ششمین همایش ملی سامانه های سطوح آبگیر باران

6th National Conference on Rainwater Catchment Systems

دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمینی شهر - ۲۵ و ۲۶ بهمن ماه ۱۳۹۶

انجمن علمی سیستم های سطوح آبگیر باران ایران

گواهینامه پذیرش، چاپ و ارائه مقاله

شماره : ۲۳۵۱

تاریخ : ۱۳۹۶/۱۱/۲۵

بدینوسیله گواهی می گردد مقاله نویسندگان:

فاطمه رحیمی ، محمد فرزام ، محمد تقی دستورانی ، محمد تقی کاشکی

با عنوان :

اثر تیمارهای مالچ بر دما و رطوبت خاک در چاله های هلالی آبگیر مرتع

در ششمین همایش ملی سامانه های سطوح آبگیر باران در تاریخ ۲۵ و ۲۶ بهمن ماه ۱۳۹۶ ارائه گردیده است و در مجموعه مقالات این همایش به چاپ رسیده است.

دکتر سید محمد تاج بخش
رئیس هیئت مدیره انجمن

دکتر مجید ریاحی سامانی
دبیر علمی همایش

دکتر مسعود کثیری
رئیس دانشگاه آزاد اسلامی
واحد خمینی شهر

ششمین همایش ملی سامانه های سطوح آبگیر باران

اثر تیمارهای مالچ بر دما و رطوبت خاک در چاله‌های هلالی آبگیر مرتع

فاطمه رحیمی [۱] ، محمد فرزام [۲،*]، محمدتقی دستورانی [۳]، محمدتقی کاشکی [۴]

* نویسنده مسئول: mjankju@um.ac.ir

چکیده

خشکی هوا و کمبود رطوبت، دو عامل شکست در پروژه‌های کشت مستقیم نهال، برای احیا مرتع و بیابان، محسوب می‌شود. روش‌های استحصال آب باران به منظور جمع‌آوری آب در چاله‌های آبگیر کوچک در سطح مراتع مورد استفاده قرار می گیرد. مطالعات اخیر تاثیر مثبت استفاده از مالچ بر حفظ رطوبت خاک را نشان می‌دهند. در این تحقیق تاثیر مواد سوپرجاذب، خاک‌اره، ماسه، قلوه‌سنگ و سرشاخه‌های گیاهی بر روی تغییر خصوصیات اقلیمی در چاله‌های آبگیر کوچک با یکدیگر مقایسه شده است. تغییرات دما و رطوبت خاک در ۵ مرحله، طی یک دوره یک هفته‌ای بعد از اعمال یک پالس آب ۲۰ میلی‌متری، در تابستان ۱۳۹۶ انجام شد. نتایج نشان داد که تاثیر مالچ روی کاهش دما و حفظ رطوبت خاک در مقایسه با تیمار شاهد معنی‌دار بوده است. بالاترین رطوبت در مالچ قلوه‌سنگ و کمترین دما در سرشاخه‌های گیاهی مشاهده شد. در مجموع نتایج این تحقیق تاثیر مثبت تیمارهای مالچ روی شرایط اقلیمی خاک در آبگیرهای کوچک را نشان می‌دهد، که می تواند باعث بهبود استقرار گیاهان در اکوسیستم‌های خشک شود.

واژه‌های کلیدی

آبگیرهای کوچک، اصلاح مرتع، جمع آوری آب، میکروکلیما، تیمار، مالچ

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه فردوسی مشهد

۲- دانشیار، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه فردوسی مشهد

۳-استاد، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه فردوسی مشهد

۴-مربی پژوهشی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی

۱- مقدمه

تعداد زیادی از کشورهای جهان در مناطق خشک و نیمه‌خشک قرار دارند. این مناطق مجموعا ۴۵ کیلومتر مربع یا یک سوم زمین‌های سطح جهان را در بر می‌گیرند [۱]. بیش از ۹۰ درصد کشور ایران نیز جز اقلیم‌های خشک و نیمه‌خشک است و میانگین بارندگی آن حدود ۲۴۰ میلیمتر در سال می باشد [۲]. از سطح ۱۶۴ میلیون هکتار وسعت کشور ۹۰ میلیون هکتار یا ۵۵ درصد مساحت کشور را مراتع تشکیل می دهد،که حیاتی‌ترین بستر توسعه پایدار در جوامع بشری محسوب می‌شود. با توجه به اینکه در سطح وسیعی از مراتع کشور، خشکی هوا و کمبود رطوبت، کشت مستقیم نهال گیاهان مرتعی را با شکست مواجه می‌کند و همچنین افزایش بارندگی در سطح کل مراتع نیز از نظر فنی و اقتصادی قابل توجیه و عملی نیست، می‌توان با استفاده از برخی عملیات مکانیکی رطوبت خاک را در نقاط خاصی از مراتع افزایش داد تا سبب تسهیل در استقرار نهال گیاهان مرتعی شود [۳].

سیستم‌های سطوح آبگیر باران، سامانه‌هایی هستند که بر روی زمین شکل گرفته و قادرند رواناب حاصل از بارش های منطقه‌ای را در بخشی از خود، که محل رویش گیاه است متمرکز نمایند. استفاده از سیستم‌های سطوح آبگیر باران می‌تواند به‌عنوان راهکاری مناسب در بهره‌برداری اصولی از ریزش‌های جوی مناطق خشک و نیمه خشک باشد به‌طوریکه علاوه بر کاهش رواناب حوضه‌های مورد عمل، به نفوذ آن به بستر خاک کمک نمایند. از گذشته-های دور مردم بصورت سنتی در مناطق خشک و نیمه خشک برای اینکه بتوانند به استقرار پوشش گیاهی، همت گمارند مبادرت به جمع‌آوری آب از سطوح بزرگتر و هدایت آن به سطوح کوچکتر نموده و از آن برای کشاورزی و باغداری استفاده می‌کردند [۴]. همچنین استفاده از مالچ، راهی مناسب جهت کاهش هدررفت آب می‌باشد [۵]. مالچ‌دهی سالانه به حفظ رطوبت خاک به صورت یکنواخت کمک کرده و باعث بهبود ساختمان خاک می شود [۶]. مالچ‌های سنگی سبب کاهش ضربه قطرات باران به سطح خاک و تخریب ساختمان خاک شده، میزان روان آب را کاهش می دهد و باعث افزایش نفوذ آب باران و آبیاری در خاک می‌شود [۷، ۸ و ۹] استفاده از مالچ‌های بیولوژیک نیز علاوه بر حفظ رطوبت و کاهش دمای خاک، باعث اصلاح خاک در دراز مدت می-شوند [۹، ۱۰] همچنین از تکنیک‌های پیشرفته افزایش توان ذخیره‌سازی و فرونشست آب در خاک، استفاده از پلیمرهای سوپرجاذب می‌باشد [۱۱].

هدف از این تحقیق بررسی اثر مالچ در چاله‌های هلالی آبگیر بر دما و رطوبت خاک می‌باشد.

۲- مواد و روش‌ها

۲-۱ منطقه مورد بررسی

تحقیق حاضر در سایت گلستان ایستگاه تحقیقات منابع طبیعی گلستان مشهد با شیب حدود ۲۵ درصد انجام شد. این سایت در فاصله ۷ کیلومتری شهر مشهد در امتداد جاده مشهد- طرقبه و در حاشیه جنوبی بند گلستان واقع شده است و قسمتی از حوزه آبخیز این بند قدیمی محسوب می گردد. منطقه مورد مطالعه در محدوده جغرافیایی ۳۶ درجه و ۱۶ دقیقه عرض شمالی و ۵۹ درجه و ۲۵ دقیقه طول شرقی واقع گردیده و ارتفاع متوسط آن از سطح دریای آزاد معادل ۱۴۵۰ متر است. اقلیم منطقه بر اساس طبقه‌بندی اقلیمی دومارتن، از نوع خشک سرد بوده و میانگین بارندگی آن حدود ۲۵۵ میلیمتر و متوسط دمای سالانه آن ۱۵/۷ درجه سانتی‌گراد است. از نظر خاکشناسی دارای بافت خاک شنی

لومی تا سیلتی لوم است و عمق خاک نسبتا محدود و بطور متوسط حدود ۴۰-۳۰ سانتی‌متر است. پوشش گیاهی شامل *Artemisia khorassanica, Stipa Arabica, Astragalus heartensis, Eremurus olgae* است.

۲- ۲ روش تحقیق

در آبان ماه ۱۳۹۵ تعداد ۱۲۶ چاله‌ی هلالی آبگیر با ابعاد ۵۰×۳۰ سانتی متر و دستک های ۱۲۰ سانتی متری و فاصله ۳ متر از یکدیگر احداث شد (شکل۱). اعمال تیمارها هم ۱۰ روز پس از احداث چاله‌ها به تعداد ۲۱ مشاهده برای هر تیمار انجام شد.

شکل(۱) چاله‌های هلالی آبگیر

ارزیابی رطوبت ذخیره شده در تیمارها: با توجه به اینکه در بهار سال ۱۳۹۶ پس از ۱۵ فروردین، هیچ بارندگی مشاهده نشد و در چاله‌ها، گیاهان کشت شده، با استفاده از بارندگی‌های زمستان و فروردین ماه مستقر شده بودند، در پایان آخرین نمونه‌برداری از استقرار گیاهان، در ۱۵ تیر ماه ۱۳۹۶ سه تکرار از هر تیمار انتخاب شد و در هر چاله برابر با یک پالس باران ۲۰ میلی‌متری، آبیاری اعمال شد. سپس جهت اندازه گیری میزان درصد رطوبت خاک در زمان های صفر، ۱، ۳، ۴ و ۵ روز بعد از آبیاری از چاله-های آبیاری شده از عمق ۱۰ سانتی‌متری خاک نمونه برداری انجام شد و رطوبت خاک به روش وزنی نعیین شد. همچنین ۳ تکرار هم از خاک منطقه به عنوان شاهد اندازه-گیری شد.

ارزیابی دما در تیمارها: جهت ارزیابی دما نیز تعداد سه تکرار از هر تیمار که آبیاری شده بودند، انتخاب شد و در زمان‌های ۰، ۱، ۳ و ۴ روز بعد از آبیاری دما با استفاده از دماسنج در عمق ۱۰ سانتی‌متری خاک اندازه-گیری شد.

۲- ۳ تیمارهای مالچ

تیمارهای مالچ مورد استفاده عبارتند از:

تیمار قلوه‌سنگ: در این تیمار ابتدا دو ردیف سنگ، حدودا در ابعاد ۱۰×۱۵ سانتی‌متر،که ارتفاع دو ردیف ۵ سانتی‌متر باشد در سطح خاک چاله‌ها قرار داده شد.

تیمار سرشاخه‌های گیاهی: در تیمار سرشاخه‌های گیاهی از بوته‌های گیاهی بومی منطقه (درمنه)، که هنگام احداث چاله‌ها از خاک خارج شده بودند، روی سطح خاک استفاده شد.

تیمار ماسه: ماسه به ارتفاع ۵ سانتی‌متر، در سطح خاک درون چاله‌ها قرار گرفت.

تیمار خاک‌اره: جهت جلوگیری از حمل خاک‌اره توسط باد، این تیمار با خاک مخلوط شد.

تیمار سوپر جاذب: در این تیمار از سوپرجاذب استاکوزورب[1] و به مقدار ۲۲ گرم استفاده شد. این مقدار استاکوزورب ابتدا به مدت ۴۵ دقیقه درون ۲/۲ لیترآب قرار گرفت و سپس با خاک مخلوط شد.

1-Stackosorb

تیمار شاهد۱: در تیمار شاهد۱ به خاک چاله‌ها هیچ ماده ای افزوده نشد ودر واقع سطح صفر از تیمارهای مالچ اعمال شد.

شاهد۲: در این تیمار از خاک منطقه و خارج از چاله‌ها نمونه‌برداری انجام شد.

۳- نتایج و بحث

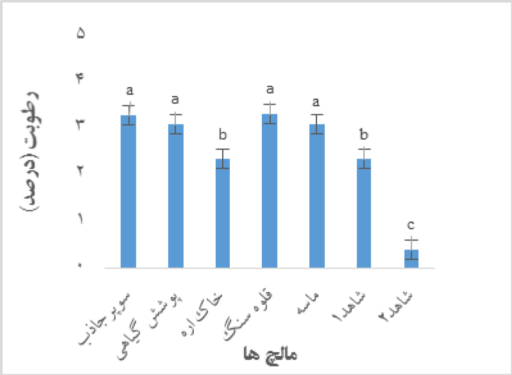
آنالیز داده‌های تیمارهای مالچ و زمان‌های اندازه‌گیری بر دما و رطوبت خاک نشان داد که اثر تیمارهای مالچ، بر دما و رطوبت خاک در سطح۰۱/ ۰ معنی‌دار بود، ولی اثر زمان و اثر متقابل زمان و مالچ فقط بر رطوبت خاک معنی-دار بود (جدول ۱).

جدول (۱) بررسی اثر تیمارهای مالچ و زمان‌های اندازه‌گیری بر دما و رطوبت خاک در ایستگاه تحقیقاتی گلستان.

منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات	
		رطوبت خاک	دمای خاک
مالچ	۶	۱۱۶/۱۶**	۴۷/۹۷۷**
زمان	۱	۸۹/۷۲**	۴/۴۶۴ns
زمان × مالچ	۶	۴/۰۳۸**	۰/ ۹۱۵ns
خطا	۱۴	۰/۴۹۶	۱/۹۷۳

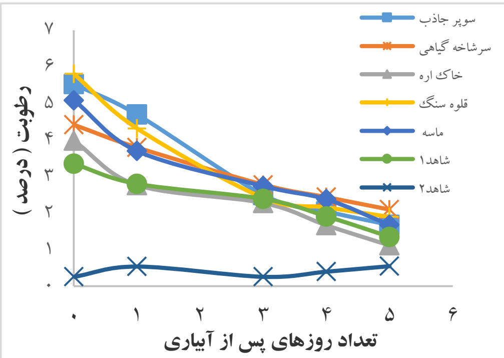
۳- ۱ رطوبت

در مقایسه‌ی کلی بین تیمارهای مالچ، به طور میانگین بیشترین رطوبت در تیمار قلوه‌سنگ مشاهده شد که با تیمارهای سوپرجاذب، سرشاخه‌های گیاهی و ماسه تفاوت معنی‌دار نبود، ولی با تیمارهای خاک‌اره، شاهد ۱ و شاهد ۲ تفاوت معنی‌دار بود. همچنین کمترین رطوبت در تیمار شاهد۲ مشاهده شد که دارای تفاوت معنی‌دار با تمام تیمارها بود. تیمارهای خاک‌اره و شاهد ۱ نیز حدواسط تیمارها بودند (شکل ۲).



شکل (۲) مقایسه میانگین رطوبت وزنی خاک در عمق توسعه ریشه ی گیاهان در تیمارهای مالچ مختلف

نتایج حاصل از مقایسه درصد رطوبت خاک در زمان‌ها و تیمارهای مختلف مالچ نشان داد که تمام تیمارها از برداشت اول تا برداشت آخر یک روند کاهشی داشتند (شکل ۳).



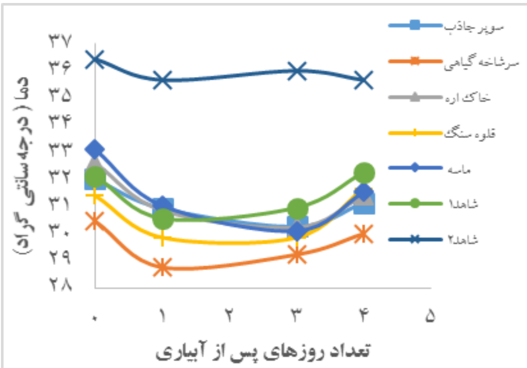
شکل (۳) مقایسه تغییرات زمانی رطوبت وزنی خاک در عمق توسعه ریشه ی گیاهان

۳- ۲ دما

در مقایسه‌ی کلی بین تیمارهای مالچ، به طور میانگین کمترین دما در تیمار سرشاخه‌های گیاهی مشاهده شد که با تیمارهای قلوه‌سنگ، سوپرجاذب، خاک‌اره، ماسه و شاهد ۱ تفاوت معنی‌داری نداشت، ولی با تیمار شاهد۲ تفاوت معنی-دار بود (شکل ۴).

شکل (۴) مقایسه میانگین دمای خاک در عمق توسعه ریشه ی گیاهان در تیمارهای مالچ مختلف

نتایج حاصل از مقایسه دمای خاک در زمان‌ها و تیمارهای مختلف مالچ نشان داد که تمام تیمارها در مقایسه با شاهد ۲، بر دمای خاک تاثیر داشته و منجر به کاهش دمای خاک شده است، ولی با توجه به اینکه دمای خاک تحت تاثیر دمای محیط قرار می گیرد روند ثابتی در افزایش یا کاهش دما وجود نداشته است. در نهایت تیمار سرشاخه-های گیاهی دارای کمترین دما و شاهد ۲ دارای بیشترین دما بود. (شکل ۵).



شکل (۵) مقایسه تغییرات زمانی دمای خاک در عمق توسعه ریشه ی گیاهان

۳-۳ بحث

قلوه‌سنگ در حفظ رطوبت خاک موفق‌ترین تیمار مالچ بود. استفاده از مالچ سنگ، تبخیر و تعرق از سطح خاک را کاهش می‌دهد و از این طریق باعث حفظ رطوبت خاک می‌شود [۸]. نتایج بررسی‌های اسفرقی [۹] نیز نشان داد که مالچ قلوه‌سنگ باعث افزایش رطوبت خاک می‌شود. سوپر جاذب دومین تیمار موفق در کاهش دما و حفظ رطوبت خاک بود. سوپرجاذب‌ها از طریق توزیع اندازه حفرات خاک و کاهش تبخیر فیزیکی، به طور قابل ملاحظه‌ای میزان آب در دسترس گیاه را افزایش می‌دهند و منجر به کاهش دمای خاک می‌شوند [۱۱]. لی زیا[2] و همکاران [۱۲] گزارش کردند استفاده از سوپرجاذب، منجر به اصلاح خاک و افزایش قابل توجهی در ظرفیت نگهداری آب خاک نسبت به شاهد می‌شود. مالچ ماسه بعد از قلوه‌سنگ و سوپرجاذب باعث بیشترین تجمع رطوبت خاک شد. لایه ماسه مانع انتقال بخار آب به هوای بیرون شده و باعث حفظ رطوبت می شود و با حفظ رطوبت، به کاهش دمای خاک نیز کمک می‌کند [۸]. نتایج بررسی‌های یاجون[3] و همکاران [۷] نشان داد که مالچ شن و ماسه باعث کاهش دمای خاک و افزایش رطوبت خاک می‌شود. سرشاخه‌های گیاهی از نظر حفظ رطوبت خاک، بعد از تیمار قلوه‌سنگ، سوپرجاذب و ماسه قرار گرفت و موفق‌ترین تیمار در کاهش دمای خاک بود. سرشاخه‌ها از طریق سایه انداختن بر سطح خاک باعث کاهش دمای خاک می‌شوند. پارساخو و همکاران [۱۰] گزارش کردند استفاده از سرشاخه گیاهی در سطح خاک، درصد پوکی خاک را افزایش می‌دهد و باعث حفظ رطوبت خاک می‌شود. خاک‌اره منجر به حفظ کمتر رطوبت نسبت به سایر تیمارها شد و در بین تیمارهای داخل چاله‌ها نیز بیشترین دما را داشت. به طور کلی لایه مالچ شبیه یک لایه نیمه عایق گرما عمل کرده و مانع انتقال گرما از سطح به عمق می‌شود و با افزایش ضخامت لایه مالچ، دمای خاک زیرین کمتر و رطوبت بیشتری حفظ می‌شود [۱۳]. احتمالا استفاده خاک‌اره، به صورت مخلوط با خاک

2-Lixia
3-Yajun

نتوانسته است در حفظ رطوبت موفق عمل کند و منجر به کاهش دمای خاک شود. نتایج بررسی‌های یوسفی و یونسی [۱۴] نشان داد استفاده از مقادیر متفاوت خاک‌اره به صورت یک لایه در سطح کپموست در مقایسه با شاهد رطوبت بیشتری را حفظ کرد. کمترین رطوبت و بیشترین دما نیز در تیمار شاهد۲ مشاهده شد. عدم استفاده از مالچ، در سطح خاک منجر می‌شود، آب بلافاصله از لایه سطحی خاک تبخیر شود. تبخیر شدید آب از لایه‌های سطحی باعث نفوذ کمتر آب به لایه‌های عمقی در تیمار شاهد در مقایسه با تیمارهای سنگ، سوپرجاذب، ماسه و بقایای گیاهی می‌شود [۹].

نتیجه‌گیری

به طور کلی تیمارهای مالچ به دلیل جلوگیری از تبخیر آب از سطح خاک باعث کاهش درجه حرارت و افزایش محتوی رطوبت خاک می‌شود. مالچ قلوه‌سنگ باعث می‌شود آب زمان بیشتری داخل چاله‌ها باقی بماند و تبخیر از سطح خاک کم شود. سوپرجاذب‌ها نیز در اثر جذب آب متورم می‌شوند و پس از تبخیر تدریجی آب به حالت اولیه خود باز می‌گردند. جذب آب در این مواد به صورت شیمیایی صورت می‌گیرد، بر خلاف مواد اسفنجی که جذب آب در آنها فیزیکی است، به همین دلیل پلیمرها، حتی تحت فشار هم آب را به مدت طولانی‌تری حفظ می‌کنند. با مخلوط کردن این مواد با خاک، آب به سرعت جذب شده و از هرز رفتن آن جلوگیری می‌شود. مالچ ماسه، شبیه یک لایه نیمه عایق گرما عمل کرده و مانع انتقال گرما از سطح به عمق شده و همچنین مانع انتقال بخار آب به هوای بیرون می‌شود و از این طریق منجر به کاهش دما و حفظ رطوبت خاک می شود. سرشاخه‌های گیاهی نیز از طریق سایه انداختن بر سطح خاک، از تبخیر آب جلوگیری می‌کند. در مجموع نتایج این تحقیق اثرات مثبت تیمارهای مالچ روی شرایط اقلیمی خاک در چاله‌های آبگیر کوچک را نشان می‌دهد، به طوری‌که باعث بهبود استقرار گیاهان در اکوسیستم‌های خشک می‌شود. نتایج به دست آمده با توجه به وضعیت اقلیم منطقه به اجرا درآمد و لذا با تغییر شرایط آب و هوایی و بهتر شدن شرایط رطوبت و بارندگی در هر سال نتایج می‌تواند بهتر باشد.

مراجع:

[۱] باقری کمار علیا م، *بررسی شاخص های فیزیولوژیکی موثر جهت ارزیابی ارقام گندم مقاوم به خشکی*، مجموعه مقالات همایش کشاورزی پایدار، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج (مقاله نهال اصفهان)، ۱۳۷۵.

[۲] مصداقی م، مرتعداری در ایران، انتشارات دانشگاه امام رضا (ع)، ۱۳۸۲.

[3]Oweis T, Hachum A, Water harvesting and supplemental irrigation for improved water productivity of dry farming systems in West Asia and North Africa, *Agricultural Water Management* 80, 2006, 57–73.

[۴] شاهینی غ، روغنی م، *کاربرد میکروکچمنت ها در ایجاد پوشش درختی در مناطق خشک و نیمه‌خشک*، مجموعه مقالات سومین همایش ملی مقابله با بیابانزایی و توسعه پایدار تالاب‌های کویری ایران، اراک، شهریور ۹.

[۵] پاکدل پ، تهرانی فر ع، نعمتی ح، لکزیان ا، و خرازی م، اثر چهار نوع خاکپوش چیپس چوب، کمپوست زباله شهری، خاک اره و سنگریزه در سه ضخامت مختلف بر رشد درخت چنار (*Platus orientalis*)، *نشریه علوم باغبانی (علوم وصنایع غذایی)*، شماره ۳، ۱۳۹۰، جلد ۲۵، ص ۲۰۳-۲۹۶.

[6] Eck P, Blue berry mulchin,, Vegetable and Small Fruit, Gazette, 2003, 7(5): 71-76.

[7] YajunW, Zhongkui X, Sukhdev S., Cecil L. V and Yubao Z, Gravel-sand mulch thickness effects on soil temperature, evaporation, water use

Efficiency and yield of watermelon in semi-arid Loess Plateau, China, *Acta Ecologica Sinica*, 34, 2014, 261-265.

[8] Zhongkui X, Yajun W, Wenlan J, and Xinghu W, Evaporation and evapotranspiration in a watermelon field mulched with gravel of different sizes in northwest China, *Agricultural water management*, 81, 2006, 173-184.

[۹] اسفرقی م، بررسی تاثیر شیوه‌های آبیاری و تیمارهای کاشت نهال بر استقرار اولیه نهال قیچ در مراتع محمدآباد زیرکوه، استان خراسان جنوبی، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۹۵.

[۱۰] پارساخو آ، مصطفی م، پورملکشاه ع، تأثیر خاک‌اره و سرشاخه درختان در کاهش کوبیدگی خاک مسیرهای چوب کشی، *فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران*، شماره۱، ۱۳۹۶، جلد۲۵، ص ۱۷۲ تا ۱۸۳.

[۱۱] نادری ف، واشقانی فراهانی ا، حفظ رطوبت خاک با استفاده از پلیمرهای جاذب آب (هیدروژل)، *مجله علوم خاک و آب*، شماره ۱، ۱۳۸۵، جلد ۲۰، ص ۶۴ تا ۷۲.

[12] Lixia Y, Yang Y, Zhang Ch, Chunxiao G and Shaocai L, Influence of super absorbent polymer on soil water retention, seed germination and plant survivals for rocky slopes eco-engineering, *Ecological Engineering*, 62, 2014, 27– 32.

[13] Greenly K and Rakow D.A, The effect of wood mulch type and depth on weed and tree growth and certain soil parameters, *Journal of Arboriculture*, 1995, 21(5): 225-232.

[۱۴] یوسفی ج، یونسی،ح، کمپوست سازی همزمان پسماند شهری و خاک اره جهت حفظ رطوبت و جلوگیری از دست رفتن نیتروژن توده کمپوست، *فصلنامه‌ی علوم و تکنولوژی محیط زیست*، شماره چهار، ۱۳۹۲، ص ۸۴-۷۵.

Effects of mulch treatments on temperature and soil moisture of rangeland Microcatchments

Fateme Rahimi[1], Mohammad Farzam[2*], Mohammad Taghi Dastorani[3], Mohammad Taghi Kashki[4]

mjankju @um.ac.ir

Abstract

Low air humidity and soil moisture are known as two major factors responsible for seedling mortality in the range and desert restoration projects. Rainwater harvesting methods are used for collecting water in small basins within the rangeland surfaces. Recent studies have shown positive impacts of soil mulches on soil water conservation. In this research, effects of super absorbent materials, sawdust, rubble, stones and debris were compared on changes of microclimate features within the hand-made microcatchments. Changes in soil moisture and temperature were monitored in 5 intervals during a 7 day-time period after applying a 20 mm water pulses in summer 2017. Results indicated significant effects of soil mulches on reducing temperature and conserving soil moisture, as compared with the control treatment. Highest soil moisture were found under the stones mulches and lowest temperature were found under plant debris. In conclusion, our results indicate positive effects of soil mulche treatments on microclimate conditions within the microcatchments, which may improve plants establishment in aridland ecosystems.

Keywords

small basins, rangeland restorations, microclimate, water collection, treatment, mulch

1 - MSc. Student Rangeland Management, Faculty of Natural Resources and Environment, Ferdowsi University of Mashhad

2 - Associate Professor, Faculty of Natural Resources and Environment, Ferdowsi University of Mashhad

3 - Professor, Faculty of Natural Resources and Environment, Ferdowsi University of Mashhad

4 -Researcher, Khorasan Razavi Agriculture and Natural Resources Research Centre