Archive of SID

فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران
جلد ۲۴، شماره ۲، صفحه ۳۴۷-۳۳۸ (۱۳۹۶)
شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/ijrdr.2017.111889

همبستگی مکانی بین گیاهان مرتعی زیراشکوب و گونه‌های درختی (مطالعه موردی: مراتع بیابانی حاشیه جازموریان)

رضا باقری

دانشیار، گروه منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بافت، ایران، پست الکترونیک: bagherireza10@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۳/۶/۲ تاریخ پذیرش: ۹۴/۹/۲

چکیده

با توجه به ایجاد میکروسایت‌های مناسب در زیر تاج‌پوشش گونه‌های درختی برای گونه‌های مرتعی در مناطق خشک، این تحقیق به تعیین رابطه مکانی بین گونه‌های درختی کهورستان‌ها (در دو شرایط خالص و آمیخته) با گونه‌های مرتعی زیراشکوب در حاشیه جازموریان استان کرمان می‌پردازد. پس از انتخاب منطقه، تعداد ۳۴ سایت ۲۰۰۰ متر مربعی به شکل دایره (بر اساس شبکه‌بندی) نمونه‌برداری شد. از آزمون مربع کای و شاخص‌های Dice و Jaccard برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها استفاده شد. نتایج نشان داد که گونه‌های درختی در جنگل آمیخته کهور، تغییردهنده ساختار گونه‌های زیراشکوب مرتعی خود هستند. در این راستا، کور (*Capparis spinosa*) و برت (*Aeluropus littoralis*) به‌ترتیب با درجه همبستگی ۰/۶۱ و ۰/۲۲ از رابطه تسهیل کهور (*Prosopis cineraria*) و خارشتر (*Alhagi graecorum*) نیز با درجه همبستگی ۰/۴۲ از رابطه تسهیل کهورک (*Prosopis farcta*) برای حضور خود بهره جستند. این در حالی است که کهور پاکستانی (*Prosopis juliflora*) اثر منفی معنی‌داری بر حضور گونه کرتکی (*Desmostachya bipinnata*) در زیراشکوب خود داشته است. با غالب شدن گونه شورپسند شاه‌گز (*Tamarix stricta*)، حضور گونه‌های غیرخوشخوراک از قبیل کرتکی و استپی (*Stipa capensis*) به‌ترتیب با درجه همبستگی ۰/۳۱ و ۰/۲۶ به‌طور معنی‌دار پررنگ و حضور گونه‌های خوشخوراک از قبیل برت به صفر می‌رسد. طبق نتایج برای حفظ گونه‌های با ارزش دارویی (کور) و علوفه‌ای (برت) باید سعی گردد که گونه درختی کهور به دلیل ایفای نقش پرستاری به‌عنوان گونه غالب در جنگل‌های آمیخته باقی بماند.

واژه‌های کلیدی: رابطه تسهیل، رقابت، درخت پرستار، اکولوژی مرتع.

مقدمه

مراتع مناطق خشک و کویری به دلیل شرایط محیطی سخت (از قبیل نور شدید، نوسان شدید دما، بارش‌های نامنظم و غیرقابل پیش‌بینی و ...) دارای محیطی تنش‌زا با قابلیت تولید کم هستند (Callaway & Walker,1997). در این اکوسیستم‌ها گونه‌های درختی به دلیل داشتن تاجی بزرگ می‌توانند نقش پناهگاهی خوبی برای گونه‌های گیاهی و جانوری زیراشکوب داشته باشند (Munzbergova and Ward, 2002). درخت‌های مناطق بیابانی می‌توانند بر گونه‌های زیراشکوب خود به روش‌های مختلف اثر مفید داشته باشند. برخی از این اثرات مفید می‌تواند شامل تعدیل دمای حداقل و حداکثر محیطی (Greenlee & Callaway, 1996)، فراهم کردن مقادیر مناسب از اشعه فعال برای پدیده فتوسنتز (Smith *et al*., 1987)، اصلاح بافت خاک و مواد غذایی (Pugnaire *et al*., 1996)، افزایش رطوبت خاک

www.SID.ir

Archive of SID

(Belsky, 1994) و حمایت از چرای دام (Brown & Ewel, 1987) باشد. هرچند این اثرات مثبت از اثرات منفی احتمالی از سوی این گونه‌ها از قبیل رقابت برای مواد غذایی یا افزودن ترکیبات آللوپاتی (Barnes & Archer, 1999) در طبیعت قابل تفکیک نیستند ولی نکته مهم این است که اهمیت نسبی هر دو اثر مثبت و منفی در یک جامعه گیاهی ویژه توسط ساختار آن جامعه تعیین می‌شود و با افزایش تنش‌های محیطی نقش تسهیل پررنگ‌تر می‌شود (Flores & Jurado, 2003). Larrea-Alcázarو همکاران (۲۰۰۸) در تحقیقی در منطقه نیمه‌بیابانی ونزوئلا در آمریکای جنوبی نتیجه گرفتند که سایه تاج‌پوشش دو گونه درختی کهور (*Prosopis juliflora*) و آکاسیا (*Acacia farnesiana*) تأثیر مثبت بر پراکنش مکانی گونه گیاهی *Mammillaria mammillaris* دارند. در حالی‌که از گونه‌های مورد بررسی پرستار، فقط کهور در پراکنش مکانی گونه گیاهی *Melocactus schatzlii* نقش مثبت داشت. Haussmann و همکاران (۲۰۱۰) به بررسی الگوی پراکنش مکانی نهال‌های دو گونه *Azorella selago* و *Agrostis magellanica* پرداختند. Blanco و همکاران (۲۰۱۱) اثرات گیاه پرستار *Lupinus elegans* و مالچ را روی سه گونه بازدانه (*Pinus montezumae*, *Pinus pseudostrobus*, *Abies religiosa*) بررسی کردند. El-Keblawy(۲۰۱۲) مهیایی مواد غذایی بیشتر (تسهیل) را در زیراشکوب دو نوع کهور (*Prosopis juliflora* و *Prosopis cineraria*) گزارش کرد. در این تحقیق به دلیل وجود مواد آللوکمیکال ناشی از لاشبرگ کهور پاکستانی، قابلیت تسهیل آن از طریق حاصلخیزی خاک باعث حضور بیشتر گونه‌های زیراشکوب (نسبت به فضای باز) نشد.

نتایج تحقیقات داخل کشور به وجود رابطه تسهیل و رقابت گونه‌های بوته‌ای و گندمیان اشاره دارد. جنگجو (۱۳۸۸) به بررسی کنش‌های متقابل بین گیاه درمنه کوهی (*Artemisia aucheri* Boiss.) و برموس (*Bromus tectorum* L.) پرداخته است. مقام‌نیا و همکاران (۱۳۸۹) در تحقیقی به این نتیجه رسیدند که در خرداد ماه، گیاه درمنه خراسانی (*Artemisia khorassanica*) شرایط تسهیل رطوبتی برای پایه‌های برموس (*Bromus kopetdaghensis*) را در زیراشکوب خود فراهم کرده، ولی کاهش رطوبت در تیرماه موجب شرایط رقابتی بین دو گیاه می‌شود. جنگجو برزل آباد و همکاران (۱۳۸۹) به بررسی همبستگی مکانی بین چهار گونه بوته‌ای با دو گونه گندمی چندساله و علوفه‌ای در رویشگاه طبیعی آنها در منطقه بهارکیش قوچان پرداختند و مشاهده کردند که همبستگی مثبت (اثر تسهیل) بین گیاهان بوته‌ای و گندمیان چندساله بود و در هیچ مورد همبستگی منفی (اثر رقابت) بین آنها مشاهده نشد. Bagheri و Mohammadi (۲۰۱۷) در تحقیقی به اهمیت زیاد اثر حمایتی جمعیت‌های تغییر شکل یافته گیاه خارگونی (*Noaea mucronata*) در جهت افزایش استقرار علف‌گندمی بیابانی (*Agropyron desertorum*) و ارتفاع گیاه چاودار کوهی (*Secale montanum*) اشاره کرده‌اند.

با وجود اینکه همبستگی مکانی برخی گونه‌های مرتعی در اقلیم‌های نیمه‌خشک کشور مورد بررسی قرار گرفته اما بررسی رابطه بین همبستگی مکانی گونه‌های درختی و مرتعی بیابانی کشور کمتر مورد توجه محققان قرار گرفته است. این مهم در حالی است که استفاده از رابطه تسهیل گونه‌های درختی در مدیریت این اکوسیستم‌های شکننده به دلیل شرایط سخت محیطی، به‌عنوان ایده‌ای نو ضرورتی انکارناپذیر است، به‌ویژه اینکه برداشت چوب از گونه‌های درختی اکوسیستم‌های مرتعی با اقلیم بیابانی (حاشیه جازموریان) منتفی است و جنگل‌داری چندمنظوره تنها نسخه پیش‌روی دستگاه‌های اجرایی برای مدیریت این اکوسیستم‌ها محسوب می‌شود. در این رهگذر توجه به تولید علوفه (و دامداری) و استفاده دارویی در این مراتع ضرورتی خاص پیدا می‌کند. البته به‌منظور حفظ، کشت و توسعه گونه‌های بومی علوفه‌ای و دارویی مرتعی، توجه به فضای زیراشکوب

www.SID.ir

Archive of SID

گونه‌های درختی و استفاده از رابطه تسهیل در این اکوسیستم‌ها (به دلیل شرایط تنش‌زا) اهمیتی دوچندان پیدا می‌کند.

با توجه به وجود تحقیقات متعدد در نواحی ایران – تورانی و مطالعات اندک از رابطه مکانی گونه‌ها، انجام این تحقیق اهمیت بسزایی دارد. با عنایت به ضرورت حفظ توأمان گونه‌های درختی و مرتعی در مدیریت پایدار و استفاده چندمنظوره اکوسیستم‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک، شناخت و آگاهی از رابطه عناصر رویشی درختی و مرتعی ضرورتی انکارناپذیر است. بنابراین این تحقیق به تعیین همبستگی مکانی (تسهیل و رقابت) بین گونه‌های درختی کهورستان‌های خالص و آمیخته با گونه‌های مرتعی زیراشکوب در عرصه‌های حاشیه جازموریان در استان کرمان می‌پردازد.

مواد و روش‌ها

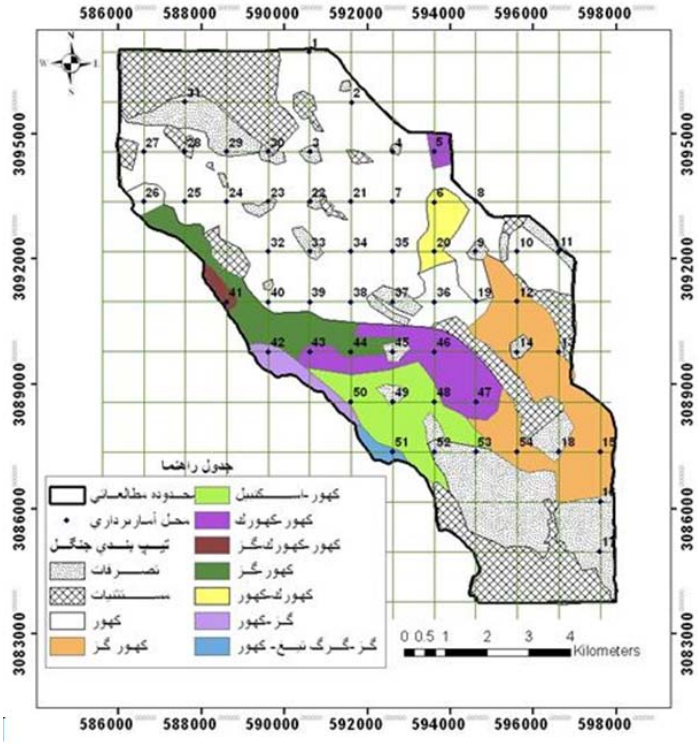
این تحقیق با هدف بررسی همبستگی مکانی بین گونه‌های مرتعی با گونه‌های درختی در مراتع مشجر حاشیه جازموریان در شهرستان رودبار جنوب استان کرمان (که بین عرض‌های شمالی ۳۰۸۳۰۰۰ تا ۳۰۹۸۰۰۰ و طول‌های شرقی ۵۸۶۰۰۰ تا ۵۹۸۰۰۰ با واحد UTM در زون ۴۰ واقع شده است) انجام شد. انتخاب این محدوده به دلیل وجود جنگل‌های خالص و آمیخته کهور بود که جوامع مورد بررسی در جدول زیر نمایش داده شده است.

جدول ۱– معرفی جوامع جنگلی حاشیه جازموریان در شهرستان رودبار

ردیف	نام فارسی	نام علمی	نوع تیپ
۱	کهور	*Prosopis cineraria*	خالص
۲	کهور – گز	*Prosopis cineraria - Tamarix stricta*	آمیخته
۳	کهور – اسکنبیل	*Prosopis cineraria - Calligonum commosum*	آمیخته
٤	کهور – کهورک	*Prosopis cineraria - Prosopis farcta*	آمیخته
٥	کهور – کهورک– گز	*Prosopis cineraria- Prosopis farcta - Tamarix stricta*	آمیخته
٦	کهورک – کهور	*Prosopis farcta - Prosopis cineraria*	آمیخته
۷	گز – کهور	*Tamarix stricta - Prosopis cineraria*	آمیخته
۸	گز – گرگ تیغ – کهور	*Tamarix stricta- Lysium showii - Prosopis cineraria*	آمیخته

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۱- معرفی جوامع جنگلی حاشیه جازموریان

به‌منظور بررسی حضور و عدم حضور گونه‌های مرتعی در زیراشکوب گونه‌های درختی، ۵۴ سایت ۲۰۰۰ مترمربعی به شکل دایره (بر اساس شبکه‌بندی ۱۰۰۰ متر در ۱۲۰۰ متر)، بر اساس نوسان‌های پوشش گونه‌ها برای نمونه‌برداری انتخاب شدند. شکل ۱ موقعیت مرکز سایت‌ها را در جوامع جنگلی با شماره نمایش می‌دهد. چون در هنگام عملیات میدانی برخی از نقاط (۲۰ سایت) در اراضی تصرفی واقع شده بودند، از این‌رو سایت‌هایی که زیراشکوب آنها شخم نخورده بود (۳۴ سایت) برای آماربرداری مدنظر قرار گرفتند. در هر سایت تعداد پلات به تعداد گونه‌های درختی به علاوه یک برداشت به‌عنوان فضای باز به شکل دایره (با قطری برابر قطر تاج بزرگترین گونه درختی) مستقر شد. پس از یادداشت حضور و عدم حضور گونه‌های درختی و مرتعی در این سایت‌ها از آزمون مربع کای ($\chi 2$) برای بررسی همبستگی مکانی مقایسه دو به دو گونه‌های جنگلی و مرتعی استفاده شد. تعیین معنی‌دار بودن آزمون‌های همبستگی، آماره آزمون بدست آمده برای هر جفت گونه با توزیع آماری این آزمون برای درجه آزادی یک و در سطح معنی‌دار ۵ درصد (برابر ۳/۸۴) مقایسه شد. نوع همبستگی‌ها نیز از مقایسه احتمال حضور دو گونه با تعداد دفعات مشاهده برای هر گونه (فراوانی مورد انتظار و مشاهده شده) تعیین شد (Drenez, 2006). از شاخص‌های Dice و Jaccard (جنگجو برزل‌آباد و همکاران، ۱۳۸۹) برای تعیین درجه همبستگی استفاده شد که در این رابطه شاخص جاکارد به دلیل داشتن اریبی کمتر در تفسیر نتایج استفاده شد (Saila *et al*., 2002). فرمول‌های درجه همبستگی به‌شرح ذیل می‌باشند.

$$Jaccard\ (x,y)=a/a+b+c$$

$$Dice(x,y)=2a/(2a+b+c)$$

نتایج

نتایج حاصل از نمونه‌برداری حکایت از وجود هشت گونه مرتعی در منطقه دارد که سه گونه دارای شکل

www.SID.ir

Archive of SID

رویشی گراس شامل برت (*Aeluropus littoralis*)، استیپی (*Stipa capensis*) و کرتکی (*Desmostachya bipinnata*) و پنج گونه دارای شکل رویشی بوته شامل کور (*Capparis spinosa*)، خارشتر (*Alhagi graecorum*)، سالسولا (*Salsola tomentosa*)، رمس (*Hammada salicornica*) و هالکنموم (*Halocnemum strobilaceum*) بودند. نتایج حاصل از آزمون مربع کای و شاخص همبستگی جاکارد و دیک این گونه‌ها با گونه‌های درختی در جدول ۲ ارائه شده است. همانطور که در این جدول دیده می‌شود، درصورتی که آزمون مربع کای معنی‌دار شده است، همبستگی دارای جهت بوده و در غیر اینصورت در جدول عدم همبستگی ارائه شده است. لازم به ذکر است در مواقعی که همبستگی معنی‌دار و دارای جهت منفی است و درجه همبستگی صفر ثبت شده است، به این مفهوم است که این دو گونه در هیچ واحد نمونه‌برداری (پلات) با همدیگر دیده نشده‌اند. هرچند این وضعیت در این تحقیق به دلیل آزمون مربع کای و مقایسه فراوانی مورد انتظار و مشاهده شده قابل توجیه است ولی ذکر این نکته ضروری است که استفاده از شاخص‌های جاکارد و دیک (به تنهایی) بدلیل اینکه درجه همبستگی را در این مواقع صفر اعلام می‌کنند و ذهن خواننده را به این نکته سوق می‌دهند که همبستگی معنی‌داری وجود ندارد، برای چنین مواقعی مناسب نیستند.

جدول ۲- همبستگی مکانی گونه‌های مرتعی با گونه‌های درختی

نام گونه مرتعی	نام گونه درختی	نوع رویشگاه کهور	میزان همبستگی مربع کای	جهت همبستگی	درجه همبستگی Jaccard	درجه همبستگی Dice
Capparis spinosa	*Prosopis cineraria*	آمیخته	۱٤/٤٥**	مثبت	۰/٦۱۱	۰/۷٥۹
	Prosopis farcta		۰/۰۰۸	عدم همبستگی	۰/۲۱۰	۰/۳٤۸
	Tamarix stricta		۰/۳۹۷	عدم همبستگی	۰/۱۸۱	۰/۳۰۸
	Calligonum comosum		۲/۱۷	عدم همبستگی	۰	۰
	Prosopis juliflora		۰/۰۰۱	عدم همبستگی	۰/۰۷٦	۰/۱٤۳
	Lycium shawii		۰/۸۳۷	عدم همبستگی	۰/۱٤۲	۰/۲٥
	Prosopis cineraria	خالص	۰/٤۸٦	عدم همبستگی	۰/۷۰٥	۰/۸۲۷
Alhagi graecorum	*Prosopis cineraria*	آمیخته	۰/۱۰٥	عدم همبستگی	۰/۳۸٤	۰/٥٥٦
	Prosopis farcta		۳/٦۲*	مثبت	۰/٤۲۸	۰/٦
	Tamarix stricta		۰/٤۲٤	عدم همبستگی	۰/۲٦۹	۰/٤۲٤
	Calligonum comosum		۰/۰۱٦	عدم همبستگی	۰/۱	۰/۱۸۲
	Prosopis juliflora		۰/۲٤۹	عدم همبستگی	۰/۱۰٥	۰/۱۹
	Lycium shawii		۰/٦۲٤	عدم همبستگی	۰/۳٤۷	۰/٥۱٦
	Prosopis cineraria	خالص	۰/۰۷۳	عدم همبستگی	۰/٥٦۲	۰/۷۲
Salsola tomentosa	*Prosopis cineraria*	آمیخته	۱/۷۷	عدم همبستگی	۰/٥	۰/٦٦۷
	Prosopis farcta		۰/۱۸۹	عدم همبستگی	۰/۳۲	۰/٤۸٥
	Tamarix stricta		۰/۸۰۸	عدم همبستگی	۰/۲۸٥	۰/٤٤٤
	Calligonum comosum		۲/٥۹	عدم همبستگی	۰/۰٤۱	۰/۰۸
	Prosopis juliflora		٥/۳۱٥*	منفی	۰	۰
	Lycium shawii		۰/٥٥۹	عدم همبستگی	۰/۲٥۹	۰/٤۱۲
	Prosopis cineraria	خالص	۱/٥۸	عدم همبستگی	۰/٤٦٦	۰/٦۳٦
	Prosopis cineraria		۰/٤۷۲	عدم همبستگی	۰/٤	۰/٥۷۱
	Prosopis farcta		۰/٥۱٥	عدم همبستگی	۰/۲۰۸	۰/۳٤٥

www.SID.ir

Archive of SID

نام گونه مرتعی	نام گونه درختی	نوع رویشگاه کهور	میزان همبستگی مربع کای	جهت همبستگی	درجه همبستگی Jaccard	درجه همبستگی Dice
Hammada salicornica	*Tamarix stricta*	آمیخته	۵/۸*	منفی	۰/۱۴۲	۰/۲۵
	Calligonum comosum		۰	عدم همبستگی	۰/۱۰۵	۰/۱۹
	Prosopis juliflora		۰/۳۶۶	عدم همبستگی	۰/۱۱۱	۰/۲
	Lycium shawii		۰/۱۲۵	عدم همبستگی	۰/۲۵	۰/۴
	Prosopis cineraria	خالص	۰/۰۰۸	عدم همبستگی	۰/۴۳۷	۰/۶۰۸
Aeluropus littoralis	*Prosopis cineraria*		۴/۰۳*	مثبت	۰/۲۲۲	۰/۳۶۴
	Prosopis farcta		۰/۲۱	عدم همبستگی	۰/۰۶۶	۰/۱۲۵
	Tamarix stricta	آمیخته	۳/۵۷*	منفی	۰	۰
	Calligonum comosum		۰/۷۶۵	عدم همبستگی	۰/۱۴۲	۰/۲۵
	Prosopis juliflora		۰/۴۳۹	عدم همبستگی	۰	۰
	Lycium shawii		۲/۸*	منفی	۰	۰
	Prosopis cineraria	خالص	۰/۴۸۶	عدم همبستگی	۰/۲	۰/۳۳۳
Desmostachya bipinnata	*Prosopis cineraria*		۱/۱۲	عدم همبستگی	۰/۰۹۰	۰/۱۶۷
	Prosopis farcta		۱/۱۰۷	عدم همبستگی	۰/۰۵۸	۰/۱۱۱
	Tamarix stricta	آمیخته	۴/۵۴*	مثبت	۰/۳۱۲	۰/۴۷۶
	Calligonum comosum		۰/۹۷	عدم همبستگی	۰	۰
	Prosopis juliflora		۰/۷۰۵	عدم همبستگی	۰	۰
	Lycium shawii		۰/۴۲۷	عدم همبستگی	۰/۱۸۷	۰/۳۱۶
	Prosopis cineraria	خالص	۳/۱۹۲*	منفی	۰/۰۶۲	۰/۱۱۷
Stipa capensis	*Prosopis cineraria*		۱/۴۲	عدم همبستگی	۰/۰۴۷	۰/۰۹۱
	Prosopis farcta		۲/۴۷	عدم همبستگی	۰	۰
	Tamarix stricta	آمیخته	۵/۷*	مثبت	۰/۲۶۶	۰/۴۲۱
	Calligonum comosum		۰/۶۰۴	عدم همبستگی	۰	۰
	Prosopis juliflora		۰/۴۳۹	عدم همبستگی	۰	۰
	Lycium shawii		۲/۵۹	عدم همبستگی	۰/۲۱۴	۰/۳۵۳
	Prosopis cineraria	خالص	۷/۹۷**	منفی	۰	۰
Halocnemum strobilaceum	*Prosopis cineraria*		۰/۳۶	عدم همبستگی	۰/۱۳۶	۰/۲۴
	Prosopis farcta		۰/۲۲۱	عدم همبستگی	۰/۱۸۷	۰/۳۱۶
	Tamarix stricta	آمیخته	۰/۰۰۶	عدم همبستگی	۰/۱۵۷	۰/۲۷۳
	Calligonum comosum		۱/۱۷	عدم همبستگی	۰	۰
	Prosopis juliflora		۰/۵۸۳	عدم همبستگی	۰	۰
	Lycium shawii		۰/۰۸	عدم همبستگی	۰/۱۷۶	۰/۳
	Prosopis cineraria	خالص	۰/۲۱۵	عدم همبستگی	۰/۳۱۲	۰/۴۷۶

بحث

بر اساس نتایج، گونه‌های درختی از جنس کهور در جنگل آمیخته کهور تغییردهنده ساختار گونه‌های زیراشکوب مرتعی خود هستند. در این راستا گونه‌های دارویی و با ارزش کور (با درجه همبستگی ۰/۶۱) و مرتعی خوشخوراک برت (با درجه همبستگی ۰/۲۲) از رابطه تسهیل گونه درختی کهور برای حضور خود بهره جستند. همچنین گیاه مرتعی با خوشخوراکی متوسط

www.SID.ir

Archive of SID

خارشتر (با درجه همبستگی ۰/۴۲) نیز از رابطه تسهیل گونه درختی کهورک برای حضور خود استفاده کرده است. این در حالی است که گونه درختی کهور پاکستانی اثر منفی معنی‌داری بر حضور گونه کرتکی در زیراشکوب خود داشته است. طبق نتایج تحقیقات El-Keblawy و Ksiksi (۲۰۰۵) کهور پاکستانی در مقایسه با کهور و آکاسیا (*Acacia arabica*) باعث کاهش معنی‌دار تنوع و فراوانی گونه‌های زیراشکوب شده است. در یک مطالعه اثر جنگل‌کاری در منطقه نیمه‌خشک در منطقه هاریانای هندوستان توسط Jalota و همکاران (۲۰۰۰) گزارش شد که فقط دو گونه مرتعی در زیراشکوب کهور پاکستانی مشاهده شد، درحالی‌که در زیراشکوب *Dalbergia sissoo* ۲۵ گونه مرتعی وجود داشت. Inderjit و همکاران (۲۰۰۸) گزارش کردند که کهور پاکستانی نسبت به کهور در خاک زیراشکوب خود ۶۳ درصد ترکیبات اللوکمیکال فنولیکی بیشتری دارا می‌باشد. با توجه به مطابقت نتایج مبنی بر اثر منفی کهور پاکستانی بعکس دو گونه دیگر از این جنس (شامل کهور و کهورک)، در این تحقیق پیشنهاد می‌شود نسبت به بررسی توان آللوپاتی این گونه وارداتی به داخل کشور در طبیعت پرداخته شود تا نسبت به توقف یا ادامه سمرکاری‌های مرسوم (جنگل‌کاری کهور پاکستانی) تصمیم‌گیری قاطع‌تری بعمل آید. بررسی‌ها نشان می‌دهد که کهور گیاهی کندرشد با توان زادآوری پایین است (Abdel Bari *et al.*, 2007) که این وضعیت باعث می‌شود تا این گونه بعکس گونه‌های با قدرت تهاجم بالا (از قبیل کهور پاکستانی) برای گونه‌های زیراشکوب خود نقش پرستار بودن را بهتر بازی کند. یافته‌های تحقیقات El-Keblawy (۲۰۱۲) نیز به عدم برقراری رابطه مثبت از کهور پاکستانی به دلیل وجود مواد آللوکمیکال ناشی از لاشبرگ و وجود رابطه مثبت بین گونه کهور با گونه‌های زیراشکوب مرتعی به دلیل افزایش حاصلخیزی خاک اشاره دارند. همچنین محققانی مانند Aggarwal و همکاران (۱۹۹۳) نیز بر افزایش نیتروژن، فسفر و پتاسیم قابل جذب در زیراشکوب گیاه کهور نسبت به فضای باز و اثرگذاری مثبت این گونه بر گونه‌های زیراشکوب اشاره دارند. نتایج این بخش این تحقیق با یافته‌های این محققان همسویی و مطابقت دارد. هرچند در این تحقیق خاک زیراشکوب انواع گونه‌های جنس کهور و میکروکلیمای زیر تاج‌پوشش آنها بررسی نشده است، ولی به دلیل حضور گونه‌های با نرمش اکولوژیک پایین (از قبیل برت) و بالا (خارشتر و کور)، مطالعه میکروکلیمای زیر تاج و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک پای این گونه‌ها، به‌منظور روشن شدن اثرات متفاوت آنها بر گونه‌های زیراشکوب، در مطالعه‌ای جداگانه پیشنهاد می‌شود.

طبق بررسی‌ها با غالب شدن گونه شورپسند شاه‌گز در جنگل‌های آمیخته کهور، بطور کلی به دلیل برداشت بی‌رویه آب‌های زیرزمینی و تصرف بیش از حد اراضی، حضور گونه‌های مرتعی غیرخوشخوراک از قبیل کرتکی (با درجه همبستگی ۰/۳۱) و استپی (با درجه همبستگی ۰/۲۶) به‌طور معنی‌دار پررنگ و حضور گونه‌های مرتعی خوشخوراک از قبیل برت به صفر (با درجه همبستگی صفر) می‌رسد که این مهم می‌تواند زنگ هشداری برای نمایش کاهش توان تولیدی گونه‌های مرتعی زیراشکوب به دلیل تغییر گونه‌های اشکوب فوقانی به مدیران منابع طبیعی باشد تا با جدی گرفتن مدیریت منابع آب زیرزمینی و جلوگیری از تصرف اراضی در عدم تغییر ترکیب گونه‌های درختی در جنگل‌های آمیخته کهور و حفظ و توسعه گونه‌های مرتعی زیراشکوب باارزش کور و برت گامی مؤثر بردارند. در این رابطه بررسی‌ها نشان می‌دهد که ۴۲۷۰ حلقه چاه عمیق و نیمه‌عمیق در سطح دشت رودبار جیرفت وجود دارد که طبق آمار آب منطقه‌ای استان کرمان، بهره‌برداری از آنها انجام می‌شود. در صورت ادامه پیدا کردن این روند بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی خطر جدی جمعیت‌های با ارزش کهور را در جنگل‌های آمیخته و به‌تبع آن گونه‌های با ارزش مرتعی برت و کور را در عرصه زیراشکوب تهدید می‌کند.

www.SID.ir

Archive of SID

البته خشک شدن هلیل‌رود در سطح دشت (به‌عنوان منبع تغذیه‌کننده سفره) به دلیل احداث سد ذخیره‌ای جیرفت اهمیت این خطر را دوچندان می‌کند. با توجه به اهمیت این موضوع، پیشنهاد می‌شود مسئولان از مدیریت استحصال منابع آب برای کنترل کیفیت و جلوگیری از شور شدن منابع زیرزمینی، به‌عنوان یک ابزار مدیریتی برای عدم نفوذ بیش از حد گز در کهورستان‌ها بهره بجویند.

نتیجه اینکه نقش مثبت گونه‌های درختی بر حضور گونه‌های مرتعی زیراشکوب می‌تواند به دلیل مواردی از قبیل مهیایی نیتروژن بیشتر (به دلیل وجود باکتری‌های همزیست ریشه) و مواد آلی بیشتر (Armas *et al.*, 2008)، تغییر میکرواقلیم (Moro *et al.*, 1997)، در دسترس بودن آب و رطوبت بیشتر (Dawson, 1993) و نقش منفی گونه‌های درختی بر حضور گونه‌های مرتعی زیراشکوب می‌تواند به دلیل مواردی از قبیل آللوپاتی (Holmgern *et al.*, 1997) و رقابت توجیه شود. از آنجا که علت دقیق وجود روابط مثبت و منفی در این تحقیق معلوم نیست، از این‌رو تفکیک نقش موارد فوق به‌عنوان عامل رابطه مثبت و منفی همبستگی مکانی از افق‌های آینده پیشنهادی این تحقیق به‌شمار می‌آید.

طبق نتایج این تحقیق گونه‌های با ارزش مرتعی بالا از قبیل برت و گونه‌های با ارزش دارویی بالا از قبیل کور در پناه گونه درختی کهور در جنگل آمیخته حاشیه جازموریان حضوری معنی‌دار و پررنگ داشتند. این مهم در حالی است که نه تنها این رابطه تسهیل بین گونه‌های زیراشکوب با گونه‌های درختی کهور در رویشگاه خالص برقرار نبود بلکه حتی همبستگی منفی بین کهور در رویشگاه خالص با برخی گونه‌های مرتعی نیز مشاهده شد. بنابراین نتیجه‌گیری می‌شود که کهورستان خالص مانند اهداف جنگل‌های چندمنظوره را برآورده نمی‌سازند، به دلیل سایر ارزش‌های زیست محیطی این رویشگاه‌ها باید در چهارچوبی دیگر (ازجمله ذخیره‌گاه‌ها) مدیریت شوند. از این‌رو شناسایی رویشگاه‌های خالص کهور (این ذخیره ژنتیکی) در سطح استان و اجرای راهبرد خروج هر چه سریعتر دام از این عرصه‌های عاری از پوشش مرتعی زیراشکوب از پیشنهادهای این تحقیق به دستگاه‌های اجرایی است.

طبق نتایج با تغییر جوامع کهور خالص به کهور آمیخته با سایر گونه‌های درختی، برای حفظ گونه‌های با ارزش دارویی (کور) و علوفه‌ای (برت) باید سعی شود که گونه درختی کهور به دلیل اثرات مثبت‌اش و ایفای نقش پرستاری به‌عنوان گونه غالب در جنگل‌های آمیخته باقی بماند، در غیر اینصورت به دلیل غالب شدن گونه‌های کهورک و گز، گونه‌های با کارکرد اکولوژیک پایین مرتعی از قبیل خارشتر، کرتکی و استیپی در عرصه زیراشکوب مشاهده خواهد شد. سخن آخر اینکه چون در این تحقیق هم‌باشی گونه‌های مناسب مرتعی با گونه‌های کمیاب درختی (کهور) و هم‌باشی گونه‌های ناخواسته مرتعی با گونه‌های همه جازی درختی (کهورک و گز) همراه بود، بنابراین هماهنگی برنامه‌های اداره مرتع با اداره جنگل در مناطق خشک ضرورتی دوچندان دارد و توجه به این نکته در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های کهورستان‌های منطقه می‌توان با صرف هزینه کم به حفظ همزمان عناصر رویشی درختی و مرتعی نائل شد.

منابع مورد استفاده

جنگجو، م.، ۱۳۸۸. بررسی کنش‌های متقابل بین گیاه درمنه کوهی (*Artemisia aucheri* Boiss.) و بروموس (*Bromus tectorum* L)، مطالعه موردی: مراتع استپی نصرآباد استان یزد. زیست شناسی ایران، ۲۲(۳): ۳۹۱-۳۸۱.

جنگجو برزل آباد، م.، اجتهادی، ح. و حسن‌پور، ه.، ۱۳۸۹. همبستگی مکانی بین گیاهان بوته‌ای و گندمیان چندساله مرتعی. مرتع، ۴(۱): ۲۲-۱۲.

مقام‌نیا، ا.، جنگجو، م.، ابریشم چی، پ. و اجتهادی، ح.، ۱۳۸۹. جنبه‌های اکوفیزیولوژیک رقابت و تسهیل بین درمنه خراسانی و بروموس کوپه داغ. مرتع، ۴(۲): ۳۱۹-۳۰۸.

Abdel Bari, E., Fahmy, G., Al Thani, N., Al Thani, R. and Abdel-Dayem, M., 2007. The Ghaf Tree

www.SID.ir

Archive of SID

296.
Flores, J. and Jurado, E., 2003. Are nurse-protégé interactions more common among plants from arid environments?. Journal of Vegetation Science, 14: 911-916.
Greenlee, J. and Callaway, R. M., 1996. Effects of abiotic stress on the relative importance of interference and facilitation. American Naturalist, 148: 386-396.
Haussmann , N. S., McGeoch, M. A. and Boelhouwers, J. C., 2010. Contrasting nurse plants and nurse rocks: The spatial distribution of seedlings of two sub-Antarctic species. Acta Oecologica, 36: 299-305.
Holmgern, M., Scheffer, M. and Huston, M. A., 1997. The interplay of facilitation and competition in plant community. Ecology, 78: 1966-1997.
Inderjit, T. R., Seastedt, R., Callaway, R. M., Pollock, J. L. and Kaur, J. 2008. Allelopathy and plant invasions: traditional, congeneric, and biogeographical approaches. Biol Invasions, 10: 875-890.
Jalota, R. K., Sangha, K. K. and. Kohli, R. K., 2000. Under-storey vegetation of forest plantations in N-W India - An ecological economic assessment. Journal of Tropical Mediteranian Plants, 1: 115-124.
Larrea-Alcázar, D. M., Murillo, J. J., Figueredo, C. J. and Soriano, P. J., 2008. Spatial associations between two globose cacti and dominant mimosoid bushes in a tropical semiarid enclave. Ecotropicos, 21(2): 97-105.
Moro, M. J., Pugnaire, F. I., Haase, P. and Puigdefabregas, J., 1997. Effect of the canopy of *Retama sphaerocarpa* on its understorey in a semiarid environment. Functional Ecology, 11: 425-431.
Munzbergova, Z. and Ward, D., 2002. *Acacia* trees as keystone species in Negev desert ecosystems. Journal of Vegetation Science, 13: 227-236.
Pugnaire, F. I., Haase, P., Puigdefabregas, J., Cueto, M. Clark, S. C. and DIncoll, L. D., 1996. Facilitation and succession under the canopy of a leguminous shrub, *Retama sphaerocarpa*, in a semi-arid environment in south-east Spain. Oikos, 76: 455-464.
Saila, S., Burgess, D., Cheesman, M., Fisher, K. and Clark, B., 2002. Interspecific association, diversity and population analysis of fish species in the wood-pawcatuck watershed. Wood-Pawcatuck Watershed Association, 22p.
Smith, S. D., Patten, D. T. and Monson, R. K., 1987. Effects of artificially imposed shade on a Sonoran desert ecosystem: microclimate and vegetation. Journal of Arid Environments, 13: 65-82.
Prosopis specigera in Qatar. Qatar University Environmental Studies Centre, Doha, 165p.
Aggarwal, P. K., Kumar, P. and Raina, P., 1993. Nutrient availability from sandy soils underneath *Prosopis cineraria* (Linn. Macbride) compared to adjacent open site in an arid environment. Indian For., 199: 321-325.
Armas, C., Pugnaire, F. I. and Sala, O. E., 2008. Patch structure dynamics and mechanisms of cyclical succession in a Patagonian steppe (Argentina). Journal of Arid Environments, 72: 1552-1561.
Bagheri, R. and Mohammadi, S., 2017. Facilitation effect of some range species in a degraded rangeland on primary establishment of *Agropyron desertorum* (Fisch.) Schultes and Secale montanum Guss. Iranian Journal of Range and Desert Research, 23(4): 661-671.
Barnes, P. W. and Archer, S. 1999. Tree-shrub interactions in a subtropical savanna parkland: competition or facilitation?. Journal of Vegetation Science, 10: 525-536.
Belsky, A. J., 1994. Influences of trees on savanna productivity: Tests of shade, nutrients, and tree-grass competition. Ecology, 75: 922-932.
Blanco-García, A., Sáenz-Romero, C., Martorell, C., Alvarado-Sosa, P. and Lindig-Cisneros, R., 2011. Nurse-plant and mulching effects on three conifer species in a Mexican temperate forest. Ecological Engineering, 121: 354-367.
Brown, B. J. and Ewel, J. and J., 1987. Herbivory in complex tropical successional ecosystems. Ecology, 68: 108-116.
Callaway, R. M. and Walker, L. R., 1997. Competition and facilitation: a synthetic approach to interactions in plant communities. Ecology, 78:1958-1965.
Dawson, T. E., 1993. Hydraulic lift and the water use by plants: implications for water balance, performance and plant-plant interactions. Oecologia, 95:565-574.
Drenez, T. D., 2006. Plant facilitation in extreme environments: The non-random distribution of saguaro cacti (*Carnegiea gigantea*) under their nurse associates and the relationship to nurse architecture. Journal of Arid Environments, 65: 46-61.
El-Keblawy, A., 2012. Impacts of native and exotic *Prosopis* species on native plants in aridlands of the UAE. International Conference on Ecology, Agriculture and Chemical Engineering (ICEACS'2012) December 18-19, Phuket (Thailand).
El-Keblawy, A. and Ksiksi, T., 2005. Artificial forests as conservation sites for native flora of the UAE. Forest Ecological Managment, 213: 288-

www.SID.ir

Archive of SID

Spatial correlation between understory rangeland plants and tree species (Case study: Desert rangelands of Jazmurian margin)

R. Bagheri

1*- Corresponding author, Associate Professor, Department of Natural Resources, Islamic Azad University, Baft Branch, Iran, Email: bagherireza10@yahoo.com
Received:8/24/2014 Accepted:11/23/2015

Abstract

Considering the creation of suitable microsites for rangeland species under the canopy of tree species in arid regions, this research was conducted to determine the spatial relationship between tree species in Prosopis sites and a variety of range species. The study was conducted on the Jazmourian margin of Kerman province. After selecting the area, 34 sites of 2000 m-square were sampled. Chi-square test and Dice and Jaccard indices were used to analyze the data. The results showed that tree species in the mixed Prosopis stands could change the structure of understory rangeland species. In this regard, *Prosopis cineraria* and *Prosopis farcta* showed significant positive effects on *Capparis spinosa* and *Aeluropus littoralis* (with a correlation coefficient of 0.61 and 0.22), and *Alhagi graecorum* (with a correlation coefficient of 0.42), respectively, while *Prosopis juliflora* had negative effects on the presence of *Desmostachya bipinnata.* As *Tamarix stricta* becomes dominant, the presence of non palatable species such as *Stipa capensis* and *Desmostachya bipinnata* is significantly highlighted, and the presence of palatable species like *Aeluropus littoralis* reaches zero. According to the results, *Prosopis cineraria* is recommended to be maintained as a domininat nursing species in the mixed stands to preserve valuable medicinal and forage species.

Keywords: Facility relationship, competition, nursing tree, rangeland ecology.

www.SID.ir