

## تغییر عملکرد پوشش گیاهی مراتع، تحت تأثیر عملیات اصلاح بیولوژیکی (مطالعه موردی: مراتع زالوآب آبدانان)

- ❖ الهام رضایی؛ دانشجوی کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء (ص) بهبهان.
- ❖ سمیه دهداری\*؛ استادیار گروه مرتع و آبخیزداری دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء (ص) بهبهان.

### چکیده

مطالعه حاضر به بررسی تأثیر عملیات اصلاحی مرتع بر عملکرد پوشش گیاهی در مرتع زالو آب در فاصله ده کیلومتری جنوب غربی شهرستان آبدانان از توابع استان ایلام پرداخته است. در این مطالعه سه تیمار اصلاحی شامل قرق، بذریاشی و کپه کاری انتخاب و در کنار هر تیمار سایت‌هایی به عنوان شاهد انتخاب گردید که دو به دو مجاور هم بودند. نمونه برداری پوشش گیاهی بصورت تصادفی-سیستماتیک در طول سه ترانسکت صد متری در سی پلات یک متر مربعی انجام گرفت. پارامترهای پوشش گیاهی شامل (تولید، تراکم، درصد تاج پوشش، خاک لخت، سنگ و سنگریزه و لاشبرگ) اندازه گیری شدند. داده‌های به دست آمده توسط نرم افزار spss با استفاده از آزمون t مستقل و آنالیز واریانس به ترتیب جهت مقایسه هر سایت اصلاحی با شاهد و مقایسه سه سایت اصلاحی تجزیه و تحلیل شدند. نتایج به دست آمده نشان داد که عملیات اصلاحی انجام شده موجب افزایش در صد تاج پوشش، تولید، تراکم گیاهان کلاس I و II و کاهش گیاهان کلاس III، خاک لخت و سنگریزه نسبت به سایت شاهد شده است و بین سایت‌های اصلاحی و شاهد از نظر خصوصیات ذکر شده تفاوت معنی دار در سطح یک درصد وجود دارد. همچنین نتایج تجزیه واریانس یکطرفه و مقایسه میانگین‌های خصوصیات مورد اندازه گیری پوشش گیاهی در سه سایت تیمار تفاوت معنی داری در سطح ۱٪ نشان می دهد.

کلید واژگان: اصلاح مراتع، بذریاشی، قرق، کپه کاری

## ۱. مقدمه

مراتع به عنوان بس‌تر حیات و رکن اصلی اکوسیستم‌های خشکی، نقش بسزایی در حیات بشری داشته و وسیع‌ترین نوع اکوسیستم‌های کشور را تشکیل می‌دهند [۱]. شواهد نشان می‌دهد که وضعیت بهره‌برداری از مراتع مناسب نبوده و استفاده بیش از حد از ظرفیت مراتع، همواره سبب تخریب آن می‌گردد [۱۳]. در واقع بهره‌برداری نادرست و فشار بیش از حد دام بر روی مراتع به علت رفع نیازهای ضروری و غیر ضروری، زیستی، اقتصادی، کشاورزی و غیره بشر، موجب تخریب روزافزون این عرصه شده است در این بین تخریب خاک و پوشش گیاهی در مرتع به واسطه چرای نادرست دام مزید بر علت شده است [۲]. پوشش گیاهی اغلب مراتع ایران از دیرباز به دلیل بهره‌برداری نادرست، دچار سیر قهقرایی شده و علاوه بر تهدید دامداری و تولیدات دامی کشور، فرسایش خاک را در پی داشته است با ادامه این امر و تشدید مداوم آن، مراتع به شکل غیر قابل بازگشتی تخریب خواهند شد [۲۱]. هرگاه به دلایل مختلف، تعادل بین تولید و بهره‌برداری مجاز رعایت نگردد، ابتدا پوشش گیاهی ضعیف شده، ترکیب آن عوض می‌شود و سرانجام از بین می‌رود، بنابراین در چنین حالتی برنامه‌های اصلاح، احیاء و توسعه مراتع توصیه می‌گردد [۹]. هدف اصلی از اصلاح و احیا مراتع 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 [۲۱]. روش‌های اصلاح مرتع یک استراتژی مدیریت برای جلوگیری از تخریب پوشش گیاهی و حفظ عملکرد اکوسیستم مرتع و بهبود کیفیت خاک در سراسر جهان در دهه‌های اخیر است [۹]. برنامه‌های اصلاح و احیا مراتع شامل روش‌های تجدید حیات طبیعی (سیستم‌های چرای و قرق) و مصنوعی (مرتع کاری، گاهی همراه با نزولات) است که بسته به وضعیت پوشش گیاهی و شرایط طبیعی منطقه یکی از روش‌ها انتخاب می‌شود. در هر صورت و با استفاده از هر

روش به منظور اصلاح و احیای مراتع سالیانه مبالغ بسیاری هزینه می‌شود و در صورتی که پروژه‌های اصلاحی به درستی لحاظ نشده و منطبق بر اصول علمی، فنی و اجرایی با تکیه بر مشارکت مردم انجام نگیرد، علاوه بر تشدید سیر نزولی مراتع، فاجعه‌های زیست محیطی و اتلاف سرمایه‌های ملی و بیت‌المال را نیز به دنبال دارد [۱۰]. به طور کلی هدف نهایی بسیاری از پروژه‌های احیای اکولوژیکی برگشت به ساختارها، عملکردها و فرایندهای اکوسیستم به شرایط طبیعی است [۳]. مطالعات زیادی در زمینه نقش عملیات اصلاحی بر روی پوشش گیاهی انجام شده است. با مطالعه‌ای تحت عنوان تغییر عملکرد پوشش گیاهی مراتع، تحت تأثیر عملیات اصلاح مکانیکی دریافتند عملیات اصلاح مکانیکی مختلف از نظر تأثیر بر عملکرد پارامترهای گیاهی با یکدیگر تفاوت معنی‌داری دارند. با توجه به نتایج مقایسه میانگین‌ها، مشخص گردید که دو عملیات مکانیکی سد سنگی ملاتی و کنتورفارو بی‌شترین تأثیر را در افزایش و بهبود عملکرد پارامترهای گیاهی نسبت به سایر تیمارها در منطقه سیلوانا داشتند [۱۹]. در تحقیقی دیگر با عنوان بررسی تأثیر عملیات اصلاحی مرتع در افزایش پوشش تاجی مناطق خشک مرتع چاه باقر واقع در شهرستان شاهرود استان سمنان نتیجه گرفتند که اجرای عملیات اصلاحی مرتع سبب شده است که پوشش تاجی ۲/۵۲ در صد، لاشبرگ ۲/۴۸ در صد افزایش، خاک لخت ۴/۸ و سنگ و سنگریزه ۰/۳ در صد کاهش یابد. آنان همچنین بیان کردند که اجرای عملیات اصلاحی سبب افزایش تاج پوشش گونه‌های چند ساله و کاهش گونه‌های یکساله شده است [۱۶]. در تحقیقی تأثیر کشت آتریپلکس توأم با عملیات ذخیره نزولات جوی در استان زنجان را بررسی کردند. آنان بیان کردند که از نظر نوع و نسبت ترکیب گیاهی اختلاف معنی‌داری بین منطقه اجرای عملیات اصلاحی و منطقه شاهد وجود دارد [۱۴]. نتایج مطالعه گراسلندهای شمال چین نشان داد که کربن آلی خاک و نیتروژن خاک در عمق ۵۰-۰ سانتی‌متر در مناطق چرا نشده بی‌شترین و در مناطق با شدت چرای زیاد کمترین

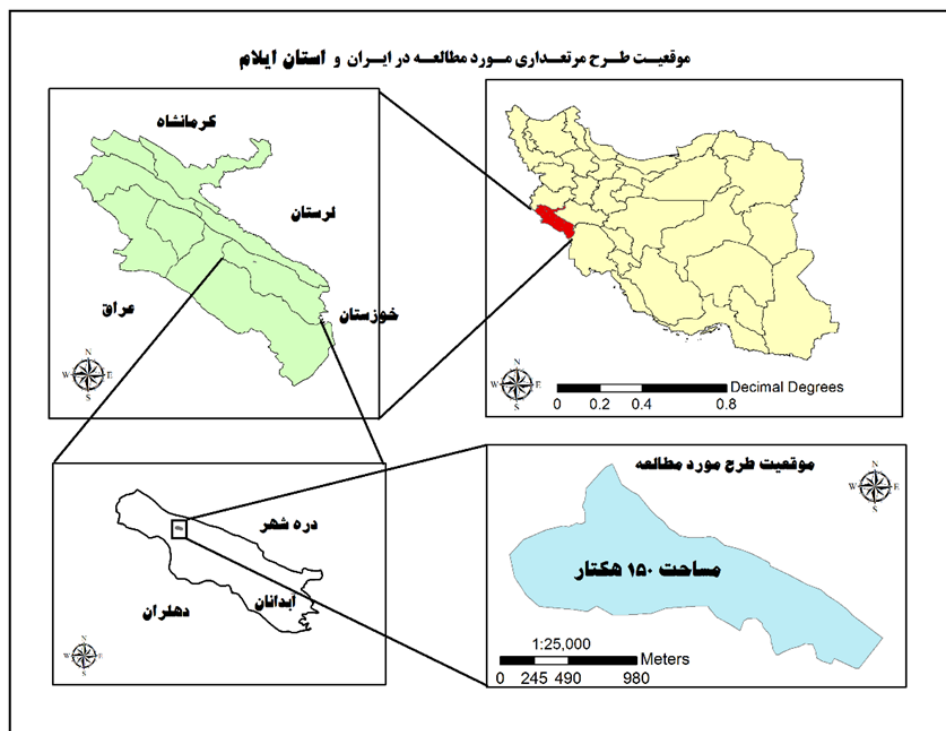
## ۲. روش شناسی

### ۱.۲. موقعیت منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه، به نام زالو آب ورگر در فاصله ۱۰ کیلومتری جنوب غربی شهر آبدانان از توابع استان ایلام با مساحتی حدود ۱۵۰ هکتار، بین طول‌های جغرافیایی  $47^{\circ} 19' 55''$  تا  $47^{\circ} 20' 50''$  و عرض‌های جغرافیایی  $32^{\circ} 59' 55''$  تا  $33^{\circ} 00' 45''$  قرار گرفته است. منطقه طرح به صورت تپه ماهور و کوهستانی بوده و حداکثر ارتفاع آن از سطح دریا ۱۲۷۰ و حداقل آن ۱۰۳۰ متر می‌باشد شیب عمومی منطقه ۱۷ در صد و جهت عمومی آن شمالی جنوبی است.

مقدار بود [۲۲]. اثرات جنگل کاری در در جنوب برزیل نشان داد که مدیریت کنونی از مزارع اکالیپتوس در جنوب برزیل بستر نامناسب برای تولید گونه‌های مراتع ایجاد می‌کند تراکم دام و حیوانات در مزارع اکالیپتوس توانایی اطراف آن را تضعیف می‌کند مناطق حفاظت دائم به عنوان شبکه‌های اکولوژیکی برای حفاظت از تنوع زیستی عمل می‌کنند [۲۰].

با عنایت به مطالب ذکر شده و لزوم بررسی طرح‌های اصلاح مرتع از جنبه‌های مختلف جهت رفع معایب و ادامه محاسن طرح‌ها، مطالعه حاضر به بررسی تأثیر سه عملیات اصلاحی، قرق، بذریاشی و کپه‌کاری بر خصوصیات پوشش گیاهی پرداخته است.



شکل ۱. موقعیت منطقه مورد مطالعه در ایران و استان ایلام

شامل بذریاشی، کپه‌کاری و قرق از سال ۱۳۸۲ توسط اداره منابع طبیعی شهرستان آبدانان صورت گرفته است به منظور نمونه‌برداری انتخاب گردید. همچنین در کنار هر سایت اصلاحی، سایت شاهد (فاقد عملیات اصلاح

### ۲.۲. روش تحقیق

به منظور بررسی تأثیر عملیات اصلاحی بر روی پارامترهای پوشش گیاهی در منطقه مورد مطالعه پس از بازدید صحرایی، سایت‌هایی که در آن‌ها عملیات اصلاحی

استفاده از آزمون تجزیه واریانس یکطرفه ANOVA به مقایسه میانگین گروه‌ها پرداخته و در نهایت از آزمون دانکن برای گروه‌بندی میانگین خصوصیات مورد بررسی استفاده شد. کلیه داده‌های مورد نظر با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ مورد آنالیز قرار گرفتند.

### ۳. نتایج

#### ۱،۳. مطالعات فلورستیک

به منظور شناسایی گونه‌هایی گیاهی شش سایت مطالعاتی اقدام به شناسایی و تهیه لیست فلورستیک گردید که از موارد بسیار ضروری در مطالعات پوشش گیاهی به شمار می‌رود. لیست فلورستیک سایت‌های مورد مطالعه در جدول (۱) آورده شده است.

مرتع، با سایر خصوصیات مشابه از نظر شرایط محیطی و خصوصیات توپوگرافیک، در نظر گرفته شد. در ادامه جهت نمونه‌برداری در هر یک از سایت‌های نمونه‌برداری با استفاده از روش سیستماتیک-تصادفی، سه ترانسکت ۱۰۰ متری و تعداد ۳۰ پلات ۱×۱ متر مربعی (باتوجه به اقلیم منطقه و تراکم پوشش گیاهی) مورد بررسی قرار گرفت. در داخل هر پلات لیست گونه‌های موجود، در صد تاج پوشش گیاهی (تخمین سطح پوشیده شده از پلات)، تولید (روش قطع و توزین) و تراکم گونه‌های گیاهی (تعداد در متر مربع) اندازه‌گیری شد.

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده، بعد از حصول اطمینان از نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف، ابتدا به مقایسه میانگین پارامترهای پوشش گیاهی هر سایت با شاهد آن با استفاده از آزمون t مستقل و به منظور اثر عملیات‌های اصلاحی، با

جدول ۱. لیست فلورستیک سایت‌های مطالعاتی و کلاس خوشخوراکی

شاهد قرق	سایت قرق
<i>Bromus sp</i> (II)	<i>Bromus sp</i> (II)
<i>Poa sp</i> (III)	<i>Poa sp</i> (II)
<i>Gunadelia tournefortii</i> (II)	<i>Amigdalus sp</i> (III)
<i>Medicago sativa</i> (I)	<i>Astragalus sp</i> (III)
<i>Trifolium sp</i> (I)	<i>Gunadelia tournefortii</i> (III)
	<i>Medicago sativa</i> (I)
	<i>Trifolium sp</i> (I)
	<i>Papaver sumniferum</i> (II)
شاهد بذریاشی	سایت بذریاشی
<i>Bromus sp</i> (II)	<i>Agropyron desertorum</i> (I)
<i>Zizphus numularia</i> (III)	<i>Medicago sativa</i> (I)
<i>Amigdalus sp</i> (III)	<i>Vicia sativa</i> (I)
<i>Gunadelia tournefortii</i> (III)	<i>Onobrechis sp</i> (I)
<i>Carthamus sp</i> (III)	<i>Bromus sp</i> (II)
	<i>Zizphus numularia</i> (III)
	<i>Amigdalus sp</i> (III)
	<i>Gunadelia tournefortii</i> (III)
	<i>Trifolium sp</i> (I)
شاهد کپه‌کاری	سایت کپه‌کاری
<i>Acantholimon sp</i> (III)	<i>Echinops sp</i> (III)
<i>Hordeam sp</i> (I)	<i>Acantholimon sp</i> (III)
<i>Gunadelia tournefortii</i> (III)	<i>Agropyron desertorum</i> (I)
<i>Amigdalus sp</i> (III)	<i>Hordeam sp</i> (I)
	<i>Vicia sativa</i> (I)
	<i>Agropyron sp</i> (I)
	<i>Onobrechis sp</i> (I)
	<i>Medicago sativa</i> (I)
	<i>Trifolium sp</i> (I)

در مرتع زالو آب شهرستان آبدانان بر خصوصیات پوشش گیاهی، داده‌های حاصل از نمونه‌برداری در سایت‌های مطالعاتی در جدول (۲) نمایش داده شده است.

۲،۳. تشریح خصوصیات پوشش گیاهی جهت بررسی تأثیرات عملیات‌های اصلاحی انجام شده

جدول ۲. خلاصه تشریح خصوصیات پوشش گیاهی سایت‌های مطالعاتی

تراکم کلاس III	تراکم کلاس II	تراکم کلاس I	تولید kg/ha	سنگریزه	خاک لخت	لاشبرگ	درصد تاج پوشش	گونه‌های غالب	نوع عملیات
۸۳/۹۳	۲۵۵/۴۰	۱۵۹/۶۶	۱۷۶/۰۱	۸/۴۳	۱۶/۳۳	۱۳/۱۳	۶۲/۲۶	<i>Gunadelia tournefortii</i> <i>Bromus sp</i>	قرق
۳۷/۸۳	۷۳/۸۰	۴۱/۸۶	۸۱/۲۶	۱۶/۸	۴۱/۵۶	۶/۲	۳۵/۴۳	<i>Gunadelia tournefortii</i> <i>Medicago sativa</i>	شاهد قرق
۴۱/۸۶	۱۶۹/۱۳	۱۳۱/۵۳	۱۷۸/۰۸	۳/۳۶	۱۵/۷	۸/۶	۷۲/۳۳	<i>Bromus sp</i> , <i>Agropyron</i> , <i>desertorum</i> , <i>Medicago sativa</i>	بذرپاشی
۱۰۷/۰۳	۶۵/۵۳	۳۰/۷۳	۷۸/۳۶	۱۷/۱۳	۳۸	۶/۴	۳۸/۳	<i>Gunadelia tournefortii</i> <i>Bromus sp</i>	شاهد بذرپاشی
۳۶/۰۰۶	۲۲۷/۳۶	۲۳۶/۹۶	۲۴۸/۵۴	۶/۶۶	۱۵	۹/۴۶۶	۶۸/۸۶	<i>Agropyron</i> <i>desertorum</i> <i>Medicago sativa</i> <i>Vicia sativa</i>	کپه‌کاری
۷۱/۶۰	۶۶/۴۶	۴۷/۲۶	۸۸/۴۴	۲۴/۳	۳۳/۵۳	۴/۶	۳۷/۵۶	<i>Amigdalus sp</i> <i>Acantholimon sp</i>	شاهد کپه‌کاری

در ادامه نتایج بررسی اثرات عملیات اصلاحی بر خصوصیات پوشش گیاهی به تفکیک ارائه می‌شود.

#### ۴،۳. مقایسه سه سایت تحت عملیات اصلاح مرتع

با سایت مقابل (سایت شاهد)

##### الف) مقایسه سایت قرق با شاهد

با توجه به نتایج نشان داده شده در جدول (۳) کلیه پارامترهای گیاهی مورد بررسی در سایت قرق و شاهد دارای تفاوت معنی‌دار در سطح ۱٪ می‌باشند، به طوری که با محاسبه اختلاف میانگین‌ها، در سایت قرق، درصد تاج پوشش ۴۳/۰۹ درصد، تولید ۵۳/۸۲ درصد، لاشبرگ ۵۲/۷۹

#### ۳،۳. مقایسه اثرات عملیات اصلاح مرتع و عدم اجرای

##### عملیات اصلاح مرتع بر خصوصیات پوشش گیاهی

به منظور بررسی اثر اجرای عملیات اصلاح مرتع بر خصوصیات پوشش گیاهی، ابتدا در هر کدام از سه سایت نمونه‌برداری، ویژگی‌های پوشش گیاهی مورد نظر با سایت‌های مقابل آنها (عدم اجرای عملیات اصلاحی) با آزمون t مقایسه گردیده تا معنی‌دار بودن اثر هر عملیات بر خصوصیات پوشش گیاهی در مقایسه با سایت‌های شاهد معلوم گردد. سپس با استفاده از تکنیک تجزیه واریانس یک طرفه با آزمون گروه‌بندی میانگین دانکن به بررسی تعیین محل تفاوت در بین سه سایت پرداخته شد.

درصد، تراکم گونه‌های کلاس I، ۷۳/۷۷ درصد، تراکم گونه‌های کلاس II، ۷۱/۱ درصد افزایش، سنگریزه ۴۹/۸، خاک لخت ۶۰/۷ و تراکم گونه‌های کلاس III، ۵۳/۴۴ درصد کاهش را نسبت به سایت شاهد قرق نشان می‌دهد.

جدول ۳. مقایسه صفات مورد اندازه‌گیری پوشش گیاهی بین سایت‌های نمونه‌برداری با آزمون t

مقدار t	شاهد کپه‌کاری	تیمار کپه‌کاری	مقدار t	شاهد بذریاشی	تیمار بذریاشی	مقدار t	شاهد قرق		فاکتورها
							انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	
**۱۰/۴۰۱	۳۷/۱۰±۵۶/۴۸۷	۶۸/۱۲±۸۶/۷۱۶	**۱۱/۱۸	۳۸/۸±۳/۸۴۴	۷۲/۱۴±۳۳/۱۲۵	**۱۳/۱۰	۳۵/۵±۴۳/۵	۶۲/۹±۲۶۶/۷۷۳	درصد تاج پوشش
**۵/۹۶۷	۴/۲±۶/۰۹۴	۹/۳±۴۶/۹۴۵	**۵/۱۸۹۲	۶/۲±۴/۵۹۴	۸/۵±۶/۸۱۶	**۱۱/۱۸	۶/۳±۲/۰۴	۱۳/۲±۱۳۳/۷۱۳	لاشبرگ
**۳۱/۱۷۱	۸۸/۱۸±۴۴/۰۰۷	۲۴۸/۳۱±۵۴/۶۱۳	**۲۲/۲۹	۷۸/۱۳±۳۶۵/۴۵۳	۱۷۸/۲۰±۰۸۲/۴۷	**۲۲/۸۸	۸/۱۵±۲۶۹/۴۴	۱۷/۱۶±۰۱۳/۶۱۶	تولید kg/ha
**۵/۶۹	۳۳/۱۵±۵۳/۶۵	۸±۱۵/۵۲	**۹/۹	۱۰۷/۳۱±۰۳/۹۷	۴۱/۱۶±۸۶/۶۶	**۱۶/۹۵	۵۶/۴±۴۱/۱۱	۱۶/۷±۳۳/۰۳	خاک لخت
**۹/۰۴	۲۴/۱۰±۳	۶/۳±۶۶/۷۳	**۸/۹۸	۶۵/۱۸±۵۳/۱۲	۱۶۹/۶۰±۱۳/۵۲	**۶/۲۹	۱۶/۶±۸/۴	۸/۴۶±۴۳/۳	سنگریزه
**۹/۳۲۵	۴۷/۲۲±۲۶/۳۴	۲۳۶/۱۰۹±۹۶/۱۶	**۱۲/۴۱	۳۰/۱۰±۷۳/۶۸	۱۳۱/۴۳±۵۳/۱۵۹	**۱۰/۱	۴۱/۲۹±۸۶/۳۵	۱۵/۵۶±۶۶۶/۶۶۱	تراکم گونه‌های کلاس I
**۱۲/۶۹۵	۶۶/۲۳±۴۶/۸۲۳	۲۲۷/۶۵±۳۶/۲۰۳	**۸/۹۸۲	۶۵/۱۸±۵۳/۱۲۷	۱۶۹/۶۰±۱۳/۵۲۱	**۸/۶۶	۷۳/۳۸±۸/۴۵	۲۵۵/۱۰۸±۴/۱۶۷	تراکم گونه‌های کلاس II
**۵/۳۶۱	۷۱/۳۱±۶/۰۰۴	۳۶/۱۸±۰۶/۸۸	**۹/۹	۱۰۷/۳۱±۰۳/۹۷۱	۴۱/۱۶±۸۶۶/۶۶۳	**۶/۲۶	۳۷/۲۱±۸۳/۹۴	۸۳/۲۳±۹۳۳/۸۳۷	تراکم گونه‌های کلاس III

n.S. اختلاف معنی دار ندارند

\* اختلاف معنی دار در سطح ۵٪

\*\* اختلاف معنی دار در سطح ۱٪

لخت ۵۵/۲۶ و تراکم گونه‌های کلاس سه ۴۹/۶۲ درصد کاهش را در مقایسه با سایت شاهد نشان می‌دهد.

### ۵.۳. تجزیه واریانس و مقایسه سایت‌های تحت

#### عملیات اصلاحی

طبق نتایج جدول (۴) میانگین تمامی پارامترهای مورد بررسی در سه تیمار اصلاحی تفاوت معنی‌داری در سطح ۱٪ دارند. درصد تاج پوشش در سایت کپه‌کاری نسبت به سایت‌های دیگر بیشتر است. به گونه‌ای که بر اساس گروه‌بندی آزمون دانکن درصد تاج پوشش و لاشبرگ تیمار بذریاشی و کپه‌کاری در یک گروه قرار دارند. تولید نیز برای تیمار بذریاشی و قرق در یک گروه قرار دارد. همچنین درصد خاک لخت تیمارهای قرق و کپه‌کاری در یک گروه می‌باشد. بیشترین میزان تولید معادل ۲۴۸/۵۴ kg/ha مربوط به سایت کپه‌کاری و کمترین میزان تولید مربوط به سایت قرق می‌باشد. بیشترین تراکم گونه‌های کلاس I در سایت کپه‌کاری،

### ب) مقایسه سایت بذریاشی با شاهد

در این سایت مطالعاتی در بین دو گروه مورد مطالعه به جز لاشبرگ که تفاوت معنی‌دار ندارد. کلیه پارامترهای گیاهی مورد بررسی دارای تفاوت معنی‌دار در سطح ۱٪ می‌باشند، در این عملیات با محاسبه اختلاف میانگین‌ها، درصد تاج پوشش ۴۰/۰۵ درصد، تولید ۵۵/۹۹ درصد، تراکم گونه‌های کلاس I، ۷۶/۶۳ درصد، تراکم گونه‌های کلاس II، ۶۱/۲۵ درصد افزایش، سنگریزه ۸۰/۳۵، خاک لخت، ۵۸/۶۸ و تراکم گونه‌های کلاس III، ۶۰/۸۸ درصد کاهش نسبت به سایت شاهد نشان می‌دهد.

### ج) مقایسه سایت کپه‌کاری با شاهد

در سایت کپه‌کاری پارامترهای گیاهی مورد بررسی دارای تفاوت معنی‌دار در سطح ۱٪ می‌باشند، به طوری که با محاسبه اختلاف میانگین‌ها، درصد تاج پوشش ۴۵/۴۵ درصد، تولید ۶۴/۴۱ درصد، لاشبرگ ۵۱/۴ درصد، تراکم گونه‌های کلاس یک ۸۰/۰۵ درصد، تراکم گونه‌های کلاس دو ۷۰/۱۹ درصد افزایش، سنگریزه ۷۲/۵۶، خاک

در سایت بذریاشی مشاهده شده است.

بیشترین تراکم گونه‌های کلاس II و III در سایت قرق و بیشترین تجمع لاشبرگ نیز در سایت قرق و کمترین آن

جدول ۴. نتایج تجزیه واریانس یکطرفه و مقایسه میانگین‌های خصوصیات مورد اندازه‌گیری پوشش گیاهی در سه سایت تیمار

میانگین			میانگین بین گروهی	فاکتورها
کپه کاری	بذر پاشی	قرق		
<sup>b</sup> ۸۶۶/۶۸	<sup>b</sup> ۳۳۳/۷۲	<sup>a</sup> ۲۶۶/۶۲	**۵۷۳/۷۸	درصد تاج پوشش
<sup>a</sup> ۹/۴۶۶	<sup>a</sup> ۸/۶	<sup>b</sup> ۱۳/۱۳۳	**۱۷۳/۷۳	لاشبرگ
<sup>b</sup> ۲۴۸/۵۴۹	<sup>a</sup> ۱۷۸/۰۸۲	<sup>a</sup> ۱۷۶/۰۱۳	**۵۱۵۶/۹۳	تولید kg/ha
<sup>c</sup> ۶/۶۶	<sup>b</sup> ۸/۴۳	<sup>a</sup> ۳/۳۶	**۱۹۸/۴۱	سنگریزه
<sup>b</sup> ۱۵	<sup>a</sup> ۱۶/۳۳	<sup>b</sup> ۱۵/۷	**۱۳/۳۴	خاک لخت
<sup>b</sup> ۲۳۶/۹۶۶	<sup>a</sup> ۱۳۱/۵۳۳	<sup>a</sup> ۱۵۹/۶۶۶	**۸۹۴۱۴/۸۱	تراکم گونه‌های کلاس I
<sup>b</sup> ۲۲۷/۳۶۶	<sup>a</sup> ۱۶۹/۱۳۳	<sup>b</sup> ۲۵۵/۴	**۵۸۰۹۴/۶۳	تراکم گونه‌های کلاس II
<sup>a</sup> ۳۶/۰۶۶	<sup>a</sup> ۴۱/۸۶۶	<sup>b</sup> ۸۳/۹۳۳	**۲۰۴۷۳/۳۱	تراکم گونه‌های کلاس III

ترتیب kg/ha ۵۳/۸۲ و ۴۳/۰۹ درصد می‌باشد. نتایج مطالعه [۱۸]، نیز با بررسی اثر قرق روی پوشش گیاهی و حفاظت از خاک نشان داد مقادیر تولید در داخل قرق در سال‌های اول و آخر آماربرداری به ترتیب ۳۶/۱ و ۶۷/۲ گرم در متر مربع بود و در خارج قرق این مقادیر به ترتیب ۴۶/۱ و ۹۱/۸ گرم در مترمربع اندازه‌گیری شد که مقدار تولید در این روند در داخل و بیرون قرق در سال آخر تقریباً دو برابر سال اول بود. طبق نتایج، تراکم گونه‌های کلاس I، ۷۳/۷۷ درصد تراکم گونه‌های کلاس II، ۷۱/۱ درصد افزایش و تراکم گونه‌های کلاس III، ۵۳/۴۴ درصد کاهش را نسبت به سایت شاهد قرق نشان می‌دهد. نتایج تحقیقات [۴]، نیز مؤید این است که در قرق به طور قابل توجهی تعداد گونه، جنس و خانواده گیاهی نسبت به سایت با چرای بیش از حد، افزایش یافته است. نتایج [۷]، نیز نشان دهنده افزایش گیاهان پهن برگ علفی و گیاهان کلاس I در منطقه قرق می‌باشد. همچنین قرق باعث محدودیت رشد گونه‌های کلاس III و گونه‌های هرز گردیده است [۱۷]. به طور کلی با اعمال عملیات اصلاحی قرق در سطح مرتع می‌توان پوشش گیاهی را از لحاظ کمی و کیفی بهبود بخشید. استفاده بی‌رویه از مراتع،

#### ۴. بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه می‌توان گفت که با اعمال عملیات اصلاحی مرتع در منطقه زالو آب آبدانان پارامترهای پوشش گیاهی شامل: درصد تاج پوشش، تولید و تراکم گونه‌های کلاس I و II افزایش پیدا کرده است که متعاقباً با افزایش درصد لاشبرگ گونه‌های گیاهی همراه می‌باشد. در مقابل خاک لخت، سنگریزه و تراکم گونه‌های کلاس III کاهش یافته است. طی اجرای عملیات اصلاحی، عرصه برای رقابت گونه‌های مرغوب و خوشخوراک مرتعی که سابقاً تحت چرا ضعیف شده بودند فراهم آمده و در ترکیب گونه‌ای افزایش قابل ملاحظه‌ای پیدا کرده‌اند. در مقابل، گونه‌های نامرغوب و مهاجم در ترکیب گونه‌ای کاهش یافته‌اند که این تغییرات باعث روند رو به افزایش تاج پوشش و تولید گیاهان مرغوب و خوشخوراک مرتعی شده است. باتوجه به نتایج جدول (۳) پارامترهای پوشش گیاهی مورد بررسی در سایت قرق و شاهد قرق تفاوت معنی‌داری را در سطح ۱٪ نشان می‌دهد. به طوری که افزایش میزان تولید و درصد تاج پوشش گیاهی در داخل قرق نسبت به خارج از آن به

عملیات کپه‌کاری استفاده شده است شامل: *Onobrechis sp*, *Agropyron desertorum*, *Medicago sativa*, *Vicia sativa* می‌باشند. طبق نتایج جدول (۳) در سایت کپه‌کاری و شاهد پارامترهای گیاهی مورد بررسی تفاوت معنی‌داری در سطح ۱٪ نشان می‌دهند، به طوری که در صد تاج پوشش ۴۵/۴۵ درصد، تولید ۶۴/۴۱ درصد، لاشبرگ ۵۱/۴ درصد، تراکم گونه‌های کلاس I، ۸۰/۰۵ درصد و تراکم گونه‌های کلاس II، ۷۰/۱۹ درصد افزایش و در مقابل تراکم گونه‌های کلاس III ۴۹/۲۶ درصد کاهش را در مقایسه با سایت شاهد نشان می‌دهد. [۲۱]، با مطالعه تغییرپذیری خصوصیات پوشش گیاهی تحت تأثیر کپه‌کاری و یونجه‌کاری دریافتند میانگین درصد تاج پوشش، تولید کل و درصد ترکیب گیاهان کلاس I افزایش یافت. که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد. [۱۲]، نیز اذعان داشته‌اند به واسطه عملیات اصلاحی کپه‌کاری در طرح مرتعدای و مرتع فاقد عملیات کپه‌کاری، تولید و وضعیت در مرتع کپه‌کاری شده بیشتر است و اختلاف معنی‌داری نسبت به مرتع فاقد این عملیات دارد. [۱] نیز دریافتند که در اثر عملیات کپه‌کاری میانگین پوشش گیاهی و درصد حفاظت از خاک، گندمیان دائمی، تولید گیاهان کلاس I و تولید مرتع افزایش و درصد خاک لخت کاهش یافته است. تیمار تفاوت معنی‌داری در سطح ۱٪ نشان می‌دهد، به گونه‌ای که بر اساس گروه‌بندی آزمون دانکن برای تیمار بذریاشی و کپه‌کاری درصد تاج پوشش در یک گروه قرار دارد. دلیل آن را می‌توان استفاده از بذریاشی مشترک برای عملیات بذریاشی و کپه‌کاری دانست. به ترتیب بیشترین تراکم گیاهان کلاس I مربوط به سایت کپه‌کاری، کلاس II و III مربوط به سایت قرق می‌باشد. همچنین بیشترین میزان تولید معادل ۲۴۸/۵۴ kg/ha مربوط به سایت کپه‌کاری و کمترین میزان تولید مربوط به سایت قرق می‌باشد. علت تولید بیشتر سایت کپه‌کاری نسبت به سایت‌های دیگر این است که این سایت علاوه بر پوشش طبیعی دارای گونه‌های کاشته شده از طریق کپه

تجدید حیات طبیعی گیاهان چندساله و خوشخواراک را محدود ساخته که نتیجه آن از بین رفتن تدریجی این گیاهان است. از این رو لازم است جهت اصلاح مراتع و افزایش تولید در هکتار اقدام به بذریاشی کرد. با توجه به شرایط اکولوژیکی منطقه طرح از بذور نباتات مرتعی مانند *Onobrechis sp*, *Agropyron desertorum*, *Medicago sativa* برای عملیات اصلاحی بذریاشی استفاده شده است. با توجه به نتایج جدول (۳) در سایت مطالعاتی بذریاشی و شاهد آن، بجز لاشبرگ که تفاوت معنی‌دار ندارد کلیه پارامترهای گیاهی مورد بررسی دارای تفاوت معنی‌دار در سطح ۱٪ می‌باشند، در این عملیات درصد تاج پوشش ۴۰/۰۵ درصد، تولید ۵۵/۹۹ درصد، تراکم گونه‌های کلاس I، ۷۶/۶۳ درصد، تراکم گونه‌های کلاس II، ۶۱/۲۵ درصد افزایش و تراکم گونه‌های کلاس III، ۶۰/۸۸ درصد کاهش نسبت به سایت شاهد نشان می‌دهد. در تحقیقاتی با مطالعه نقش گونه‌های گیاهی در اصلاح و مدیریت مراتع [۵]، و با مطالعه عملکرد لگوم و گراس در شرایط خشکی زمین [۱۵] بیان کردند؛ افزایش درصد تولید و تاج پوشش نسبت به منطقه بذریاشی گیاهان خانواده بقولات و گندمیان در عرصه‌های مرتعی و غالب شدن گونه‌های خوشخواراک وضعیت مرتع بهبود یافته است. با توجه به مقایسه نتایج اصلاح مرتع از طریق بذریاشی و منطقه شاهد می‌توان نتایج تجزیه واریانس یکطرفه و مقایسه میانگین‌های خصوصیات مورد اندازه‌گیری پوشش گیاهی در سه سایت نتیجه گرفت بذریاشی گیاهان خانواده بقولات همراه با گندمیان ضمن افزایش تولید و تاج پوشش گیاهان مرتعی، علوفه در فصل بهار و پاییز (گندمیان) و بقولات در فصل تابستان همواره در عرصه مرتع وجود خواهد داشت [۶]. در منطقه طرح به علت وجود عرصه‌های تپه ماهوری و دارای شیب نسبتاً زیاد که از لحاظ پوشش گیاهی خصوصاً گیاهان با ارزش و خوشخواراک فقیر هستند همچنین عدم امکان استفاده از ماشین‌آلات جهت عملیات اصلاحی و احیایی بذریاشی از طریق کپه‌کاری صورت گرفته است. گونه‌هایی که جهت



طور کلی در عملیات های اصلاح مرتع انتظار می رود نتیجه بهتر و مطلوب تر در یک زمان طولانی امکان پذیر باشد اما نتیجه مطالعه حاضر نشان می دهد تاکنون نیز عملیات های اجرا شده تأثیرات مثبت بر خصوصیات پوشش گیاهی داشته اند. که در این بین عملیات کپه کاری نسبت به عملیات های دیگر موفقیت بیشتری داشته است.

کاری می باشد که منجر به افزایش تولید در این سایت نسبت به سایت های دیگر شده است. مطالعات [۹]، نشان می دهد که بالا بودن مقدار پارامترهای گیاهی تولید و درصد تاج پوشش در تیمار یونجه کاری و کشت علف گندمی به این دلیل است که این دو علاوه بر داشتن پوشش گیاهی طبیعی دارای گونه های کاشته شده از طریق بذرکاری می باشند که منجر به افزایش تولید و درصد تاج پوشش نسبت به تیمارهای دیگر شده است. به

## References

- [1] Ahmadi, A. and Sanadgole, A. (2006). The effect of pit-seeding on the range condition and range production in the Goledam rangelands. Iranian journal of Range and Desert Reseach. 13(1), 48-52.
- [2] Ahmadi, M., Malekpour B. and Kazemi Mazandrani, S. (2012). Investigation of the Effect of Cultivation on Physical and Chemical Properties of Soils in the History of Mazandaran Kojuran, Ekofiziuloo Journal of Vegetation, Third Year.
- [3] Block, W. M., Franklin, A. B., Wardyr, J. P., Ganey, J. L. and, White, G. C. (2001). Design and Implementation of Monitoring studies to Evaluate the Success of Ecological Restoration of Wild life, Journal of Restoration Ecology, Vol 9(3):293-303.
- [4] Ebrahimi, M., Khosravi, H. and, Rigi, M. (2016). Short-term grazing exclusion from heavy livestock rangelands affects vegetation cover and soil properties in natural ecosystems of southeastern Iran. Ecological Engineering:10-18.
- [5] Eviner, V. T. and Eviner, F. S. Chapin. (2004). Plant species provide vital ecosystem functions for sustainable agriculture, rangeland management and restoration, California Agriculture, Volume 55 (6): 54-59.
- [6] Ghaderi Vangah, B. Safaeian, N. and Sadeghi, M.R. (1999). The effect of alfalfa (*Medicago sativa*) sowing on some vegetation characteristics of natural rangelands, Pajouhesh & Sazandegi No 79 pp: 166-172.
- [7] Haydarian Aghakhani, M., Najipur-Tovar, A. and Naseri, M. (2010). Effect of Concentration on Vegetation and Chemical Properties of Soils in Sisang Bojnourd, Journal of Renewable Natural Resources, Volume 1, Number 2.
- [8] Jafari, M., Ebrahimi, M., Azarnivand, H., and Mordaji, A. (2009). Investigating the Effect of Different Operations of Range Regeneration on Some Soil and Vegetation Factors (Case Study: Sirjan Rangelands), Journal of Rangeland Research, Year 3, Issue Third, pp. 384-371.
- [9] Javadi, S. A., Mousavian, S. J., Jafari, M., Arasani, H. and, Mousavian, S. M., (2011) Investigation of the Effect of Pasture Improvement Methods on Soil Properties in Rasht by Highly Condensed Soil (Case Study Hurd Hendijan), Journal Renewable Natural Resources Research, Volume II, Number 3.
- [10] Lu, X., Yan, Y., Sun, J., Zhang, X., Chen, Y., Wang, X. and, Cheng, G. (2015). Short-term grazing exclusion has no impact on soil properties and nutrients of degraded alpine grassland in Tibet, China. Solid Earth 6, 1195-1205
- [11] Mahmodi Moghaddam, G., Saghari, M., Rostampour, M. and, chakoshei, B. (2015). Influence of Rangeland Plants and Some Soil Properties in Arid Areas (Case Study: Steppic Rangeland), Scientific Journal of Rangeland, Year ninth, first issue, 75-66.
- [12] Mirjalili, A., Tazeh, M. and, Dashtakian, K. (2010). Investigation of forage production, range condition trend and range condition in audition and management plant ranges (Acase study in Noudushan's ranges, Yazd), Watershed Management Research (Pajouhesh& Sazandegi) 85, 45-51.

- [13] Moghimi Nejad, F., Jafari, M., Zare Chahuki, M.A, Ghasemi Arian, J., and Kohandel, A. (2014). Comparison of Physical and Soil Physical Properties between Two Protected Areas (Case Study: Nazar Abad Karaj), Quarterly Journal of Research on Range and Desert of Iran, Volume 21, Number 4, 650-643.
- [14] Rasouli, B., Jafari, M. and Amiri, B. ( 2008). Study of *Atriplex canescens* and conservation of precipitations (contour furrow) effects on some soil and plant cover properties (Studied in Zanjan). Journal of Pajouhesh & Sazandegi in Natural Resources, 80: 196-202.
- [15] Sengul, S. (2003). Performance of some forage grasses or legumes and their mixtures under dry land conditions, European Journal of Agronomy volume 19(3), 401-409.
- [16] Sharifi Jelodar, H., Hosseini, S.A. and Kouhestani, N. (2012 ) Effects of Rangeland restoration treatments on increasing the canopy cover in arid areas. 3rd national conference on combating desertification and sustainable development of Iran Desert Wetlands (Relying on Meighan Desert Wetland): 52-57.
- [17] Sharifi, J., Rostami Kia, Y. and Nori, A. (2013), Effect of different grazing intensities on vegetation changes and soil moisture in Arshabh Range Research Center in Ardebil Province, Journal of Renewable Natural Resources, Vol. 3, No. 2.
- [18] Siyah mansoor, R., Akbarzadeh, M., Zandi Isfahan, A., K., Khademi and, Javadi, A. (2015). Investigation of the effect of enclosure on vegetation cover characteristics and soil conservation in rangelands of Zagheh rangelands", Journal of Research in Rangeland and Desert of Iran, Vol. 22, No. 3, p. 425.
- [19] Souri, M., Mahdavi, K. and, Tarverdizadeh Sancari, S. (2017). Effects of mechanical improvement treatments on vegetation performance Case study: Silvana rangelands in West Azerbaijan province, Iranian.
- [20] Souza, A. Ramos, N. Pizo1, M. Hübel, I. and Crossetti. L. (2013). Afforestation effects on vegetation structure and diversity of grasslands in southern Brazil", The first year, Journal for Nature Conservation 21 (2013) 56– 62
- [21] Zakeri, A., Jafari, M., Tavilii, A. and, Saberi, M. (2013). Variation of soil and vegetation characteristics affected by clam and haylings in Maneh and Semelghan Rangelands of North Khorasan, Journal of Natural Ecosystems of Iran, Year Third, number four.
- [22] Zhao, Y., S. Peth, J. Krummelbein, R. Hom, Z. Wang, M. Steffens, C. Hoffmann and Peng, X. (2007). Spatial variability of soil properties affected by grazing intensity in Inner Mongolia grassland. Ecological Modeling, 205: 245-241.