



بررسی تاثیر پروژه ذخیره نزولات آسمانی (گوراب) بر پوشش گیاهی منطقه حاجی آباد عنبرآباد

رامین زابلی زاده^۱، الهام رفیعی ساردوئی^{۲*}، علی خنامانی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت مرتع، دانشگاه جیرفت، ایران. raminzaboli@yahoo.com

۲- *دانشیار، گروه مهندسی طبیعت، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه جیرفت، جیرفت، ایران.

۳- دانش آموخته دکتری بیابانزدایی، دانشگاه یزد، ایران. khanamani@gmail.com

(*) ایمیل نویسنده مسئول: ellrafiei@ujiroft.ac.ir

چکیده

یکی از روش های مهم اصلاح مراتع و افزایش تولید علوفه در آن ها، ذخیره نزولات آسمانی در خاک با استفاده از روش های مختلفی مانند احداث هلالی ها، گوراب ها و چاله های آبگیر است. در این تحقیق، اثر گوراب در خصوص تغییر درصد پوشش و تولید گیاهان مرتعی بررسی شده است. بدین منظور نمونه برداری به روش تصادفی- سیستماتیک در ۱۰ پلات ۱۰ متر مربعی در منطقه دارای گوراب و منطقه بین گوراب انجام شد. در داخل هر پلات فهرست گونه های موجود و درصد پوشش گیاهی اندازه گیری شد. سپس داده ها توسط نرم افزار SPSS با استفاده از آزمون t جفت شده و آنالیز واریانس در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج نشان داد میانگین پوشش گیاهی مناطق بین گوراب ۴٪ و مناطق دارای گوراب ۱۶٪ می باشد. اختلاف دو گروه مورد بررسی، در سطح ۵ درصد معنی دار می باشد ($\text{sig}=0.035$). این موضوع نشان دهنده اختلاف بسیار زیاد بین درصد پوشش گیاهی دو گروه مورد بررسی می باشد. با توجه به نتایج حاصل منطقه دارای گوراب عملکرد مناسب تری نسبت به منطقه بین گوراب دارد و برای اصلاح و توسعه مراتع در مناطق خشک پیشنهاد می شود.

واژه های کلیدی: ذخیره نزولات، گوراب، پوشش گیاهی، تراکم، ترکیب گونه ای.

مقدمه

مراتع به اراضی گفته می شود که رستنی ها در آن به حالت طبیعی رشد کرده و میزان بارندگی آن کم است و به وسیله حیوانات مورد چرا قرار می گیرد (Jangjo, 2009). ذخیره نزولات تاثیر بسزایی در مراتع خشک و نیمه خشک دارد که باعث افزایش هر چه بیشتر چه بیشتر پوشش گیاهی و بهبود بخشیدن به خاک می شود. با توجه به فوایدی که ذخیره نزولات در مراتع خشک و نیمه

خشک دارد می‌توان به افزایش کمیت علوفه، افزایش پوشش گیاهی، افزایش تولیدات دامی، افزایش تراکم گونه‌های گیاهی، کاهش خطرات آتش‌سوزی، کنترل فرسایش، حفاظت آب و خاک و سایر فواید اشاره کرد (Mesdaghi, 2003). گوراب یکی از روش‌های ذخیره نزولات آسمانی می‌باشد که سازه‌ای خاکی است و خصوصیات آن به طور کلی عبارتند از: شبی عرصه احداث ۱۵ تا ۳۵ درصد، قطر ۵ متر، عمق ۵۰ تا ۹۰ سانتیمتر، حجم آبگیر حدود ۳ متر مکعب و تعداد در هکتار ۵۰ تا ۸۰ گوراب (Jangjo, 2009). اصلاح مراتع سلسله عملیاتی است که جهت افزایش بازدهی تولید و با رعایت شرایط اکولوژیکی در هر منطقه به مورد اجرا گذارده می‌شود. اصلاح و احیای مراتع موجب افزایش کمی و کیفی تولید علوفه شده و فرآورده‌های دامی را به حداکثر مقدار ممکن می‌رساند. هدف اصلی از اجرای عملیات اصلاح مرتع دستیابی به جامعه گیاهی ویژه‌ای است که گیاهان آن برای دام مغذی بوده، نسبت به چرا حالت ارتجاعی داشته و سطح خاک را از فرسایش آبی و بادی حفظ نماید. کارکردن با طبیعت و عناصر تشکیل دهنده آن یعنی خاک، پوشش گیاهی و غیره بسیار ظریف و مستلزم کمال دقت و توجه می‌باشد، به طوری که دخالتی نامعقول و غیرمنطقی می‌تواند تمام ارکان و رشته‌های این شبکه عظیم را متأثر نماید. زمانی که منابع علوفه‌های مراتع بدون برنامه علمی مورد استفاده قرار گیرد، پوشش گیاهی در جهت قهقرا گرایش می‌یابد. با کاهش پوشش گیاهی، لاشبرگ نیز کم می‌شود. کاهش پوشش تاجی گیاهان و لاشبرگ باعث برخورد مستقیم قطرات باران به خاک شده و فرسایش تشدید می‌گردد، در نتیجه جریان سطحی آب افزایش یافته و این امر نه تنها باعث شستشوی خاک می‌گردد.

از مهمترین اهداف گوراب می‌توان به افزایش رطوبت خاک، تغییر میکروکلیمای منطقه، تقویت سفره‌های آب زیرزمینی، کمک به تنوع گونه‌ای، جلب مشارکت مردم، ایجاد اشتغال موقت، حفظ گونه‌های با ارزش، احیای مراتع و توسعه پوشش گیاهی اشاره کرد (Delawar et al., 2017). البته تاکنون پژوهش‌های زیادی بر روی اثر عملیات گوراب بر روی توسعه پوشش گیاهی و خاک انجام شده است (Tajbakhsh et al., 2013). یکی از شاخص‌های مهم پوشش گیاهی تنوع گیاهی است که از مفاهیم مهم در بوم‌شناسی و مدیریت پوشش گیاهی می‌باشد (Mesdaghi, 2003). تنوع گیاهی ویژگی است که به عنوان یکی از شاخص‌های مهم و سهل الوصول برای تعیین وضعیت اکوسیستم‌های مرتعی و اتخاذ رویه مناسب مدیریتی در این مناطق مورد استفاده قرار می‌گیرد و از طریق مطالعه و اندازه‌گیری آن می‌توان دینامیک جوامع گیاهی و توزیع گونه‌ها را در محیط بررسی کرد و با تاکید بر دینامیک اکوسیستم‌ها، توصیه‌های مدیریتی ارائه کرد (Hayek et al., 2007).

حبیب زاده و همکاران (۲۰۰۷) در آذربایجان شرقی تحقیقات انجام دادند که نتایج آن گویای این بود که بیشترین درصد پوشش گیاهی مربوط به تیمار پیتینگ بدون بذریاشی است. تاج‌بخش و همکاران (۲۰۱۳) اثر روش‌های عملیات ذخیره‌سازی آب باران (کنتورفارو) و تاثیر آن را بر روی پوشش گیاهی در شهرستان نهبندان مطالعه نموده و به این نتیجه دست یافتند که کنتورفارو باعث افزایش معنی‌داری در پوشش گیاهی شده است. همچنین تحقیقات Jahantigh و Pessarakli (۲۰۰۹) نشان داد که در عرصه‌های تخریب شده که کنتورفارو در آن ایجاد شده است کنترل فرسایش خاک و حفاظت خاک بهتری بوده است. خادم و همکاران (۲۰۱۳) بیان نمودند که مناسب‌ترین اندازه چاله‌های هلالی آبگیر و بهترین مکان کشت در مراتع خراسان جنوبی با توجه به نوع گیاه متفاوت می‌باشد و نتایج آن نشان داد که چاله‌های هلالی باید در داخل آبراهه احداث شوند تا عملکرد بهتری را نشان دهند. Sahu و Rawat (۲۰۱۵) تحقیقاتی مبنی بر استفاده از سیستم مدیریت آب انجام دادند که نتایج نشان داد که استفاده از ذخیره آب باران برای تسریع کربن و افزایش نیتروژن و بهبود کیفیت بیولوژیکی خاک بسیار مفید می‌باشد، همچنین موجب افزایش رطوبت خاک و

درصد تاج پوشش گیاهان می‌گردد (Delkhosh and Bagheri, 2012). مطالعات بحمدی و شهریاری (۲۰۱۶) که در شهرستان نهبندان در سه منطقه ۱- اجرای عملیات هلالی آبگیر ۲- اجرای عملیات کنتورفارو ۳- شاهد انجام شد، به این نتیجه رسیدند که هلالی آبگیر و کنتورفارو نسبت به شاهد تاثیر بیشتری در جهت احیاء و افزایش پوشش گیاهی دارند. همچنین عملیات هلالی آبگیر تاثیر مطلوب و موثرتری در جهت افزایش پوشش گیاهی دارد. اعمال تیمار ذخیره نزولات بر روی جوانه زنی و استقرار اولیه گیاهان موثر بوده است (Abtah, 2013). در بررسی اثر روش های کنتورفارو، پتینگ و هلالی آبگیر بر استقرار گونه *Astragalus squarrosus* در مراتع کالمند بهادران یزد توسط زارع کیا و همکاران (۲۰۱۸). استقرار اولیه پایه ها در فاروئینگ بهتر از دو روش دیگر بود و کشت پاییزه این گونه بر کشت بهاره ارجحیت دارد. یوسفی خانقاه و سالمی (۱۴۰۱) تاثیر عملیات احداث گوراب بر پوشش گیاهی مراتع ماهشهر که در سال ۱۳۹۷ عملیات غیربیولوژیک گوراب در مراتع این شهرستان انجام گرفت که هدف آن کنترل سیل، مدیریت رواناب، افزایش نفوذپذیری خاک، تقویت پوشش گیاهی و بیابان زدایی می باشد. نتایج این تحقیق نشان داد که تفاوت معنی داری ($p=0/01$) بین پوشش گیاهی موجود در گوراب با منطقه شاهد وجود دارد و گوراب تاثیر مثبت در احیای پوشش گیاهی دارد و گونه های *Tamarix aphylla* و *Salsola* در گوراب های احداثی بیشترین رشد را داشتند. احمدی و همکاران (۲۰۱۱) کارکرد و ذخیره آب در هلالی آبگیر را بررسی نموده و گزارش داده اند که هلالی آبگیر با ابعاد قوس ۸/۴۸ متر و ارتفاع ۱/۲۲ متر آبی برابر ۷۲/۱۵ متر مکعب را در خود جای می دهد و می تواند در افزایش ذخیره رطوبتی خاک در فصل خشک موثر باشد. همچنین مطالعه بر اثر این سازه ها بر تنوع و غنای گونه ای در مراتع مناطق خشک سربیشه خراسان جنوبی نشان داد که تعداد گونه های گیاهی تنوع و غنا بیشتر شده است (Saghari et al., 2019).

در تحقیقی در مراتع بیابانی تگزاس آمریکا، Busscher و Bauer در سال ۲۰۰۳، چنین بیان نموده اند که ایجاد کنتورفارو توانسته است تولید گندمیان چند ساله را تا ۵۶۰ کیلوگرم در هکتار بالا ببرد و البته نفوذپذیری خاک را افزایش دهد. Richterrell (۲۰۰۵) در بررسی اثر کنتورفارو بر پوشش گیاهی به این نتیجه دست یافت که کنتورفارو باعث افزایش معنی دار درصد پوشش و لاشبرگ گندمیان شده است اما بر بوته ای ها تاثیری نداشته است. لی و همکاران (۲۰۰۸) احداث کنتورفارو را باعث افزایش نفوذ آب در خاک و در نتیجه رشد بهتر و بیشتر گیاهان می دانند.

جعفری و همکاران (۱۳۸۸) تاثیر عملیات مختلف اصلاح مرتع بر برخی فاکتورهای خاک و پوشش گیاهی در مراتع سیرجان را بررسی کردند به منظور بررسی اثرات عملیات اصلاح مرتع بر خصوصیات پوشش گیاهی و خاک مطالعه ای در مراتع سیرجان در سال ۸۵ انجام گرفت. در این مطالعه چهار عملیات اصلاحی شامل: قرق، احداث گوراب، یونجه کاری و کشت علف گندمی انتخاب شد و در کنار هر تیمار که عملیات اصلاحی در آن انجام شده بود، تیمارهایی به عنوان شاهد انتخاب گردید که دو به دو مجاور هم بودند. نمونه برداری پوشش گیاهی به صورت تصادفی- سیستماتیک در ۵۰ پلات یک متر مربعی در هر تیمار و نمونه برداری خاک از عمق ۰-۳۰ سانتی متری و ۶۰-۳۰ سانتی متری خاک انجام شد. داده های پوشش گیاهی (تولید، ترکم، درصد پوشش) و خاک (درصد کربن آلی، درصد نیتروژن، فسفر، پتاسم، هدایت الکتریکی، اسیدیته، درصد کلسیم) توسط نرم افزار SPSS با استفاده از آزمون t جفت شده و آنالیز واریانس در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج به دست آمده نشان داد که عملیات اصلاحی انجام شده موجب افزایش درصد تاج پوشش، تولید، تراکم گیاهان کلاس I و II و کاهش گیاهان کلاس III گردید (در سطح یک درصد). بررسی تغییرات خصوصیات مورد بررسی خاک با آزمون t نشان داد که از نظر عناصر مغذی نیتروژن، فسفر،



پتاسیم و ماده آلی بین هر تیمار عملیاتی با تیمار شاهد آن تفاوت معنی دار در سطح 5 درصد وجود دارد. نتایج حاصل از تجزیه واریانس پارامترهای خاک در دو عمق مورد بررسی، تفاوت معنی دار در میزان ماده آلی، نیتروژن، فسفر، پتاسیم و کلسیم خاک را بین چهار تیمار تحت عملیات اصلاحی نشان داد. بطور کلی نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که چهار عملیات اصلاحی انجام شده اثر مثبت بر روی خصوصیات خاک و پوشش گیاهی مراتع سیرجان داشتند.

هدف این تحقیق تاثیر عملیات ذخیره نزولات گوراب بر روی پوشش گیاهی می باشد که با توجه به این اثر عملیات گوراب بر روی پوشش گیاهی، خصوصیات اکولوژیکی جامعه گیاهی و تراکم پوشش گیاهی انجام شده است.

مواد و روش ها

شهرستان عنبرآباد در جنوب استان کرمان و روستای حاجی آباد در ۲۵ کیلومتری شرق این شهرستان واقع گردیده، از شمال به کوه دوساری و رودخانه فصلی گزآباد و از جنوب به دشت حاجی آباد و کهورکنار و از شرق نیز به دشت حاجی آباد و از غرب به روستای سعد آباد متصل می باشد. بافت خاک این منطقه شنی و به ندرت شنی-لومی می باشد. پوشش گیاهی دشت حاجی آباد از گونه های اسکنبیل و جر (از گونه های گون) و خر زهره وحشی و سایر بوته هاست و دارای پوشش مرتعی از خانواده گرامینه می باشد. متأسفانه کاهش نزولات آسمانی آسیب بسیار شدیدی به پوشش این دشت وارد آورده که از جمله کاهش بوته های اسکنبیل و احتمال حذف کامل این گونه با ارزش از پهنه دشت شده است آب و هوای این روستا تحت تاثیر دشت مجاور و بافت خاک و پوشش گیاهی آن دارای تابستان های گرم و خشک و زمستان های سرد و مرطوب می باشد. اکثر بارندگی ها در اواخر پاییز و در طول فصل زمستان صورت می گیرد و همچنین در فصل بهار نیز دارای حداقل یک مرحله بارش و در تابستان نیز تحت تاثیر رطوبت خلیج فارس و دریای عمان و به واسطه همجواری با ارتفاعات جبالبارز شاهد شکل گرفتن سیستم های منطقه ای و بارش های رگباری می باشیم که با توجه به نوع ابر های شکل گرفته عمدتاً شاهد بارش های رگباری کوتاه مدت همراه با ریزش تگرگ و وزش بادهای شدید این منطقه شامل دشت، تپه ماهور بوده که به ترتیب از شمال تا جنوب عرصه را شامل می گردد. منطقه در طول جغرافیایی ۶۰۳۸'۰۳ و عرض جغرافیایی ۳۱۳۶۳'۲۵ قرار گرفته است. مساحت این منطقه ۲۰ هکتار می باشد. با توجه به مشخصات فیزیوگرافی ارتفاع از سطح دریا ۶۰۱ متر می باشد. و شیب منطقه ۱۲ تا ۱۶ درصد می باشد. و بر اساس آماربرداری متوسط بارندگی سالانه ۱۵۰ میلی متر می باشد و در بازه احداث گوراب تا زمان آماربرداری متوسط بارندگی سالانه ۱۲۰ میلی متر بوده و اقلیم منطقه به روش دومارتن خشک می باشد.

برای انجام این تحقیق، ابتدا محدوده عملیات ذخیره نزولات آسمانی بر روی نقشه در بازدید صحرای مشخص گردید. و تعداد ۷۰ گوراب در هکتار تحت عنوان طرح مرتعداری حاجی آباد ایجاد شده اند. زمان نمونه برداری در آبان و آذر ماه بود. برای انجام این تحقیق بر اساس مطالعات دیگر در مناطق خشک (Mahmoodi et al., 2014) پلات های با ابعاد ده متر مربع در درون (محدوده داخل قوس گوراب که آب می تواند در آن جمع گردد) و بیرون منطقه دارای گوراب به صورت تصادفی- سیستماتیک در جهت و خلاف جهت شیب عمومی منطقه مستقر گردید.

تعداد ۱۰ پلات انداخته شد. در هر پلات نوع گونه گیاهی، تعداد پایه های هر گونه، درصد پوشش برآورد شد. درصد تاج پوشش از روش تخمین نظری محاسبه شد و تراکم گونه های گیاهی از طریق شمارش تعداد گونه های موجود در هر پلات بر حسب تعداد در



متر مربع محاسبه گردید. همچنین اندازه مناسب پلات در هر تیپ به روش حداقل سطح ۱۰ متر مربع تعیین شد (Mesdaghi, 2003) برای بررسی تنوع گونه ای در مدیریت های مختلف مرتع از شاخص های سیمپسون و شانون یا شانون وینر و همچنین برای محاسبه عنای گونه ای در هر سایت از شاخص غنای جک نایف استفاده شد همچنین برای محاسبه یکنواختی گونه ای از شاخص سیمپسون و ویلسون استفاده گردید (Saghari et al., 2019). این شاخص ها با استفاده از نرم افزار PAST محاسبه شدند. برای مقایسه فاکتور های مختلف بین سایت ها از مقایسه میانگین های آن ANOVA به روش دانکن و در سطح معنی داری ۵ درصد و از روش تجزیه واریانس یک طرفه استفاده شد و به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات از نرم افزار های SPSS21, Ecological, methodology, Exce2007 استفاده گردید.

نتایج

نتایج این تحقیق در جداول آماری زیر ارائه شده است.

Group Statistics						
				95%		
	Area	Statistic	Bias	Std. Error	Lower	Upper
Index	Without	N	8			
		Mean	4.0000	.0019	2.0000	6.0000
		Std. Deviation	2.00000	.00000	1.00000	3.00000
		Std. Error Mean	1.03940			
Goorab	Goorab	N	8			
		Mean	16.0000	.0667	11.0000	21.0000
		Std. Deviation	7.00000	.00000	2.00000	9.00000
		Std. Error Mean	2.00000			

a. Unless otherwise noted, bootstrap results are based on 1000 bootstrap samples

Independent Samples Test

Levene's Test for

Equality of

Variances

t-test for Equality of Means

								95% Confidence Interval	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	of the Difference
Index	Equal variances assumed	4.000	.035	-4.000	14	.001	-11.00000	2.00000	Lower Upper
	Equal variances not assumed			-4.000	9.000	.002	-11.00000	2.00000	Lower Upper



جدول بالا آزمون t دو نمونه مستقل در تحقیق ما را نشان می دهد. طبق این جدول، اختلاف دو گروه مورد بررسی، در سطح ۵ درصد معنی دار می باشد ($\text{sig}=0.035$). این موضوع نشان دهنده اختلاف بسیار زیاد بین درصد پوشش گیاهی دو گروه مورد بررسی می باشد.

Bootstrap for Independent Samples Test

		Mean			Sig. (2-tailed)	95% Confidence Interval	
		Difference	Bias	Std. Error		Lower	Upper
Index	Equal variances assumed	-11.00000	-.06481	2.00000	.013	-17.00000	-6.00000
	Equal variances not assumed	-11.00000	-.06481	2.00000	.011	-17.00000	-6.00000

a. Unless otherwise noted, bootstrap results are based on 1000 bootstrap samples

Group Statistics

		Bootstrap ^a					
					95% Confidence Interval		
		Area	Statistic	Bias	Std. Error	Lower	Upper
Index	Without	N	8				
		Mean	4.0000	.0019	.0000	2.0000	6.0000
		Std. Deviation	2.00000	.00000	.00000	1.00000	3.00000
		Std. Error Mean	1.03940				
	Goorab	N	8				
		Mean	16.0000	.0667	2.0000	11.0000	21.0000
		Std. Deviation	7.00000	.00000	1.00000	2.00000	9.00000
		Std. Error Mean	2.00000				

a. Unless otherwise noted, bootstrap results are based on 1000 bootstrap samples.

a. Unless otherwise noted, bootstrap results are based on 1000 bootstrap samples

جدول بالا، اطلاعات آماری داده‌های مورد بررسی را نشان می‌دهد. گروه Without نشان دهنده پوشش گیاهی مناطق بدون گوراب هست و گروه Goorab، نشان دهنده پوشش گیاهی مناطق دارای گوراب می‌باشد. همانطوری که در جدول بالا مشخص می‌باشد، میانگین پوشش گیاهی مناطق بدون گوراب ۴٪ و مناطق دارای گوراب ۱۶٪ می‌باشد.

به منظور بررسی اثر عملیات ذخیره نزولات آسمانی بر خصوصیات پوشش گیاهی مورد مطالعه، ابتدا در هر کدام از دو منطقه دارای گوراب و بین گورابی ویژگی‌های پوشش گیاهی مورد نظر با استفاده از آزمون t جفت نشده مقایسه گردید تا معنی دار بودن اثر هر عملیات بر خصوصیات پوشش گیاهی مشخص گردد. سپس با استفاده از تجزیه واریانس به بررسی تفاوت در بین دو منطقه مورد بررسی پرداخته شد. نتایج حاصل از مقایسه خصوصیات پوشش گیاهی در منطقه دارای گوراب و منطقه بین گورابی نشان می‌دهد کلیه پارامترهای گیاهی مورد بررسی در منطقه دارای گوراب تفاوت معنی دار در سطح ۵٪ با منطقه بین گورابی خود بر حسب درصد دارد، به طوری که در عملیات مکانیکی احداث گوراب درصد تاج پوشش ۱۵/۷۷ درصد، تولید ۳۱/۸۶ درصد، تراکم گونه‌های کلاس I ۹/۰۹ درصد، تراکم گونه‌های کلاس II ۸ درصد افزایش و تراکم گونه‌های کلاس III ۷۰ درصد کاهش نسبت به منطقه بین گورابی نشان داد.

نتایج مقایسه میانگین تراکم گیاهان نشان می‌دهد در منطقه دارای گوراب به منطقه بین گوراب اختلاف معنی داری وجود دارد. به طوری که بیشترین تراکم گیاهان در منطقه دارای گوراب و کمترین آن در منطقه بین گورابی بوده است. همچنین اختلاف معنی داری بین مناطق از نظر درصد پوشش دیده شد که درصد پوشش در منطقه دارای گوراب بالا بوده و تولید در کل بسیار کم بوده که می‌تواند به علت میزان کم بارندگی منطقه و خشک سالی باشد. اما در منطقه دارای گوراب بیشترین تولید را داشته و با منطقه بین گورابی اختلاف معنی داری دیده شد.

اثر عملیات ذخیره نزولات آسمانی بر خصوصیات خاک

نتایج حاصل از آزمون t پارامترهای خاک دو منطقه مورد بررسی قرار گرفت. پارامترهای نیتروژن، فسفر، پتاسیم و ماده آلی در عمق ۰-۳۰ سانتی متر تفاوت معنی دار در سطح ۵ درصد با منطقه بین گورابی داشتند، به طوری که در منطقه دارای گوراب در مقایسه با منطقه بین گورابی مقادیر نیتروژن، فسفر، پتاسیم و ماده آلی بیشتر بود. بررسی نتایج بدست آمده در عمق ۳۰-۶۰ سانتی متری نشان داد در منطقه دارای گوراب فاکتورهای نیتروژن، فسفر، پتاسیم و ماده آلی تفاوت معنی دار در سطح ۵ درصد با منطقه بین گورابی داشت و مقادیر فاکتورهای مذکور در منطقه دارای گوراب بیشتر از منطقه بین گورابی بود.

بحث و نتیجه گیری

گوراب یکی از روش‌های ذخیره نزولات آسمانی می‌باشد که سازه‌ای خاکی است که با ادوات ساده قابل احداث است، در این تحقیق کارایی گوراب در احیای پوشش گیاهی بررسی شد. البته در کارایی سازه‌های ذخیره نزولات آسمانی عواملی مانند میزان بارش منطقه، میزان رواناب ایجاد شده، درصد پوشش موجود در منطقه قبل از اجرای پروژه احداث گوراب، تعداد سازه احداث شده در محل اجرای پروژه به ازای هر هکتار، نوع بافت خاک منطقه و شیب پروژه از عوامل مهمی هستند که می‌توانند بر کارایی و عملکرد این پروژه‌ها تاثیر بگذارند (Jangjo, 2009). یکی از عوامل می‌تواند در احداث گوراب یا سازه‌های طراحی شده باشد که این تحقیق با توجه به اینکه سایر عوامل در منطقه یکسان بوده است تاثیر گوراب بر روی پوشش گیاهی مورد توجه قرار گرفته است. نتایج نشان



12th National Conference on Iranian Rainwater Catchment Systems

(The role of rainwater harvesting methods in revitalizing arid and semi-arid microclimates of Iran)

Feb 13-14, 2024, University of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran

دوازدهمین همایش ملی سامانه های سطح آبگیر باران

استحصال آب باران و نقش آن در احیا و پایداری
خرد اقلیم های مناطق خشک، نیمه خشک و آبگیرهای ساحلی

۲۴ و ۲۵ بهمن ماه ۱۴۰۲

داد که تراکم، تولید و درصد پوشش در دو منطقه دارای گوراب و بین گورابی تفاوت معنی داری داشته است منطقه دارای گوراب توانسته است بیشترین تولید، درصد پوشش و تراکم را از گیاهان در خود جای دهد. نتایج تحقیقات سایر محققان نیز بیان می دارد که با استفاده از تکنیک های ذخیره نزولات آسمانی در خاک مانند پیتینگ، فاکتور فارو، هلالی آبگیر و گوراب در مراتع بیابانی، میزان نفوذ آب در خاک بیشتر شده و تولید علوفه نیز بهبود یافته است (Delawari et al., 2017). همچنین برای نمونه تحقیقات افتخاری و همکاران (۲۰۰۶) در حوضه کارون و زاینده رود با به کارگیری دو روش کنتر فارو و پیتینگ در عرصه های تخریب شده موجب تقویت پوشش و کاهش قابل توجه روند تخریبی و ایجاد تحول و بروز پیشرفت کمی و کیفی در شرایط موجود پوشش گیاهی عرصه شده است. حبیب زاده و همکاران (۲۰۰۷) در آذربایجان شرقی نشان دادند که بیشترین درصد پوشش گیاهی مربوط به پیتینگ با بذرپاشی و کمترین مقدار مربوط به تیمار ریپینگ بدون بذرپاشی است. همچنین تاج بخش و همکاران (۲۰۱۳) با استفاده از روش های ذخیره سازی بارش (کنتر فارو) و بررسی اثر های آن بر روی ترمیم پوشش گیاهی در شهرستان نهبندان نشان دادند که افزایش معنی داری در عرصه کنتر فارو وجود دارد. مطالعه دیگری در مراتع نارون سیستان بلوچستان هم نشان داد که هلالی های آبگیر توانسته اند تراکم و درصد پوشش گیاهی را به معنی داری افزایش دهند (Delawari et al., 2017). نتایج تحقیق ایشان نشان داد هلالی آبگیر بیشترین کارکرد را از نظر تولید، تراکم و درصد پوشش گیاهی داشته است که می تواند به علت افزایش آب ذخیره شده و دوام بیشتر ذخیره آب در خاک باشد (Busscher and Bauer, 2003).

معدنچی و همکاران (۱۳۸۴) و حبیب زاده و همکاران (۱۳۸۶) تأثیر روش های ذخیره نزولات در جلوگیری از رواناب و رسوب و پوشش گیاهی را بررسی کردند. نتایج بدست آمده حکایت از آن داشت که سازه های ایجاد شده تأثیر بسزایی در جلوگیری از رواناب داشتند، و با توجه به اینکه فرصت نفوذ آب به داخل زمین افزایش یافته است سبب افزایش رطوبت خاک شده اند. آنان به این نتیجه رسیدند که روش های ذخیره نزولات باعث کاهش رواناب و رسوب و افزایش پوشش گیاهی می شوند. رسولی و امیری چمبلی (۱۳۸۸) در بررسی نقش پروژه های ذخیره نزولات در ارتباط با آب و خاک به این نتیجه رسیدند که این روش ها باعث افزایش نوع و نسبت ترکیب گیاهی در مناطق اجرا شده، شده اند که با نتایج حاصل از این تحقیق مطابقت دارد. براساس نتایج بدست آمده در این تحقیق، روش های ذخیره نزولات در جهت احیا و افزایش پوشش گیاهی مؤثر بوده و تأثیر مثبت و مطلوب بر روی پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه داشته اند. در این تحقیق دو روش هلالی آبگیر و کنتر فارو نیز با یکدیگر مقایسه شدند و بر اساس نتایج بدست آمده هلالی آبگیر تأثیر بهتر و مطلوب تری بر روی پوشش گیاهی منطقه داشته است که با نتایج حبیب زاده و همکاران (۱۳۸۸) که پیتینگ را بهترین روش در افزایش پوشش گیاهی معرفی کرده بودند، متفاوت است که دلیل آن عدم وجود روش هلالی آبگیر در مطالعات آنان بوده است. نتایج جعفری و همکاران (۱۳۸۸) تأثیر عملیات مختلف اصلاح مرتع بر برخی فاکتورهای خاک و پوشش گیاهی مراتع سیرجان نشان داد احداث گوراب اثر مثبت بر روی خصوصیات خاک و پوشش گیاهی مراتع سیرجان داشتند.



منابع

- (۱) احمدی، ح. مددی زاده، ن.، شاهرخ، س. و میری ا.، مدیریت هرز آب های سطحی با احداث هلال یابگیر در مناطق بیابانی. مطالعه موردی جنوب استان کرمان. مجموعه مقالات دومین همایش ملی مقابله با بیابان زایی و توسعه پایدار تالاب های کویری ایران. اراک، ۲۳-۲۴ شهریور: ۶۸۰ ص. ۱۳۹۰.
- (۲) آذرینوند، ح. و زارع چاهوکی، م. ع.، اصلاح مراتع. انتشارات دانشگاه تهران، ایران، ۳۵۴ ص. ۱۳۸۷
- (۳) اسدی، س. م.، پیتینگ و کنترل فارو دو روش ذخیره نزولات آسمانی و راه هایی برای مبارزه با خشکسالی. اولین کنفرانس ملی بررسی راهکارهای مقابله با کم آبی و خشکسالی، کرمان، ۱۰-۹ اسفند: ۵۷۰ ص. ۱۳۷۹
- (۴) اسفندیاری، م.، حکیم زاده، م. ع.، جمالی، ر. و ریاحی، ا.، بررسی مدیریت هرز آب در زیر حوضه بختگان با استفاده از هلالی آبگیر. اولین کنفرانس بین المللی بحران آب، زابل، ۲۰-۲۲ اسفند: ۲۴۳۶ ص. ۱۳۷۸
- (۵) باباخانلو، ب.، اصلاح مراتع از طریق ذخیره نزولات آسمانی. سازمان جنگلها و مراتع، دفتر فنی مرتع، ایران، ۶۰ ص. ۱۳۶۴
- (۶) باباخانلو، ب. و احمدی، ع.، ضوابط و دستورالعمل اصلاح مراتع با استفاده از روش های ذخیره نزولات آسمانی. معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور، ایران، ۴۱۹:۶۰ ص. ۱۳۸۷
- (۷) حبیب زاده، ا.، گزارش نهایی بررسی تأثیر کنترل فارو، پیتینگ، ریپینگ و بذریابی در ذخیره نزولات آسمانی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی، ۸۰ ص. ۱۳۸۲
- (۸) حبیب زاده، ا.، گودرزی، م.، مهرورزمغانلو، ک. و جوانشیر، ع.، تأثیر پیتینگ، ریپینگ و کنترل فارو در ذخیره رطوبت و افزایش پوشش گیاهی. دانشکده منابع طبیعی، ۶۰(۲): ۳۹۷. ۱۳۸۶
- (۹) مصداقی، م.، مرتعداری در ایران. انتشارات آستان قدس رضوی، ایران، ۳۳۳ ص. ۱۳۸۶
- (۱۰) معدنچی، پ.، بنی اسدی، م.، جهانشاهی، م. ر. و محسنی، س. ا.، مقایسه تأثیر دو روش مکانیکی ریپینگ و کنترل فارو در جلوگیری از رواناب و رسوب. دومین کنفرانس سراسری آبخیزداری و مدیریت منابع آب و خاک، ۸-۷ اسفند: ۵۸۳-۵۸۴. ۱۳۸۴
- (۱۱) مقدم، م. ر.، اکولوژی توصیفی و آماری پوشش گیاهی. انتشارات دانشگاه تهران، ایران، ۲۸۵ ص. ۱۳۸۰
- (۱۲) مقدم، م. ر.، مرتع و مرتعداری. انتشارات دانشگاه تهران، ایران، ۴۷۰ ص. ۱۳۸۶
- 13) Goldberg, Deborah, E. & R. M. Turner, Vegetation change and plant Demography in permanent plots in the sonoran desert. Ecology, 67: 695-71. 1986
- 14) Goodarzi, M., M.H. Shariati, Effect of water spreading on fertility of soil Jornal range and desert, 10(2): 139-147. (In persian) 2004
- 15) Grand fild, C.O. & R.I. Throcknoarton, 1945. Alfalfa. In Kansas. Agr. Exp. Sta. Bull, 328 p. Hente. A.A, M. Jafari, M. Moghadam & H. Mirzai., Effect of Atriplex canescense on native plant vegetation and soil of Range lands (Zarand Saveh). PhD thesis. Natural Resource college. Tehran University, 133 p. (In persian) 2002
- 16) Hoveyze, H, B. Malakpour & H. Salehi., Effect of enclosure in Condition and Trend of Khozestan Rangelands. second congress range and rangeland in Iran, 134-148 p. (In persian) 2006



- 17) Jafari, M, H. Azarnivand, A. Delavari, Arzani. H. & M.A. Zarechahoki,. valuation of effect alfalfa planting on soil fertility in tabrin and tavakolbagh rangelands biaban.7(1): 63-69. (In persian) 2002
- 18) Jafari, M., S. M. Chalak Haghighi, S.H. Habibian & H. Azarnivand,. Valuation some of Atriplex lentiformis effects on vegaetation characters in cultivation areas Joranal of Iran natural resource, 56(3):301-320. (In persian) 2003
- 19) Karimi, H.,. plant cultivation. Tehran university press, 414 p. (In persian) 1888
- 20) Kholfi, M., F. Bayat, A. Rezai & GH. Mohammadi,. Effect of water spreading on physis and chemical properties of soil case study:gharecharian zanzan. Journal of water and soil science, 319-327. (In persian) 2006
- 21) Kohank, H., Soil physis. Translation by Rafii. M. J. Tehran university press, 296 p. (In persian) 1900
- 22) Mengol, K.,. Feeding and metabolism of plant. Translation by M. H. Islamic Azad university press, 527 p. 1991
- 23) Mesdaghi. M., range management in Iran. 3rd edition. Tehran university press, 215 p. (In persian) 1999
- 24) Moghadam, M., Range and Range managemet. scond edition. Tehra university press, 470 p. (In persian) 2001
- 25) Naderi, A.A. kowsar & A.A. sarafraz,. Reclamation of a sandy desert through flood water spreading. Sediment induced changes in selected soil chemical and physical properties., J.Agr. Sci. and Tech., 2:9-20. (In persian) 2000
- 26) Raeesi, F. J. Mohammadi & E. Asadi,. Quality of rangeland litter and it relation to carbon dynamic in difference managements in sabzkoh rangelands. second congress range and rangeland in Iran, 280-290. (In persian) 2002
- 27) Salardini, A. A, Relation between soil and plant.second edition tehra university prees, 440 p. (In persian) 1895
- 28) Salehi, H. & H. Loghman,. Reclamation and development of desert ranges by using of desert plants. second congress range and rangeland in Iran. 280- 290. 2000
- 29) Sarreshtedari, A.,. Effect of water spreading on fertility and filtration of soil. Joranal of pajohesh and sazandegi, 17(1): 83-93. (In persian) 2004
- 30) Stoddart, L. A., A. A. Smith & T. W. box, Range management 3 rd edition, mc Graw-hill, New York. N. J. 532 p. 1975
- 31) Su, Y, zh., H.L. Zhao, TH. Zhang & X.Y. Zhao, Soil Properties fallowing cultivation non organizing of a Semi-arid Sandy grassland in northern china, Soil and Tillage Research, 75: 27-36. 2004
- 32) Branson, F. A., Miller, R. F. and Mcqueen, I. S., Contour furrowing, pitting and ripping on range lands of the western United States. J. Range manage. 19:182-190. 1966
- 33) Rich, T. D., Effects of contour furrowing on soils, vegetation, and grassland breeding birds in North Dakota. USDA Forest Service, Technical Report, PSW-GTR-191. 2005
- 34) Wight, J. R., Neff, E. L. and Soiseth, R. J., Vegetation response to contour furrowing. Journal of Range Management, 31(2): 97-101. 1978
- 35) -Abtahi, S.M. Investigation effect of depth seeding and rain water storage on establishment of five rangelands species in Highlands of Kashan, Isfahan. Iranian Journal of Rangeland and Desert Research, 22(4): 647-639 (In Persian). 2013



- 36) -Ahmadi, H. Madadizadeh, N. Shahrokhi, S. and Amiri, I., Surface Waste Management by Crescent Reservoir Construction in Desert Areas (Case Study of Southern Kerman Province), The Second National Conference on Desertification and Sustainable Development of Desert pond in Iran, 178P. 2011
- 37) -Bahmadi, M.H. and Shahryari, A. Effects of different ways of rainfall storage on restoration of vegetation (Case study: rangeland of Romeh and Dehno watershed, Nehbandan city. Journal of Rangeland and Desert, 23(1): 51-57 (In Persian). 2016
- 38) -Busscher, W.J. and Bauer, P.J. Soil strength, cotton root growth and lint yield in a Southeastern USA coastal loamy sand. Soil and Tillage, 74: 151-159. 2003
- 39) -Delawari, A., Bashari, H., Tarkesh Esfahani, M. and Mossadeghi, M.R. The effect of Watershed Crop Breeding on Vegetation Indices and Species Frequency Distribution Models (Case Study: Naroon-Sistan Baluchestan Rangelands). Journal of Rangeland Science and Research, 11(3): 331-341. 2017.
- 40) -Delkhosh, M. and Bagheri, R. Hydraulic Crusher Mechanical Installations on Plant Composition and Soil Moisture in Zahedan. National Conference of Iranian Rainwater Systems Conference, Mashhad, 13-14 (In Persian). 2012.
- 41) -Eftekhari, M., Chavoshi, S. and Khodaghali, M. Pitting and Contourfarou are two effective mechanical methods for improving qualitative and quantitative vegetation cover and optimal control and utilization of surface runoff in Karun and Zayandehrood basins. The first conference on the optimal utilization of water resources in Karun and Zayandehrood areas. Shahrekord University (In Persian). 2006.
- 42) -Gaoa, J.F., Maa, K.M., Fenga, Z.W., Qia, J. and Fenga, Y. Coupling effects of altitude and human disturbance on landscape and plant diversity in the vicinity of mountain villages of Beijing, China. Acta Ecologica Sinica, 29(1): 56-61. 2009
- 43) -Habibzadeh, A., Goodarzi, M., Mehrzor Mazganloo, K. and Javanshir, A. Effect of Pitting, Ripping and Contouring on Water Storage and Increasing Vegetation. Iranian Journal of Natural Resources, 60(2): 397-410 (In Persian). 2007.



Investigating the impact of the precipitation storage project (Gorab) on the vegetation of Haji Abad region of Anbarabad

Ramin Zabolizadeh¹, Elham Rafiei-Sardooi^{*2}, Ali Khanamani³

1- Master's student in rangeland management, University of Jiroft, Iran. raminzaboli@yahoo.com

2- * Associate Professor, Department of Ecological Engineering, Faculty of Natural Resources, University of Jiroft, Jiroft, Iran.

3- PhD graduated in desertification, Yazd University, Iran. khanamani@gmail.com

(*Corresponding Author's E-mail: ellrafiei@ujiroft.ac.ir)

Abstract

One of the important methods of improving pastures and increasing fodder production in them is to store rainfall in the soil using various methods such as small arc basins system, gorabs and water catchment pits. In this research, the effect of gorab regarding the change in percentage of coverage and production of pasture plants has been investigated. For this purpose, random-systematic sampling was done in the plots of 10*10 m² in the area with gorab and the area between gorab. Inside each plot, the list of available species and percentage of vegetation was measured. Then the data were analyzed by SPSS software using paired t-test and analysis of variance in the form of randomized complete block design. The results showed that the average vegetation cover of the areas between gorabs is 4% and the areas with gorabs is 16%. The difference between the two investigated groups is significant at the 5% level (sig=0.035). This issue shows a huge difference between the vegetation percentage of the two investigated groups. According to the results, the area with a ravine has a better performance than the area between the ravines and it is suggested for the improvement and development of pastures in dry areas.

Key words: Precipitation storage, Gorab, Vegetation, Density, Species composition.