

## تأثیر پخش سیلاب بر خصوصیات پوشش گیاهی (مطالعه موردی: دشت سی‌ریزی بافق در استان یزد)

ابراهیم عطارد<sup>۱</sup>، ناصر باغستانی‌میبدی<sup>۲\*</sup>، جلال برخورداری<sup>۳</sup> و علی بمان میرجلیلی<sup>۴</sup>

۱- کارشناس ارشد همزیستی با بیابان، گروه کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد، میبد، ایران

۲- نویسنده مسئول، دانشیار پژوهشی، بخش تحقیقات جنگل و مرتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، یزد، ایران، پست الکترونیک: n\_baghestani@yahoo.com

۳- مربی پژوهشی، بخش تحقیقات آبخیزداری، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، یزد، ایران

۴- محقق پژوهشی، بخش تحقیقات آبخیزداری، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، یزد، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۲/۱۱

تاریخ دریافت: ۹۵/۳/۴

### چکیده

این مطالعه در آبخوان پخش سیلاب سی‌ریزی بافق استان یزد انجام شد. نمونه‌برداری پوشش گیاهی در داخل ۴ عرصه پخش سیلاب و منطقه همجوار به‌عنوان شاهد به صورت کاملاً تصادفی انجام شد. به‌منظور بررسی تغییرات پوشش گیاهی از روش ترانسکت-کوادرات استفاده و تعداد ۳ ترانسکت به طول ۱۰۰ متر و در روی هر ترانسکت ۱۰ پلات ۵×۵ متری در هر عرصه و منطقه شاهد (اراضی مجاور شبکه پخش سیلاب) که جمعاً داخل عرصه‌های پخش سیلاب ۱۲۰ پلات و در مناطق شاهد نیز ۱۲۰ پلات مستقر و پارامترهای درصد تاج پوشش، تراکم و حضور گیاهان موجود در عرصه‌های پخش سیلاب و شاهد اندازه‌گیری شد. داده‌های دو تیمار عرصه پخش سیلاب و شاهد با استفاده از آزمون T در نرم‌افزار Spps مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که درصد تاج پوشش، تراکم و درصد حضور گونه‌های *Hammada salicornia*، *Seidlitzia rosmarinus* و همچنین درصد کل تاج پوشش، کل تراکم و درصد کل حضور گونه‌ها نیز در سطح خطای ۱ درصد دارای اختلاف معنی‌دار بودند. میزان درصد پوشش و حضور لاشبرگ نیز دارای تفاوت معنی‌دار در سطح خطای ۵ درصد بود. درصد مجموع گیاهان یکساله، *Salsola yazdiana*، *Zygophyllum europterum* و *Artemisia seiberi* در عرصه پخش سیلاب و شاهد از نظر آماری فاقد اختلاف معنی‌دار بودند. عملیات پخش سیلاب موجب حضور گونه‌های *Artemisia seiberi*، *Salsola yazdiana*، *Zygophyllum europterum* در عرصه شده است. درصد پوشش گیاهی این گونه‌ها در وضعیت فعلی اندک است، ولی با تکرار آبخیزداری در محدوده پخش سیلاب، ممکن است تغییرات مشهودی در ترکیب گیاهی عرصه در بلند مدت حاصل شود.

واژه‌های کلیدی: پخش سیلاب، پوشش، تراکم، حضور، آزمون تی، سی‌ریزی بافق.

### مقدمه

علاوه بر اینکه تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی را به همراه دارد، موجب بهبود شرایط زیست محیطی، اکولوژیکی، خاک، اقتصادی - اجتماعی و افزایش ذخیره نزولات آسمانی و به تبع آن آب قابل استحصال از جمله اهداف مهم و قابل پیش‌بینی حاصل از اجرای طرح پخش سیلاب بر

مدیریت صحیح منابع آب مهمترین روشی است که از طریق آن آثار منفی و رو به افزایش کم‌آبی کاهش می‌یابد و از بین روش‌های مدیریت منابع آب، پخش سیلاب بر روی اراضی کم‌شیب، گام بسیار مهمی است که این امر

۶/۸۷ درصد و میزان تولید از ۳۳/۰۵ کیلوگرم در هکتار به ۴۴/۴۸ کیلوگرم در هکتار در عرصه عدم پخش نسبت به عرصه پخش افزایش داشته است. BarAbadi (۲۰۱۳) طی تحقیقی روی پخش سیلاب سبزوار بیان کرد که اجرای عملیات پخش سیلاب، یک اکوسیستم خصوصی ایجاد کرده که سبب بهبود شرایط محیطی مانند اصلاح بافت خاک، کاهش شوری، افزایش مواد آلی، افزایش رطوبت و ... در این منطقه شده است و توانسته بر افزایش پوشش گیاهی و اصلاح و احیای منطقه تأثیر قابل توجهی داشته باشد. بنابراین پخش سیلاب می‌تواند به‌عنوان یک راهکار در جهت کاهش بیابان‌زایی در مناطق خشک مطرح باشد. Khalaj (۲۰۰۵) بیان می‌کند که پخش سیلاب تأثیرات فراوانی بر توسعه روستایی مناطق پایین‌دست خود داشته، از جمله اینکه با کنترل سیلاب‌های مخرب و ترسیب ذرات خاک باعث بهبود خاک و پوشش‌های مرتعی می‌گردد. هدف از این تحقیق تعیین اثر پخش سیلاب بر برخی خصوصیات پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه می‌باشد.

### مواد و روش‌ها

مشخصات منطقه مورد مطالعه

حوزه سی‌ریزی بافق در مختصات  $33^{\circ} 55'$  تا  $12^{\circ} 56'$  طول شرقی و  $31^{\circ} 02'$  تا  $31^{\circ} 33'$  عرض شمالی با وسعت ۱۴۱ هزار هکتار در جنوب شرقی شهرستان بافق قرار دارد. حداکثر ارتفاع حوزه ۲۷۹۵ متر در جنوب غربی و حداقل آن ۱۰۶۹ در قسمت شرقی با ارتفاع متوسط ۱۵۲۰ متر از سطح دریا می‌باشد. متوسط شیب حوزه ۶ درصد بود. مهمترین مسیل حوزه از ارتفاعات باجگون با طول ۸۱ کیلومتر سرچشمه می‌گیرد (شکل ۱). متوسط بارندگی سالیانه حوزه ۱۱۰ میلی‌متر و دارای حجمی برابر ۱۵۶۱۱۵۲۰۰ مترمکعب می‌باشد. از لحاظ اقلیمی بر اساس طبقه‌بندی دومارتن جزء اقلیم خشک سرد است. حداکثر دما ۳۵ درجه سانتی‌گراد و حداقل آن ۲- درجه سانتی‌گراد می‌باشد. متوسط دمای سالانه حوزه نیز ۱۷ درجه سانتی‌گراد بوده است.

آبخوان در عرصه‌های مختلف کشور می‌باشد. مسلماً اجرای این طرح دگرگونی‌های وسیع قابل پیش‌بینی، از جمله تغییر در وضعیت خاک و پوشش گیاهی عرصه‌های پخش سیلاب را به همراه خواهد داشت. با توجه به اینکه منابع آب زیرزمینی در ایران ۷۷/۸ درصد مصارف شرب، صنعت و کشاورزی را تأمین می‌کند، برنامه‌ریزی و ارائه طرح‌هایی که موجب استفاده بهینه منابع آب موجود و تغذیه آبخوان‌ها شود ضروریست. امروزه پخش سیلاب به‌منظور تغذیه آبخوان‌ها، تولید محصول و علوفه گسترش زیادی کرده است. هرگونه عملیات مبتنی بر تمرکز و پخش آب‌های غیرمتمرکز و فعال و موقتی به‌نحوی که بتواند در بهبود وضع آب، خاک و پوشش گیاهی و یا تغذیه سفره‌های زیرزمینی مؤثر واقع شود و مانع از هدررفت آب گردد، پخش سیلاب نامیده می‌شود. انجام عملیات پخش سیلاب بر روی مخروط‌افکنه‌های درشت دانه با نفوذپذیری بالا امکان‌پذیر است. خصوصیات فیزیکی حوزه آبخیز در گسترش مخروط‌افکنه‌ها مؤثرند. معمولاً پخش سیلاب در شیب‌های ۰/۵ تا ۵ درصد قابل انجام است. Ajiir (۲۰۰۴) در نتایج تحقیق مشابه خود در ایستگاه پخش سیلاب چن‌داب ورامین اظهار نموده که مقایسه پارامترهای گیاهی اندازه‌گیری شده طی سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۱ توسط آزمون آماری تفاوت معنی‌داری را نشان نمی‌دهد و فقط در سال ۱۳۸۲ درصد پوشش گیاهی در عرصه پخش سیلاب و شاهد دارای تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد بوده است و عرصه‌های با سیل‌گیری بیشتر، میانگین درصد پوشش بیشتری نسبت به عرصه‌های دیگر داشته‌اند.

Ghaemi (۲۰۰۰) نیز ضمن بررسی تأثیر عملیات پخش سیلاب بر تغییرات پوشش گیاهی مراتع پلدشت آذربایجان غربی، دریافت که کل پوشش تاجی در عرصه پخش سیلاب نسبت به شاهد ۴/۹ درصد افزایش نشان می‌دهد.

Rahbar و Mirjalili (۲۰۰۷) نیز با بررسی اثر پخش سیلاب بر کمیت پوشش گیاهی در آبخوان هرات یزد گزارش کردند که درصد تاج پوشش گیاهان از ۵/۳۱ به



شکل ۱- موقعیت پخش سیلاب سی ریزی بافق با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای

جدول ۱- لیست فلورستیک و کلاس خوشخوراکی گیاهان منطقه پخش و شاهد در منطقه مورد مطالعه

کلاس خوشخوراکی	منطقه شاهد	منطقه پخش سیلاب
II	-	<i>Artemisia sieberi</i>
III	<i>Hammada salicornia</i>	<i>Hammada salicornia</i>
II	-	<i>Salsola yazdiana</i>
III	<i>Seidlitzia rosmarinus</i>	<i>Seidlitzia rosmarinus</i>
I	-	<i>Zygophyllum eurypterum</i>
II	یکساله‌ها	یکساله‌ها

#### روش پژوهش

به طوری که داخل عرصه‌های پخش سیلاب ۱۲۰ پلات و در مناطق شاهد نیز ۱۲۰ پلات برای اندازه‌گیری مستقر شده‌اند. پارامترهای درصد تاج پوشش، تراکم و حضور گیاهان موجود در عرصه‌های پخش سیلاب و شاهد اندازه‌گیری و داده‌های حاصل با استفاده از آزمون تی استیودنت در نرم‌افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. علاوه بر آماربرداری درون پلات‌های مستقر شده در عرصه‌های پخش سیلاب و شاهد در طول مسیر آماربرداری کلیه گیاهان موجود در عرصه جمع‌آوری و

برای بررسی عملکرد پروژه‌های پخش سیلاب بر روی پوشش گیاهی نمونه‌برداری در داخل ۴ عرصه پخش سیلاب و منطقه همجوار به عنوان شاهد به صورت کاملاً تصادفی انجام شد. به منظور بررسی تغییرات پوشش گیاهی از روش ترانسکت - کوادرات استفاده گردید. با توجه به فرم رویشی و نحوه پراکنش گیاهان موجود در دو عرصه پخش سیلاب و شاهد، تعداد ۳۰ پلات ۵×۵ متری بر روی سه ترانسکت (هر خط ترانسکت ۱۰ پلات)

شناسایی گردیدند. این گیاهان همراه با گیاهانی که درون پلات‌های آماربرداری مشاهده شده‌اند سرجمع تحت عنوان لیست فلورستیک گیاهان منطقه پخش و شاهد نامگذاری شدند (جدول ۱).

## نتایج

### ۱- پوشش گیاهی

نتایج درصد پوشش گیاهی محدوده پخش سیلاب و عرصه طبیعی در جدول (۲) آمده است. با استناد به این نتایج، درصد مجموع گیاهان یکساله *euopterum* *Artemisia* و *Salsola yazdiana*، *Zygophyllum seiberi* در عرصه پخش سیلاب و شاهد از نظر آماری دارای اختلاف معنی‌دار نمی‌باشند. گونه‌های *Hammada salicornia* و *Seidlitzia rosmarinus* و درصد پوشش کل گونه‌ها نیز در سطح خطای ۱ درصد دارای اختلاف معنی‌دار هستند. به طوری که میزان درصد پوشش لاشبرگ نیز دارای تفاوت معنی‌دار بوده است ( $p \leq 0/05$ ).

### ۲- تراکم پوشش گیاهی

نتایج مقایسه میانگین در مورد میزان تراکم در هکتار نشان داد که گونه‌های *Zygophyllum euopterum*، *Artemisia seiberi* و *Salsola yazdiana* در عرصه پخش سیلاب و شاهد از نظر آماری دارای اختلاف معنی‌دار نمی‌باشند. گونه‌های *Hammada salicornia* و *Seidlitzia rosmarinus* تراکم کل گونه‌ها نیز در سطح خطای ۱ درصد دارای اختلاف معنی‌دار هستند. همچنین میانگین این گونه‌ها در پخش سیلاب بیشتر از شاهد بود.

### ۳- تکرار (درصد حضور) پوشش گیاهی

نتایج مقایسه میانگین در مورد میزان درصد حضور نشان داد که گونه‌های *Zygophyllum euopterum*، *Artemisia sieberi* و *Salsola yazdiana* در عرصه پخش سیلاب و شاهد از نظر آماری دارای اختلاف معنی‌دار نمی‌باشند. گونه‌های *Hammada salicornia* و *Seidlitzia rosmarinus* و درصد حضور کل گونه‌ها نیز در سطح خطای ۱ درصد دارای اختلاف معنی‌دار هستند.

جدول ۲- نتایج مقایسه میانگین پارامترهای پوشش گیاهی مطالعه شده در محدوده پخش سیلاب و عرصه طبیعی در منطقه سیریزی بافق در سال ۱۳۹۴

Total	litter		<i>Zygophyllum eurypterum</i>	<i>Seidlitzia rosmarinus</i>	<i>Salsola yazdiana</i>	<i>Hammada salicornia</i>	<i>Artemisia sieberi</i>	Annual		گونه گیاه							
	اشتباه	میانگین						اشتباه	میانگین		تیمار	صفات					
اشتباه	اشتباه	اشتباه	اشتباه	اشتباه	اشتباه	اشتباه	اشتباه	اشتباه	اشتباه	پخش سیلاب							
میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	درصد پوشش							
معیار	معیار	معیار	معیار	معیار	معیار	معیار	معیار	معیار	معیار	احتمال (P)							
۰/۶۴۲	۵/۰۷۶	۰/۱۷۵	-/۸۶۵	۰/۰۳۳	-/۰۳۴	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	-/۰۰۸	۰/۰۰۸	۰/۶۴۰	۴/۸۸۷	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۰/۰۲۸	۰/۰۶۰	پخش سیلاب	
۰/۲۴۲	۱/۴۹۴	۰/۱۰۷	۰/۳۹۵	۰	۰/۰۰۰	۰/۱۱۸	۰/۳۲۹	۰	۰/۰۰۰	۰/۲۱۸	۱/۱۳۱	۰	۰/۰۰۰	۰/۰۱۴	۰/۰۳۴	شاهد	
																احتمال (P)	
۵۲/۵۴	۴۸۶/۶			۴/۶۹	۶/۶۶	۳/۳۳	۳/۳۳	۳/۳۳	۳/۳۳	۵۰/۹۰	۴۶۰	۱۰/۵۱	۱۳/۳۳				پخش سیلاب
۳۴/۸۰	۲۵۰			۰	۰/۰۰۰	۱۹/۸۹	۷۰	۰	۰/۰۰۰	۳۰/۶۲	۱۸۰	۰	۰/۰۰۰				تراکم (پایه در هکتار)
																	شاهد
																	احتمال (P)
۴/۴۳۸	۷۴/۵۰	۴/۵۶۸	۵۴/۱۶	۱/۷۴	۱/۶۶	۰/۸۳۳	۰/۸۳	۰/۸۳۳	۰/۸۳	۴/۴۷۵	۶۰/۸۳	۱/۱۷۴	۱/۶۶	۲/۶۴۵	۹/۱۶		پخش سیلاب
۴/۴۹۱	۴۹/۹	۴/۴۳۸	۳۷/۵۰	۰	۰/۰۰۰	۲/۹۴۳	۱۱/۶۶	۰	۰/۰۰۰	۴/۲۰۱	۳۰			۲/۵۳۴	۸/۳۳		درصد حضور
																	شاهد
																	احتمال (P)

## بحث

## ۱- گیاهان یکساله

درصد پوشش گیاهان یکساله در محدوده‌های شاهد و پخش بسیار اندک است. این گیاهان در عرصه‌های شاهد و پخش با پراکندگی غیریکنواخت مشاهده می‌شوند. درصد

فراوانی این گونه‌ها در دو عرصه مورد مطالعه کمتر از ۱۰ درصد می‌باشد (شاهد ۸/۳ و پخش ۹/۲). نکته قابل توجه اینکه در محدوده عرصه پخش سیلاب و در نقاطی که تجمع موقتی سیلاب در آنها رخ می‌دهد پوشش انبوه لکه‌ای گسترش می‌یابد (شکل ۲).



شکل ۲- تصویری از گیاهان یکساله موجود در آبخوان سی‌ریزی بافق

## ۲- گیاهان چندساله

گونه‌های *Zygophyllum* *Artemisia seiberi* و *europterrum* و *salsola yazdiana* از جمله گیاهان چندساله‌ای هستند که در عرصه‌های پخش شده وجود دارند. اما درصد پوشش و تراکم آنها در عرصه بسیار اندک می‌باشد، فراوانی این گیاهان در عرصه پخش سیلاب شده کمتر از ۲ درصد بوده است. درصد پوشش، تراکم و حضور گونه *Hammada salicornia* در عرصه پخش و شاهد دارای تفاوت معنی‌دار در سطح ۱ درصد می‌باشد. این گونه در عرصه پخش دارای پوشش ۴/۹ و در عرصه شاهد مقدار آن برابر ۱/۱ درصد بوده است. تراکم این گونه در این دو عرصه به ترتیب ۴۶۰ و ۱۸۰ پایه در هکتار بوده است. حضور این گونه در عرصه شاهد و پخش ۳۰ و ۶۰/۸ درصد بوده است. بنابراین در اثر عملیات پخش سیلاب این گونه در عرصه علاوه بر افزایش در میزان پوشش و تراکم از یکنواختی بیشتری برخوردار گردیده است؛ به گونه‌ای که در ۶۱ درصد پلات‌های آماربرداری شده این گونه حضور پیدا کرده است. درصد پوشش، تراکم و حضور *Seidlitzia*

*rosmarinus* در عرصه شاهد با عرصه پخش سیلاب دارای اختلاف معنی‌دار در سطح ۱ درصد می‌باشد. اما تفاوت کاهش ۰/۳ درصد پوشش، ۶۷ پایه در هکتار و ۱۱ درصد فراوانی این عرصه طی عملیات پخش سیلاب از نظر کمی و بروز تغییرات در پوشش گیاهی عرصه حداقل در این دوره اهمیت خاصی ندارد. نکته مهم آنکه عملیات پخش سیلاب ممکن است در عرصه‌هایی با پوشش گیاهی غالب اشنان یا با درصد پوشش گیاهی بالا از این گونه نقش ملموس ایفا نموده و بر تغییر ترکیب گیاهی عرصه تأثیرگذار باشد. بدیهی است با مطالعات آینده در عرصه‌های پخش سیلاب، با این ویژگی می‌توان در مورد نقش اثر پخش سیلاب بر روی گونه اشنان به اعلام نظر قطعی‌تری رسید. درصد پوشش، تراکم و فراوانی مجموع گیاهان چندساله در عرصه پخش و شاهد دارای تفاوت معنی‌دار در سطح ۱ درصد بوده است. میزان درصد پوشش کل گیاهان چندساله در عرصه پخش ۵/۱ درصد، در محدوده شاهد ۱/۵ درصد، تراکم کل گیاهان چندساله به ترتیب ۴۸۷ و ۲۵۰ پایه در هکتار و فراوانی آنها ۶۲/۵ و ۴۰ درصد بوده است، بنابراین پخش سیلاب در

عرصه مورد مطالعه موجب افزایش بیش از ۲۰۰ درصدی پوشش گیاهان، ۱۰۰ درصدی در تراکم گیاهان چندساله در هکتار و ۵۰ درصد در فراوانی آنها شده است. عمده این افزایش‌ها متعلق به گونه *Hammada salicornia* بوده است. این گونه در عرصه شاهد نیز غالب بوده است. با توجه به اینکه عمر مفید پخش سیلاب حدود ده سال است، در نتیجه عملیات پخش سیلاب هر چند موجب افزایش پوشش گیاهی و بروز یکنواختی بیشتر پوشش روی عرصه گردیده است اما ترکیب گیاهی عرصه را در کوتاه مدت تغییر نداده است. در این راستا مطالعاتی در داخل و خارج کشور انجام شده که مؤید افزایش درصد پوشش گیاهی در عرصه‌های پخش سیلاب نسبت به عرصه شاهد بوده است. در این مورد Mirjalili (۲۰۱۲) طی تحقیقی روی پخش سیلاب هرات استان یزد علت افزایش درصد پوشش گیاهی در عرصه‌های پخش، به ویژه شبکه‌های اولیه نسبت به شاهد را وجود رسوب، مواد آلی و مغذی مناسب برای رشد گیاه و همچنین یکنواختی آبیگری (شیب به صورت یکنواخت) می‌داند. وی اعلام می‌دارد در عرصه‌های بعدی چون آبیگری کمتر شده از میزان پوشش گیاهی کمتری برخوردار می‌باشند. همچنین Ajir (۲۰۰۴) طی تحقیقی در ایستگاه چنداب ورامین به این نتیجه دست یافته که عرصه‌ها با سیل‌گیری بیشتر، پوشش بیشتری تولید می‌کنند. SiahMansour (۲۰۰۲) نیز در ایستگاه پخش سیلاب کوه‌دشت تفاوت آماری بین میزان پوشش گیاهی در عرصه پخش و عرصه شاهد نشان داده است. اگرچه پوشش گیاهی عرصه پخش نسبت به عرصه شاهد در منطقه پخش سیلاب خشک و کویری بافق از نظر آماری دارای تفاوت معنی‌دار می‌باشد و پخش سیلاب باعث افزایش میزان پوشش گیاهی شد، ولی این میزان افزایش قابل چشمگیر نبوده است. در همین راستا Rahbar و همکاران (۲۰۰۷) نیز با بررسی اثر پخش سیلاب بر کمیت پوشش گیاهی در آبخوان هرات یزد با شرایط اقلیمی خشک و کویری، گزارش کردند که درصد تاج پوشش گیاهان از ۵/۳۱ به ۶/۸۷ درصد در عرصه شاهد نسبت به عرصه پخش افزایش یافته است که با نتایج

تحقیقات مورد مطالعه بافق همسویی دارد. به‌طور کلی نتایج تحقیقات ایستگاه پخش سیلاب بافق با اندک افزایش پوشش گیاهی عرصه‌های پخش نسبت به عرصه‌های شاهد در اثر پخش سیل روی عرصه‌های پخش و اثر سیلاب که در کوتاه مدت باعث پایداری ترکیب گیاهی و افزایش پوشش گیاهی نسبتاً چشمگیر شده است با نتایج تحقیقات Gardner و Hubble (۱۹۴۴)، Houtson (۱۹۶۰) و Walter (۱۹۶۰) و Khalaj (۲۰۰۵) مطابقت داشت. وجود لکه‌های پرتراکم از پوشش گیاهی در کناره‌های بندهای خاکی احداث شده و در تقاطعی در حد فاصل بین دو بند که از نظر توپوگرافی گودتر و امکان تجمع آب در آن حدود بیشتر بوده مشهود است. در این محدوده‌ها درصد پوشش گیاهان چندساله (در برخی موارد یکساله‌ها) به بالای ۱۰ درصد می‌رسد. این پدیده در سطح عرصه پخش سیلاب جلب توجه نموده و برآورد تخمینی درصد پوشش گیاهی عرصه را با خطا مواجه می‌کند. در عرصه پخش سیلاب میزان ورودی آب نسبت به محدوده شاهد بیشتر است اما در منطقه مورد مطالعه عمده این ورودی متعلق به اواخر پاییز و در طول زمستان می‌باشد؛ این امر در جوانه‌زنی و سبز شدن گیاهان نقش مثبت ایفا می‌نماید اما بعلت قطع ورودی در بهار و اوایل تابستان بیشتر گیاهان سبز شده در عرصه مستقر نمی‌شوند که این یکی از دلایل عمده تأثیر اندک بر افزایش پوشش گیاهی و تغییر بر ترکیب گیاهی عرصه پخش در مناطق خشک می‌باشد. بدیهی است در عرصه‌هایی همانند منطقه فسا در استان فارس که بارندگی بهاره و تابستانه وجود دارد نتایج اثرات مثبت پخش سیلاب بر تغییرات پوشش گیاهی بسیار متفاوت از عرصه مورد مطالعه با اقلیم خشک می‌باشد. در این راستا Bayat Movahed (۲۰۰۵) در تحقیقی در پخش سیلاب زنجان که منطقه‌ای نیمه‌خشک محسوب می‌شود، به این نتیجه دست یافت که میزان پوشش گیاهی در منطقه مورد مطالعه از ۲۲/۲۲ درصد به ۵۶/۱۸ درصد و خاک لخت از ۶۰/۰۶ به ۳۳/۴۰ درصد رسیده است و تغییرات پوشش گیاهی به شدت وابسته به اقلیم منطقه خواهد بود. همانطور که در نتایج آمده

- sazandegi in natural resources. No.67.
- Ghaemi, M.T., 2000. Effect of aquifer conditions, trends and changes in vegetation cover in poldasht-Azarbayejan Gharbi, Proceedings of the Second International Conference on Groundwater Recharge, Urmia, page 181.
  - Hubbell, D.S. and Gardner.J.I., 1944. Some edaphic and ecological effects of water spreading on range lands. Ecology, 25:27-44.
  - Houston, W.R., 1960. Effects of water spreading on range vegetation in eastern Montana Journal of range manage,13:289-293.
  - Khalaj, F., 2005. Flood utilization: An integrated approach towards sustainable rural development, ICID 21 st European regional conference, Frankfurt, Germany.
  - Mirjalili, A., 2012. A study of water spreading effects on quantitative and qualitative change of vegetation cover in Range land Herat Yazd. Final report of the research project, the publisher of Soil Conservation and Watershed Management Research Center.
  - Rahbar, A., Mirjalili, A. and Baghestani Meybodi, N., 2007. Comparing two species of rangeland forage quality *Pteropyrum aucheri*, *Artemisia aucheri* in terms of water spreading and control floods in the aquifer Herat province of Yazd, grassland and deserts bother Journal, 14(4): 588-579.
  - SiahMansour, R., 2002. The effect of water spreading on quantitative indicators Rangeland in groundwater aquifer KouhDasht articles Conference, Soil Conservation and Watershed Management Research Center.
  - walter, R., Houston., 1960. Effects of water spreading on range vegetation in eastern Montana. Range conservationist. U.S. Department of Agriculture, Montana. U.S.A.

است درصد پوشش گیاهی عرصه پخش سیلاب با اراضی مجاور آن مورد مقایسه قرار گرفته است. نکته مهم آنکه با احداث شبکه‌های پخش سیلاب میزان ورودی آب در مسیر آبراهه‌های پایین‌دست کاهش می‌یابد که این حالت بر پوشش گیاهی موجود در این مسیرها و حاشیه‌های آنها می‌تواند مؤثر باشد. اگر تفاضل وضعیت گیاهی اراضی پایین‌دست عرصه پخش در قبل و بعد از سیلاب در موجودی پوشش گیاهی محدوده پخش سیلاب لحاظ و بعد با اراضی شاهد مورد مقایسه قرار گیرد در آن صورت می‌توان در مورد اثرات پخش سیلاب در عرصه مورد مطالعه به اظهارنظر دقیق‌تری رسید. بنابراین پیشنهاد می‌گردد این مهم در ادامه پژوهش مذکور برای عرصه مورد مطالعه و مناطق مشابه مورد توجه قرار گیرد.

#### منابع مورد استفاده

- Ajir, F., 2004. A study of water spreading effects on quantitative and qualitative change of vegetation cover. Final report of the research project, the publisher of Soil Conservation and Watershed Management Research Center .
- BarAbadi, H., 2013. The study of water spreading effect on desertification decrease based on soil and vegetation criteria (case study Sabzevar plain). MS Thesis, faculty of Natural Resources, Tehran University.
- Bayat Movahed, F., 2005. Water spreading impacts on vegetation cover and standing crop production in the part of Zanjan plain. Journal of Pajouhesh and



## Effects of flood water spreading on vegetation cover characteristics (Case Study: Serizi- Bafgh Plain in Yazd province)

E. Atarod<sup>1</sup>, N. Baghestani Maybodi<sup>2\*</sup>, J. Barkhordari<sup>3</sup> and A. Mirjalili<sup>4</sup>

1- Senior Expert of Coexist with desert, Department of Agriculture and Natural Resources, Islamic Azad University, Maybod Branch, Maybod, Iran

2\*-Corresponding author, Associate Professor, Forest and Rangeland Department, Yazd Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Yazd, Iran, Email: n\_baghestani@yahoo.com

3-Research Instructor, Soil Conservation and Watershed Management Research Department, Yazd Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, (AREEO), Yazd, Iran

4-Senior Research Expert, Soil Conservation and Watershed Management Research Department, Yazd Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, (AREEO), Yazd, Iran

Received:24/5/2016

Accepted:1/3/2017

### Abstract

This study was carried out in the Serizi- Bafq flood water spreading area of Yazd province. Vegetation sampling was performed in four flood spreading areas and the adjoining area as control in a completely randomized design. In order to investigate the vegetation changes, the transect-quadratic method was used and three transects with a length of 100 meters were established. On each transect, 10 plots of 5×5(m<sup>2</sup>) were used. Collectively, 120 plots were installed inside the flood spreading area as well as in the control area. The parameters of canopy cover, density and presence of the plants in the flood and control areas were measured. The data were analyzed using t-test in SPSS software. The results showed that the percentage of canopy cover, density and presence of *Hammada salicornia*, *Seidlitzia rosmarinus* as well as the percentage of total canopy, total density and total species presence showed a significant difference at the 1% level. A significant difference was also found for litter coverage at the 5% level. The total percentage of annuals, *Zygophyllum europterum*, *Salsola yazdiana*, and *Artemisia seiberi* in the flood and control areas was not statistically significant. Flood water spreading operations have led to the presence of *Zygophyllum europterum*, *Salsola yazdiana*, and *Artemisia seiberi*. The vegetation percentage of these species is low in the current situation, but with repeated water logging in the flood spreading area, there may be significant changes in the long-term vegetation composition.

**Keywords:** Flood water spreading, canopy cover, Density, presence, t-test, Serezi-Bafgh.