

## ارزیابی عملکرد آبیاری با سیلاب بر میزان تولید علوفه و پوشش سطح خاک (مطالعه موردی - فتح آباد داراب)

عباسعلی ولی و غلامرضا قضاوی

اعضاء هیأت علمی بخش مرتع و آبخیزداری دانشکده کشاورزی داراب دانشگاه شیراز

تاریخ دریافت: ۸۱/۱۰/۷؛ تاریخ پذیرش: ۸۴/۶/۲۲

### چکیده

پخش سیلاب یکی از روش‌های مدیریت چند منظوره‌ی آب است. آبیاری با سیلاب در زمین‌های کم شیب، دارای خاک ژرف و بافت متوسط، افزون بر کاهش زیان‌ها و تلفات ناشی از سیل، باعث نفوذ آب در خاک و افزایش رشد گیاهان می‌گردد. بررسی اثرات آبیاری با سیلاب از جنبه‌های مختلفی میسر است که یکی از آنها تأثیر سیلاب بر پوشش گیاهی منطقه می‌باشد. در این تحقیق، عملکرد آبیاری با سیلاب بر میزان تولید علوفه‌ی اشکال مختلف رویشی گیاهان و پوشش سطح خاک بعد از ۳ سال از اجرای طرح، مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور منطقه‌ای در مجاورت محل پخش سیلاب با خصوصیات مشابه انتخاب گردید و میزان تولید اشکال رویشی گیاهان و پوشش سطح خاک در دو قسمت منطقه‌ی پخش و شاهد مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج اختلاف معنی‌داری را بین پوشش سطح خاک دو قسمت نشان می‌دهند، که این تغییرات مربوط به پوشش علف گندمی‌ها، پوشش گیاهان علفی و پوشش نهانزادان می‌باشد. در پوشش گیاهان بوته‌ای، پوشش سنگ و سنگریزه و پوشش لاشبرگ اختلاف معنی‌داری حاصل نشده است. همچنین، مقایسه میزان تولید علوفه در دو قسمت حاکی از وجود افزایش معنی‌داری در میزان تولید علف گندمی‌ها و گیاهان علفی می‌باشد که این مقدار برای علف گندمی‌ها ۲/۴ برابر شاهد و برای گیاهان علفی ۳ برابر شاهد بوده است. نبودن اختلاف معنی‌دار در میزان تولید و پوشش گیاهان بوته‌ای به دلیل عدم تولید قابل ملاحظه نونهال‌های گیاهان بوته‌ای در سال‌های اولیه اجرای طرح می‌باشد.

۴۹



واژه‌های کلیدی: پخش سیلاب، اشکال رویشی، تولید علوفه، پوشش سطح خاک، داراب

### مقدمه

مرتعداری، اداره‌ی بوم نظام مرتع به‌منظور بهره‌وری بهینه از منابع و تولیدات آن با تأکید بر حفاظت آب، خاک و بطورکلی حفظ محیط‌زیست است. بدیهی است چنانچه آب و خاک در بوم نظام مرتع حفظ شود، پوشش گیاهی نیز حفظ خواهد شد. وقتی مراتع بدون برنامه‌ریزی علمی مورد استفاده قرار گیرند، پوشش گیاهی گرایش منفی پیدا کرده و سیر پسرونده را طی خواهد کرد، که این

خود منجر به تضعیف پوشش سطح خاک شده، قطرات باران به‌صورت مستقیم به سطح خاک برخورد کرده، باعث متلاشی شدن خاک‌دانه‌های سطح زمین گردیده و در نتیجه ایجاد جریان سطحی، ذرات خاک از محل اصلی خود حمل شده و آب به جای نفوذ در خاک از دسترس گیاهان خارج می‌گردد. در چنین حالتی، اصلاح سطح خاک و ایجاد فرصت نفوذ آب در آن می‌تواند از پیشرفت مراحل پسرونده در پوشش گیاهی و خاک جلوگیری

نماید (استودارت و همکاران، ۱۹۷۵ و هولچک و همکاران، ۱۹۹۸). بنابراین، انسان می‌تواند از دو جنبه در پوشش گیاهی سطح زمین تأثیر گذارد. از یک سو با بهره‌برداری استثمار گونه خود باعث از بین رفتن پوشش گیاهی شده (شلینگرو همکاران، ۱۹۹۶) و از سوی دیگر با مدیریت صحیح می‌تواند پوشش گیاهی گسترده‌ای را ایجاد و برای حفاظت از گیاهان راهکارهای مناسب اتخاذ نماید (شاپاک و همکاران، ۱۹۹۸). در اصلاح و توسعه مرتع روش‌هایی وجود دارد که اجرای آنها در مراتعی که این روش‌ها متناسب باشند باعث ایجاد تغییراتی مفید در بوم نظام مرتع می‌شوند. یک گروه از روش‌های اصلاح مراتع، روش‌های مختلف ذخیره نزولات و اصلاح سطح خاک می‌باشد. با اجرای روش‌های ذخیره نزولات فرصت کوتاهی به اندازه طول عمر طرح جهت استقرار و توسعه گیاهان فراهم می‌شود. این روش‌ها شامل چاله چوله کردن سطح خاک، ایجاد شیار بر روی خطوط تراز، احداث جویچه و سکو جهت کاهش رواناب سطحی و نفوذ آب در محل نزول باران می‌باشد (باباخانلو، ۱۳۶۴).

یکی از روش‌های ذخیره نزولات که بعد از تشکیل جریان آب کارایی پیدا می‌کند، پخش سیلاب است. در کشور ما به دلیل وجود سازندهای زمین‌شناسی سیل خیز نظیر آهکرس‌ها، همچنین بارندگی‌های نامنظم با شدت‌های بالا، استعداد تولید سیلاب در بسیاری از نواحی خشک و نیمه‌خشک ایران وجود دارد. مهار سیلاب‌ها علاوه بر کاهش زیان‌ها و تلفات ناشی از سیل، باعث نفوذ آب و افزایش رشد گیاهان می‌گردد (کوثر، ۱۳۷۴؛ کوثر، ۱۹۹۷). بررسی اثرات پخش سیلاب از جنبه‌های مختلفی میسر است. پخش سیلاب بر منابع آب، خاک و پوشش گیاهی نیز تأثیرگذار می‌باشد. همچنین باعث ایجاد یک خرد اقلیم و بوجود آمدن یک بوم نظام فعال در نواحی خشک و جلوگیری از فرآیند بیابان‌زایی می‌گردد. محققین متعددی در خارج و داخل کشور مبادرت به بررسی تأثیر پخش سیلاب بر کمیت و کیفیت علوفه نموده‌اند. برانسون (۱۹۵۶) ضمن بررسی اثر پخش سیلاب بر پوشش گیاهی،

علاوه بر افزایش تولید گیاهان، افزایش خوشخوراکی گونه‌ها را در اثر تغییر ترکیب گونه‌ها گزارش نمود. هوستون (۱۹۶۰) اثرات پخش سیلاب بر روی پوشش مرتعی نواحی شرقی مونتانا را باعث افزایش رشد علف گندمی‌ها به میزان حداکثر ۳۵۰ درصد بیان کرد. میلر و همکاران (۱۹۶۹) ضمن بررسی نتایج حاصل از پخش سیلاب، افزایش تولید علوفه را به میزان ۶ برابر قبل از آن اظهار داشتند. میتال و سمرا (۱۹۹۷) در یک حوضه آبخیز در شمال هند، افزایش تولید ۲۵ برابری در اثر جمع‌آوری آب باران و نفوذ آب به داخل خاک، گزارش کردند. فلپس (۲۰۰۳) همزمانی سیلاب و فصل رویش گیاهان را عامل مهمی در افزایش تولید گیاهان در پخش سیلاب دانست. در ایران کوثر (۱۳۷۴) افزایش ۱۰ برابری در میزان تولید را در پخش سیلاب گریبانگان فسا گزارش کرد. مصباح و همکاران (۱۳۷۳) در سامانه پخش سیلاب به ارتباط بین عمق رسوبات با پوشش تاجی گونه‌های گیاهی پرداخته و این رابطه را با همبستگی مثبت بین عمق رسوبات و پوشش تاجی علف گندمی‌ها و ارتباط معکوس بین عمق رسوبات و پوشش گیاهی بوته‌ای‌ها و گیاهان علفی بیان کردند. جعفری و نهاردانی (۱۳۸۲) به بررسی اثرات طرق مختلف پخش سیلاب بر خصوصیات رویشی گیاهان مرتعی شورپسند در اراضی حاشیه دق سبزوار پرداختند و روش پخش سیلاب جریانی را در افزایش پوشش، تولید و تراکم مؤثرتر از پخش سیلاب تشتکی دانستند. جعفری و حسینی (۲۰۰۳) در پخش سیلابی در تنگستان بوشهر افزایش تولید ۱/۳۲ برابر نسبت به شاهد بیان کردند.

برای بررسی اثرات پخش سیلاب بر پوشش گیاهی از عوامل مختلفی نظیر میزان تولید علوفه، پوشش سطح خاک، تراکم و ترکیب گونه‌ها می‌توان استفاده نمود. پوشش سطح خاک، سطح ناحیه‌ای از منطقه است که به وسیله هر گونه و عارضه‌ای نظیر گیاهان بوته‌ای، علفی‌ها، علف گندمی‌ها، سنگ و سنگریزه، لاشبرگ و کریپتوگام‌ها پوشیده می‌شود (بونهام، ۱۹۸۹). یکی از روش‌های مناسب برای اندازه‌گیری پوشش سطح خاک، روش چرخ نقطه



برای انجام تحقیق ابتدا محدوده مورد مطالعه با توجه به عکس‌های هوایی ۱:۲۰۰۰۰ منطقه معین گردید. سپس موقعیت پخش سیلاب مورد نظر بر روی نقشه پستی و بلندی ۱:۲۰۰۰۰ مشخص شد و با توجه به نقشه و بازدیدهای صحرایی منطقه‌ای با شرایط مشابه قسمت پخش سیلاب در مجاورت آن به‌عنوان شاهد انتخاب گردید. گونه‌های گیاهی منطقه پس از جمع‌آوری، موردشناسایی قرار گرفتند. سپس پوشش سطح خاک در دو قسمت شاهد و پخش سیلاب، هر کدام با ۴۰ تکرار و مجموعاً ۴۰۰۰ نقطه با استفاده از روش چرخ نقطه (چرخ دوار) تعیین گردید. برای اندازه‌گیری پوشش سطح خاک، پوشش‌های اشکال مختلف رویش گیاهان، سنگ و سنگریزه و لاشبرگ محاسبه گردید. همچنین میزان تولید اشکال مختلف رویشی گیاهان با استفاده از روش قطع و توزین اندازه‌گیری شد. برای این منظور با توجه به نوع پوشش و انبوهی نسبی گیاهان، قطعه ۴ مترمربعی انتخاب شد. سپس تعداد نمونه لازم با استفاده از روش ترسیمی محاسبه گردید. (شکل ۱) روش تعیین تعداد قطعه لازم را با استفاده از روش ترسیمی نشان می‌دهد که در آن تعداد نمونه لازم در حدود ۴۰ عدد می‌باشد. بعد از انتخاب سطح و تعداد قطعه لازم با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی منظم (فواصل مشخص و محل قطعه تصادفی) اندازه تولید اشکال مختلف رویشی گیاهان در دو قسمت شاهد و تیمار پخش سیلاب تعیین گردید. زمان اندازه‌گیری پوشش سطح خاک و میزان تولید در اوایل اردیبهشت مصادف با زمان حداکثر رشد انواع اشکال رویشی صورت گرفت. بعد از نمونه‌برداری نتایج حاصل از اندازه‌گیری‌های میزان تولید و پوشش سطح خاک در دو قسمت تیمار پخش سیلاب و منطقه شاهد با استفاده از آزمون مقایسه میانگین‌های دو جامعه با استفاده از نرم‌افزار آماری MSTATC مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

(چرخ دوار) می‌باشد (عرفانزاده و ارزانی، ۱۳۷۸). در این روش با استفاده از چرخ دوار مبادرت به نمونه‌برداری خطی کرده و عوارضی که با نقاط نمونه‌گیری برخورد می‌کنند یادداشت و میزان پوشش هر عارضه محاسبه می‌شود. عامل میزان تولید علوفه هم، مقدار وزنی رشد گیاهان در یک دوره زمانی مشخص می‌باشد و با روش‌های متعددی قابل اندازه‌گیری است. یکی از روش‌های دقیق اندازه‌گیری میزان تولید، روش قطع و توزین است که در این روش میزان رشد سال جاری گیاهان در داخل واحد نمونه‌گیری قطع شده و وزن خشک آن اندازه‌گیری می‌شود (کوک و همکاران، ۱۹۸۶). هدف از انجام این تحقیق بررسی تأثیر پخش سیلاب بر پوشش سطح خاک و میزان تولید اشکال مختلف رویشی گیاهان بعد از ۳ سال از احداث پخش سیلاب می‌باشد و تغییرات بوجود آمده در میزان تولید و پوشش سطح خاک مورد بررسی قرار گرفته است.

## مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه تحت عنوان پخش سیلاب فتح‌آباد، در شهرستان داراب واقع می‌باشد. پخش سیلاب در ۳۰ کیلومتری جنوب شرقی داراب و در مجاورت روستای فتح‌آباد در سال ۱۳۷۵ احداث شده است. طول جغرافیایی منطقه ۴۸' و ۵۴° شرقی و عرض جغرافیایی آن ۳۷' و ۲۸° شمالی است. ارتفاع متوسط حوضه آبخیز ۱۶۰۰ متر و ارتفاع منطقه پخش ۱۲۵۰ متر از سطح تراز دریا می‌باشد. شیب دشت در محدوده ۵-۲ درصد و شیب منطقه پخش کمتر از ۲ درصد است. میانگین بارندگی سالانه منطقه ۲۹۵ میلی‌متر، میانگین دمای سالانه ۲۲ درجه سانتی‌گراد، میانگین دمای گرم‌ترین ماه سال ۴۱ درجه و میانگین دمای سردترین ماه سال ۱۵ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. اقلیم منطقه براساس روش دومارتون، نیمه‌خشک، طبق روش آمبرژه، خشک و معتدل و طبق تقسیم‌بندی فائو نیمه‌استپی گرم است. منطقه دارای خاک‌های آبرفتی جوان با بافتی متوسط می‌باشد (قضاوی و ولی، ۱۳۸۱).



## نتایج

(شکل ۱) روش تعیین تعداد قطعه لازم جهت برآورد میزان تولید را نشان می‌دهد.

مقایسه درصد پوشش سطح خاک در دو قسمت شاهد و پخش سیلاب در (جدول ۲) و مقایسه میزان تولید اشکال مختلف رویشی گیاهان در دو قسمت تیمار پخش سیلاب و شاهد در (جدول ۳) ارائه شده است.

نتایج حاصل از شناسایی گونه‌های گیاهی در منطقه مورد مطالعه در (جدول ۱) آورده شده است و مشخصات گیاهان شامل اسم علمی، اسم محلی، خانواده، شکل رویشی و دوره رویشی آنها که یک تیپ مرتعی درمنه-گون را بوجود آورده‌اند، ارائه گردیده است.

جدول ۱- خصوصیات گیاه‌شناسی گونه‌های گیاهی منطقه مورد مطالعه.

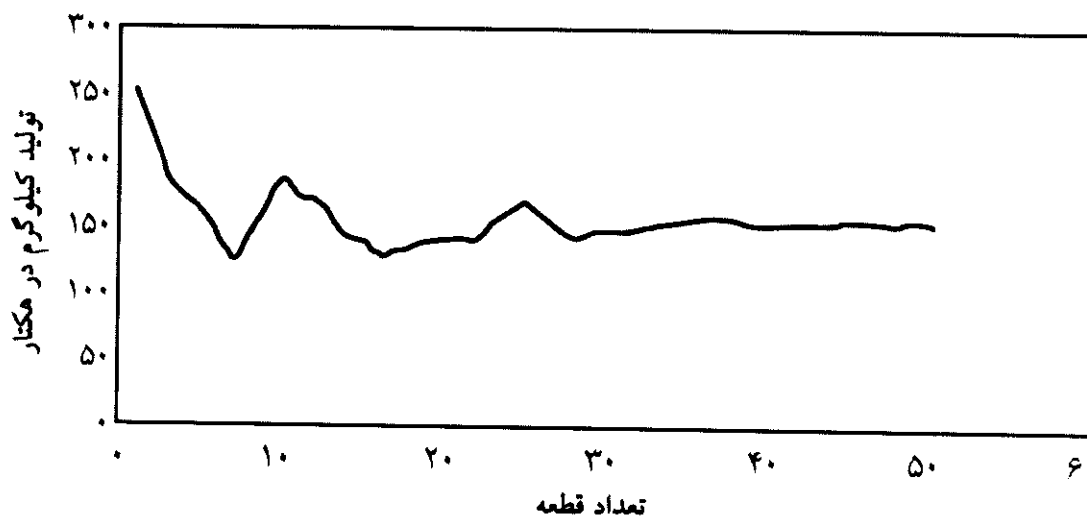
دوره رویشی	فرم رویشی	اسم محلی	خانواده	اسم علمی
چندساله	بوته	درمنه	Compositae	<i>Artemisia sieberi</i>
چندساله	بوته	گون	Fabaceae	<i>Astragalus arbusculus</i>
چندساله	بوته	پیچک بوته‌ای	Convolvulaceae	<i>Convolvulus frolicosus</i>
چندساله	بوته	مریم گلی	Labiataeae	<i>Salvia suffruticosa</i>
چندساله	بوته	قره‌گز	Compositae	<i>Anvillea garcini</i>
چندساله	پهن برگ علفی	پیچک کرکدار	Convolvulaceae	<i>Convolvulus pilosellaefolius</i>
چندساله	پهن برگ علفی	مریم نخودی	Labiataeae	<i>Teucrium polium</i>
یکساله	پهن برگ علفی	یونجه وحشی	Fabaceae	<i>Medicago minima</i>
چندساله	علف گندمی	برز	Poaceae	<i>Cymbopogon olivieri</i>
یکساله	علف گندمی	بهمن	Poaceae	<i>Stipa capensis</i>
یکساله	علف گندمی	علف پشمکی	Poaceae	<i>Bromus tectorum</i>

جدول ۲- مقایسه درصد پوشش سطح خاک در دو قسمت شاهد و پخش سیلاب با استفاده از آزمون T.

پوشش	قسمت	میانگین (mean)	انحراف معیار (s.d)	انحراف معیار میانگین‌ها (Std-Dev)	درجه آزادی (d.f)	احتمال تی (Prob of t)	مقدار تی (t value)
بوته‌ای‌ها	پخش	۱۷	۹/۴۶	۲/۴۴	۳۹	۰/۲۲	۱/۲۴ <sup>NS</sup>
شاهد	پخش	۱۴	۹/۹۴				
علف	پخش	۸/۷۵	۴/۸۰	۳/۳۹	۳۹	۰/۰۰۵	۲/۹۹ <sup>**</sup>
شاهد	پخش	۴	۳/۸۲				
علفی‌ها	پخش	۲/۲۵	۲/۹۴	۳/۷۰	۳۹	۰/۰۰۵	۲/۲۹ <sup>**</sup>
شاهد	پخش	۰/۵۰	۱/۴۴				
نهانزادان	پخش	۳۷/۵	۱۴/۲۰	۲/۶۸	۳۹	۰/۰۰۰	۷/۶۲ <sup>**</sup>
شاهد	پخش	۱۷	۱۳/۴۵				
لاشبرگ	پخش	۴/۵	۴/۴۰	۱/۰۳	۳۹	۰/۷۵	۰/۳۲ <sup>NS</sup>
شاهد	پخش	۴	۴/۷۰				
سنگ و سنگریزه	پخش	۱۴	۹/۷۰	۲/۹۹	۳۹	۰/۰۵	-۱/۹۹ <sup>NS</sup>
شاهد	پخش	۲۰	۱۳/۰۰				
کل سطح خاک	پخش	۸۴	۱۲/۵۰	۲/۶۱	۳۹	۰/۰۰۰	۹/۱۸ <sup>**</sup>
شاهد	پخش	۵۹/۵	۱۳/۰۰				

\* و \*\* به ترتیب معنی‌دار در سطح ۵ و ۱ درصد. NS نبودن اختلاف معنی‌دار.





شکل ۱- تعیین تعداد قطعه لازم به کمک روش ترسیم که در آن تعداد قطعه لازم در حدود ۴۰ عدد می‌باشد.

جدول ۳- مقایسه میزان تولید اشکال مختلف رویشی گیاهان (کیلوگرم در هکتار) در دو قسمت تیمار و شاهد با استفاده از آزمون T. (با توجه به متفاوت بودن زمان اندازه‌گیری میزان تولید درمنه، تولید آن جداگانه ارائه شده است).

اشکال رویشی	قسمت	میانگین (mean)	انحراف معیار (s.d)	انحراف معیار اشکال رویشی ها (Std-Dev)	درجه آزادی (de.fr)	احتمالی (Prob of t)	مقدار تی (t value)
بوته‌ای‌ها	پخش	۴۵	۲۳/۲۱	۱۲/۴۱	۳۹	۰/۴۸۰	-۰/۷۰ <sup>ns</sup>
	شاهد	۴۲	۲۰/۵۹				
درمنه	پخش	۶۵	۴۳/۳۶	۵۳/۲۵	۳۹	۰/۱۰۱	-۱/۷ <sup>ns</sup>
	شاهد	۵۱	۲۲/۵۳				
علف گندمی‌ها	پخش	۳۶	۳۲/۸	۳۸/۲۳	۳۹	۰/۰۰۱	۳/۶۶ <sup>**</sup>
	شاهد	۱۵	۲۶/۵				
علفی‌ها	پخش	۱۵	۲۱/۳	۲۵/۶۲	۳۹	۰/۰۰۳	۳/۲ <sup>**</sup>
	شاهد	۵	۱۶/۷				
کل	پخش	۱۶۰	۹۰/۹۱	۴۲/۹۰	۳۹	۰/۰۰۲	۳/۶۹ <sup>**</sup>
	شاهد	۱۱۳	۵۴/۱۴				

\* و \*\* به ترتیب معنی‌دار در سطح ۵ و ۱ درصد. ns نبودن اختلاف معنی‌دار.

## بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از مقایسه درصد پوشش سطح خاک در قسمت پخش سیلاب و قسمت شاهد بیانگر وجود اختلاف معنی‌دار در پوشش علف گندمی‌ها، علفی‌ها و نهانزادان در دو قسمت بوده است. به‌طوری‌که میزان پوشش علف گندمی‌ها ۲/۲ برابر، پوشش علفی‌ها ۴/۵ برابر و پوشش نهانزادان ۲/۲ برابر افزایش نسبت به شاهد داشته است. مقایسه بین میزان پوشش گیاهان بوته‌ای، پوشش لاشبرگ و پوشش سنگ و سنگریزه در دو قسمت

تیمار و شاهد اختلاف معنی‌داری نداشته است. این در حالی است که بین پوشش سطح خاک منطقه پخش و شاهد اختلاف معنی‌داری مشاهده می‌شود. مقایسه تولید اشکال مختلف رویشی گیاهان در دو قسمت پخش سیلاب و شاهد بیانگر اختلاف معنی‌دار در میزان تولید علف گندمی‌ها و گیاهان علفی بوده و باعث بوجود آمدن اختلاف بین میزان کل تولید دو قسمت نیز شده است. این در حالی است که میزان افزایش تولید در علف گندمی‌ها، ۲/۴ برابر شاهد و برای گیاهان علفی ۳



قادرند با رطوبت ناشی از سیلاب رشد خود را تکمیل نمایند.

به‌طورکلی مقایسه نتایج این تحقیق با سایرین نشان‌دهنده افزایش چشمگیری در میزان تولید گیاهان منطقه نبوده است. از دلایل عمده این موضوع می‌توان به تأثیر خشکسالی در سال انجام تحقیق و عدم وقوع سیلاب‌های مکرر اشاره نمود. همچنین از آنجاکه پخش سیلاب باعث بذرکاری و جوانه‌زنی بهتر و پراکنش وسیع در منطقه تحت تأثیر خود می‌شود (هانگ و گوترمن، ۱۹۹۹) لذا مشاهده تفاوت چشمگیر در میزان تولید زمانی مشهود است که سهم تولید نونهال‌ها نیز به تولید کل مرتع اضافه شود و از آنجاکه نونهال‌های گیاهان بوته‌ای در سال‌های اولیه خود تولید چندانی ندارند، اثرات آنها مشهود نمی‌باشد.

### سپاسگزاری

بدینوسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه شیراز، زحمات آقای شاهرخ عسکری، کارشناس آزمایشگاه مرتع و آبخیزداری و سرکار خانم صداقت که کار تنظیم و تایپ این پژوهش را انجام داده‌اند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

برابر شاهد بوده است. مقایسه بین میزان تولید گیاهان بوته‌ای، در دو قسمت پخش سیلاب و شاهد نشان‌دهنده اختلاف معنی‌داری بین این دو قسمت نبوده است. با توجه به نتایج فوق می‌توان چنین استنباط کرد که نهانزادان، علف گندمی‌ها و گیاهان علفی عکس‌العمل سریع‌تری نسبت به دریافت رطوبت ناشی از سیلاب نشان داده‌اند و مشاهده تغییرات در پوشش گیاهان بوته‌ای، پوشش سنگ و سنگریزه و پوشش لاشبرگ مستلزم گذشت زمان بیشتری در این منطقه می‌باشد تا رطوبت بیشتر منجر به تولید بیشتر در گیاهان گردد. شمیدا (۱۹۸۵) اظهار کرد رطوبت در دسترس، عامل اصلی برای تعیین حداکثر تولید اولیه و گسترش گیاهان در بوم نظام‌های مناطق خشک می‌باشد. بنابراین تفاوت حاصل از تولید اولیه بیشتر مربوط به تغییرات میزان رطوبت می‌باشد.

در کشور ما اغلب بارندگی‌ها در فصل زمستان اتفاق می‌افتد و دوره رویشی گیاهان از اوایل بهار شروع می‌شود. اما در منطقه مورد مطالعه با توجه به میانگین دمای سردترین ماه سال که ۱۵ درجه سانتی‌گراد می‌باشد لذا همزمان با پخش سیلاب در منطقه دوره رویشی اغلب گیاهان نیز شروع می‌شود و از آنجا که آثار رطوبت ناشی از سیلاب تا اواسط بهار باقی می‌ماند اغلب گیاهان منطقه

### منابع

۱. باباخانلو، ب. ۱۳۶۴. اصلاح مراتع از طریق ذخیره نزولات آسمانی. انتشارات کمیته مشترک دفتر فنی مرتع و سازمان ترویج کشاورزی. ۳۶ صفحه.
۲. جعفری، م. و نهاردانی، ع. ۱۳۸۲. اثرات طرق مختلف پخش سیلاب بر خصوصیات رویشی گیاهان مرتعی شورپسند. نشریه پژوهش و سازندگی. ش ۵۸. ص ۳۱-۲۶.
۳. کوثر، آ. ۱۳۷۴. مقدمه‌ای بر مهار سیلاب‌ها و بهره‌وری از آنها: آبیاری سیلابی، تغذیه مصنوعی، بندهای خاکی. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. ۵۳۷ صفحه.
۴. عرفانزاده، ر. و ارزانی، ح. ۱۳۷۸. مقایسه روش‌های نقطه‌ای اندازه‌گیری پوشش در دو جامعه علفزار و بوته‌زار. نشریه پژوهش و سازندگی. ش ۴۴. ص ۸۳-۸۰.
۵. قضاوی، غ. و ولی، ع. ۱۳۸۱. اثرات پخش سیلاب بر روی بعضی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک (مطالعه موردی پخش سیلاب فتح آباد داراب. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. س ۹. ش ۳. ص ۱۷-۲۷.



6. مصباح، ح.، حاتم، ا. و کوثر، ا. ۱۳۷۳. عکس العمل تعدادی از گونه‌های مرتعی به رسوبات در بیشه‌زرد پخش سیلاب گریباگان. اولین همایش مرتع و مرتعداری ایران. دانشگاه صنعتی اصفهان. ص ۷۸-۷۱.
7. Bonham, C.D. 1989. Measurement for terrestrial vegetation. John Wiley and Sons. New York. 319p.
8. Branson, F.A. 1956. Range forage production changes on water spreader in Southeastern Montana. J. Range manages. 9: 187-191.
9. Cook, C.W., and Stubbendieck, J. 1986. Range research: Basic problems and techniques. Society for Range Management, Denver, Co. 317 p.
10. Holechek, J.L., Pieper, R.D., and Herbal, C.H. 1998. Range management: Principles and practices. 3<sup>rd</sup> ed. Prentice Hall. New Jersey. 542 p.
11. Houston, W.R. 1960. Effects of water spreading on range vegetation in eastern. Montana, J. Range Manage. 13: 289-293.
12. Huang, Z., and Gutterman, Y. 1999. Germination of *Artemisia sphaerocephala*, occurring in the sandy desert areas of northwest China-South Africa. J. Bot. 65: 187-196.
13. Jafari, M., and Hosseini, S.H. 2003. Investigation on the effects of water spreading on soil characteristics and vegetation in Tangestan region of Bushehr province. 7<sup>th</sup> international rangelands congress. South Africa. 1012-1014.
14. Kowsar, A., and Rahbar, Gh. 1997. Assessment of damages sustained by the Gareh Bygone plain-flood water spreading systems in the deluge of 1986. 8<sup>th</sup> international conference on rainwater catchment systems. Tehran. I.R. Iran. 22-23.
15. Miller, R.F. 1969. An evaluation of range floodwater spreaders. J. Range Manage. 22: 246-257.
16. Mittal, S.P., and Samra, J.S. 1997. Rainwater harvesting for sustainable development in the Shiwalik foothills of Northern India ABS. Rainwater catchment system Iran. 103 p.
17. Phelps, D.G. 2003. Pasture response to flooding and rainfall in Australia's arid channel country. 7<sup>th</sup> International rangelands congress. South Africa. 928-931.
18. Schlesinger, W.H., Raikes, J.A., Hartley, A.E., and Cross, A.F. 1996. On the spatial pattern of soil nutrients in desert ecosystems. Ecology. 77: 364-374.
19. Shachak, M., Sacks, M., and Moshe, I. 1998. Ecosystem management of desertified shrubland in Israel. Ecosystem. 1: 475-483.
20. Shmida, A. 1985. Biogeography of desert flora in: Evenari, M, Noy-Meir. I., Goodball. D.W. Ecosystems of the world, Vol. 12A. Hot deserts and arid shrublands, Elsevier, Amsterdam. 23-27.
21. Stoddart, L.A., Smith, A.D., and Box, T.W. 1975. Range management (Third Edition). McGraw-Hill Book Company. 532 p.



---

---

## **An evaluation of water spreading operation on yield and ground cover at Fath-Abad, Darab (case study)**

**A.A. Vali and G. Ghazavi**

Faculty Members of Range and Watershed Management Department, Agricultural College of Darab,  
Shiraz University, Iran.

---

---

### **Abstract**

One of current methods for runoff management is water spreading. This method is used at low gradients across the land with relatively deep soils with moderate texture. Water spreading not only decreases flood damages and losses, but also greatly increases water infiltration and vegetation growth on range areas. For evaluation of the performance of three years of water spreading on yield and ground cover at Fath-Abad in Darab, two plots were selected as control and spreading areas were selected. The yield was measured in these two areas by using the clipping and weighing method. Ground cover was measured using the wheel point method. Comparing the ground cover in the two areas showed a significant difference. These differences are related to the variations of herbs, grasses and cryptogame cover. Litter and rock cover did not show significant differences between the two treatments. Comparing yields in the two treatments illustrated significant differences in herb and grass production, but it did not show in shrubs production. Low production of seedlings in the early years of project caused nonsignificant difference of production and coverage for shrubs.

**Keywords:** Water spreading; Grass production; Clipping and weighing; Ground cover; Darab

