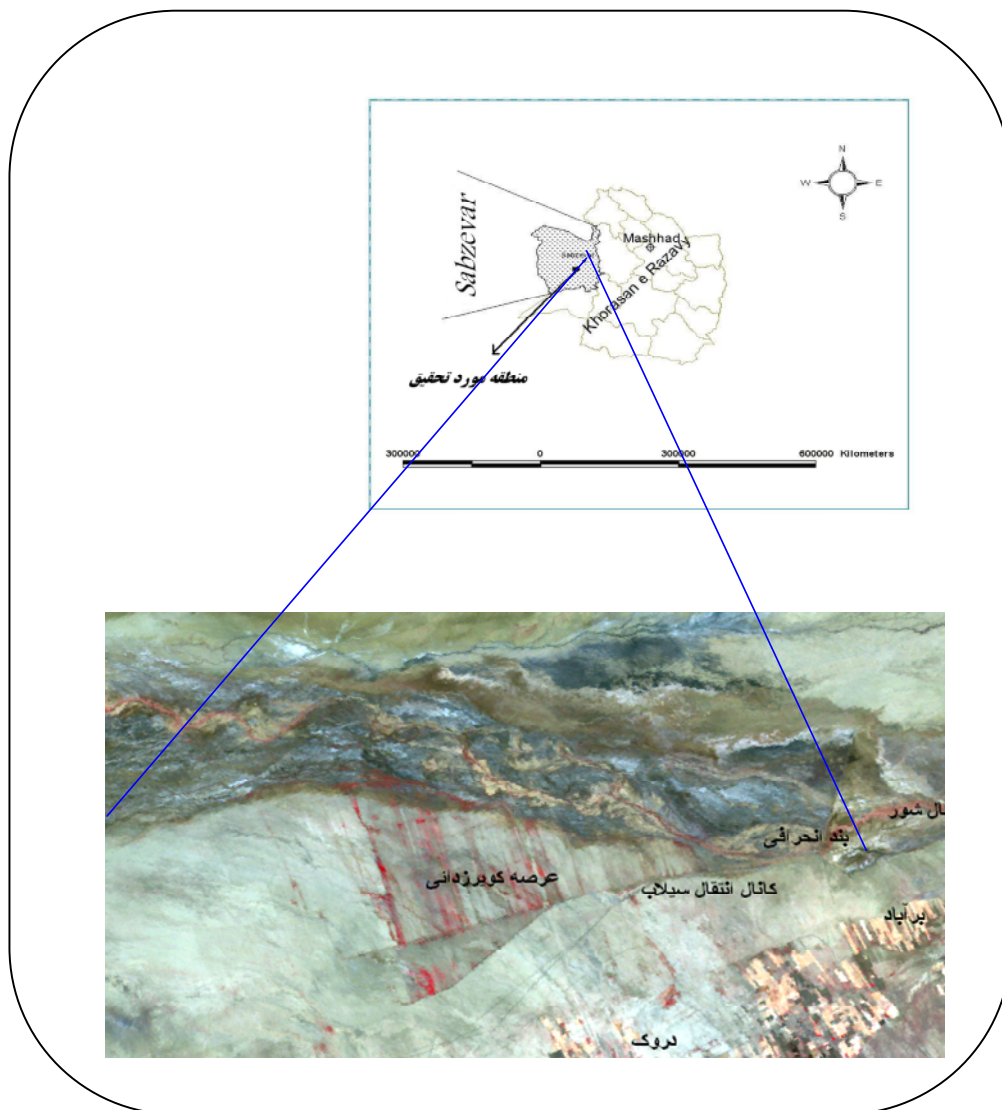
این منطقه از نظر خاکشناسی در دشت سیلابی قرار دارد که هرچه از شرق به سمت غرب پیش برویم وسعت این دشت سیلابی و محدودیت آن از نظر کیفیت آب و خاک بیشتر می گردد به طوری که این اراضی دارای بافت سنگین با نفوذپذیری نسبتاً ضعیف، ارزیابی می گردد. اقلیم منطقه بر اساس روش آمبرژه، خشک سرد تعیین گردید. شکل ۱ موقعیت منطقه ی تحقیق را در استان خراسان رضوی و شهرستان سبزوار نشان میدهد.

#### ۲-۲- روش تحقیق

پروژه بیابان زدائی در منطقه ی مورد تحقیق، از سال ۱۳۷۱ و در قالب طرح ملی و ضربتی بیابانزدائی کشور، با هدف احیاء و اصلاح مناطق بیابانی در جهت جلوگیری از پیشروی بیابان و انهدام روستاها، آغاز گردید. به دلیل عدم موفقیت طرح در سال اول از یک طرف و هزینه ی بسیار بالای آبیاری با تانکر از طرف دیگر، انحراف و بهره برداری از سیلاب کم کیفیت رودخانه کالشور سبزوار، که از حاشیه منطقه اجرای طرح عبور می کرد، در دستور کار قرار گرفت، و همزمان با تولید گلدان در سال دوم، طراحی و اجرای بند انحرافی، کانال انتقال آب و شبکه آبیاری نیز صورت پذیرفت. هر ساله مساحتی از حاشیه ی رودخانه ی کالشور مورد کاشت اترپلکس قرار گرفته و توسط سیلاب های ناشی از بارش های فصلی، آبیاری سیلابی میشوند.

هدف از انجام این پژوهش، بررسی تغییرات اراضی احیاء شده ی منطقه ی تحقیق، ناشی از بهره برداری بهینه از سیلاب های کم کیفیت منطقه است. به این منظور، داده های رقومی ماهواره لندست TM، گذر ۱۶۱ ردیف ۳۵ مربوط به دو مقطع زمانی ثبت شده در ۲۹ آوریل سال ۱۹۸۷ میلادی و ۲۸ اکتبر سال ۲۰۰۲ میلادی مورد استفاده قرار گرفتند. این داده ها قبل از بکار گیری، با هدف حذف تاثیرات گرد و غبار، مه، بخار و غیره، موجود در اتمسفر زمین، تصحیح اتمسفری و با انگیزه ی اصلاح اعوجاجات هندسی تصاویر، تصحیح هندسی شدند.

به واسطه مقایسه بسیار دشوار تصاویر ماهواره ای در باندهای مستقل، متراکم کردن داده های ماهواره در یک تصویر، از شیوه های مناسب بارزسازی تصاویر ماهواره به شمار می آید، که یکی از عمومی ترین این روش ها، استفاده از باندهای قرمز، سبز و آبی در ایجاد تصاویر کاذب رنگی می باشد. این تصاویر از ترکیب حداقل ۳ کانال تصویری در محیط RGB (Red, Green, Blue) حادث می گردند که پس از آشکارسازی با روش های موجود، پدیده های زمینی با وضوح قابل اعتمادتری در آنها قابل تفسیر و تعبیر می باشند.



شکل ۱: موقعیت منطقه اجرای طرح در استان خراسان رضوی و شهرستان سبزوار



امکان ساخت تعداد زیادی تصاویر کاذب رنگی در محیط RGB فراهم است لکن بهترین FCC بستگی به هدف مورد بررسی دارد. از میان تعداد فراوانی FCC های ساخته شده در این پژوهش، نهایتاً ترکیب سه باندهی RGB432 به عنوان مناسب ترین ترکیب باندهی جهت بررسی سطح اراضی مرتعی چند ساله، با روش سعی و خطا تایید، و مورد بهره برداری قرار گرفت.

با تفسیر دیداری تصویر FCC432 برای هر دو تصویر ماهواره‌ای سال ۱۹۸۷ و ۲۰۰۲ بر روی مانیتور و استفاده از تکنیک on screen digitizing در محیط (GIS) ILWIS 3.0، محدوده‌ی اراضی احیا، شده‌ی منطقه‌ی تحقیق در سال ۲۰۰۲ و قبل از آن در سال ۱۹۸۷ تفکیک و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

#### نتایج

نتایج تفسیر تصاویر ماهواره در سال ۱۹۸۷، بیانگر وجود اراضی بیابانی و فاقد پوشش است. بخش الف از شکل ۲، موقعیت مناطق فوق را بر روی FCC432 مربوط به تصویر سال ۱۹۸۷، نشان می‌دهد. وجود پوشش در مناطقی از تصویر فوق که به رنگ قرمز نمایان است، مربوط به گیاهان موقت و یکساله‌ای است، که به واسطه بارندگی‌های بهاری رشد کرده‌اند. تفسیر تصویر ۲۰۰۲، احیاء بیش از ۱۲۲۵ هکتار از اراضی بیابانی منطقه را با استفاده از آبیاری سیلابی ناشی از بارش‌های فصلی، در مقایسه با سال ۱۹۸۷ نشان داد. این مناطق در بخش ب از شکل ۲ به خوبی، تفکیک شده است. به واسطه‌ی زمان تصویر برداری داده‌های سال ۲۰۰۲ (آبان ماه)، پوشش‌های موقت فصلی تماماً از بین رفته و طبقه بندی انجام شده تنها مربوط به احیاء اراضی با پوشش دائمی می باشد.





مقایسه نتایج تفسیر در دو تصویر مورد بررسی، موفقیت طرح برای استفاده بهینه از بارش‌های فصلی را تأیید می‌کند. نتایج حاصل از بررسی تغییرات سطح اراضی مرتعی در دو مقطع مورد بررسی، در جدول ۱ نمایش داده شده است.

جدول ۱: تغییرات سطح و درصد تغییرات پوشش گیاهی در منطقه‌ی مورد پژوهش در بازه‌ی زمانی ۱۹۸۷-۲۰۰۲

نوع کاربری	مساحت ۱۹۸۷		مساحت ۲۰۰۱		تغییرات مساحت نسبت به سال ۱۹۸۷	
	درصد	هکتار	درصد	هکتار	درصد	هکتار
مرتع دائمی	۰	۰	۱۰۰	۱۲۲۵/۶	۱۰۰	۱۲۲۵/۶

#### نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

استفاده از بارش‌های فصلی در منطقه‌ی بیابانی مورد بررسی توانسته است، طی یک دوره ۱۵ ساله، بیش از ۱۲۲۵ هکتار از اراضی بیابانی و بدون بازده منطقه را، تبدیل به مرتع دائم و قابل استفاده برای دام نماید. امید که نتایج حاصله، به عنوان نمونه‌ای موفق در بهره‌وری از سیلاب با کیفیت پایین در مناطق بیابانی، بتواند به عنوان الگویی در استفاده بهینه از منابع آبی محدود کشور و مدیریت علمی و کارآمد آب باران، مورد توجه دست اندرکاران ذیربط قرار گیرد.

#### منابع مورد استفاده

- ۱- اقلیم- خبرنامه مرکز ملی اقلیم شناسی- شماره ۲۵- بهار ۱۳۷۹.
1. Lichvar, R., W. Brostoff, and S. Sprecher. 2006. Surficial features associated with ponded water on playas of the arid southwestern United States: Indicators for delineating regulated areas under the Clean Water Act. *Wetlands* 26(2): 385-399.
2. Kevin P. Fort and James H. Richards,. 1998. Does seed dispersal limit initiation of succession in desert playas, *American Journal of Botany* 85(12): 1722-1731.
۴. نجفی دیسفانی، م، ۱۳۷۲. "سنجش از دور و آموزش آن در دانشگاه تربیت مدرس"، نشریه دانشگاه تربیت مدرس تهران، شماره ۱۵ و ۱۶: ۱۴-۱۸.
5. Aronoff, s. 1989. *Geographic Information System a management Perspective*. WLPublications. Attawa: 33-35.
۶. نهاردانی، ع، ۱۳۷۹. ارزیابی تاثیرات آبیاری سیلابی (با سیلاب کالشور سبزوار) بر تحولات کمی و کیفی پوشش گیاهی طبیعی و دست‌کاشت و تغییرات فیزیکیوشیمیایی خاکهای شور منطقه دروک سبزوار. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. ۲۱۰ ص.
۷. دادرسی سبزوار، ا.، ۱۳۷۹. کاربرد سیلاب در طرحهای کویرزدایی - مجموعه مقالات سومین همایش کشوری بهداشت محیط - دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی کرمان، کرمان، ۱۰-۱۲ آبان: ۴۱۲-۴۰۵.



۸. کلاهان، ح.، ۱۳۷۹. بررسی ارتباط خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک با برخی گیاهان شاخص در منطقه سبزوار، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.