Archive of SID

مطالعه تاثیر سامانه‌های سطوح آبگیر باران بر ویژگی‌های پوشش گیاهی مناطق خشک (مطالعه موردی منطقه تاسوکی سیستان)

منصور جهان‌تیغ[۱]، معین جهان‌تیغ[۲]

۱- بخش تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی سیستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زابل، ایران.

۲- دانشجوی دکتری آبخیزداری دانشگاه گرگان

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۹

تاریخ پذیرش: ۹۹/۱۱

چکیده

استفاده بی‌رویه از منابع آب و خاک به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک سبب افزایش فرسایش خاک و به دنبال آن وقوع سیلاب‌های مخرب و بروز گرد و غبار و تشدید پدیده بیابان‌زایی می‌گردد. بنابراین برای جلوگیری از معضلات زیست محیطی این نواحی، نیاز به مدیریت کارآمد منابع آب و خاک آنها می‌باشد. سامانه‌های سطوح آبگیر باران یکی از نقاط قوت مناطق خشک و بیابانی است که استعدادهای بالایی برای توسعه این نواحی دارد. این پژوهش عملکرد تاثیر سامانه‌های سطوح آبگیر باران بر ویژگی‌های پوشش گیاهی منطقه تاسوکی سیستان را مورد بررسی قرار داد. برای اجرای این تحقیق مساحت سطح آبگیر باران به‌عنوان محدوده مطالعاتی و همچنین جوار آن نیز به عنوان تیمار شاهد انتخاب شد. با توجه به پراکنش گونه‌های گیاهی موجود در محدوده سطوح آبگیر باران، اندازه پلات‌ها به گونه‌ای انتخاب گردید که با توجه به مساحت محدوده، علاوه بر گونه‌های درختچه‌ای، دقت لازم برای ارزیابی پوشش بوته‌ای را نیز دارا باشد. بر این اساس، دو ترانسکت خطی هر یک به طول ۲۵۰ متر در هر واحد پژوهشی گذاشته و در هر۵۰ متر پلات ۳×۳ متری مشخص و داخل آنها نیز پلات ۱×۱ متری انداخته و ویژگی‌های درصد تاج پوشش، مقدار تولید علوفه، درصد لاشبرگ، تعداد پایه و سطح خاک لخت اندازه‌گیری شد. علوفه با دست برداشت و بعد از خشک شدن با ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۱ گرم وزن شد. یافته‌ها با استفاده از نرم افزار آماری spss تحلیل شد. نتایج نشان داد که گونه‌های گیاهی Alhagi camelorum، Aeluropus littoralis، Tamarix stricta، Haloxylon aphylum، Hammada salicornica در این محدوده رویش نموده‌اند ولی در منطقه شاهد فقط گونه Hammada salicornica پراکنش دارد. تجزیه تحلیل آماری نشان داد که مقایسه میانگین یافته‌های تمام ویژگی‌های دو تیمار شاهد و سطوح آبگیر باران در سطح یک درصد اختلاف معنی‌داری با هم داشتند که این وضعیت نشان دهنده عملکرد مناسب این سامانه در بهبود پوشش گیاهی و بهبود اثرات زیست محیطی این محدوده می‌باشد.

واژه های کلیدی: بیابان‌زایی، پوشش گیاهی، سطوح آبگیر باران، محیط زیست.

مقدمه

بهره‌برداری بی‌رویه و غیر علمی از منابع و عدم توجه به قابلیت اراضی به‌منظور رفع نیاز غذایی باعث شده است که بخش زیادی از کشورهای جهان با بحران آب و بروز پدیده فرسایش روبرو شوند. چنین وضعیتی باعث افزایش رواناب سطحی و وقوع سیلاب‌های متعدد، کاهش کمی و کیفی آب زیرزمینی و قابل دسترس، کاهش عملکرد محصولات کشاورزی و تشدید مهاجرت از روستاها به سمت شهرها و افزایش معضلات اجتماعی شده است. این چالش در مناطق خشک که بخش اعظمی از جهان را تشکیل داده و حدود ۲ میلیارد نفر در آن زندگی می‌کنند، بیشتر بوده و به اشکال گوناگون مورد

[1] نویسنده مسئول: منصور جهانتیغ Mjahantigh2000@yahoo.com

www.SID.ir

[Downloaded from jircsa.ir on 2022-03-06]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1399.8.3.6.5]

Archive of SID

تهدید قرار می‌گیرند (Renaud et al., 2007؛ Aid. 2007). ایران نیز که ۶۱ درصد آن‌را مناطق خشک و نیمه خشک با متوسط بارندگی سالانه ۲۵۰ میلی‌متر که آن هم از پراکنش مناسبی برخوردار نیست با چنین بحران‌هایی روبرو می‌باشد (پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری کشور، ۱۳۸۵). از این رو، بخش عمده‌ای از بارندگی آن تبدیل به سیلاب و باعث ایجاد فرسایش و از دست رفتن خاک‌های مستعد و همچنین خسارات جانی و مالی و زیست محیطی می‌شود. به‌طوری‌که فرآیند نهایی چنین وضعیتی کاهش ذخیره منابع آبی، تخریب اراضی مستعد و بیابانی شدن آن‌ها می‌باشد. برای مقابله با چنین وضعیتی باید با تامین منابع آبی مورد نیاز، زمینه احیاء پوشش گیاهی برای مقابله با چالش‌های پیش‌رو فراهم شود.

یکی از نقاطی که پتانسیل مناسبی برای جمع‌آوری نزولات آسمانی دارد، سطوح آبگیر باران است. با استفاده از ذخیره آب در این نواحی می‌توان اقدام به احیاء پوشش گیاهی و بهبود خاک و محیط زیست نمود. باران‌های مناطق خشک، عمدتاً شدید و رواناب ناشی از آنها معمولاً به سیلاب‌های شدید تبدیل گردیده و از دسترس خارج می‌شوند. این سیلاب‌ها نه‌تنها خسارات زیانباری را به امور زیربنایی و روستاها تحمیل می‌نمایند و باعث خسارات مالی و جانی می‌گردند، بلکه سبب فرسایش خاک و از دست رفتن اراضی حاصل‌خیز نیز می‌شود. برنامه‌ریزی برای استفاده از این سیلاب‌ها ضمن این‌که خسارات را تقلیل داده، منبع آبی مطمئن جدیدی را نیز در اختیار بهره‌برداران و کشاورزان قرار می‌دهد. استفاده از سیلاب‌ها سابقه دیرینه‌ای به‌ویژه در نواحی خشک دارد. ساکنان این مناطق با استفاده از تجربه‌های خود روش‌های متعددی را برای کنترل و استفاده از سیلاب به‌کار بسته‌اند، به‌طوری‌که در این کار موفق بوده و نه‌تنها قادر به رفع نیاز آبی خود شده‌اند، بلکه از شدت پیشروی بیابان نیز کاسته‌اند (Xue and Shukla, 1993 ؛ Taqieddin et al., 1995). مدیریت علمی و کارآمد در ابتدای سطح سطوح آبگیر باران باعث ذخیره آب در خاک شده و زمینه مناسبی برای بهبود شرایط در این واحدهای هیدرولوژیکی به‌منظور کشت محصولات زراعی و باغی، بهبود محیط زیست و حفاظت از آب و خاک را فراهم می‌نماید (Li et al.,۲۰۰۰). ساخت سطوح آبگیر باران به‌منظور ذخیره نزولات آسمانی و بهره‌برداری مناسب از بارندگی جهت ایجاد پوشش گیاهی و بهبود محیط زیست روش مناسبی برای مناطق کم باران به‌خصوص نواحی خشک و نیمه خشک محسوب می‌شود (Kahinda and Taigbenu, 2011؛ Yazar et al., 2014؛ نوری و زارع چاهوکی، ۱۳۹۸). این سامانه‌ها نقش مناسبی در استقرار پوشش گیاهی، ذخیره نزولات آسمانی، کاهش تبخیر و همچنین تثبیت خاک دارد (Shaxson and Barber, 2003).

در دنیا پژوهش‌های متعددی در خصوص ایجاد سامانه‌های آبگیر و عملکرد آن‌ها صورت پذیرفته است. در همین راستا مطالعات Yi و همکاران (۲۰۱۰) در کشور چین نشان داد که ایجاد سطوح آبگیر باران با پوشش پلاستیکی الگوی مناسبی برای جمع‌آوری آب باران و مصرف آن برای افزایش محصول ذرت دانه‌ای بوده است. Wang و همکاران (۲۰۰۹) عملکرد سامانه‌های سطوح آبگیر در شمال کشور چین را مورد بررسی قرار دادند. نتایج کار آنان نشان داد که این تاسیسات نقش مثبتی در ذخیره آب در مناطق خشک و کم آب دارد که چنین وضعیتی شرایط را برای رشد و نمو گیاهان فراهم می‌نماید. علاوه برآن در اهمیت سامانه‌های سطوح آبگیر باران، Novieku (۱۹۸۰) و همچنین Waller (۱۹۸۲) گزارش دادند که بکارگیری این سامانه‌ها در مناطق خشک و کم باران می‌تواند نقش بسزایی در افزایش تولید، اشتغال و بهبود وضعیت اقتصادی و ساختار اجتماعی نواحی روستایی داشته باشد. بنی اسدی و پناهی (۱۳۹۷) نیز بر این باورندکه جمع‌آوری نزولات آسمانی در سامانه‌های سطوح آبگیر باران سبب رفع بخشی از نیاز آبی بهره‌برداران می‌گردد که چنین رویکردی افزایش توان اقتصادی آنان را به‌همراه دارد. اسفندیاری و همکاران (۱۳۸۷) گزارش دادند که کنترل سیلاب و استفاده از آن با احداث پشته خاکی و بندسار در زیر حوزه آبخیز بختگان باعث احیاء و گسترش پوشش گیاهی در منطقه شده است. یاری و همکاران (۱۳۹۰) نیز گزارش دادند که استحصال آب باران در اطراف بیرجند افزایش کمی و کیفی پوشش گیاهی را به‌همرا داشته است. چکشی و همکاران (۱۳۹۱) بر این باورند که استفاده از دانش بومی از جمله ایجاد بندسار نقش زیادی در

www.SID.ir

[Downloaded from jircsa.ir on 2022-03-06]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1399.8.3.6.5]

Archive of SID

بهبود پوشش گیاهی مناطق مستعد این سامانه‌ها از جمله استان خراسان جنوبی داشته است. همچنین وی معتقد است این روش جمع‌آوری نزولات آسمانی راهکار مناسبی برای مقابله با خشکسالی به‌حساب می‌آید. علاوه بر آن جهان‌تیغ و جهان‌تیغ (۱۳۹۵) تاثیر تورکینست بر پوشش گیاهی مناطق خشک را مورد پژوهش قرار دادند. نتایج کار آنان نشان داد که بین خصوصیات پوشش گیاهی شامل مقدار تولید علوفه، درصد تاج پوشش و درصد لاشبرگ در محدوه سطوح آبگیر باران و منطقه شاهد در سطح پنج درصد اختلاف معنی‌داری وجود داشته است.

بررسی سابقه پژوهش نشان می‌دهد که سامانه‌های سطوح آبگیر باران نقش موثری در ذخیره نزولات آسمانی دارد. ولی ایجاد آن در برخی از مناطق نیاز به اعتبار و تخصص خاصی دارد. اما در برخی از موارد زمینه‌هایی وجود دارد که به آسانی رواناب در سطوح آبگیر طبیعی یا مصنوعی ذخیره می‌شود. ولی بهره‌برداری بهینه از آن نیاز به اجرای برخی از دستورالعمل-های فنی دارد. یکی از محدوده‌های سطوح آبگیر باران در اطراف جاده زابل به زاهدان بوده که از رشد پوشش گیاهی مناسبی برخوردار است. تحقیق حاضر عملکرد این سامانه را در تغییر پوشش گیاهی با منطقه شاهد مورد بررسی قرار می-دهد تا بتوان با شناسایی استعدادهای آن به حفظ گونه‌های مرتعی و جنگلی منطقه کمک نمود.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه در جنوب سیستان در منطقه تاسوکی می‌باشد که در حاشیه جاده زابل-زاهدان و بین طول‌های جغرافیایی ۶۱ درجه و ۱۴ دقیقه و ۱۵ ثانیه تا ۶۱ درجه و ۱۴ دقیقه و ۳۰ ثانیه شرقی و عرض‌های جغرافیایی ۳۰ درجه و ۲۴ دقیقه و ۱۴ ثانیه تا ۳۰ درجه و ۱۴ دقیقه و۳۰ ثانیه شمالی قرار دارد. این محدوده با خاکبرداری‌های اطراف جاده مذکور و همچنین سایر فعالیت‌های عمرانی ایجاد شده است. مساحت این محدوده به‌همراه سطح واحد هیدرولوژیکی که آب آن به‌صورت طبیعی به داخل گودال هدایت می‌شود، بیش از ده هکتار برآورد می‌باشد. این منطقه مسطح بوده و ۴۹۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارد (شکل ۱). منطقه دارای خاک عمیقی بوده، به‌طوری‌که در گذشته با توجه به آب فراوان منطقه سیستان این ناحیه و اطراف آن دارای سکونتگاه‌های زیادی بوده است. سطح زمین در بخشی از این محدوده بسیار سخت بوده و اجازه نفوذ زیاد به آب ناشی از بارندگی را نمی‌دهد. از همین رو، نیاز به ایجاد سطوحی به‌منظور جلوگیری از نفوذ نزولات آسمانی نمی‌باشد. متوسط بارندگی منطه ۶۰ میلی‌متر است. از لحاظ زمین‌شناسی مربوط به دوران‌های پالئوژن، کرتاسه بالایی پالئوژن، نئوژن (الیگوسن- میوسن)، نئوژن کواترنری می‌باشد. این منطقه تپه‌ها و محدوده‌های ماسه‌ای مختص به خود دارد. از لحاظ اقلیمی براساس طبقه‌بندی دومارتن اصلاح شده نوع گرم و خشک با میانگین درجه حرارت سالیانه ۱۸/۳ سانتی‌گراد می‌باشد. این محدوده از تبخیر و تعرق حدود ۵۰۰۰ میلی‌متر و میانگین رطوبت نسبی سالانه حدود ۳۱ درصد برخوردار است. محدوده مورد مطالعه دارای کاربری زمین لخت و پوشش گیاهی خیلی فقیر بوده، به-طوری‌که تعداد اندکی از گونه‌های شورپسند در منطقه پراکنش دارند.

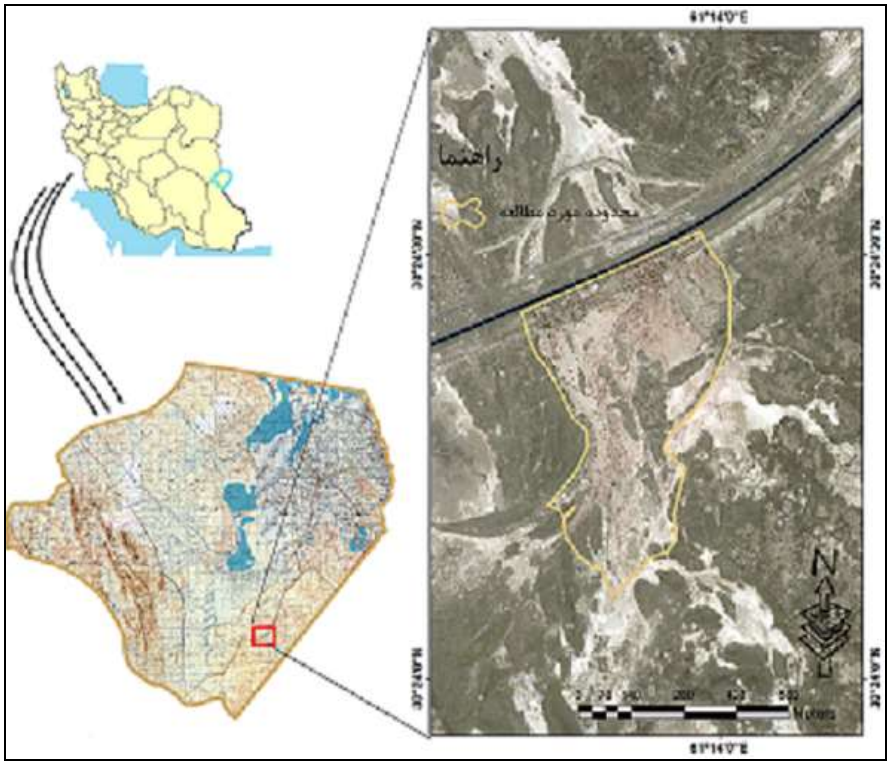
برای اجرای این تحقیق مساحت سطح آبگیر باران به‌عنوان محدوده مطالعاتی و همچنین عرصه مجاور آن نیز به عنوان تیمار شاهد انتخاب شد. لازم به ذکر است نسبت سطح حوزه آبخیز به سطح سامانه‌های آبگیر حاشیه جاده که محل رویش پوشش گیاهی است، ۱۰ به ۱ می‌باشد. با توجه به پراکنش گونه‌های گیاهی موجود در سطح سطوح آبگیر باران اندازه پلات‌ها به گونه‌ای انتخاب گردید که با در نظر گرفتن مساحت محدوده، علاوه بر گونه‌های درختچه‌ای، دقت لازم برای ارزیابی پوشش بوته‌ای را نیز دارا باشد (مصداقی، ۱۳۸۲). بر این اساس، دو ترانسکت خطی هر یک به طول ۲۵۰ متر در هر واحد پژوهشی گذاشته و در هر۵۰ متر پلات ۳×۳ متری مشخص و داخل آنها نیز پلات ۱×۱ متری انداخته و ویژگی‌های درصد تاج پوشش، مقدار تولید علوفه، درصد لاشبرگ، تعداد پایه و سطح خاک لخت اندازه‌گیری شد. علوفه با دست برداشت شد و بعد از خشک

[Downloaded from jircsa.ir on 2022-03-06]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1399.8.3.6.5]

www.SID.ir

Archive of SID

شدن با ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۱ گرم وزن شد. یافته‌ها با استفاده از نرم افزار آماری spss تحلیل گردید (جهان‌تیغ، ۱۳۹۳).



شکل (۱): موقعیت محدوده مورد مطالعه در شهرستان، استان و کشور

نتایج و بحث

بررسی وضعیت پوشش گیاهی در محدوده سطوح آبگیر باران و منطقه شاهد نشان داد که ورود نزولات آسمانی به این محدوده تاثیر زیادی در رشد و نمو پوشش گیاهی داشته است. به‌طوری‌که گیاهان بومی و سازگار با منطقه از قبیل Alhagi camelorum، Aeluropus littoralis، Tamarix stricta، Haloxylon aphylum، Hammada salicornica، در این محدوده رویش نموده‌اند (جدول ۱). در حالی‌که در منطقه شاهد فقط گونه Hammada salicornica گسترش دارد.

از این‌رو در عرصه مورد مطالعه علاوه بر افزایش پوشش گیاهی زمینه مناسبی نیز برای ایجاد تنوع در نوع گونه‌ها بوجود آمده است. به‌طوری‌که پس از قطع، خشک کردن و توزین، متوسط علوفه تولیدی در این محدوده ۱۶۳ کیلوگرم در هکتار اندازه‌گیری شد. به‌طوری‌که کمینه و بیشینه آن ۹۰ و ۲۷۰ کیلوگرم در هکتار برآورد شد (جدول ۲ و ۳). در حالی‌که این میزان در منطقه شاهد ۱۷ کیلوگرم در هکتار برآورد شد که افزایش ۹۵۹ درصدی (۹/۶ برابری) در محدوده سطوح آبگیر باران را نشان داد. برخی از نقاط منطقه شاهد فاقد پوشش گیاهی و بیشنه تولید علوفه آن نیز ۴۰ کیلوگرم در هکتار برآورد شد (شکل ۳و۲). تجزیه و تحلیل آماری تولید علوفه در دو محل مورد مطاله نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین دو محدوده مزبور در سطح یک درصد وجود دارد (جدول ۴). چنین وضعیتی به این دلیل است که در منطقه شاهد رطوبت مورد نیاز برای رویش بذور گیاهان فراهم نمی‌شود، ولی در محدوده سطوح آبگیر باران چنین زمینه‌ای وجود دارد. تامین نیاز آبی باعث رشد و نمو گیاهان و افزایش درصد سطح پوشش آن نیز می‌شود. یافته‌های ناشی از اندازه‌گیری درصد پوشش گیاهی تیمار سطوح آبگیر باران نشان داد که این ویژگی پوشش گیاهی افزایش زیادی داشته است. بطوری‌که مقدار آن به-

www.SID.ir

[Downloaded from jircsa.ir on 2022-03-06]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1399.8.3.6.5]

Archive of SID

طور متوسط، کمینه و بیشینه برای این محدوده به‌ترتیب برابر ۳۱/۱، ۱۴ و ۶۴ درصد ولی از محدوده شاهد به‌ترتیب برابر ۱/۴ صفر و چهار درصد بوده است. تحلیل آماری یافته‌های مربوطه نشان دهنده آن است که اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد بین این داده‌ها وجود دارد (جدول ۵). بررسی ویژگی لاشبرگ تیمارهای واحدهای پژوهشی نیز نشان داد که متوسط آن برای تیمار سطوح آبگیر و شاهد به‌ترتیب برابر ۲/۷ و صفر درصد بوده است که این نشان دهنده تاثیر ورود نزولات جوی به محدوده سطح آبگیر بوده است (جدول ۶). از لحاظ تراکم گیاه نیز سطح آبگیر باران (۶/۵) نسبت به سطح شاهد (۰/۴) تعداد پایه بیشتری داشته که این مقدار از لحاظ آماری نیز در سطح یک درصد معنی‌دار بوده است (جدول ۷). ذخیره آب در این محدوده باعث کاهش درصد خاک لخت و افزایش پوشش گیاهی شده است. میانگین این ویژگی در محدوده ذخیره نزولات آسمانی و شاهد به‌ترتیب برابر ۶۶/۲، ۹۸/۶ درصد بوده است که از لحاظ آماری نیز در سطح یک درصد بین آنها اختلاف معنی‌داری وجود داشته است (جدول ۸). ریزش نزولات آسمانی در عرصه‌های سطوح آبگیر باران سبب ذخیره آب در خاک می‌شود که چنین وضعیتی رطوبت مورد نیاز رشد گیاه را تامین می‌نماید که این زمینه رویش گیاهان در محدوده سطح آبگیر باران را فراهم آورده است که با نتایج کار عطارد و همکاران (۱۳۹۷)، بمان میرجلیلی و همکاران (۱۳۹۵)، نصرتی و همکاران (۱۳۹۳)، Hubbell و Gardne (۱۹۴۴) و Walter (۱۹۶۰) که اعلام کردند پخش سیلاب موجب افزایش پوشش گیاهی می‌شود، همخوانی دارد. همچنین یکی از اثرات این سامانه سطوح آبگیر باران غنای گونه‌های گیاهی به‌ویژه نوع دائمی است که با نتایج کار آقاسی و همکاران (۱۳۸۵) که اعلام کردند پخش‌سیلاب باعث ازدیاد گونه‌های گیاهی می‌شود، همخوانی دارد. به‌طورکلی ورود نزولات آسمانی به این محدوده سبب حرکت و نفوذ آب به داخل لایه‌های خاک شده که زمینه جوانه‌زنی و توسعه کمی و کیفی گیاه را فراهم نموده است که یافته‌ها با نتایج کار جهان‌تیغ و جهان‌تیغ (۱۳۹۸) نیز مطابقت دارد.

جدول (۱): گونه‌های گیاهی رویشی در محدوده سطوح آبگیر باران مورد مطالعه

طول عمر	فرم رویشی	نام محلی	خانواده	نام علمی
چند ساله	بوته	خارشتر	Papilionaceae	Alhagi camelorum
چند ساله	علفی	بونو	Poaceae	Aeluropus littoralis
چند ساله	درختچه	گز	Tamarixcaceae	Tamarix stricta
چند ساله	درخت	سیاه تاغ	Chenopodiace	Haloxylon aphylum
چند ساله	بوته	رمس	Chenopodiace	Hammada salicornica
چند ساله	بوته	مارونگ	Chenopodiace	Halostachys belangeriana
چند ساله	بوته	علف شور	Chenopodiace	Salsola crassa
چند ساله	بوته	علف شور	Chenopodiace	Salsola tomentosa
چند ساله	بوته	سیاه شور	Chenopodiace	Suaeda fruticosa

[Downloaded from jircsa.ir on 2022-03-06]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1399.8.3.6.5]

www.SID.ir

Archive of SID

جدول (۲): آنالیز پوشش گیاهی هریک از پلات‌ها در محدوده سطوح آبگیر باران و منطقه شاهد

شماره نمونه	محدوده سطوح آبگیر باران					منطقه شاهد				
	تولید علوفه (gr)	پوشش گیاهی (٪)	لاشبرگ (٪)	تعداد پایه	خاک لخت (٪)	تولید علوفه (gr)	پوشش گیاهی (٪)	لاشبرگ (٪)	تعداد پایه	خاک لخت (٪)
۱	۲۳	۶۴	۳	۱۲	۳۳	۳	۲	۰	۱	۹۸
۲	۱۲	۲۳	۵	۳	۷۲	۱	۱	۰	۱	۹۹
۳	۱۵	۳۹	۳	۵	۵۸	۴	۲	۰	۱	۹۸
۴	۲۱	۵۱	۲	۶	۴۷	۰	۰	۰	۰	۱۰۰
۵	۱۸	۳۳	۴	۸	۶۳	۳	۴	۰	۱	۹۶
۶	۲۷	۲۹	۲	۲	۶۹	۳	۲	۰	۱	۹۸
۷	۱۲	۱۸	۱	۳	۸۱	۰	۰	۰	۰	۱۰۰
۸	۹	۱۴	۲	۱۴	۸۴	۰	۰	۰	۰	۱۰۰
۹	۱۴	۲۴	۳	۷	۷۳	۳	۳	۰	۰	۹۷
۱۰	۱۲	۱۶	۲	۵	۸۲	۰	۰	۰	۰	۱۰۰
متوسط	۱۶/۳	۳۱/۱	۲/۷	۶/۵	۶۶/۲	۱/۷	۱/۴	۰	۰/۴	۹۸/۶

جدول (۳): آنالیز پوشش گیاهی در محدوده سطوح آبگیر باران و منطقه شاهد

منطقه مورد بررسی	متوسط تولید علوفه (Kg/ha)	پوشش گیاهی (درصد)	لاشبرگ (٪)	تعداد پایه	خاک لخت (درصد)
محدوده سطوح آبگیر باران	۱۶۳	۳۱/۱	۲/۷	۶/۵	۶۶/۲
منطقه شاهد	۱۷	۱/۴	۰	۰/۴	۹۸/۶

جدول (۴): تجزیه واریانس میانگین ویژگی‌های تولید علوفه منطقه پژوهش

منبع تغییرات	Df	SS	MS	F	Sig
تیمار	۱	۱۰۵۶/۸۰۰	۱۰۵۶/۸۰۰	۵۹/۱۷۵	۰/۰۰۰
خطا	۱۸	۳۲۴/۲۰۰	۱۸/۰۱۱		
کل	۱۹	۱۳۹۰/۰۰۰			

جدول (۵): تجزیه واریانس میانگین ویژگی‌های درصد پوشش گیاهی منطقه پژوهش

منبع تغییرات	Df	SS	MS	F	Sig
تیمار	۱	۴۴۱۰/۴۵۰	۴۴۱۰/۴۵۰	۳۳/۴۲۲	۰/۰۰۰
خطا	۱۸	۲۳۷۵/۳۰۰	۱۳۱/۹۶۱		
کل	۱۹	۶۷۸۵/۷۵۰			

[Downloaded from jircsa.ir on 2022-03-06]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1399.8.3.6.5]

www.SID.ir

Archive of SID

جدول (۶): تجزیه واریانس میانگین ویژگی‌های درصد لاشبرگ منطقه پژوهش

منبع تغییرات	Df	SS	MS	F	Sig
تیمار	۱	۳۶/۴۵۰	۳۶/۴۵۰	۵۴/۲۲۳	۰/۰۰۰
خطا	۱۸	۱۲/۱۰۰	۰/۶۷۲		
کل	۱۹	۴۸/۵۵۰			

جدول (۷): تجزیه واریانس میانگین ویژگی‌های تعداد بوته منطقه پژوهش

منبع تغییرات	Df	SS	MS	F	Sig
تیمار	۱	۱۸۰/۰۰۰	۱۸۰/۰۰۰	۲۲/۹۷۶	۰/۰۰۰
خطا	۱۸	۱۴۱/۰۰۰	۷/۸۳۳		
کل	۱۹	۳۲۱/۰۰۰			

جدول (۸): تجزیه واریانس میانگین ویژگی‌های درصد خاک لخت منطقه پژوهش

منبع تغییرات	Df	SS	MS	F	Sig
تیمار	۱	۵۲۴۸/۸۰۰	۵۲۴۸/۸۰۰	۳۸/۷۲۱	۰/۰۰۰
خطا	۱۸	۲۴۴۰/۰۰۰	۱۳۵/۵۵۶		
کل	۱۹	۷۶۸۸/۸۰۰			

شکل (۲): نمایی از ذخیره آب محدوده سطح آبگیر باران

[Downloaded from jircsa.ir on 2022-03-06]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1399.8.3.6.5]

www.SID.ir

Archive of SID

شکل(۳): نمایی از پوشش گیاهی محدوده سطح آبگیر باران

نتیجه گیری

کمبود بارندگی و زیادی تبخیر و تعرق از محدودیت‌های رطوبتی مناطق خشک و نیمه‌خشک است که نقش مهمی در توسعه نیافتگی مناطق خشکی مانند سیستان ایفا می‌نماید. چنین شرایط اقلیمی و بهره‌برداری نامعقول از منابع باعث ایجاد فرسایش خاک و از حیز انتفاع خارج شدن بخش زیادی از اراضی مستعد، وقوع سیلاب‌های سهمگین و بروز پدیده گرد و غبار و تشدید بیابان‌زایی می‌شود. منطقه تاسوکی یکی از نواحی است که استعداد بالقوه‌ای برای رویش گیاهان در صورت مهیا بودن رطوبت دارد. سطح خاک این منطقه از لایه سله بسته‌ای تشکیل شده است که مانع نفوذ آب در خاک می‌شود. از آنجایی‌که بارندگی منطقه کم بوده ولی با پراکنش کم و شدت زیادی همراه است، بارندگی حدود ۱۰ میلی‌متر در این منطقه سبب ایجاد رواناب و ذخیره آن در گودال‌های طبیعی و مصنوعی می‌شود. این پژوهش عملکرد این مخازن در ایجاد پوشش گیاهی را مورد بررسی قرار داد. همان‌طوری‌که نتایج نشان داد وضعیت پوشش گیاهی در تمام ویژگی‌ها شامل میزان علوفه، تراکم، درصد پوشش گیاهی و مقدار لاشبرگ نسبت به منطقه شاهد بیشتر بود. ولی نسبت به شاهد درصد خاک لخت کمتری داشت که این ناشی از عملکرد مطلوب این سامانه محسوب می‌شود. بنابراین برای بهبود شرایط پوشش گیاهی، خصوصاً حاشیه جاده‌های این منطقه استفاده از این استعدادهای بالقوه و تبدیل آنها به بالفعل نقش موثری در افزایش پوشش گیاهی و بهبود محیط زیست و حفاظت آب و خاک منطقه دارد.

پیشنهادات

- با توجه به استعداد ذخیره نزولات آسمانی در سطوح آبگیر باران این منطقه، پیشنهاد می‌شود از این منابع آبی در ایجاد پوشش گیاهی، خصوصا در حاشیه جاده استفاده شود.
- در خصوص تغییرات خاک این سامانه‌ها نیز پژوهش لازم صورت گیرد.

منابع

۱. آقاسی، م .ج.، م. ع. بهمنیار و م. اکبرزاده (۱۳۸۵). مقایسه اثرات قرق و پخش آب بر روی پارامترهای خاک و پوشش گیاهی در مراتع کیاسر استان مازندران، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، (۴)۱۳، ۳۰-۱۸.

۲. اسفندیاری، م.، م. ع. حکیم‌زاده، ر. جمالی و ا. ریاحی (۱۳۸۷). بررسی مدیریت هرزآب در زیر حوضه بختگان با استفاده از هلال‌های آبگیر، چکیده مقالات اولین کنفرانس بین المللی بحران آب، زابل. ۲۰-۲۲ اسفند.

۳. بمان میرجلیلی، ع.، م. طباطبایی‌زاده، م. ع. حکیم زاده و ن. مشهدی (۱۳۹۵). بررسی تاثیر پخش سیلاب بر خصوصیات خاک و درصد پوشش گیاهی (مطالعه موردی: ایستگاه پخش سیلاب میانکوه یزد)، نشریه مدیریت بیابان، شماره ۷، ۳۴-۲۶.

www.SID.ir

[Downloaded from jircsa.ir on 2022-03-06]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1399.8.3.6.5]

Archive of SID

۴. بنی اسدی، م و ب. پناهی (۱۳۹۷). بررسی تأثیر به کارگیری سامانه‌های سطوح آبگیر مدیریت شده در افزایش تولیدات گیاهی، فصلنامه علمی پژوهشی مهندسی آبیاری و آب، (۹)۳۴، ۲۲۲-۲۰۷.

۵. پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری کشور (۱۳۸۵). بررسی نقش مدیریت منابع آب منطقه بر ایجاد و تشدید طوفان-های گرد و غبار با استفاده از سنجش از دور، گزارش فنی مطالعات، ۲۱۹ صفحه.

۶. جهان‌تیغ، م. (۱۳۹۳). مقایسه میزان تولید علوفه *Aeluropus lagopides* در تالاب هامون در زمان خشکسالی و پرآبی، فصلنامه علمی پژوهشی اکوبیولوژی تالاب، (۶)۲۲، ۸۲-۷۳.

۷. جهان‌تیغ، م و م. جهان تیغ (۱۳۹۵). تاثیر تورکینست بر پوشش گیاهی مناطق خشک (مطالعه موردی: منطقه دو راهی زاهدان -زابل)، پنجمین همایش سامانه‌های سطوح آبگیر باران، رشت.

۸. جهان تیغ، م و م. جهان تیغ (۱۳۹۸). بررسی تأثیر بهره‌وری سیلاب برروند تغییرات پوشش گیاهی با استفاده از داده‌های میدانی و تصاویر لندست (مطالعه موردی :منطقه شندک سیستان)، سنجش از دور و سامانه جغرافیایی در منابع طبیعی، (۴)۱۰، ۷۳-۵۸.

۹. چکشی، ب.، ع. ع. محمودی و م. پژمرده (۱۳۹۱). استفاده از دانش بومی با تاکید بر روش کمانه آبگیر جهت احیا و بهبود پوشش‌گیاهی در راستای شیوه‌های استحصال آب باران (مطالعه موردی: استان خراسان جنوبی)، چکیده مقالات اولین کنفرانس ملی سیستم های سطوح آبگیر باران، ایران، مشهد، ۲۱-۲۲ آذر. ص ۲۰.

۱۰. عطارد، ا.، ن. باغستانی میبدی، ج. برخورداری و ع. بمان میرجلیلی (۱۳۹۷). تأثیر پخش سیلاب بر خصوصیات پوشش گیاهی (مطالعه موردی: دشت سیریزی بافق در استان یزد)، فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، (۲)۲۵، ۲۹۷- ۲۸۹.

۱۱. مصداقی، م. (۱۳۸۲). مرتع داری در ایران انتشارات آستان قدس رضوی، ۳۳۳ ص.

۱۲. نصرتی، ک.، ز. محمدی و ع. ا. نظری سامانی (۱۳۹۳). تاثیر عملیات پخش سیلاب دشت ذهاب کرمانشاه بر ذخیره کربن آلی خاک، مجله پژوهش‌های فرسایش محیطی دانشگاه هرمزگان، (۲)۴، ۲۲-۱۲.

۱۳. یاری، ر.، ع. طویلی و س. زارع (۱۳۹۰). بررسی شاخص‌های سطح خاک و ویژگی‌های عملکردی مرتع با استفاده از روش تحلیل عملکرد چشم اندازه LFA (مطالعه موردی: مراتع سرچاه عماری بیرجند)، فصلنامه تحقیقات مرتع و بیابان، (۴)۱۸: ۶۳۶-۶۲۴.

14. Aid A. (2007). Human Tide: The Real Migration Crisis, May. Church, J.A., N.J. White, and J.R. Hunter.
15. FAO *(1988). Slope Treatment Measures and Practices.* Conservation Guide 13/3: PP. 33- 44. FAO, Rome.
16. Hubbell D. S. and Gardner J. I. *(1944). Some edaphic and ecological effects of water spreading on range lands*. Ecology, *25:27-44.*
17. Kahinda J. M. and Taigbenu A. E. *(2011). Rainwater harvesting in South Africa: Challenges and opportunities*. Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C, *36(14-15), 968-976.*
18. Li X. Y., Gong J. D. and Wei X. H. *(2000). In-situ rainwater harvesting and gravel mulch combination for corn production in the dry semi-arid region of China.* Journal of arid environments. *46(4): 371-382.*
19. Novieku E. *(1980). Rainfall harvesting techniques in Ghana, Accra: Water Resources Research Unit,* Council for Scientific and Industrial Research.
20. Renaud F., Bogardi J. J., Dun O. and Warner. K. *(2007). Control, Adapt or Flee: How to Face Environmental Migration? United Nations University,* Institute for Environment and Human Security, Germany.
21. Shaxson F. and Barber R. *(2003). Optimizing soil moisture for plant production: The significance of soil porosity.* Soils Bulletin 79, Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
22. Taqieddin S. A. Al-Homoud A. S. Awad A. and Ayyash S. *(1995). Geological and hydrological investigation of a water collection system in arid Jordanian lands.* Environmental Geology, Volume 26, Number 4 PP. *252-261.*
23. Waller D. H. *(1982). Rainwater as a water supply source in Bermuda.* In: Rainwater Cistern Systems.

[Downloaded from jircsa.ir on 2022-03-06]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1399.8.3.6.5]

www.SID.ir

24. walter R. *(1960). Effects of water spreading on range vegetation in eastern Montana*. Range conservationist. U.S. Department of Agriculture, Montana. U.S.A.
25. Wang Y., Xie Z., Malhi S. S., Vera C. L., Zhang Y. and Wang J. *(2009). Effects of rainfall harvesting and mulching technologies on water use efficiency and crop yield in the semiarid Loess Plateau*, China. Agricultural water management. *96(3): 374-382.*
26. Xue Y. and Shukla J. *(1993). The influence of land surface properties on Sahel climate.* Part I. Desertification. J. Climate 6, PP *2232–2245.*
27. Yazar A., Kuzucu M., Celik I., Sezen S. M. and Jacobsen S. E. *(2014). Water harvesting for improved water productivity in dry environments of the Mediterranean region case study: Pistachio in Turkey.* Journal of agronomy and crop science, *200(5), 361-370.*
28. Yi L., Shenjiao Y., Shiqing L., Xinping C. and Fang C. *(2010). Growth and development of maize (Zea mays L.) in response to different field water management practices: Resource capture and use efficiency.* Agricultural and Forest Meteorology, *150(4): 606-613.*

Investigating the effect of rainwater catchment systems on the vegetation characteristics of arid areas (Case study: Tasuki region of Sistan)

Mansour Jahantigh*[1], Moein Jahanthigh[2]

1. Assoc. Prof., Department of Soil Conservation and Watershed Management, Sistan Agricultural and Natural Resources Research Center, Iran.
2. Ph.D. candidate in Watershed Management, Department of Watershed Management, Faculty of Agriculture & Natural Resources, University of Gorgan, Iran

Received: 2020/11
Accepted: 2020/12

Abstract

Excessive use of water and soil resources, especially in arid and semi-arid regions, increases soil erosion, destructive storms, the occurrence of dust, and desertification. Therefore, to prevent environmental problems in these areas, it is necessary to efficiently manage water and soil resources in arid and semi-arid regions. Rainwater catchment systems are one of the management and operational methods, which can be used in arid and semi-arid areas. This study investigates the effect of rainwater catchment systems on vegetation characteristics of the Tasuki region of Sistan. In this research, the rainwater catchment area was selected as the study area, and the adjacent area was selected as the control treatment. Due to the distribution of plant species in the rainwater catchment area, the size of the plots was selected in a way to have more accuracy for plant cover and shrub species evaluation. For this purpose, two linear transects each with a length of 250 meters was placed in each research unit, then every 50 meters, a 3 × 3-meter plot was arranged, and a 1 × 1-meter plot was placed inside them to measure the canopy percentage, forage production amount, litter percentage, number of rootstocks and bare soil surface. Forage was harvested by hand and after drying, was weighed with a digital scale with an accuracy of 0.01 g. The outcomes were analyzed using SPSS statistical software. The results showed that Alhagi camelorum, Aeluropus littoralis, Tamarix stricta, Haloxylon aphylum, Hammada salicornica species have grown in the study area, but only Hammada salicornica distributed in the control area. Statistical analysis showed that all the characteristics of the control treatment and rainwater catchment area were significantly different at the one percent significance level, which indicates the proper performance of this system in improving vegetation cover of the area.

Keywords: Desertification, Vegetation cover, Rainwater Catchment, Environment.

[1]*Mjahantigh2000@yahoo.com

www.SID.ir
[Downloaded from jircsa.ir on 2022-03-06]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1399.8.3.6.5]