

بررسی نیازهای اکولوژیک گونه لاتی (*Taverniera spartea* (Burnm. f.) DC.) در استان هرمزگانعبدالحمید حاجبی^{۱*}، حمیدرضا میرداوودی^۲ و محمدامین سلطانی پور^۳

۱- نویسنده مسئول، استادیار پژوهش، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، ایران، پست الکترونیک: hamidhajebi49@gmail.com

۲- استادیار پژوهش، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اراک، ایران

۳- استادیار پژوهش، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۳/۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۱۱

چکیده

گونه لاتی (*Taverniera spartea*) یکی از گونه‌های مهم مراتع خلیج و عمانی است. در این پژوهش، برخی از نیازهای اکولوژیک گونه لاتی و پاسخ آن‌ها به عوامل خاکی و توپوگرافیکی در سه رویشگاه اصلی در استان هرمزگان (سیاهو، احمدی و بشاگرد) تعیین شد. نتایج نشان داد که درصد پوشش در سطح یک درصد و درصد خاک لخت و درصد سنگ و سنگریزه در سطح ۵ درصد معنی‌دار بود. بکارگیری مدل جمعی تعمیم‌یافته برای هر یک از متغیرهای محیطی، نشان داد که متغیرهای درصد آهک خاک، درصد رس، اسیدیته، درصد کربن آلی خاک، ازت خاک و درصد خاک لخت بر عملکرد گونه معنی‌دار هستند. افزایش درصد رس خاک از مدل کاهشی، افزایش اسیدیته خاک از حالت دو مد، افزایش مقدار آهک خاک و همچنین مقدار درصد خاک بدون پوشش از مدل زنگوله‌ای، افزایش درصد کربن آلی و ازت خاک هر دو از مدل افزایشی پیروی کرد. بررسی فنولوژی گونه نشان داد که رویش این گیاه از دهه دوم آبان‌ماه شروع می‌گردد و از دهه سوم اردیبهشت‌ماه وارد مرحله رکود می‌شود. با توجه به ارزش غذایی گونه و نقش آن در حفاظت خاک مراتع، پیشنهاد می‌شود در مناطق تخریب‌شده مرتعی که شرایط استقرار آن را دارد نسبت به کاشت این گونه اقدام شود.

واژه‌های کلیدی: اکولوژی، گونه لاتی (*Taverniera spartea*)، استان هرمزگان.**مقدمه**

گیاهی ارائه و دانش پایه برای معرفی گونه‌های مناسب اصلاح مراتع، تولید علوفه، مدیریت پوشش گیاهی و همچنین مدیریت بهره‌برداری از مراتع را در مناطق مشابه ارائه می‌دهد.

عوامل محیطی به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم بر فعالیت‌های حیاتی گیاه (به‌ویژه توانایی رقابتی آن) تأثیر گذاشته و پراکنش آن را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Odum, 1971). به همین دلیل، تأکید می‌شود که مطالعات اکولوژی فردی کاملاً

امروزه مدیران منابع طبیعی نیاز به درک پایه‌ای از ویژگی‌های اکولوژیک گونه‌های گیاهی بومی و چگونگی واکنش آن‌ها به عوامل محیطی و نوع مدیریت دارند. شناخت ویژگی‌های اکولوژیک گونه‌های گیاهی و چگونگی واکنش آن‌ها به عوامل محیطی، ضمن تعیین قابلیت گونه‌های مورد نظر در شرایط مختلف اکولوژیکی، اطلاعات ارزشمندی را برای تعیین نیازهای اکولوژیکی گونه‌های

الکتریکی ۵/۲۹ دسی‌زیمنس بر متر) با بافت‌های مختلف دیده می‌شود. همچنین این گیاه در شیب‌ها و جهات جغرافیایی مختلف وجود داشته ولی در اراضی کم‌شیب و شیب‌های شمالی، به‌ویژه در مناطق استپی از تراکم و شادابی بالاتری برخوردار است. Mirdavoodi (۲۰۱۳) در بررسی پاسخ گونه‌های گیاهی شاخص به عوامل محیطی در بلوچستان‌های غرب ایران نتیجه گرفت که واکنش گونه‌های مهاجم، به شدت چرای دام و عوامل متأثر از آن، مثل وزن مخصوص خاک، یک پاسخ افزایشی است. Faraji (۲۰۱۴) پاسخ گونه‌های گیاهی شاخص به عوامل محیطی را در رویشگاه‌های درمنه دشتی در استان مرکزی بررسی و بهینه رشد این گونه را در ارتباط با عوامل اکولوژیک مورد مطالعه مشخص کرد. Ahmadi و همکاران (۲۰۱۵) توان تولید رویشگاه راش نسبت به متغیرهای محیطی را مورد بررسی قرار داده و نشان دادند که ارتفاع از سطح دریا، به تنهایی و درصد شیب در ترکیب با سایر متغیرها، مهمترین عوامل در تغییرات توان تولید رویشگاه به‌شمار می‌روند. Heidari و همکاران (۲۰۱۷) پاسخ گونه‌های گیاهی *Bromus tomentellus* و *Achillea millefolium* را به گرادیان‌های محیطی مورد بررسی قرار داده و بیان کردند که این دو گونه نسبت به متغیر ارتفاع از سطح دریا واکنش متفاوتی نشان دادند و مقدار شن در خاک، پارامتری است که تأثیر مثبت در توزیع گونه *B. tomentellus* داشته، در حالی که این متغیر تأثیر منفی بر حضور گونه *A. millefolium* داشته است. بررسی مطالعات فنولوژیکی در ارتباط با عوامل محیطی و اقلیمی، از مباحثی است که به درک زیست‌گیاهی گونه‌ها، روابط متقابل گونه-اقلیم و اثرهای متقابل گونه‌ها در جوامع گیاهی کمک می‌کند (Rashvand et al., 2014). تغییرات فصلی آب و هوا و رقابت بین گونه‌ها، باعث ایجاد تنوع فنولوژیکی در گیاهان شده است (Puppi Branzi & Zanotti, 1992). Baghestani و همکاران (۲۰۱۳) در مطالعه فنولوژی دو گونه مرتعی در یزد، نشان دادند که رویش گونه *Eurotia ceratoides* از دهه دوم بهمن‌ماه آغاز و در مجموع دمای کمتری برای سبز شدن نسبت به گونه

مجزا از مطالعات سین اکولوژی نیست و بهتر است که این دو مطالعه همزمان با هم انجام شود. زیرا بوم‌شناسی گروهی، به درک الگوهای پوشش گیاهی در ارتباط با عوامل اکولوژیکی پرداخته و برای رسیدن به این موضوع، ابتدا پراکنش گونه‌های گیاهی، اهمیت و واکنش آنها به مجموعه‌ای از عوامل اکولوژیک را باید مشخص کرد. در واقع مشاهدات متخصصان بوم‌شناسی گروهی، بیشتر متأثر از واکنش گونه غالب در ارتباط با عوامل اکولوژیک می‌باشد که ممکن است توسط متخصصان بوم‌شناسی فردی مورد بررسی قرار گرفته باشد (West, 1967). در مجموع، برای درک بهتر بوم‌شناسی فردی گونه‌های گیاهی، نیاز به مطالعات تاکسونومیک و ژن اکولوژی، مطالعه فعالیت‌های حیاتی، چرخه زندگی و تغییرات اکوتیبی، مطالعه روابط اکولوژیکی، مطالعه فعالیت‌های فیزیولوژیکی و مطالعه ارزش اقتصادی گونه‌های گیاهیست. از این رو، با توجه به گستردگی مطالعات مربوط به اکولوژی فردی گونه‌های گیاهی، در این پژوهش تنها به بررسی روابط اکولوژیکی که در پراکنش گونه لاتنی مؤثر است، پرداخته شد. اگرچه مطالعات نسبتاً گسترده‌ای در مورد بوم‌شناسی فردی گونه‌های گیاهی انجام شده است ولی تاکنون هیچ مطالعه‌ای در مورد گونه لاتنی (*Taverniera spartea*) انجام نشده است و تنها مطالعه بر روی گونه دیگری از این جنس به نام هرش (*Taverniera cuneifolia*) انجام شده است. Assadpour و همکاران (۲۰۱۸) در بررسی نیازهای اکولوژیک گونه هرش (*Taverniera cuneifolia*) نشان دادند که این گونه از ارتفاع ۱۰ تا ۲۱۰۰ متر از سطح دریا، در رویشگاه‌های با شیب ۱۰ تا ۶۰ درصد و بر روی خاک‌های با بافت سندی لومی، غیرشور، کم‌آهک و فقیر از نظر مواد آلی و ازت رویش دارد. Saaidfar و همکاران (۲۰۰۳) با بررسی آت‌اکولوژی گونه *Eurotia ceratoides* در استان اصفهان، نشان دادند که این گیاه در بیشتر واحدهای اراضی [کوه‌ها، تپه‌ها، تراس‌های فوقانی (فلات‌ها)، دشت‌های دامنه‌ای، دشت‌های آبرفتی] و در انواع خاک‌ها از جمله گچی و آهکی و کمی شور (تا هدایت

مثلثی، کمی طویل‌تر از لوله، درفش برابر با ناو، بال‌ها دو بار بلندتر از کاسه ولی دوبار کوتاه‌تر از ناو. نیام دارای بندهایی حاوی ۲-۳ تخمک پوشیده از کرک‌ها یا تارهای طویل روی هم خوابیده (Rechinger, 1984). در دنیا جنس *Taverniera* دارای ۵ گونه *Taverniera cuneifolia*، *Taverniera spartea*، *Taverniera echinata*، *Taverniera nummularia* و *Taverniera lappacea* است که بجز گونه آخر بقیه گونه‌ها در ایران رشد می‌کنند. گونه لاتسی (*Taverniera spartea*) در ایران و پاکستان گسترش دارد. در ایران در استان‌های سیستان و بلوچستان و هرمزگان پراکنش دارد. این گیاه خاص ناحیه خلیج و عمانی است (Rechinger, 1984). گیاهان جنس *Taverniera* عمدتاً حاوی ترکیبات ایزوفلاونوئیدی و ساپونینی هستند، همچنین در درمان درد معده و بهبود سریع تب مؤثر بوده و دارای اثر ضدالتهاب، ضدتومور، ضد میکروب و محافظت کننده در برابر سمیت موتاژنی و سلولی می‌باشند. Khalighi و همکاران (۲۰۱۳) نشان دادند که گیاه *Taverniera spartea* دارای اثرهای سمیت سلولی بر روی رده‌های سلولی سرطان انسانی است و این گیاه در مطالعات گیاهان ضدسرطان بسیار ارزشمند است. کرم برگ‌خوار *Euproctis fraterna* شب‌پره‌ای از خانواده *Erebidae* می‌باشد که برای اولین بار در مالدیو، هند و سریلانکا شناسایی شد. لاروهای آن پرمو و پلی‌فاژ بوده و به میزبان‌های گیاهی متنوعی مانند آلو، انبه، سیب، هلو، گلابی، انگور، مرکبات، گل رز، کرچک، پنبه و درختان جنگلی مانند *Terminalia arjuna* (سرده‌ای از گارم‌زنگی)، *Ziziphus mauritiana* (یک گونه از کنار) و *Lanea coromandelica* از راسته افراسانان حمله می‌کنند. مطالعات نشان داده است که در میزان ده پی پی ام از آلکالوئیدهای گیاه پریوش (*Catharanthus roseus*) تنها ۱۹/۲۵ درصد از تخم‌های بارور این آفت تفریح می‌شود. تغذیه از گیاه حاوی این آلکالوئید باعث کاهش قابل توجهی در میزان کربوهیدرات و پروتئین لاروهای تیمار شده می‌شود. همچنین در اثر تغذیه فعالیت آنزیم‌های گوارشی لارو از بین می‌رود. این آفت همچنین از شاخه و برگ‌های

درمنه نیاز دارد. زمان گل‌دهی این گیاه، از دهه دوم اردیبهشت‌ماه تا دهه اول خردادماه است. بذردهی این گونه در دهه سوم خردادماه تا دهه دوم تیرماه است. Hajebi و همکاران (۲۰۲۰) در بررسی مراحل حیاتی گونه کلاجوک (*Platychaete aucheri*) در استان هرمزگان نشان دادند که مراحل فنولوژی گونه تابعی از شروع بارندگی و شرایط آب و هوایی منطقه است، به طوری که با شروع بارش و خنک شدن هوا رشد رویشی آغاز می‌شود و دوره خزان و رکود فعالیت‌های گیاه با شروع گرما همزمان است. در هر سه سال آماربرداری رشد رویشی با تقدم و تأخری حداکثر ۴۰ روزه و با شروع بارندگی‌ها در آبان و آذرماه آغاز شد. در سال‌های با بارندگی بیشتر و توزیع مناسب‌تر شروع رشد گیاه زودتر آغاز شده و در ضمن طول دوره رویشی طولانی‌تر از مراحل زایشی است.

برای شناخت نیاز اکولوژیک گونه مرتعی لاتسی برای استفاده در برنامه‌های مدیریت و اصلاح مراتع استان، بررسی پاسخ گونه به تغییرات عوامل محیطی و تعیین قابلیت گونه‌های مورد نظر در شرایط مختلف اکولوژیکی و درک بهتر آشیان اکولوژیکی آن و همچنین تعیین مراحل مختلف رشد گونه در نواحی مختلف رویشی استان، این پژوهش انجام شد.

مواد و روش‌ها

- انتخاب گونه مورد پژوهش: گونه لاتسی با نام علمی *Taverniera spartea* (Burnm. f.) DC. از تیره پروانه‌آسا (*Papilionaceae*) است (شکل ۱). گیاهی درختچه‌ای به ارتفاع تا ۱۱۰ سانتی‌متر، متمایل به سفید، پوشیده از کرک‌های روی هم خوابیده. ساقه بسیار متعدد، با شاخه‌های کوتاه، تقریباً دو شاخه‌ای، دارای خطوط طولی در مقطع کمی زاویه‌دار. برگ تقریباً بدون دم‌برگ، مرکب از ۳-۱ برگچه کوچک، کنج‌دار، واژ تخم‌مرغی، اغلب تا شده، در انتها دارای نوک کوچک برگشته، گوشوارک‌ها کوچک و بی‌دوام. گل صورتی، متمایل به بنفش، دمگل بسیار کوچک، محوری با ۲-۱ گل، کاسه پوشیده از کرک‌های سفید، با تقسیمات

گیاهان دولپه‌ای جنگلی تغذیه می‌کند و تغذیه خود را متناسب با دوره‌ای که دفاع شیمیایی میزبان حداقل است تنظیم می‌کند (Sundari, 2008).



شکل ۱- گونه لاتتی (*Taverniera spartea*)

Figure 1. Lati species (*Taverniera spartea*)

جدول ۱- ویژگی‌های جغرافیایی، اکولوژیکی، اقلیمی و آب و هوایی مناطق مورد مطالعه

Table 1- Geographical, ecological, climatic characteristics of the studied regions

متوسط درجه حرارت حداقل (°C)	متوسط درجه حرارت حداکثر (°C)	بارندگی سالانه (میلی متر)	درجه حرارت متوسط (°C)	اقلیم (طبقه‌بندی دومارتن)	شیب (درصد)	شیب (جهت)	عرض جغرافیا	طول جغرافیایی	ارتفاع از سطح دریا (متر)	مرکز استان (کیلومتر)	فاصله تا مرکز استان (کیلومتر)	مناطق
Average minimum temperature (C °)	Average Maximum temperature (C °)	Annual rainfall (mm)	Average temperature (C °)	Climate (Domarten classification)	Slope (percentage)	Slope (direction)	Latitude	Longitude	Elevation above sea level (m)	Distance to the center of the province (km)		Regions
21.8	32.3	172	27.3	Warm and semi-dry	0-5	West-East	27.69	56.24	450	55	سیاهو Siahoo	
14.9	31.6	184	25.5	Warm and semi-dry	5-10	West-East	27.91	56.72	750	95	احمدی Ahmadi	
21.1	33.9	193	28	Warm and dry	10-15	East-West	26.48	57.45	600	135	بشاگرد Bashagard	

جغرافیایی، اکولوژیکی، اقلیمی و آب و هوایی این مناطق در جدول ۱ و جانمایی آنها در شکل ۲ نشان داده شده است.

انتخاب محدوده مورد مطالعه: این بررسی در سه منطقه سیاهو، احمدی و بشاگرد استان هرمزگان انجام شد. ویژگی‌های



شکل ۲- موقعیت مناطق مورد مطالعه

Figure 2 . Location of the study regions

تاجی آنها از طریق برآورد نظری تخمین زده شد. مقدار رشد سال جاری گونه مورد پژوهش نیز از طریق قطع و توزین اندازه‌گیری گردید. ضمن اینکه در هر پلات، درصد پوشش تاجی کل، درصد سنگ و سنگریزه، درصد خاک لخت و درصد لاشبرگ نیز اندازه‌گیری شد. در گام بعدی تحقیق، برای بررسی اثر عوامل محیطی بر پراکنش گونه مورد پژوهش، از هر یک از پلات‌ها یک نمونه خاک با سه تکرار (نمونه مرکب) تا عمق ریشه‌دوانی گیاه برداشت گردید و پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آنها شامل بافت خاک (روش هیدرومتری)، اسیدیته (گل اشباع با استفاده از pH متر)، درصد مواد خنثی‌شونده یا درصد آهک (با استفاده از روش تیتراسیون)، فسفر قابل‌جذب (با استفاده از روش السون)، پتاسیم قابل‌جذب (با استفاده از روش استات آمونیوم)، کربن آلی (با استفاده از روش والکلی-بلاک) و ازت کل (با استفاده از روش کجدال) (Ali Ehyaei & Behbahizadeh, 1993) اندازه‌گیری شد. برای بررسی پاسخ گونه به تغییرات عوامل محیطی از روش آنالیز تطبیقی متعارفی و مدل افزایشی تعمیم‌یافته استفاده شد. برای بررسی فعالیت‌های حیاتی گیاه، در فواصل مختلف زمانی طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۸، به رویشگاه‌های گونه مورد نظر عزیمت شد و مراحل مختلف رشد شامل آغاز و پایان مرحله

روش بررسی: قبل از آماربرداری از پوشش گیاهی، ابتدا کلیه گیاهان موجود در منطقه جمع‌آوری و پس از خشک کردن آنها، در هرباریوم مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان شناسایی شدند. برای شناسایی گونه‌های گیاهی، از فلور ایران (Assadi et al., 1988-2016)، فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-2005) و هرباریوم مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان استفاده شد. نمونه‌برداری از پوشش گیاهی به روش تصادفی-سیستماتیک (Arzani & Abedi, 2015)، در داخل پلات‌های مستقر در امتداد ترانسکت‌های خطی انجام شد. برای این منظور و با توجه به شیب تغییرات محیطی، پنج ترانسکت با فاصله یکسان نسبت به هم بکار برده شد. سپس بر روی هر یک از آنها، شش پلات با فواصل یکسان و به ابعاد ۵×۵ متر مستقر گردید. در هر واحد اکولوژیکی، ۳۰ پلات و در مجموع ۹۰ پلات برای سه منطقه مورد مطالعه بکار برده شد. پس از استقرار شبکه نمونه‌برداری در هر یک از واحدهای اکولوژیکی، فراوانی، تعداد پایه‌ها و درصد پوشش تاجی هر یک از گونه‌های واقع در داخل پلات‌ها و رشد سال جاری گونه مورد پژوهش اندازه‌گیری شد. اندازه‌گیری کلیه پارامترها در مرحله گلدهی انجام شد. فراوانی از طریق حضوروغیاب گونه، تعداد پایه‌ها از طریق شمارش و پوشش

- گونه‌های گیاهی شناسایی شده: مطالعه رستنی‌های موجود در سه منطقه مورد مطالعه، وجود ۴۰ گونه گیاه آوندی متعلق به ۳۵ جنس و ۲۰ تیره گیاهی را نشان داد (جدول ۲). در بین گیاهان این مناطق، بوته‌ای‌ها با فراوانی ۷۰ درصد فرم رویشی غالب را تشکیل داده است و بعد از آن، درختچه‌ای‌ها با ۱۰ درصد و علفی‌ها با ۱۲/۵ درصد قرار دارند. گراس‌های چندساله ۷/۵ درصد گیاهان منطقه را تشکیل می‌دهند (جدول ۲). از نظر کوروتیپ، ۶۷/۵ درصد متعلق به ناحیه رویشی صحرا-سندی و ۳۲/۵ درصد متعلق به ناحیه رویشی ایران-توران و ناحیه صحرا-سندی هستند (جدول ۲). گونه‌های *Convolvulus spinosus*, *Gymnocarpus decander* و *Euphorbia larica* در تمام رویشگاه‌ها مشترک بودند.

رویشی، آغاز و پایان مرحله گلدهی، آغاز و پایان مرحله رسیدن بذر، ریزش بذر و خشک شدن گیاه و مرحله رکود و خواب زمستانه ثبت شد. برای این منظور، ۱۰ پایه گیاهی در رویشگاه انتخاب و در مجاورت گیاهان انتخاب شده، پیکه شماره‌دار نصب گردید. گیاهان منتخب از نظر ارتفاع، قطر یقه، تعداد شاخه‌های گل‌زا و شادابی دارای وضع مشابهی بودند. اطلاعات مربوط به مراحل فنولوژی این گونه در مقاطع زمانی ۱۵ روزه در مرحله رویشی و ۷ روزه در مرحله زایشی ثبت شد (Baghestani et al., 2013). یادآوری می‌شود که برای تعیین تاریخ آغاز هر یک از مراحل رویشی، مشاهدات انجام شده در کل رویشگاه نیز مدنظر بوده است. در نهایت دیاگرام فنولوژیکی گیاه در انطباق با منحنی آمبروترمیک ترسیم شد.

نتایج

- ویژگی رویشگاهی مناطق پراکنش گونه لاتی

جدول ۲- نام علمی، فرم رویشی و کوروتیپ گیاهان منطقه پراکنش لاتی (*Taverniera sparteae*)

Table 2. Scientific name, vegetative form and chorotype of plants in *Taverniera sparteae* distribution regions

گونه	فرم رویشی	کوروتیپ	گونه	فرم رویشی	کوروتیپ
Species	Vegetative form	Chorotype	Species	Vegetative form	Chorotype
<i>Acacia ehrenbergiana</i>	Shrub	SS	<i>Gymnocarpus decander</i>	Bush	IT , SS
<i>Acanthophyllum bracteatum</i>	Bush	IT , SS	<i>Hammada salicornica</i>	Bush	SS
<i>Aeluropus lagopoides</i>	Perennial grass	SS	<i>Helianthemum lippii</i>	Bush	IT , SS
<i>Anabasis setifera</i>	Bush	SS	<i>Heliotropium brevilmbe</i>	Bush	SS
<i>Anvillea garcinii</i>	Bush	IT , SS	<i>Juncus rigidus</i>	Bush	SS
<i>Atriplex leuoclada</i>	Bush	SS	<i>Lycium shawii</i>	Shrub	SS
<i>Blepharis ciliata</i>	Herb	SS	<i>Peganum harmala</i>	Bush	IT , SS
<i>Chrozophora obliqua</i>	Bush	SS	<i>Platychaete aucheri</i>	Bush	IT , SS
<i>Chryzopogon aucheri</i>	Perennial grass	SS	<i>Platychaete glaucoscens</i>	Bush	IT , SS
<i>Convolvulus spinosus</i>	Bush	IT , SS	<i>Prosopis koelziana</i>	Shrub	SS
<i>Convolvulus virgatus</i>	Herb	SS	<i>Pteropyrum aucheri</i>	Bush	IT , SS
<i>Cornulaca monocantha</i>	Bush	SS	<i>Pycnocycla aucherana</i>	Bush	IT , SS
<i>Cymbopogon olivieri</i>	Perennial grass	SS	<i>Salsola imbricata</i>	Bush	SS
<i>Echinops jedrosiacus</i>	Herb	SS	<i>Salvia aegyptiaca</i>	Bush	IT , SS
<i>Euphorbia larica</i>	Bush	SS	<i>Salvia santolinifolia</i>	Bush	SS
<i>Fagonia bruguieri</i>	Herb	SS	<i>Tamarix mascatensis</i>	Shrub	SS
<i>Fortuynia garcinii</i>	Herb	SS	<i>Taverniera cuneifolia</i>	Bush	SS
<i>Gailonia aucheri</i>	Herb	SS	<i>Tephrosia persica</i>	Bush	SS
<i>Gailonia crucinelloides</i>	Bush	SS	<i>Teucrium stocksianum</i>	Bush	IT , SS
<i>Grantia aucheri</i>	Bush	SS	<i>Zygophyllum atriplicoides</i>	Bush	IT , SS

(Irano-Turaman) IT ; (Sahara-Sindian) SS

اراضی محدوده مناطق پراکنش گونه لاتنی نشان داد که محدوده مورد مطالعه شامل کوه‌ها، تپه‌ها، فلات‌ها و تراس‌های فوقانی، دشت‌های دامنه‌ای، دشت‌های سیلابی و واریزه‌های بادبزنی شکل سنگریزه‌دار هستند. مناطق پراکنش گونه دارای تبخیر سالانه ۳۰۰۰ تا ۴۰۰۰ میلی‌متر، درجه حرارت متوسط ۲۲ تا ۲۸ درجه سانتی‌گراد است و متوسط بارندگی سالانه ۱۵۰ تا ۲۵۰ میلی‌متر است.

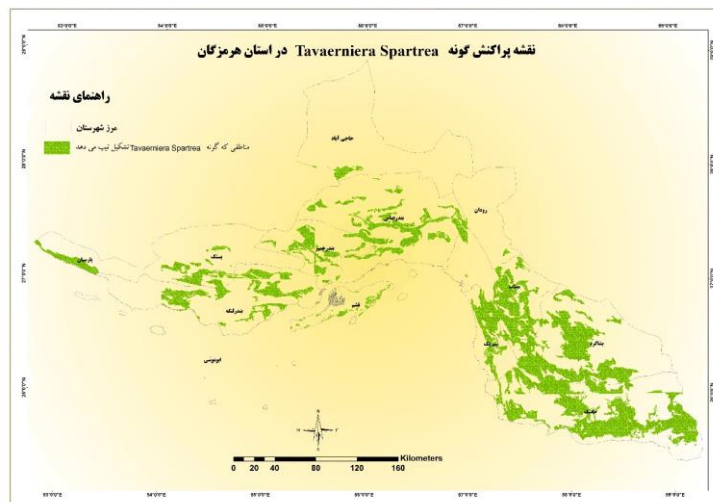
– مناطق پراکنش گونه لاتنی: با بررسی نتایج حاصل از طرح مناطق اکولوژیک (شناخت پوشش گیاهی استان هرمزگان) مشخص شد که گونه لاتنی در ۸۵ تیپ گیاهی در مناطق بندرعباس، بندرلنگه، حاجی‌آباد، بشاگرد، لار، قشم، جاسک، پبیشک، بیرم، لاوان و فنوج دیده می‌شود (جدول ۳) و نقشه پراکنش این گونه بر روی نقشه استان هرمزگان در شکل ۳ ارائه شده است. بررسی وضعیت واحدهای

جدول ۳- تیپ‌های گیاهی و مناطق حضور گونه لاتنی (*Taverniera sparteae*) در استان هرمزگان

Table 3. Plant types and regions of presence of *Taverniera sparteae* in Hormozgan province

تیپ گیاهی Plant types	مناطق Regions	تیپ گیاهی Plant types	مناطق Regions
<i>Aca. eh. + Cym. oli.</i>	Bashagard	<i>Aca. tor. + Ham. sal.</i>	Lengeh
<i>Aca. eh. + Eup. lar.</i>	Bandarabbas	<i>Aca. tor. + Pro. cin.</i>	Lengeh, Jask
<i>Aca. eh. + Gym. dec.</i>	Bashagard	<i>Amy. lyc. + Per. aph.</i>	Bashagard
<i>Aca. eh. + Ham. sal.</i>	Bashagard, Bandarabbas, Lar, Pibeshk	<i>Cal. com. + Ham. sal.</i>	Jask
<i>Aca. eh. + Lyc. sha.</i>	Pibeshk	<i>Cal. com. + Cor. mon.</i>	Bandarabbas
<i>Aca. eh. + Pro. cin.</i>	Pibeshk	<i>Con. spi. + Eup. lar.</i>	Bashagard
<i>Aca. eh. + Sti. cap. + Ham. sal.</i>	Bandarabbas	<i>Con. spi. + Gym. dec.</i>	Lar, Bandarabbas
<i>Aca. eh. + Zyg. atr.</i>	Bashagard	<i>Cor. mon. + Hel. bac.</i>	Lengeh
<i>Aca. oer. + Pro. cin.</i>	Bashagard	<i>Cor. mon. + Tep. per.</i>	Bandarabbas
<i>Aca. tor. + Eup. lar.</i>	Bashagard	<i>Cou. sto. + Amy. lyc.</i>	Bashagard
<i>Cou. sto. + Con. spi.</i>	Bashagard	<i>Eup. lar. + + Pla. gla.</i>	Bashagard
<i>Cym. oli. + Con. spi.</i>	Bashagard	<i>Eup. lar. + Zyg. atr.</i>	Bandarabbas, Bashagard
<i>Cym. oli. + Gym. dec.</i>	Bashagard	<i>Eup. lar. + Zyg. atr. + Gym. dec.</i>	Jask
<i>Cym. oli. + Gym. dec. + Pla. auc.</i>	Lar	<i>Eup. lar. + Zyg. qat.</i>	Bandarabbas, Lengeh
<i>Cym. oli. + Pla. gla.</i>	Bashagard	<i>Gai. auc. + Cym. oli.</i>	Bandarabbas
<i>Eup. lar. + Aca. eh.</i>	Bandarabbas, Jask, Bashagard	<i>Gym. dec. + Aca. eh.</i>	Jask, Pibeshk
<i>Eup. lar. + Aca. eh. + Aca. oer.</i>	Bandarabbas	<i>Gym. dec. + Aca. tor.</i>	Bashagard
<i>Eup. lar. + Gym. dec.</i>	Bandarabbas	<i>Gym. dec. + Eup. lar.</i>	Bashagard
<i>Eup. lar. + Per. aph.</i>	Bandarabbas	<i>Gym. dec. + Ham. sal.</i>	Lengeh
<i>Gym. dec. + Pla. gla.</i>	Bashagard	<i>Ham. sal. + Tep. apo.</i>	Pibeshk, Fanuj
<i>Gym. dec. + Pla. muc. + Ham. sal.</i>	Bayram	<i>Pan. tur. + Cal. lar.</i>	Bashagard
<i>Gym. dec. + Pla. muc. + Lim. axi.</i>	Bayram	<i>Pan. tur. + Sph. auc.</i>	Jask, Pibeshk
<i>Gym. dec. + Zyg. atr.</i>	Bashagard, Hajiabad	<i>Plat. auc. + Eup. lar.</i>	Jask
<i>Gym. dec. + Zyg. atr. + Plat. auc.</i>	Lengeh, Lar	<i>Pla. gla. + Aca. eh.</i>	Bashagard
<i>Ham. sal.</i>	Bandarabbas	<i>Pla. gla. + Con. spi.</i>	Bashagard

تیپ گیاهی Plant types	مناطق Regions	تیپ گیاهی Plant types	مناطق Regions
<i>Ham. sal. + Aca. eh.</i>	Jask, Pibeshk	<i>Pla. gla. + Cym. oli.</i>	Bashagard
<i>Ham. sal. + Cal. lar.</i>	Jask, Pibeshk	<i>Pla. gla. + Eup. lar.</i>	Bashagard
<i>Ham. sal. + Rha. str.</i>	Bashagard, Minab	<i>Pla. gla. + Gym. dec.</i>	Bashagard, Fanuj
<i>Ham. sal. + Sua. ver.</i>	Lengeh, Pibeshk	<i>Pro. cin.</i>	Lengeh, Pibeshk, Qeshm
<i>Pro. cin. + Aca. eh.</i>	Jask, Pibeshk	<i>Sph. auc. + Aca. eh.</i>	Jask
<i>Pro. cin. + Aca. eh. + Sal. per.</i>	Jask	<i>Sph. auc. + Ham. sal.</i>	Pibeshk
<i>Pro. cin. + Cap. dec.</i>	Bashagard	<i>Sph. auc. + Hel. bac.</i>	Lengeh, Qeshm
<i>Pro. cin. + Sal. per.</i>	Bashagard	<i>Sph. auc. + Hel. bac. + Pan. tur.</i>	Lavan
<i>Pro. cin. + Sal. per. + Tam. sp.</i>	Jask, Pibeshk, Fanuj	<i>Sua. ver.</i>	Geshm
<i>Pro. cin. + Tam. sp.</i>	Pibeshk	<i>Sua. ver. + Sal. dur.</i>	Legeh
<i>Sal. imb. + Ham. sal.</i>	Jask	<i>Sua. ver. + Sal. imb.</i>	Jask
<i>Sal. spp. + Sua. ver.</i>	Jask	<i>Tav. cun. + Gai. auc. + Cor. mon.</i>	Lar
<i>Sal. tom.</i>	Geshm	<i>Tav. cun. + Pla. auc.</i>	Bandarabbas
<i>Sph. auc.</i>	Geshm	<i>Tav. cun. + Ael. lag.</i>	Geshm
<i>Ziz. spi. + Eup. lar.</i>	Bandarabbas	<i>Zyg. atr. + Pla. gla.</i>	Bashagard
<i>Zyg. atr. + Aca. eh.</i>	Bashagard	<i>Zyg. atr. + Sua. ver.</i>	Bandarabbas
<i>Zyg. atr. + Cym. oli.</i>	Bashagard	<i>Sua. ver. + Pro. cin.</i>	Jask
<i>Zyg. atr. + Gym. dec.</i>	Bashagard, Bayram, Lar, Bandarabbas, Jask		



شکل ۳- مناطق پراکنش گونه لاتینی (*Taverniera spartea*) در استان هرمزگان

Figure 3. Distribution regions of *Taverniera spartea* in Hormozgan province

جدول ۴ - تجزیه و تحلیل پارامترهای رویشی در سه منطقه مطالعاتی
Table 4 . Analysis of vegetative parameters in three study regions

پارامتر Parameter	عامل تغییر Change agent	مجموع مربعات Sum of squares	درجه آزادی df	میانگین مربعات Average of squares	F.
درصد خاک لخت Percentage of bare soil	بین گروه‌ها Between groups	4253.5	2	2126.7	4.7 *
	درون گروه‌ها Within groups	39068.3	87	449.1	
	کل Total	43321.8	89		
درصد لاشیرگ Percentage of litter	بین گروه‌ها Between groups	51.7	2	25.8	1.4 ^{ns}
	درون گروه‌ها Within groups	1642.4	87	18.9	
	کل Total	1694.1	89		
درصد سنگ و سنگریزه Percentage of stones and pebbles	بین گروه‌ها Between groups	6105.6	2	3052.8	4.1 *
	درون گروه‌ها Within groups	65358.8	87	751.2	
	کل Total	71464.5	89		
درصد پوشش Percentage of coverage	بین گروه‌ها Between groups	3675.1	2	1837.5	10.9 **
	درون گروه‌ها Within groups	14739.2	87	169.4	
	کل Total	18414.3	89		
فراوانی گونه Species frequency	بین گروه‌ها Between groups	0	2	0	0 ^{ns}
	درون گروه‌ها Within groups	20	87	0.23	
	کل Total	20	89		
ارتفاع گونه Species height	بین گروه‌ها Between groups	676.4	2	338.2	0.1 ^{ns}
	درون گروه‌ها Within groups	286431.4	87	3292.3	
	کل Total	287107.8	89		
تولید علوفه Forage production	بین گروه‌ها Between groups	47149.3	2	23574.6	1.7 ^{ns}
	درون گروه‌ها Within groups	1212052	87	13931.6	
	کل Total	1259201	89		

Non significant : ^{ns} Significant at 5% level : * Significant at 1% level : **

- ویژگی‌های رویشگاهی گونه لاتنی

جدول ۴ تجزیه و تحلیل پارامترهای رویشگاهی را در مناطق مورد بررسی نشان می‌دهد. با توجه به نتایج جدول، پارامترهای درصد خاک لخت و درصد سنگ و سنگریزه در سطح ۵ درصد و پارامتر درصد پوشش در سطح یک درصد معنی‌دار بود. پارامترهای تولید سالانه، ارتفاع و فراوانی گونه در مناطق مورد بررسی معنی‌دار

نبود.

جدول ۵ مقایسه میانگین پارامترهای رویشگاهی را در سه منطقه مطالعاتی نشان می‌دهد. با توجه به جدول کمترین درصد پوشش در منطقه بشاگرد، کمترین درصد سنگ و سنگریزه در منطقه سیاهو و کمترین درصد خاک لخت در منطقه احمدی اندازه‌گیری شد.

جدول ۵- مقایسه میانگین پارامترهای رویشگاهی در سه منطقه مطالعاتی

Table 5 . Comparison of average habitat parameters in three study regions

ارتفاع گونه Species Height	فراوانی گونه Frequency Species	تولید علوفه Forage production	درصد سنگ و سنگریزه Percentage of stones and pebbles	درصد پوشش Percentage of Coverage	درصد لاشبرگ Percentage of Litter	درصد خاک لخت Percentage of Bare soil	مناطق Regions
73.1 a	0.67 a	131.1 a	10.8 b	65.7 a	3.4 a	20.1 a	سیاهو Siahoo
74.4 a	0.67 a	129.3 a	21.5 a	67.7 a	5.3 a	5.5 b	احمدی Ahmadi
68 a	0.67 a	74.7 a	26 a	49.3 b	4.6 a	20 a	بشاگرد Bashagard

جدول، گونه لاتنی دارای تراکم برابر با ۲۸۴ پایه در هکتار بود.

- فراوانی: جدول ۸ میزان فراوانی گونه لاتنی و گیاهان همراه آن را در سه منطقه مطالعاتی نشان می‌دهد. با توجه به جدول، گونه لاتنی دارای فراوانی برابر با ۶۶ درصد بود.

- درصد پوشش: جدول ۶ درصد پوشش گونه لاتنی و گیاهان همراه آن را در سه منطقه مطالعاتی نشان می‌دهد. با توجه به جدول گونه لاتنی دارای سطح پوشش برابر با ۰/۰۳ درصد بود.

- تراکم: جدول ۷ میزان تراکم گونه لاتنی و گیاهان همراه آن را در سه منطقه مطالعاتی نشان می‌دهد. با توجه به

جدول ۶- درصد پوشش لاتی (*Taverniera spartea*) و گیاهان همراه آن در سه منطقه مطالعاتیTable 6. Percentage of *Taverniera spartea* cover and associated plants in three study regions

گونه Species	درصد پوشش در یک مترمربع Percentage of coverage per m ²	گونه Species	درصد پوشش در یک مترمربع Percentage of coverage per m ²
<i>Helianthemum lippii</i>	0.13	<i>Gailonia aucheri</i>	0.51
<i>Anvillea garcinii</i>	0.04	<i>Chrozophora obliqua</i>	0.74
<i>Anabasis setifera</i>	0.41	<i>Hammada salicornica</i>	2.40
<i>Taverniera spartea</i>	0.03	<i>Pycnocycla aucherana</i>	0.36
<i>Platychaete aucheri</i>	0.14	<i>Echinops jedrosiacus</i>	0.17
<i>Chryzopogon aucheri</i>	0.01	<i>Peganum harmala</i>	0.09
<i>Gymnocarpus decander</i>	1.17	<i>Teucrium stocksianum</i>	0.02
<i>Salvia santolinifolia</i>	1.04	<i>Acanthophyllum bracteatum</i>	0.21
<i>Grantia aucheri</i>	0.19	<i>Acacia ehrenbergiana</i>	1.99
<i>Cornulaca monocantha</i>	0.82	<i>Lycium shawii</i>	0.71
<i>Convolvulus spinosus</i>	0.70	<i>Taverniera cuneifolia</i>	0.03
<i>Euphorbia larica</i>	1.31	<i>Tamarix mascatensis</i>	0.42
<i>Cymbopogon olivieri</i>	0.12	<i>Prosopis koelziana</i>	0.22
<i>Salsola imbricata</i>	0.56	<i>Aeluropus lagopoides</i>	0.24
<i>Fagonia bruguieri</i>	0.01	<i>Convolvulus virgatus</i>	0.22
<i>Heliotropium brevilimbe</i>	0.01	<i>Zygophyllum atriplicoides</i>	0.04
<i>Atriplex leucoclada</i>	0.36	<i>Platychaete glaucoscens</i>	1.88
<i>Blepharis ciliata</i>	0.01	<i>Juncus rigidus</i>	0.05
<i>Gailonia crucinelloides</i>	0.04	<i>Tephrosia persica</i>	0.07
<i>Pteropyrum aucheri</i>	1.89	<i>Fortuynia garcinii</i>	0.03
<i>Salvia aegyptiaca</i>	0.01	total	19.42

جدول ۷- میزان تراکم گونه لاتی (*Taverniera spartea*) و گیاهان همراه آن در سه منطقه مطالعاتیTable 7. Density of *Taverniera spartea* and its associated plants in three study regions

گونه Species	تراکم در یک هکتار Density per hectare	گونه Species	تراکم در یک هکتار Density per hectare
<i>Helianthemum lippii</i>	250	<i>Gailonia aucheri</i>	138.9
<i>Anvillea garcinii</i>	83.3	<i>Chrozophora obliqua</i>	166.7
<i>Anabasis setifera</i>	611.1	<i>Hammada salicornica</i>	805.5
<i>Taverniera spartea</i>	284.4	<i>Pycnocycla aucherana</i>	83.3
<i>Platychaete aucheri</i>	361.1	<i>Echinops jedrosiacus</i>	388.9
<i>Chryzopogon aucheri</i>	27.8	<i>Peganum harmala</i>	55.5
<i>Gymnocarpus decander</i>	972.2	<i>Teucrium stocksianum</i>	27.8
<i>Salvia santolinifolia</i>	1694.4	<i>Acanthophyllum bracteatum</i>	194.4
<i>Grantia aucheri</i>	555.5	<i>Acacia ehrenbergiana</i>	472.2
<i>Cornulaca monocantha</i>	277.8	<i>Lycium shawii</i>	277.8
<i>Convolvulus spinosus</i>	361.1	<i>Taverniera cuneifolia</i>	55.5
<i>Euphorbia larica</i>	305.5	<i>Tamarix mascatensis</i>	55.5
<i>Cymbopogon olivieri</i>	194.4	<i>Prosopis koelziana</i>	55.5
<i>Salsola imbricata</i>	388.9	<i>Aeluropus lagopoides</i>	472.2
<i>Fagonia bruguieri</i>	55.5	<i>Convolvulus virgatus</i>	138.9

گونه Species	تراکم در یک هکتار Density per hectare	گونه Species	تراکم در یک هکتار Density per hectare
<i>Heliotropium brevilmbe</i>	27.8	<i>Zygophyllum atriplicoides</i>	27.8
<i>Atriplex leucoclada</i>	83.3	<i>Platychaete glaucoscens</i>	888.9
<i>Blepharis ciliata</i>	111.1	<i>Juncus rigidus</i>	27.8
<i>Gailonia crucineloides</i>	55.5	<i>Tephrosia persica</i>	166.7
<i>Pteropyrum aucheri</i>	361.1	<i>Fortuynia garcinii</i>	27.8
<i>Salvia aegyptiaca</i>	83.3	total	11673.3

جدول ۸- میزان فراوانی گونه لاتی (*Taverniera spartea*) و گیاهان همراه آن در سه منطقه مطالعاتیTable 8- Frequency of *Taverniera spartea* and its associated plants in three study regions

گونه Species	درصد فراوانی Percent of Frequency	گونه Species	درصد فراوانی Percent of Frequency
<i>Gailonia aucheri</i>	5.5	<i>Helianthemum lippii</i>	5.5
<i>Chrozophora obliqua</i>	7.7	<i>Anvillea garcinii</i>	2.2
<i>Hammada salicornica</i>	6.17	<i>Anabasis setifera</i>	8.8
<i>Pycnocycla aucherana</i>	2.2	<i>Taverniera spartea</i>	66
<i>Echinops jedrosiacus</i>	3.3	<i>Platychaete aucheri</i>	7.7
<i>Peganum harmala</i>	2.2	<i>Chryzopogon aucheri</i>	1.1
<i>Teucrium stocksianum</i>	1.1	<i>Gymnocarpus decander</i>	8.19
<i>Acanthophyllum bracteatum</i>	3.3	<i>Salvia santolinifolia</i>	4.26
<i>Acacia ehrenbergiana</i>	6.17	<i>Grantia aucheri</i>	8.8
<i>Lycium shawii</i>	8.8	<i>Cornulaca monochantha</i>	3.3
<i>Taverniera cuneifolia</i>	1.1	<i>Convolvulus spinosus</i>	11
<i>Tamarix mascatensis</i>	2.2	<i>Euphorbia larica</i>	7.7
<i>Prosopis koelziana</i>	1.1	<i>Cymbopogon olivieri</i>	6.6
<i>Aeluropus lagopoides</i>	4.4	<i>Salsola imbricata</i>	4.4
<i>Convolvulus virgatus</i>	2.2	<i>Fagonia bruguieri</i>	1.1
<i>Zygophyllum atriplicoides</i>	1.1	<i>Heliotropium brevilmbe</i>	2.2
<i>Platychaete glaucoscens</i>	14.3	<i>Atriplex leucoclada</i>	3.3
<i>Juncus rigidus</i>	1.1	<i>Blepharis ciliata</i>	2.2
<i>Tephrosia persica</i>	1.1	<i>Gailonia crucineloides</i>	2.2
<i>Fortuynia garcinii</i>	1.1	<i>Pteropyrum aucheri</i>	9.9
<i>Salvia aegyptiaca</i>	3.3		

مطالعاتی را نشان می‌دهد. با توجه به جدول گونه لاتین - ترکیب گونه‌ای: جدول ۹ ترکیب گونه‌ای در سه منطقه *Platychaete glaucoscens*, *Pteropyrum aucheri* *Salvia santolinifolia* و *Gymnocarpus decander*, *Euphorbia larica* *Acacia ehrenbergiana*, *Hammada salicornica* و *santolinifolia* بیشترین درصد ترکیب گونه‌ای را داشتند و روی هم ۵۳/۴ درصد را تشکیل دادند.

جدول ۹- ترکیب گونه‌ای در سه منطقه مطالعاتی

Table 9 . Species composition in three study regions

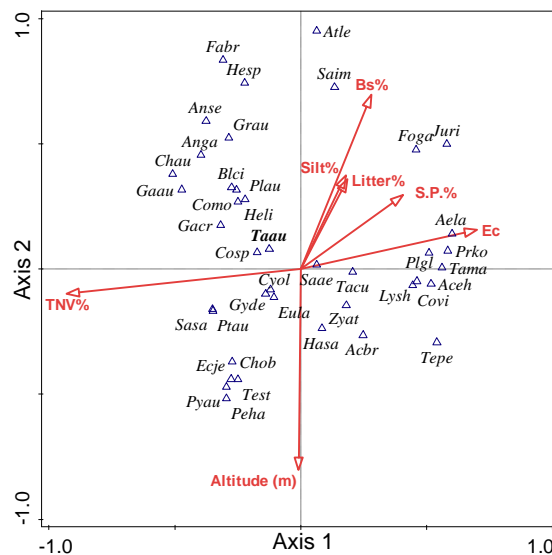
گونه Species	درصد ترکیب Percentage of composition	گونه Species	درصد ترکیب Percentage of composition
<i>Gailonia aucheri</i>	2.65	<i>Helianthemum lippii</i>	0.66
<i>Chrozophora obliqua</i>	3.79	<i>Anvillea garcinii</i>	0.19
<i>Hammada salicornica</i>	12.3	<i>Anabasis setifera</i>	2.1
<i>Pycnocycla aucherana</i>	1.86	<i>Taverniera spartea</i>	0.16
<i>Echinops jedrosiacus</i>	0.9	<i>Platychaete aucheri</i>	0.72
<i>Peganum harmala</i>	0.44	<i>Chryzopogon aucheri</i>	0.06
<i>Teucrium stocksianum</i>	0.11	<i>Gymnocarpus decander</i>	6.05
<i>Acanthophyllum bracteatum</i>	1.09	<i>Salvia santolinifolia</i>	5.36
<i>Acacia ehrenbergiana</i>	10.3	<i>Grantia aucheri</i>	0.99
<i>Lycium shawii</i>	3.63	<i>Cornulaca monocantha</i>	4.23
<i>Taverniera cuneifolia</i>	0.17	<i>Convolvulus spinosus</i>	3.62
<i>Tamarix mascatensis</i>	2.15	<i>Euphorbia larica</i>	6.74
<i>Prosopis koelziana</i>	1.14	<i>Cymbopogon olivieri</i>	0.61
<i>Aeluropus lagopoides</i>	1.24	<i>Salsola imbricata</i>	2.89
<i>Convolvulus virgatus</i>	1.14	<i>Fagonia bruguieri</i>	0.04
<i>Zygophyllum atriplicoides</i>	0.21	<i>Heliotropium brevilmbe</i>	0.03
<i>Platychaete glaucoscens</i>	9.67	<i>Atriplex leuoclada</i>	1.86
<i>Juncus rigidus</i>	0.29	<i>Blepharis ciliata</i>	0.06
<i>Tephrosia persica</i>	0.36	<i>Gailonia crucineloides</i>	0.2
<i>Fortuynia garcinii</i>	0.17	<i>Pteropyrum aucheri</i>	9.75
<i>Salvia aegyptiaca</i>	0.06		

بشاگرد را نشان می‌دهد.

- خصوصیات خاک مناطق مورد مطالعه: جدول ۱۰
نتایج آزمایش خاک رویشگاه‌های مناطق سیاهو، احمدی و

جدول ۱۰- نتایج آزمایش‌های خاک (میانگین) در سه منطقه مطالعاتی
Table 10 . Results of soil tests (average) in three study regions

منطقه	بافت	ازت	رس	سیلت	شن	مواد خنثی	کربن آلی	هدایت الکتریکی	اسیدیته	قابلیت اشباع
Region	Soil texture	N (%)	Clay (%)	Silt (%)	Sand (%)	Neutralizing materials (%)	O.C. (%)	(دسی زیمنس بر متر)	خاک pH	خاک (%)
سیاهو	سندی لوم	0.025	72	17.3	10.7	54.3	0.25	3.3	7.5	26.4
احمدی	سندی لوم	0.018	67	21.7	11.3	53.2	0.18	1.7	7.9	27.2
بشاگرد	سندی لوم	0.023	61.4	25.3	133	19.3	0.23	7.5	8.1	28.3



شکل ۴- توزیع گونه‌های گیاهی در ارتباط با عوامل اکولوژیک

TNV (درصد مقدار مواد خنثی شونده)، Altitude (ارتفاع از سطح دریا)، Bs (درصد خاک لخت رویشگاه)، EC (هدایت الکتریکی)، Sp (اشباع خاک)، Li (درصد لاشبرگ) و Silt (درصد سیلت خاک)

Figure 4. Distribution of plant species in relation to ecological factors

TNV (percentage of neutralizing material), Altitude (altitude), Bs (percentage of bare soil), EC (electrical conductivity), Sp (soil saturation), Li (percentage of litter) and Silt (percentage of soil silt)

با ۱۹/۳ درصد بود (جدول ۱۰).

- روابط پراکنش گونه با عوامل محیطی

نتایج حاصل از رسته‌بندی تطبیقی متعارفی نشان داد که هفت عامل درصد مقدار مواد خنثی شونده، ارتفاع از سطح دریا، درصد خاک لخت رویشگاه، هدایت الکتریکی، درصد

با توجه به مثلث بافت خاک، در هر سه رویشگاه بافت سندی لوم بود. بیشترین شوری در منطقه بشاگرد با ۷/۵ دسی‌زیمنس بر متر و کمترین آن در منطقه احمدی با ۱/۷ دسی‌زیمنس بر متر بود. اسیدیته خاک نیز در منطقه بشاگرد بیشتر از دو منطقه دیگر بود. بیشترین مقدار آهک خاک در منطقه سیاهو با ۵۴/۳ درصد و کمترین آن در منطقه بشاگرد

درصد آهک خاک، درصد رس، اسیدیته، درصد کربن آلی خاک، ازت خاک و درصد خاک لخت در سطح ۰/۰۵ درصد بر عملکرد گونه معنی دار هستند (جدول ۱۱).

قابلیت اشباع خاک، درصد لاشبرگ و درصد سیلت خاک از فاکتورهای اصلی مؤثر در پراکنش گونه هستند (شکل ۴). بکارگیری مدل جمعی تعمیم یافته با توزیع خطا پواسون، برای هر یک از متغیرهای محیطی، نشان داد که متغیرهای

جدول ۱۱- نتایج برازش مدل جمعی تعمیم یافته نسبت به هر یک از متغیرهای تبیینی معنی دار

Table 11. The results of fitting the generalized collective model to each of the significant explanatory variables

متغیر محیطی Environmental variable	عامل توزیع Distribution factor	مدل آکائیک Acaic model	F
درصد آهک خاک Percentage of soil lime	0.024039	2.41	18.2 **
درصد رس Percentage of soil clay	0.035106	3.53	2.6 *
اسیدیته pH	0.035375	3.44	3.4 *
درصد کربن آلی خاک Percentage of soil OC	0.014051	1.50	51.1 **
ازت خاک Soil nitrogen	0.014051	3.50	51.1 **
درصد خاک لخت Percentage of bare soil	0.035796	1.49	2.9 *

Significant at 5% level :*

Significant at 1% level :**

دهه دوم آبان ماه شروع می گردد و معمولاً رشد آن تا اوایل فروردین ماه ادامه می یابد. ظاهر شدن گل ها معمولاً از دهه دوم بهمن ماه آغاز و گلدهی به مدت ۵۰ روز (تا دهه سوم اسفند) ادامه دارد. تشکیل بذر از دهه سوم اسفندماه تا اواخر فروردین ماه، رسیدن از اواسط فروردین تا اواسط اردیبهشت ماه و ریزش بذرها معمولاً از اوایل اردیبهشت تا اوایل خردادماه ادامه دارد. از دهه سوم اردیبهشت ماه رشد گیاه به حداقل خود رسیده و وارد مرحله رکود می شود (شکل ۷). دیاگرام فنولوژیکی گیاه در انطباق با منحنی آمبروترمیک نیز در شکل ۸ ارائه شده است.

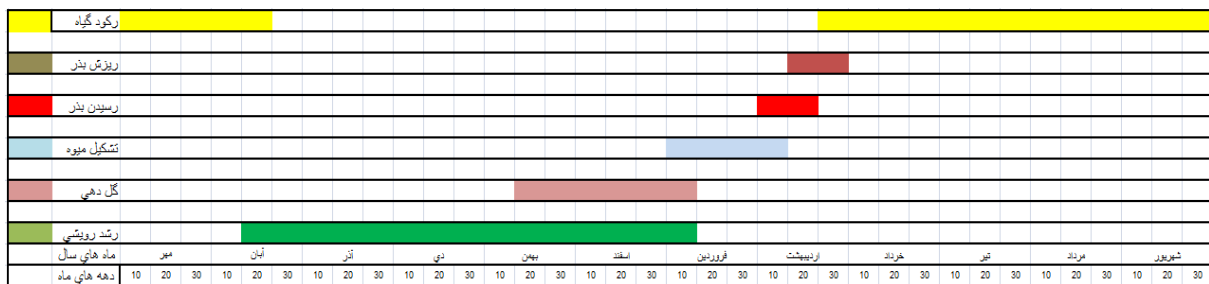
- چرای شدید: بررسی های رویشگاهی گونه لاتی نشان داد که این رویشگاه تحت چرای شدیدی قرار دارد و دام موجود در مناطق پراکنش گونه لاتی تمایل زیادی به تعلیف از این گونه دارد. شکل ۵ نمایی از این تعلیف را نشان می دهد.
- کرم برگ خوار: بررسی های رویشگاهی گونه لاتی نشان داد که این گونه مورد تهاجم کرم برگ خوار *Euproctis fraterna* است (شب پره ای از خانواده *Erebidae* می باشد). شکل ۶ نمایی از این آفت را نشان می دهد.
- مراحل حیاتی گونه لاتی: نتایج سه ساله حاصل از مطالعات فنولوژی گونه لاتی نشان داد که رویش این گیاه از



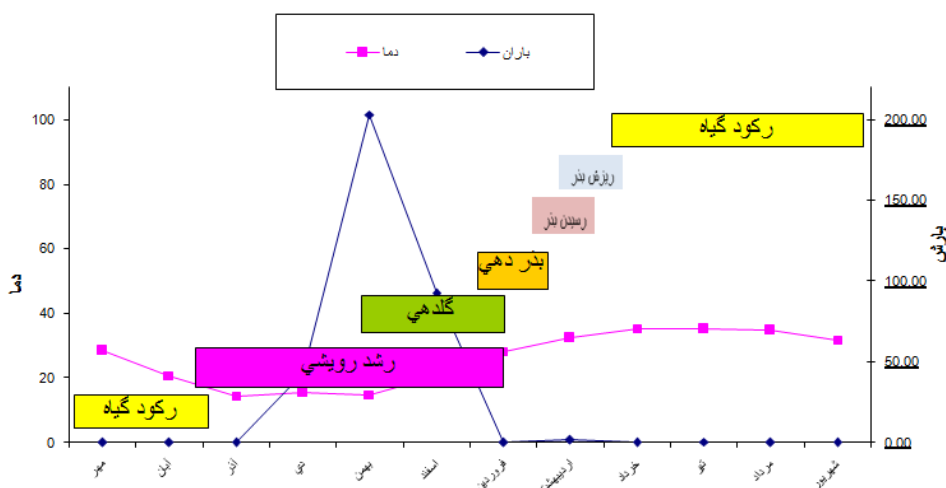
شکل ۵- چرای شدید گونه لاتنی (*Taverniera spartea*) توسط دام در استان هرمزگان
 Figure 5. Severe grazing of *Taverniera spartea* by livestock in Hormozgan province



شکل ۶- تهاجم کرم برگ‌خوار *Euproctis fraterna* به گونه لاتنی (*Taverniera spartea*) در استان هرمزگان
 Figure 6- Invasion of *Euproctis fraterna* leafhopper in *Taverniera spartea* in Hormozgan province



شکل ۷- دیاگرام فنولوژیکی گیاه لاتنی (*Taverniera spartea*) در منطقه مورد مطالعه
 Figure 7. Phenological diagram of *Taverniera spartea* in the study area



شکل ۸- تطبیق منحنی آمبروترمیک (بارندگی و دما) با مراحل مختلف رشد گونه لاتی (*Taverniera sparteia*) طی دوره مطالعه

Figure 8- Adaptation of ambrothermic curve (rainfall and temperature) with different stages of *Taverniera sparteia* growth during the study period

بحث

می‌باشد که نسبت به گونه لاتی سطح بیشتری را دربرمی‌گیرد. در ایران پراکندگی هرش نیز بیشتر از لاتی است و علاوه بر استان‌های هرمزگان و سیستان و بلوچستان، در استان کرمان و جنوب استان فارس نیز پراکنش دارد. میزان تراکم هرش در استان هرمزگان ۴۱۰ پایه در هکتار و درصد پوشش آن نیز ۴/۳ درصد اندازه‌گیری شده است (Assadpour et al., 2018) که در مقایسه با لاتی تراکم و درصد پوشش بیشتری دارد. بیشترین ارتفاع اندازه‌گیری شده گونه هرش ۹۱ سانتی‌متر است، در حالی که گونه لاتی تا ارتفاع ۱۸۵ سانتی‌متری در منطقه سیاهو هم مشاهده شد. گونه هرش از ارتفاع ۱۰ تا ۲۱۰۰ متر از سطح دریا پراکنش دارد، در حالی که گونه لاتی از ۱۰ تا ۹۵۰ متری از سطح دریا مشاهده می‌شود. بنابراین گونه لاتی در ارتفاعات بالای ۱۰۰۰ متر دیده نمی‌شود. شیب رویشگاه‌های هرش بین ۱۰ تا ۶۰ درصد اندازه‌گیری شده است (Assadpour et al., 2018)، در حالی که گونه لاتی در شیب‌های پایین‌تر ۱۵-۰ پراکنش دارد. در خاک رویشگاه‌های هرش نسبت به رویشگاه‌های لاتی آهک کمتری دیده می‌شود. بکارگیری مدل جمعی تعمیم‌یافته با توزیع خطا پواسون، برای هر یک از متغیرهای محیطی، نشان داد که متغیرهای درصد آهک خاک، درصد رس،

گونه لاتی (*Taverniera sparteia*) در محدوده ارتفاعی ۱۰ تا ۹۵۰ متر از سطح دریا در منطقه خلیج و عمانی و به‌ویژه عمانی پراکنش دارد. بررسی‌ها نشان داد اگرچه این گونه در ۸۵ تپ گیاهی به عنوان گونه همراه وجود دارد ولی تنها در ضلع جنوبی و جنوب‌شرقی جزیره قشم تشکیل تپ می‌دهد. این گونه یکی از ۵ گونه جنس *Taverniera* است و تاکنون بر روی گونه‌های این جنس بجز هرش (*Taverniera cuneifolia*) مطالعات اکولوژی و فنولوژی انجام نشده است و به‌ناچار باید نتایج بررسی‌های گونه لاتی با گونه هرش (Assadpour et al., 2018) مقایسه گردد. تقریباً در تمام مناطقی که گونه هرش پراکنش دارد این گونه به عنوان گونه همراه دیده می‌شود. اگرچه گونه هرش خوشخوراکی بیشتری نسبت به لاتی دارد (Assadpour et al., 2018) ولی این گونه نیز از گونه‌های مهم مرتعی چه از نظر چرای دام و چه از نظر وضعیت حفاظتی مرتع اهمیت زیادی دارد. گونه لاتی نسبت به هرش میزان تحمل به شوری بالاتری دارد و در مناطقی که خاک به سمت شوری می‌رود از پراکنش هرش کاسته می‌شود ولی میزان پراکنش لاتی افزایش می‌یابد. پراکنش جهانی گونه هرش مربوط به جنوب ایران، جنوب پاکستان، هند و شبه جزیره عربستان

شن در خاک پارامتری است که تأثیر مثبت در توزیع گونه *B. tomentellus* داشته، در حالی که این متغیر تأثیر منفی بر حضور گونه *A. millefolium* داشته است (Heidari et al., 2017). در این بررسی ارتباط بین حضور و عملکرد گیاه لاتی به عنوان یک گونه مرتعی با ارزش در تولید علوفه و حفظ آب و خاک، با عوامل محیطی مشخص شد. برای احیای مناطق تخریب شده مرتعی که شرایط استقرار این گونه را دارند، باید بر اساس نیازهای بوم‌شناختی آن بر اساس نتایج کسب شده، نسبت به کاشت این گونه اقدام کرد تا بهترین بازده را برای استقرار گونه در پی داشته باشد. ضمن آنکه استفاده مناسب و بهینه از گونه‌ها در مرتع‌کاری و در رویشگاه‌های مناسب، از اتلاف سرمایه و زمان نیز می‌کاهد. بنابراین، گونه لاتی علاوه بر ارزش غذایی و نقش حفاظت خاک مراتع، به علت درختچه‌ای بودن و رنگ تیره‌ای زیبایش می‌تواند در فضای سبز شهری نیز مورد استفاده قرار بگیرد.

منابع مورد استفاده

- Ahmadi, K., Alavi, S. J. and Tabari, M., 2015. Evaluation of production capacity of *Fagus orientalis* L. using generalized collective model. Iranian Forest Magazine, 7 (1): 17-32 (In Persian).
- Ali Ehyaei, M. and Behbahanizadeh, A. A., 1993. Description of methods of chemical decomposition of soil. Technical Journal No. 893, Soil and Water Research Institute, 129 pages (In Persian).
- Arzani, H. and Abedi, M., 2015. Rangeland Assessment, Vegetation Measurement, Volume II. University of Tehran Press, 305 p. (In Persian)
- Assadpour, R., Zakeri, O., Darvishkhan, M. and Ghoreishi, M., 2018. The final report of Autoecology of *Taverniera cuneifolia* in Hormozgan province. Forest and Rangelands research Institute, 97 p (In Persian).
- Assadi, M., Maasumi, A. A., Mozaffarian, V. and Khatamsaz, M., 1988-2016. Flora of Iran. Forest and Rangelands research Institute, 150 vol (In Persian).
- Baghestani, N., Zare, M. and Ehsani, A., 2013. Investigation of drought and its effect on phenology in two important plant species in steppe rangelands (Case study: Nodoshan rangelands, Ashkzar city). Arid Boom Scientific and Research Journal, 3 (2): 15-26 (In Persian).

اسیدیتته، درصد کربن آلی خاک، ازت خاک و درصد خاک لخت در سطح ۰/۰۵ درصد بر عملکرد گونه معنی‌دار هستند. افزایش درصد رس خاک از مدل کاهشی پیروی کرد. زیرا با افزایش درصد رس خاک، پاسخ گونه کاهشی بوده و حضور گونه کمتر می‌شود. افزایش اسیدیتته خاک، حالت دو مد دارد. این مدل، نشان‌دهنده وجود یک محدودیت رقابتی در طول شیب محیطی است. زیرا با افزایش اسیدیتته خاک تا ۷/۵ درصد، پاسخ گونه افزایشی بوده و از آن به بعد با افزایش میزان اسیدیتته خاک تا ۷/۷ درصد حضور گونه کاهش یافته و دوباره با افزایش اسیدیتته خاک حضور و رشد گونه مورد مطالعه افزایش یافته است. به طوری که با افزایش مقدار آهک خاک و همچنین مقدار درصد خاک بدون پوشش (خاک لخت)، پاسخ گونه از مدل زنگوله‌ای پیروی کرد. افزایش مقدار آهک خاک و مقدار درصد خاک بدون پوشش (خاک لخت) تا ۵۵، پاسخ گونه افزایشی بوده و از آن به بعد با افزایش آهک خاک حضور گونه کاهش می‌یابد. افزایش درصد کربن آلی و ازت خاک هر دو از مدل افزایشی پیروی کرد. با افزایش درصد کربن آلی و ازت خاک، پاسخ گونه افزایشی بوده و حضور گونه بیشتر می‌شود. گیاهان با توجه به سرشت‌شان پاسخ‌های متفاوتی به عوامل محیطی نشان می‌دهند. پاسخ گونه *Platychaete aucheri* به متغیرهای درصد شن خاک، درصد سیلت خاک، شوری خاک، درصد آهک خاک و ارتفاع از سطح دریا معنی‌دار بود (Hajebi et al., 2020). در پاسخ گونه *Fagus orientalis* به متغیرهای محیطی، ارتفاع از سطح دریا به تنهایی و درصد شیب در ترکیب با سایر متغیرها به عنوان مهمترین عوامل در تغییرات توان تولید رویشگاه است (Ahmadi et al., 2015). در بلوستان‌های غرب ایران، پاسخ گونه‌های گیاهی شاخص به عوامل محیطی به شدت چرای دام و عوامل متأثر از آن، مثل وزن مخصوص خاک، یک پاسخ افزایشی است (Mirdavoodi, 2013). دو گونه گیاهی *Bromus tomentellus* و *Achillea millefolium* نسبت به متغیر ارتفاع از سطح دریا، واکنش متفاوتی نشان دادند و مقدار

- Forestry and Forest Economics, 128 pages (In Persian).
- Odum, E.P., 1971. Fundamentals of Ecology. 3rd ed. W. B. Saunders. Philadelphia. 574 pp.
 - Puppi Branzi, G. and Zanotti, A. L., 1992. Estimate and mapping of the activity of airborne pollen sources. *Aerobiologia*, 8: 69-74.
 - Rashvand, S., Yeganeh, H. and Sanaei, A., 2014. Investigation of phenological stages of two species of *Festuca ovina* and *Bromus tomentellus* in Alamut-Qazvin station. *Journal of Plant Research*, 27 (4): 635- 646 (In Persian).
 - Rechinger, K. H. (ed.) 1963- 2006. Flora Iranica. Vols: 1- 176. Akademische Druk-u. Verlagsanstalt. Graz.
 - Saeidfar, M., Khodgholi, M., Feizi, M. T. and Shahmoradi, A. A., 2003. Autoecological study of *Eurotia ceratoides* (L.) C.A.Mey in Isfahan province. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 10 (4): 387- 408 (In Persian).
 - Sundari, M. S. N., 2008. Inhibitory activity of *Catharanthus roseus* alkaloids on enzyme activity and reproduction in *Euproctis fraterna*. *Annals of Applied Biology*, 133 (2): 149-154.
 - West, N. E., 1967. Outline for autecological studies of range grasses. Adapted from paper presented at the Twentieth Annual Meeting, American Society of Range Management, Seattle, Washington, February 13-16, 102- 105.
 - Faraji, A., 2014. Reaction of *Artemisia sieberi* communities to some environmental changes in Markazi province. Isfahan University of Technology, Faculty of Natural Resources, Master Thesis in Range Management, 102 pages (In Persian).
 - Hajebi, A. H., Mirdavoodi, H. R., Soltanipoor, M. A. and Moslehi, M., 2020. Final report of ecological needs of *Platychaete aucheri* in Hormozgan province. Forest and Rangelands research Institute, 52 p (In Persian).
 - Heidari, F., Dianati, G.H. And Alavi, S. J., 2017. Comparison of response curves of *Bromus tomentellus* and *Achillea millefolium* to environmental gradients using a generalized collective model. *Journal of Plant Ecosystem Conservation*, 5 (11): 34-17 (In Persian).
 - Hosseini, S. A. and Ehsani, A., 2017. Phenological study of the most important rangeland plants in Gorgan Sar-e-Abad region. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 24 (3): 635-645 (In Persian).
 - Khalighi, F., Jeddi, M., Ahvazi, M., Shahnazi, S., Biat, A., Mohager, N. and Zare, S., 2013. Evaluation of cytotoxic effect of *Taverniera sparteae* DC. and *Tephrosia persica* Boiss. on human cancer cell lines. *Journal of Medicinal Plants*, 1: 128-114 (In Persian).
 - Mirdavoodi, H. R., 2013. The effect of turbulence on plant diversity and invasive species in oak groves in western Iran (Case study: Dalab Ilam forest). Ph.D. Thesis, University of Tehran, Department of

Ecological needs of *Taverniera spartea* (Burnm. f.) DC. in Hormozgan province

A. Hajebi^{1*}, H. R. Mirdavoodi² and M. A. Soltanipoor³

1*-Corresponding author, Assistant Professor, Hormozgan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Hormozgan Iran, Email: hamidhajebi49@gmail.com

2- Assistant Professor, Markazi Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Arak, Iran

3- Assistant Professor, Hormozgan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Hormozgan, Iran

Received: 5/25/2021

Accepted: 01/01/2022

Abstract

Taverniera spartea is one of the most important species in the Khalij-e-omani rangelands. Some ecological needs of *Taverniera spartea* and its response to soil and topographic factors were determined in three main habitats in Hormozgan province (Siahoo, Ahmadi, and Bashagard). Results showed that the percentage of the cover was significant at the level of 1% and the percentage of bare soil and the percentage of rocks and pebbles were significant at the level of 5%. Applying the generalized collective model for each of the environmental variables showed that the percentage of soil lime, clay percentage, acidity, soil organic carbon content, soil nitrogen, and bare soil percentage on species yield is significant. The phenological study of the species showed that the growth of this plant starts from the second decade of November and from the third decade of May, enters a stage of stagnation. Considering the nutritional value of the species and its role in the protection of rangeland soil, it is recommended to plant this species in the degraded rangeland areas that have the conditions for its establishment.

Keywords: Ecology, *Taverniera spartea*, Hormozgan province.