

بررسی اثر ساختار گیاهان چوبی بر عملکرد اکوسیستم های مرتعی

غلامعلی حشمتی^۱، پریا کمالی^۲

تاریخ دریافت: ۹۳/۰۸/۱۵ تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۳/۴

چکیده

بررسی روابط بین پوشش گیاهی و خاک کمک شایانی به شناخت پتانسیل ها و عملکرد مراتع خواهد داشت. گونه های چوبی جز جدایی ناپذیر مراتع می باشند و نقش قابل توجهی در مشخصه های خاک مراتع دارند. تحقیق حاضر به منظور بررسی اثر ساختار گیاهان چوبی بر تغییرات عملکرد مراتع منطقه پرور در استان سمنان صورت گرفت. با استفاده از روش آنالیز عملکرد چشم انداز (LFA)^۳، ۱۱ ویژگی سطح خاک در سه نوع از ساختار گیاهان چوبی (فشرده، نیمه فشرده و باز) در طول ۳ ترانسکت صورت گرفت در طول هر ترانسکت ۵ تکرار از هر نوع لکه اکولوژیک و نیز خاک لخت برداشت شد. سپس فاکتورهای اندازه گیری شده در قالب سه مشخصه پایداری، نفوذپذیری و چرخه عناصر غذایی در هر نوع ساختار طبقه بندی شد. نتایج نشان داد که گونه های چوبی با فرم فشرده تر نقش پررنگتری در بهبود شاخص های عملکرد مرتع از جمله پایداری، نفوذ پذیری و چرخه عناصر غذایی در مقایسه با ساختار نسبتا فشرده و نیز باز گونه های چوبی دارند. از طرفی هرچه ارتفاع گونه های چوبی کوتاه تر باشد نقش آنها در پایداری خاک بیشتر خواهد بود.

کلمات کلیدی: ساختار گیاهان چوبی، ارزیابی سطح خاک، *Acantholimon*، *Berberis integerrima*، *Onobrychis alba*، *erinaceum*

^۱ - استاد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

^۲ - دانشجوی دکتری علوم مرتع دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، Email:kamali_paria@yahoo.com

مقدمه

مناطق خشک جهان دارای ساختار منحصر به فردی هستند. در اکوسیستم خشک وجود لکه اکولوژیک‌های گیاهی برای جلوگیری از حرکت رواناب و فرسایش فرآیندهای ژئومورفیک مهم، و مسئول توزیع مجدد منابع، مانند آب، خاک و مواد مغذی می‌باشد (۹،۱۰،۱۴،۱۶،۱۷،۲۹). این مراحل به شدت توسط پوشش گیاهی و عوامل دیگر، مانند خاک، توپوگرافی، و ویژگی‌های بارش تحت تاثیر قرار می‌گیرد (۲۵،۳۰). در مناطق مختلف خشک و خشک نیمه جهان، الگوی پراکنش پوشش گیاهی به لحاظ ویژگی‌های اقلیمی ترکیبی از مناطق دارای پوشش محدود با لکه‌های زیادی از خاک لخت هستند (۶). توزیع لکه اکولوژیک‌های پوشش گیاهی یکی از ویژگی‌های آشکار مناطق نیمه خشک، که اغلب در آن درختچه‌ها و فرم‌های بوته‌ای همراه با ماتریسی از گیاهان کوتاه قدرتی پراکنده هستند (۱۷،۲۳،۲۹). در این مناطق خشک، در مقیاس کوچک چشم‌انداز، لکه‌های موجود اغلب از دو نوع لکه اکولوژیک تشکیل شده است. یکی از لکه‌های ماکروفیک^۱، که توسط گیاهان آوندی (لکه‌های درختچه) احاطه شده اند، و از سوی دیگر میکروفیک^۲ (پوسته) لکه‌های، که سیانو باکتری‌ها، باکتری‌ها، خزه، جلبک و گل‌سنگ تشکیل شده است (۸). بنابراین، یک رابطه منبع و مخزن بین این دو نوع لکه اکولوژیک در

بسیاری از اکوسیستم‌های زمین بوته‌های خشک وجود دارد (۱۸،۲۴) (شکل ۱). بر اساس زمینه‌های نظری که در محیط‌های با بارندگی محدود وجود دارد، مقدار منابع کمیاب به ویژه آب، در لکه‌های به گیاهی منجر به افزایش بهره‌وری گیاهان به شکل پراکنده می‌شود. در واقع لکه‌هایی با فرم درختچه‌ها به دلیل تجمع آب، رسوبات، مواد مغذی و دانه‌ها جایگاه اصلی بهره‌وری و تنوع هستند (۲۷،۲۸،۲۹). غلظت منابع مختلف در لکه اکولوژیک‌های بوته‌ای بهره‌وری استفاده از آنها را افزایش می‌دهد و سبب استقرار نهال گیاهی، افزایش نرخ جوانه‌زنی و کاهش مرگ و میر گیاهان در این لکه‌ها می‌شود (۳۴). از طرفی شکل گیاه و فرم درختچه‌ها و بوته نیز بر کارایی این بهره‌وری موثر است زیرا می‌تواند تغییرات سرعت حرکت منابع در این لکه اکولوژیک‌ها در یک شیب دامنه را کنترل کند (۱۲). در واقع می‌توان بیان نمود اثر شکل بوته‌ها می‌تواند بر کارکرد بوته‌ها بر روی ویژگی‌های عملکردی مرتع از قبیل نفوذپذیری، چرخه مواد غذایی و پایدار حائز اهمیت باشد. ارزیابی شاخص‌های سطح خاک مرتع و ویژگی‌های عملکردی مرتع از قبیل نفوذپذیری، چرخه مواد غذایی و پایداری خاک گامی مهم برای ارزیابی و مدیریت مرتع و برنامه‌ریزی‌های آینده این اکوسیستم می‌باشد (۲۴). لذا بررسی تاثیر شکل درختچه‌ها و بوته‌های گیاهی بر روند تغییرات بخصوص در مناطق خشک می‌تواند از اهمیت بالایی برخوردار باشد. مدیریت مرتع در ایران

¹ - Macrophytic

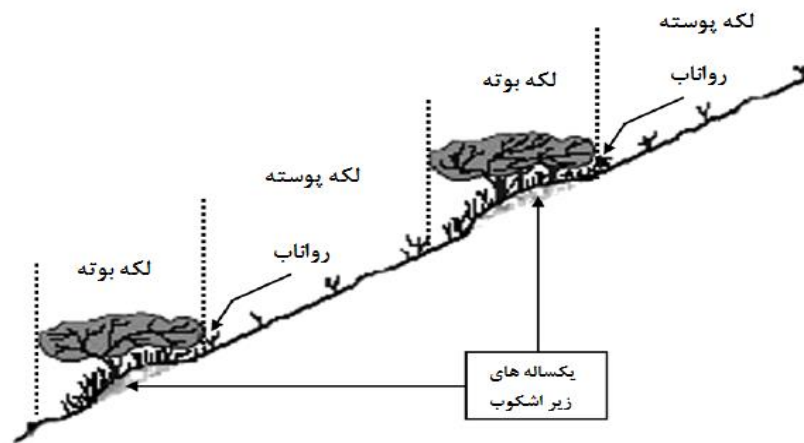
² - Microphytic

خاک افزایش می‌یابد افزایش چرای دام باعث افزایش ازت خاک می‌گردد (۳۱). نتایج مطالعه (۱۱) نشان داد که از بین عوامل مورد بررسی، جهت جغرافیایی، عمق، بافت، آهک و پتاسیم خاک بیشترین تأثیر را بر تنوع گونه‌ای پوشش گیاهی دارند. نتایج مطالعه (۱۲) در ۴ مکان مرتعی در استان اصفهان نشان داد که تنوع با مقدار ماده آلی و بارندگی همبستگی مثبت و با دما همبستگی منفی دارد. لاشبرگ در منطقه چرا شده اشاره کرد. همچنین برخی روش‌ها وجود دارند که بها اندازه‌گیری غیر مستقیم می‌توانند به یک نتیجه‌گیری مناسب درباره محیط بپردازند. مدل‌های ارزیابی چشم‌انداز و روش سلامت مرتع و وضعیت از روش‌های جدیدی مطالعه است، که کمتر به آن توجه شده است (۱۳). روش چهارعامله تعدیل شده را برای ارزیابی وضعیت مرتع که عامل پوشش گیاهی براساس نظریه کارشناسی تعدیل شده است، مناسب می‌باشد (۳). ارزانی و همکاران (۲۰۰۶) با استفاده از روش تحلیل عملکرد چشم‌انداز به بررسی تغییرات شاخص‌های سطح خاک و ویژگی‌های عملکردی مرتع در اثر شدت چرا و شخم مرتع پرداخته و دریافته‌اند که در اثر چرا و شخم ویژگی‌های عملکردی مرتع تغییر کرده است (۴). رضایی و ارزانی (۲۰۰۷) با ارزیابی پتانسیل رویشگاه با استفاده از خصوصیات سطحی خاک به بررسی شاخص‌های عملکردی پرداخته و بیان نمودند که این شاخص‌ها می‌توانند عامل بسیار خوبی در تعیین پتانسیل

ماهیتا براساس اصول اکولوژیکی است و تاکنون ارزیابی‌های مدیریتی که در مرتع صورت گرفته بیشتر براساس ارزیابی‌های ساختاری بوده که به صورت کمی به مواردی نظیر تولید، درصد پوشش، تراکم و ترکیب گیاهی پرداخته شده است. بسیاری از ارزیابی‌ها جنبه مدیریتی داشته و هدف نهایی آنها بهره‌برداری بهتر از کالاهای تولیدی اکوسیستم‌ها است (۱۵). در گذشته برای بررسی ویژگی‌های عرصه‌های طبیعی اکثراً نمونه برداری مستقیم و اندازه‌گیری‌های مستقیم صورت گرفته و سپس بر اساس این اندازه‌گیری‌ها قضاوت‌ها برای مدیریت صورت می‌گرفت. برخی از عناصر مانند ماده آلی سبب تغییر در چرخه مواد غذایی خاک گشته که این تغییر بر عملکرد اکوسیستم‌های مورد مطالعه اثر گذاشته که اثرات آنها را می‌توان در نوع فرم رویشی ظاهر شده، نوع گونه‌های گیاهی، تراکم و درصد تاج پوشش مشاهده نمود (۲). بافت، رطوبت قابل دسترس، پتاسیم و هدایت الکتریکی خاک بیشترین تأثیر را بر تنوع گونه‌ای دارند در مراتع پشتکوه یزد داشته است (۳۵) تخلل زیاد با وجود هوا و رطوبت کافی، بذور یا جوانه می‌زنند و از دسترس خارج می‌شوند و یا اینکه فعالیت قارچ‌ها و جلبک‌ها باعث پوسیدگی آنها می‌شوند و نهایتاً تنوعشان کاهش می‌یابد (۸). لذا مشاهده می‌شود در منطقه قرق در صورت کاهش درصد تخلل خاک و افزایش وزن مخصوص ظاهری، احتمالاً اثر منفی رطوبت، هوا، قارچ‌ها و جلبک‌ها کاهش یافته و در نتیجه تنوع گونه‌ای بانک بذر

نمونه گیری مستقیم و صرف هزینه کم دارا است انتخاب شد (۱۹). از آنجا که تا کنون مطالعه ای به بررسی شکل درختچه ها و بوته ها و تاثیر آنها بر پایداری، نفوذپذیری و چرخه مواد غذایی با روش LFA صورت نگرفته است به نظر میرسد مطالعه تاثیری ساختار گونه های چوبی به لحاظ نحوه قرارگیری شاخه ها و سرشاخه ها و تراکمی که شاخه ها و سرشاخه ها دارند و تاثیری احتمالی این مهم بر روی ویژگی های عملکردی مرتع، مطالعه حاضر با هدف مقایسه اثر شکل و فرم درختچه ها و بوته ها بر خصوصیات عملکردی مرتع شامل پایداری، نفوذپذیری و چرخه مواد غذایی با روش LFA صورت گرفت.

رویشگاه و ترکیب گیاهی باشد (۲۵). قلیچ نیا و همکاران (۲۰۰۸) با ارزیابی خصوصیات سطح خاک با استفاده از روش تحلیل عملکرد چشم انداز در مراتع بوته زار پارک ملی گلستان، وضعیت مرتع را در مقایسه با روش چهارعامله مورد ارزیابی قرار داده و به این نتیجه رسیدند که بین این دو روش اختلاف کارایی و دقت LFA معنی داری وجود دارد و روش کارایی بیشتری دارد (۱۳). در نهایت مطالعه لطفی اناری و حشمتی (۲۰۰۸) نشان داد که هر ۳ شاخص پایداری، نفوذپذیری و چرخه عناصر غذایی ارائه شده توسط LFA دارای صحت متوسط هستند. با توجه به این مهم که روش LFA قابلیت ارزیابی وضعیت زیستگاه را بدون



شکل ۱- طرح کلی نشان دادن رابطه منبع و مخزن بین لکه اکولوژیک پوسته و لکه های درختچه

و مساحت آن ۶۶ هزار و ۶۲۶ هکتار است. منطقه حفاظت شده پرور در ۴۰ کیلومتری سنگسر در ارتفاع ۱۵۴۷ متری از سطح دریا واقع است که به لحاظ قرار گرفتن در میان دو اکوسیستم مناطق بیابانی جنوب

مواد و روش ها

موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه منطقه حفاظت شده پرور در استان سمنان، بین $35^{\circ} 06'$ تا $35^{\circ} 53'$ عرض شمالی و $53^{\circ} 19'$ تا $53^{\circ} 47'$ طول شرقی، واقع شده

اکولوژیک ها ثبت شد. سپس از هریک از اشکال بوته ها تعداد ۵ تکرار در طول هر ترانسکت به صورت تصادفی تعیین و ۱۱ شاخص ارزیابی سطح امتیازدهی شدند (جدول ۱). در نهایت با استفاده از روش تجزیه و تحلیل عملکرد چشم انداز که در محیط اکسل طراحی شده است سه شاخص پایداری، چرخه عناصر و نفوذپذیری خاک تعیین شد (۳۰). سپس برای مقایسه هر یک از این شاخص ها بین اشکال مختلف بوته ها طبق طرح کاملا تصادفی داده ها تجزیه و تحلیل شد و در صورت معنی دارد بودن F میانگین داده ها از طرق آزمون دانکن مورد مقایسه قرار گرفت.

نتایج

بر اساس ارزیابی های صورت گرفته در منطقه مورد مطالعه، سه نوع قطعه اکولوژیک و یک نوع فضای بین قطعه ای شناسایی شد. قطعات اکولوژیک عبارتند از: بوته زرشک (*Berberis integerrima*)، بوته کلاه میرحسن (*Acantholimon erinaceum*) و بوته اسپرس (*Onobrychis alba*) بود و فضای بین قطعات همان خاک لخت است. نتایج حاصل از امتیازات ۱۱ فاکتور ارزیابی سطح خاک برای هر فرم رویشی و خاک لخت در جدول ۲ نشان داده شده است.

استان سمنان و مناطق جنگلی استان مازندران واقع شده است. میزان متوسط بارندگی سالیانه بخش شمالی منطقه حدود ۵۰۰ میلیمتر و در بخش کم ارتفاع جنوبی حدود ۲۶۰ میلیمتر می باشد. کمینه میزان بارندگی سالیانه منطقه حدود ۱۵۰ میلیمتر است. دمای متوسط منطقه ۱۹/۲ درجه سانتیگراد است که گرمترین و سردترین ماه های سال به ترتیب مربوط به مرداد و دی ماه می باشد (ایستگاه هواشناسی سمنان). روش کار:

برداشت داده ها در قالب طرح سیستماتیک- تصادفی، از طریق استقرار ۳ ترانسکت ۵۰ متری در جهت شیب غالب منطقه انجام شد. بعد از استقرار ترانسکت ها در عرصه برای بررسی تاثیر شکل بوته ها بر شاخص های ارزیابی سطح خاک در منطقه مورد مطالعه، انواع قطعات اکولوژیک^۱ (انواع شکل های بوته شامل بوته متراکم (به لحاظ نحوه قرارگیری شاخه ها و سرشاخه های گیاه)، کلاه میرحسن، *Acantholimon erinaceum*) بوته نیمه متراکم (اسپرس، *Onobrychis alba*) و بوته غیر متراکم (زرشک، *Berberis integerrima*) و فضای بین قطعات^۲ شناسایی شدند. در امتداد هر ترانسکت طول نقاط برخورد انواع لکه های اکولوژیک گیاهی و عرض آنها و طول خاک لخت بین لکه

¹ - Patch

² - Inter Patch

جدول ۱- شاخص‌ها و ارتباط آنها با ویژگی‌های عملکردی در مرتع (۳۶)

توضیحات	تعداد طبقات	چرخه مواد	پایداری	نفوذپذیری	شاخص‌ها
بقایای گیاهی قابل تبدیل	۵	X	X	X	درصد بقایای گیاهی قابل تبدیل به هوموس، محلی و انتقالی بودن آنها و درجه آمیختگی
طبیعت سطح خاک	۵		X	X	استحکام لایه سطحی خاک در مقابل ضربه‌های وارده از قبیل فشار سم دام و قطرات باران
پوشش سطح خاک	۶			X	پوشش سطحی مانع از اثر تخریبی خاک توسط جریان سطحی
مواد فرسایش یافته	۴			X	میزان مواد فرسایش یافته از یک نقطه و رسوب در نقطه دیگر
شکل‌های فرسایش	۴			X	ارزیابی فرسایش و شدت فعالیت آن و هدررفت خاک
	۴			X	تعیین و ارزیابی پوشش کریپتوگام (خزه، گل‌سنگ پوشش کریپتوگام)
سله سطح خاک	۴			X	ارزیابی شکنندگی سله سطح خاک
تست خیس خوری	۴	X	X	X	ارزیابی توانایی سله سطح خاک در مقابل رطوبت
میکروتوپوگرافی	۵		X	X	ارزیابی پستی و بلندی‌های کوچک سطح خاک
لاشبرگ	۶			X	ارزیابی پوششی که مانع از اثر تخریبی قطرات باران می‌شود
بافت خاک	۴			X	تعیین بافت خاک تا عمق 5 سانتیمتر از طریق لمس کردن

بالایی در نگه داشت و جذب مواد روسویی دارند لذا امتیاز بالاتری در مقایسه با زرشک گرفتند. در مشخصه ناهمواری‌های سطح خاک، هدف ارزیابی سطح خاک از نظر نگه داشت مواد غذایی، بذر، مواد آلی و آب است که در اینجا برای دو گونه کلاه میرحسن و اسپرس کمی بهتر از زرشک بود. مقاومت سطح خاک به تخریب که میزان سهولت تخریب خاک در شرایط مکانیکی را نشان می‌دهد در سه گونه تفاوت زیادی نشان نداد. در آزمون پایداری خاک به رطوبت زرشک کمترین امتیاز را دریافت کرد. بافت خاک در هر سه گونه مورد مطالعه یکسان برآورد شد.

مقادیر امتیازها در نهایت در سه مشخصه اصلی پایداری، نفوذ پذیری و چرخه عناصر غذایی طبقه‌بندی شد (شکل ۲، ۳ و ۴).

شاخص پوشش سطح خاک و حفاظت در برابر پاشمان در اثر قطرات باران به ترتیب در کلاه میرحسن و اسپرس بهتر از زرشک بود. مشخصه پوشش گیاهان چند ساله در هر سه گونه تقریباً نزدیک به هم بود. لاشبرگ به ترتیب در کلاه میرحسن، اسپرس و زرشک بیشتر بود. پوشش نهان‌زادان در خاک در کلاه میرحسن بیشتر از دو گونه دیگر بود در حالی که گونه زرشک کمترین مقدار را به خود اختصاص می‌داد. در کلاه میرحسن خاک کمترین شکستگی پوسته و بیشترین امتیاز را داشت. در سایر گونه‌ها شکستگی سطح پوسته یکسان بود و دارای امتیاز کمتری نسبت به گونه کلاه میرحسن بودند. مقدار فرسایش خاک نیز در خاک لخت بیشترین میزان را داشت و کمترین امتیاز را دریافت کرد. کلاه میرحسن و اسپرس توانایی

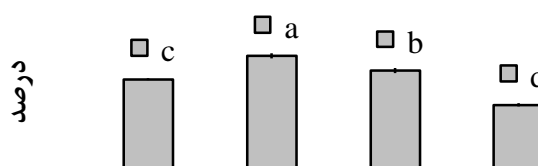
کلاه میر حسن تفاوت معنی دار وجود دارد
($F=28/04$, $P<0/05$). شکل ۳.)

همچنین بررسی چرخه مواد غذایی نیز نشان داد که کلاه میر حسن دارای بیشترین چرخه مواد غذایی بود و بین لکه اکولوژیک های مختلف اختلاف معنی داری وجود داشت خاک لخت دارای کمترین چرخه مواد غذایی بود و با سایر لکه اکولوژیک های گیاهی دارای اختلاف معنی دار بود ($F=256/81$, $P<0/05$). شکل ۴.)

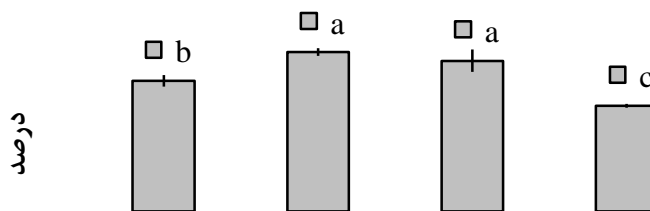
مقایسه مقادیر شاخص پایداری خاک برای سه گونه مورد مطالعه نشان داد که گونه کلاه میرحسن و اسپرس دارای بیشترین مقادیر پایداری بودند و گونه زرشک نسبت به این دو داری پایداری کمتری بود و دارای تفاوت معنی دار بودند ($F=191/41$, $P<0/05$). همچنین خاک لخت دارای کمترین مقدار پایداری بود (شکل ۲). مقادیر شاخص نفوذ پذیری نیز نشان داد که بین همه لکه اکولوژیک ها جز اسپرس و

جدول ۲- مقادیر امتیازات فاکتور های ارزیابی سطح خاک در اشکال رویشی مختلف و خاک لخت

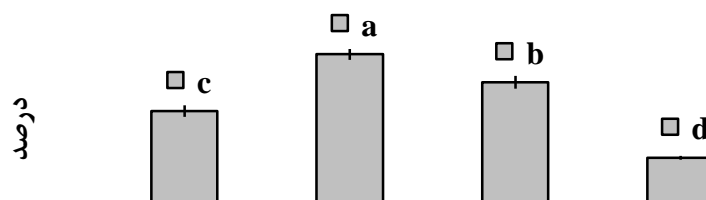
شاخص	کلاه میرحسن	اسپرس	زرشک	خاک لخت
پوشش سطح خاک	۴/۲	۳/۸	۳/۲	۲
پوشش گیاهان چند ساله	۳/۸	۳	۳/۲	۱
پوشش لاشبرگ	۵/۶	۵/۲	۲/۳	۱/۵
پوشش نهانزادگان	۱/۸	۱/۴	۰/۸	۰/۶
شکستگی پوسته سطح خاک	۲/۴	۲	۲	۱
نوع و شدت فرسایش سطح خاک	۲/۸	۲/۲	۱/۸	۱/۲
مواد رسوبی	۲/۶	۲/۸	۳	۳/۸
ناهمواری های سطح خاک	۱/۲	۱/۴	۱/۲	۱
مقاومت سطح خاک به تخریب	۳	۳	۲/۸	۲
آزمایش پایداری خاک به رطوبت	۲/۸	۳	۲/۸	۱/۲
بافت خاک	۲/۶	۲/۸	۲/۶	۲/۶



شکل ۲- تغییرات میانگین شاخص پایداری خاک در اشکال مختلف رویشی



شکل ۳- تغییرات میانگین شاخص نفوذپذیری خاک در اشکال مختلف رویشی



شکل ۴- تغییرات میانگین شاخص چرخه مواد غذایی خاک در اشکال مختلف رویشی

کند. کلاه میرحسن که ساختار فشرده‌تری نسبت به دو گونه اسپرس و زرشک دارد، درصد پایداری بالاتری را نشان می‌دهد. علاوه بر این فرم پوشش تاجی گسترده و خوابیده بر روی زمین کلاه میرحسن و نیز سیستم ریشه‌ای قوی و عمیق آن می‌تواند از علل افزایش پایداری آن نسبت به دو گونه دیگر باشد. علاوه بر این ارتفاع کم تاج پوشش و تراکم بالا در قسمت‌های پایین دو گونه کلاه میرحسن و اسپرس نیز از عواملی است که سبب عملکرد بهتر این دو گونه نسبت به زرشک شده است. مطالعات سایر محققین نیز

بحث و نتیجه گیری

بطور کلی نتایج تحقیق حاضر نشان داد که عملکرد مرتع در کلاه میرحسن بهتر از دو گونه اسپرس، زرشک و خاک لخت بود. بستلمیر و همکاران (۲۰۰۶) بیان می‌دارند لکه اکولوژیک های با فرم‌های مختلف رویشی به دلیل اختلاف در ساختار، دارای اثر متفاوتی بر روی پایداری خاک هستند (۵). فرم‌های رویشی که فشرده‌تر هستند درصد پایداری خاک در آنها بیشتر است (۱۳). نتایج بدست آمده مربوط به ویژگی‌های سطح خاک برای ساختار متفاوت بوته نیز این مهم را تایید می‌-

بالا و جریان عناصر غذایی در اکوسیستمها است (۲۳). لی و همکاران (۲۰۰۸) در چین به بررسی اثر بوته‌ها در توزیع مواد غذایی و مقابله با روان آب و فرسایش پرداختند و نتایج آنها نشان داد بین لکه اکولوژیک‌های بوته و خاک لخت در کنترل مواد و چرخه مواد غذایی و نفوذپذیری تفاوت معنی‌داری وجود دارد (۱۸).

چرخه عناصر غذایی در کلاه میر حسن نیز بیشتر از دو گونه دیگر بود. علت این مهم را شاید بتوان به نقش این گیاه به عنوان گونه پرستار نیز مربوط دانست. در واقع ساختار این بوته شرایطی را فراهم می‌آورد تا گیاهان خوشخوراک برای فرار از چرای دام در بین فضای این گیاه رشد کنند. (۳۲). از آنجا که این گیاهان سرعت تجزیه پذیری و نفوذ مواد آلی بالایی دارند سبب می‌شوند که وضعیت چرخه مواد آلی در این گیاه بیشتر اسپرس و زرشک باشد. هرچند گونه های علفی بر خلاف گونه‌های بوته‌ای با داشتن برگ‌ها و ساقه نازک در مدت کوتاه‌تری تجزیه شده و به خاک باز می‌گردند و مقدار مواد غذایی بیشتری به خاک اطرافشان اضافه می‌کنند (۲۶). از طرفی ساختار خوابیده بر زمین کلاه میرحسن و جلوگیری از چرای دام فرصت بیشتری را برای تجزیه مواد غذایی فراهم می‌آورد. از طرفی تانگ وی و لودویک (۱۹۹۰) گونه‌های چوبی را به علت سیستم ریشه‌ای گسترده‌تر نسبت به خاک لخت با خاک

نشان می‌دهد که بطور کلی بوته‌ها نسبت به سایر فرم‌های رویشی مثل علفی‌ها و گندمیان نقش مهم‌تری در پایداری خاک بازی می‌کنند (۱، ۱۸).

سالوی و واترز (۱۹۹۴) در بررسی قابلیت هیدرولیکی گیاهان مختلف بیان کردند که خاک در گونه‌های مرغوب و دائمی دارای نفوذپذیری بیشتری نسبت به خاک لکه اکولوژیک‌های نا مرغوب و زیاد شونده هستند. شاخص نفوذپذیری نیز بین سه گونه دارای تفاوت معنی‌دار بود و بیشترین نفوذ پذیری در گونه کلاه میرحسن مشاهده شد (۲۷). با توجه به پوشش بیشتر سطح خاک و نقش حفاظتی بالاتر کلاه میر حسن میزان لاشبرگ در زیر این گیاه بیشتر از دو گونه دیگر بود که این مهم می‌تواند در افزایش نفوذپذیری خاک موثر باشد از طرفی نوع ساختار گیاه کلاه میرحسن سرعت آب را بیشتر از دو گونه دیگر کم می‌کند و به این ترتیب آب زمان بیشتری را برای نفوذ پیدا می‌کند (۲۰، ۲۱، ۲۲) و در واقع گیاه کلاه میرحسن با نوع تاج خوابیده بر زمین خود از سرعت حرکت رواناب کم می‌کند و در نتیجه با کاهش سرعت آب زمینه برای نفوذ آب به داخل خاک نیز فراهم می‌گردد. سایر محققین نیز بطور کلی گیاهان چوبی را دارای نقش مهم‌تری در نفوذ پذیری بیان نمودند. پالمر و همکاران (۲۰۰۱) بیان کردند وجود پوشش گیاهی خوب در مراتع سبب افزایش قابلیت نگهداری آب در سطح

آن با مواد غذایی پرداخته و بیان نمودند گیاهان چوبی و لاشبرگ برخی از آنها حاصلخیزی و سطوح مواد آلی خاک (نیتروژن و فسفر) را افزایش داد(۷).

بطور کلی بررسی عملکرد ساختار گونه ها نشان داد گونه‌های چوبی با فرم فشرده‌تر نقش پررنگتری در بهبود شاخص های عملکرد مرتع از جمله پایداری، نفوذ پذیری و چرخه عناصر غذایی در مقایسه با ساختار نسبتاً فشرده و نیز باز گونه‌های چوبی دارند. از طرفی هرچه ارتفاع گونه های چوبی کوتاه تر باشد نقش آنها در پایداری خاک بیشتر خواهد بود.

پوشیده از گراس‌ها دارای نقش مهم‌تری در جذب کلسیم، پتاسیم و منگنز معرفی کردند(۳۳). تحقیقات سایر محققین نیز این مهم را تایید می‌کند. برای مثال جعفری و همکاران (۲۰۰۸) به بررسی کیفیت لاشبرگ و خاک پای بوته از نظر مقدار کربن، نیتروژن، فسفر و پتاسیم در رویشگاه سه گونه مرتعی *Artemisia aucheri*، *Artemisia sieberi* و *Acantholimon sp.* پرداختند نتایج نشان داد بوته *Artemisia sieberi* از لحاظ کیفیت لاشبرگ، سرعت تجزیه پذیری و اثرات آن بر خاک بهترین می‌باشد(۱۷). همچنین بولترفیلد و بریگز (۲۰۰۸) در آمریکا به مطالعه ویژگی‌های گیاهی و ارتباط

References

1. Abedi, M., H. Arzani, 2006. Evaluation of structure and function of plant parts in arid and semi-arid rangelands. *Environment Journal* 32: 117-126.
2. Amanelahi, J., Gh.A. Dianati tilaki, A. Sahehi, & H. Sohrabi, 2008. Effective analysis of soil properties in three sites pasture. *Agricultural Sciences and Natural Resources* 15(3): 181-192.
3. Arzani, H., 2008. National guidelines for evaluation of different climatic ranges. *Research Institute of Forests and Rangelands .Research and development* 21 (1): 199-210.
4. Arzani, H., M. Abedi, A. Shahriari, & M. Ghorbani, 2006. Evaluation of soil surface parameters and performance characteristics of pasture grazing and tillage intensity (A Case Study of urease Taleghan Range and Desert Research 14 (1): 68-79.
5. Bestelmeyer, B.T., J.P. Ward, J.E. Herrick, & A.J. Tugel, 2006. Fragmentation effects on soil aggregate stability in patchy arid grassland. *Rangeland Ecol Manage* 59: 406 - 415.
6. Bochet, E., J. Poesen, & J.L. Rubio, 2000. Mound development as an interaction of individual plants with soil, water erosion and sedimentation processes on slopes. *Earth Surface Processes and Landforms* 25: 847-867.

7. Butterfield, B.J., & J.M. Briggs, 2008. Patch dynamics of soil biotic feedbacks in the Sonoran desert. *Journal of Arid Environments* 73: 96-102.
8. Drewry, J. J., J.A. Lowe, & R.J. Paton, 2004. Effect of sheep stocking intensity on soil physical properties and dry matter production on a Southland. *New Zealand Journal of Agricultural Research* 42: 493-499.
9. Eldridge, D.J., & R.S.B. Greene, 1994. Micro biotic soil crusts: a review of their role in soil and ecological processes in the rangelands of Australia. *Australian Journal of Soil Research* 32: 389-415.
10. Eldridge, D.J., E. Zaady, & M. Shachak, 2000. Infiltration through three contrasting biological soil crusts in patterned landscapes in the Negev, Israel. *Catena* 40: 323-336.
11. Fahimpour, A., M.A. Zarechahouki, & A. Tavili, 2010. To consider some of the species range of environmental factors. *Rangeland Journal* 4 (1): 23-32.
12. Ghahsare ardestani, A., M. Basriri, M. Tarkesh & M. Borhani, 2010. Models to investigate the distribution of species richness and diversity in relation to environmental factors and indicators Hill in Isfahan province four rangeland sites. *Pasture Systems and Watershed Management* 63 (3): 378-397.
13. Ghilichnia, H., Gh. Heshmati, & Chaeichi, 2008. Comparative assessment of soil properties and pasture with grazing Bvthzar four criteria Golestan National Park. *Research and development*, 78: 41-51.
14. Heshmati, Gh., K Naseri, & Ghanbari, Gh., 2008. Landscape function analysis, evaluation and monitoring methods pastures, jihad, Mashhad University Press, 112 p.
15. Howes, D.A., & A.D. Abrahams, 2003. Modeling runoff and runon in a desert shrubland ecosystem, Jornada Basin, New Mexico. *Geomorphology* 53: 45-73.
16. Itzhak, K., D.G. Blumberg, H. Lavee, & P. Sarah, 2007. Spatial distribution dynamics of topsoil moisture in shrub microenvironment after rain events in arid and semi-arid areas by means of high resolution maps. *Geomorphology* 86: 455-464.
17. Jafari, M., M.A. Zare Chahooki, N. Rahimzade, & M. Shafihzade Nasrabadani, 2008. Comparison of litter quality and its effect on habitat soil of three range species in Vardavard region. *Range Journal*, 12(1): 1-10
18. Li, X.J., X.R. Li, W.M. Song, Y.P. Gao, J.G. Zhengand & R.L. Jia, 2008. Effects of crust and shrub patches on runoff, sedimentation, and related nutrient (C, N) redistribution in the desertified steppe zone of the Tengger Desert, Northern China. *Geomorphology* 96: 221-232.
19. Lotfi anari, N., & Gh. Heshmati. 2011. Verify and evaluate the soil surface with LFA (Case Study: Yazd Amin Farm summer pasture). *Pasture*, 5: 302-312.
20. Mesdaghi, M., 2001. Vegetation description and analysis. Mashhad University Jihad Publications, 228 p.
21. Moghadam, M. 1999. Range and rangeland, Tehrn University press, 257 p.

22. Noy-Meir, I., 1973. Desert ecosystems: environment and producers. *Annual Review of Ecology and Systematics* 4: 25-51.
23. Palmer, A. R., F.J. Killer, A.M. Avis, & D.J. Tongway, 2001. Defining function in rangelands of the peddie district, eastern cape, using landscape function analysis. *Afr. J. of Range & Forage Science* 18: 53-58.
24. Rey, F., 2004. Effectiveness of vegetation barriers for marly sediment trapping. *Earth Surface Processes and Landforms* 29: 1161-1169.
25. Rezaei, S.A., & H. Arzani, 2007. Potential habitat assessment using soil characteristics. *Journal - of Range and Desert Research*, 14 (2): 232-248.
26. Sabeti, H. A. (1975) Relation between plant and environment (sinecology). Dehkhoda, Iran: 492 p.
27. Sallaway, M.M. & D.K. Waters, 1994. Spatial variation in runoff generation in granitic grazing lands. Proceedings of "Water Down Under" hydrology conference, Adelaide. Institute of Engineers Australia, 485-9.
28. Schlesinger, W.H., J.F. Reynolds, G.L. Cunningham, L.F. Huenneke, W.M. Jarrell, R.A. Virginia, & W.G. Whiteford, 1990. Biological feedbacks in global desertification. *Science* 247: 1043-1048.
29. Shachak, M., & G.M., Lovett, 1998. Atmospheric deposition to a desert ecosystem and its implications for management. *Ecological Applications* 8 455-463.
30. Stallins, J.A., 2006. Geomorphology and ecology: unifying themes for complex systems in biogeomorphology. *Geomorphology* 77 207-216.
31. Steffens M., A. Kolbl, K.U. Totsche, & I. Kogel-Knabner, 2008. Grazing effects on soil chemical and physical properties in a semiarid steppe of Inner Mongolia (PR China). *Geoderma*, 143: 63-72.
32. Tongway, D. & J., Ludwig, 2002. Reversing Desertification in Rattan Lal (Ed) *Encyclopaedia of Soil Science*. Marcel Dekker, New York.
33. Tongway, D. J., & J.A. Ludwig, 1990. Vegetation and soil patterning in semi-arid mulga lands of Eastern Australia. *Australian Journal of Ecology*, 15: 23-34.
34. Wilcox, B.P., D.D. Breshears, & C.D. Allen, 2003. Ecohydrology of a resource-conserving semi-arid woodland: effects of scale and disturbance. *Ecological Monograph* 73 223-239.
35. Zarechahouki, M.A., M. Jafari, & H. Arzani, 2007. The relationship between environmental factors and species diversity in pastures Poshtkuh Yazd. *Research and development* 21 (1): 192-199.