Journal of Rangeland

Print ISSN: 2008-0891
Online ISSN: 2676-5039

Habitat characteristics of *Capparis spinosa* in Sistan region

Morteza Saberi *[1], Mohammad Tahmoures[2], Mohammad Reza Dahmardeh Ghaleno[3]

1. Corresponding author; Assistant Prof., Department of Range and watershed management, Faculty of Water and Soil, University of Zabol, Zabol, Iran. E-mail: Mortezasaberi@uoz.ac.ir.
2. Assistant Prof., Soil Conservation and Watershed Management Department, Zanjan Agricultural and Natural Resources Research Center, AREEO, Zanjan, Iran.
3. Associate Prof., Department of Range and watershed management, Faculty of Water and Soil, University of Zabol, Zabol, Iran.

Article Info

Article type:
Research Full Paper

Article history:
Received: 02.29.2020
Revised: 09.10.2021
Accepted: 10.19.2020

Keywords:
Habitat,
Phenology,
Morphology,
Capparis spinosa,
Principal Component Analysis (PCA),
Sistan

Abstract

Background and objectives: A large part of Iran is occupied by arid and semi-arid climatic condition which is highly vulnerable. Native plant species that are well adapted to the environmental conditions of these areas have particular importance. They are helping sustainability of the ecosystem as, provides livestock nutrition and are used as medicinal plants. Having knowledge about the ecological characteristics of the plants can prevent destruction and regressive trend of the plant community and making it possible to take proper managerial decisions. Plant growth in natural habitats is the result of the function of various biological factors such as climate, soil, and topography, so identifying these factors as habitat needs of plants is the first step in their protection and restoration. This study aimed to investigate some habitat characteristics of *Capparis spinosa* as a medicinal and soil protecting species in Sistan.

Methodology: The distribution areas of *Capparis spinosa* were determined firstly with the help of the experiences of experts from Agricultural Research Centers and the Department of Natural Resources, and field visits in Sistan region. In order to study the vital annual changes of the plant, three sites, namely Zahak, Hirmand, and Hamoon, were selected and phenological stages were monitored during the plant growth period by regular visits on specific points in 2019. Vegetations were measured in a random-systematic method at each site. Four transects were setup with the length of 200m long and 100m side distance. On each transect 10 plots with the size of $4m^2$ were placed to estimate the canopy cover, density, frequency, percentage of litter, gravel, and bare soil. Soil samples were taken to investigate physical and chemical properties in four composite samples (from the first and last plots). Morphological traits as fruit numbers, wet and dry weight of fruits, number of stems, plant height, leaf length, leaf width, and root depth in each habitat were measured from four plant stands randomly. Data analysis was performed using analysis of variance (ANOVA) by IBM SPSS Statistics 26.0 and principal component analysis (PCA) using Past4.0.

Results: The results of the vegetative period of *Capparis spinosa* showed that the first leaf emerges in early March and the end of the vegetative period happened in December and the plant has two flowering (June and October) and seeding periods (July and November) in a year. There were significant differences between habitats in the aspect of quantitative characteristics of vegetation and morphological traits. Hirmand habitat has more cover percentage, frequency, density, litter percentage, fruit number per plant, number and length of stem, and rooting depth than the other

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-12-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.13.5]

two sites. It also grows with species such as white saxaul (*Haloxylon persicum*), tamarix (*Tamarix aphylla)*, bindii (*Tribulus terrestris*), *Alhaji camelerom*, halsola **(***Salsola rigida*), shrubby Seablite (*Suaeda fruticosa*), bermuda grass (*Cynodon dactylon*), harmal (*Peganum harmala*), tumbleweed (*Salsola Kali)*, desert grass (*Stipagrostis plumose*), Citrullus colocynthis and colocynth (*Seidletzia rosmarinus*). The soil of Hirmand was more acidic (8/7) and had higher levels of lime (8/7), sand (86/7), Cilt (8/9), organic carbon (0/6) and organic matter (0/8) than other habitats. PCA revealed that the soil texture and height were the most important factors affecting the distribution of this species. Soil texture, and height were not different in the three habitats.

Conclusion: Investigation of different phenological stages in the plant activity period showed the simultaneous growth of this plant with 120-day winds of Sistan region (120-day winds in Sistan start in early June and continue until the end of September), therefore it is possible preventing of destructive environmental effects by planting this species in Eolian harvesting zones. Moreover, this species have medicinal importance and a long vegetative period which has increased the importance of species cultivation in the region. Since the three habitats studied are in poor condition, it is recommended to rehabilitate areas with the cultivation of this species, especially in Helmand habitat, which has more favorable conditions in terms of soil and micro-climate characteristics.

Cite this article: Saberi, M., M. Tahmoures, M.R. Dahmardeh Ghaleno, 2022. Habitat characteristics of *Capparis spinosa* in Sistan region. Journal of Rangeland, 16(1): 66-80.

© The Author(s).
DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.13.5
Publisher: Iranian Society for Range Management

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-12-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.13.5]

مـــرتـــع

شاپا چاپی: ۰۸۹۱-۲۰۰۸

شاپا الکترونیکی: ۵۰۳۹-۲۶۷۶

مطالعه ویژگی‌های رویشگاهی گونه کَوَرگ (*Capparis spinosa*) در اکوسیستم های مرتعی دشت سیستان

مرتضی صابری[1*]، محمد طهمورث[2]، محمدرضا دهمرده قلعه نو[3]

۱. نویسنده مسئول، استادیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده آب و خاک، دانشگاه زابل. زابل، ایران. رایانامه: Mortezasaberi@uoz.ac.ir

۲. استادیار بخش تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زنجان، ایران.

۳. دانشیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده آب و خاک، دانشگاه زابل. زابل، ایران.

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله کامل – پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۲/۱۰
تاریخ ویرایش: ۱۳۹۹/۰۶/۲۰
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۲۸

واژه‌های کلیدی:
رویشگاهی،
فنولوژی،
مورفولوژی،
کورگ،
تجزیه مولفه های اصلی،
سیستان.

چکیده

سابقه و هدف: بخش وسیعی از سطح ایران را مناطق خشک و نیمه خشک با آسیب‌پذیری بالا به خود اختصاص داده است. گونه‌های گیاهی بومی سازگار و مقاوم با شرایط محیطی سخت این مناطق، اهمیت ویژه‌ای در پایداری این اکوسیستم و همچنین تغذیه دام‌ها و تامین نیازهای دارویی جوامع محلی دارند. با آگاهی و شناخت علمی و عملی پیرامون ویژگی‌های بوم‌شناختی گیاهان هر منطقه، نه‌تنها می‌توان از عامل‌های مخرب و سیر قهقرایی آن جلوگیری نمود، بلکه با اتخاذ تصمیم‌گیری معقول، می‌توان در نگهداری، احیاء و توسعه آن قدم برداشت. رشد گیاه در رویشگاه‌های طبیعی حاصل کارکرد عوامل مختلف زیستی ازجمله اقلیم، خاک و توپوگرافی می‌باشد. بنابراین شناسایی این عوامل به‌عنوان نیازهای رویشگاهی گیاهان اولین قدم در حفاظت و احیای آنها محسوب می‌شود. هدف از این تحقیق بررسی برخی از ویژگی‌های رویشگاهی گونه کورگ به عنوان گیاهی دارویی و موثر در جلوگیری از فرسایش بادی در سیستان می‌باشد.

مواد و روش‌ها: ابتدا مناطق پراکنش گونه *Capparis spinosa* در منطقه سیستان با کمک تجارب کارشناسان مراکز تحقیقات کشاورزی و اداره منابع طبیعی و بازدیدهای صحرایی تعیین گردید. سپس سه رویشگاه معرف برای این گونه انتخاب شد. جهت بررسی تغییرات حیاتی گیاه در سه رویشگاه زهک، هیرمند و هامون، مشاهدات مراحل مختلف فنولوژی در دوره فعالیت گیاه با بازدیدهای مرتب از نقاط مشخص در سال رویشی ۱۳۹۸ صورت پذیرفت. اندازه‌گیری پوشش گیاهی، در هر رویشگاه به روش تصادفی- سیستماتیک انجام شد. چهار ترانسکت ۲۰۰ متری با فاصله ۱۰۰ متر از یکدیگر مستقر و روی هر ترانسکت ده پلات ۲×۲ مترمربعی در نظر گرفته شد. در داخل پلاتها، سطح پوشش، تراکم، فراوانی، درصد لاشبرگ، سنگ و سنگریزه و خاک لخت برآورد گردید. همچنین از هر رویشگاه ۴ نمونه خاک (از پلات اول و آخر هر ترانسکت) بصورت ترکیبی جهت اندازه‌گیری برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی برداشت گردید. صفات مورفولوژیک (تعداد میوه، وزن تر میوه، وزن خشک میوه، تعداد و طول جست، ارتفاع بوته، طول برگ، عرض برگ و عمق ریشه‌دوانی) در هر رویشگاه بصورت تصادفی از ۴ پایه گیاهی اندازه‌گیری شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آنالیز واریانس یک طرفه (ANOVA) در نرم افزار SPSS Statistics 26.0 و تجزیه مولفه‌های اصلی (PCA) با استفاده از نرم افزار past4.0 صورت گرفت.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-12-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.13.5]

نتایج: نتایج دوره رویشی گیاه کورگ نشان داد، ظهور اولین برگ در اوایل اسفند و پایان دوره رویش آذرماه می‌باشد و گیاه در سال دو دوره گلدهی (خرداد و مهرماه) و بذردهی (تیر و آبان ماه) دارد. از نظر خصوصیات کمی پوشش گیاهی و صفات مورفولوژیک اختلاف معنی‌داری بین رویشگاه‌ها وجود داشت و رویشگاه هیرمند از درصد پوشش، فراوانی، تراکم، درصد لاشبرگ، تعداد میوه در پایه، تعداد و طول جست و از عمق ریشه دوانی بیشتری نسبت به دو رویشگاه دیگر برخوردار بود. همچنین این گونه همراه با گونه‌هایی چون زرتاغ (Haloxylon persicum)، گز (Tamarix aphylla)، خارخسک (Tribulus terrestris)، خارشتر (Alhaji camelerom)، علف شور(Salsola rigida)، سیاه شور(Suaeda fruticosa)، پنجه مرغی (Cynodon dactylon)، اسپند (Peganum harmala)، علف شور (Salsola Kali)، سبط (Stipagrostis plumosa)، هندوانه ابوجهل (Citrullus colocynthis) و اشنان (Seidletzia rosmarinus) می‌روید. نتایج نشان داد خاک رویشگاه هیرمند، اسیدی‌تر (۷/۹) و میزان آهک (۸/۷ درصد)، شن (۸۶/۷ درصد)، سیلت (۸/۹ درصد)، کربن آلی (۰/۶ درصد) و ماده آلی (۰/۸ درصد) آن از سایر رویشگاه‌ها بیشتر بود. با استفاده از روش تجزیه مولفه‌های اصلی (PCA) مشخص شد مهمترین عوامل موثر در پراکنش این گونه در رویشگاه‌های مورد مطالعه بافت خاک و ارتفاع می‌باشد. از نظر بافت خاک و ارتفاع سه رویشگاه تفاوت چندانی نداشتند.

نتیجه گیری: بررسی مراحل مختلف فنولوژی در دوره فعالیت گیاه Capparis spinosa همزمانی رویش این گیاه با بادهای ۱۲۰ روزه سیستان (وزش بادهای ۱۲۰ روزه در سیستان از اوایل خرداد ماه شروع می‌شود و تا پایان شهریور ماه ادامه دارد) را نشان داد، بنابراین می‌توان با کشت این گونه در مناطق برداشت رسوبات بادی از این پدیده مخرب محیط زیستی جلوگیری به عمل آورد. علاوه بر آن، این گیاه دارای اهمیت دارویی، عمق ریشه‌دوانی بالا و دوره رویش طولانی است که بر اهمیت کشت گونه در منطقه افزوده است. از آنجائیکه سه رویشگاه مورد مطالعه در وضعیت فقیر قرار دارند، احیاء مناطق با کشت این گونه خصوصاً در رویشگاه هیرمند که از شرایط مساعدتری از نظر ویژگی‌های خاک و میکرو اقلیم برخوردار است، توصیه می شود.

استناد: صابری، م.، م. طهمورث، م.ر. دهمرده قلعه‌نو، ۱۴۰۱. مطالعه ویژگی‌های رویشگاهی گونه کَوَرگ (*Capparis spinosa*) در اکوسیستم های مرتعی دشت سیستان. مرتع، ۱۶(۱): ۶۶-۸۰.

DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.13.5

© نویسندگان

ناشر: انجمن علمی مرتعداری ایران

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-12-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.13.5]

مقدمه

ایران از جمله کشورهایی است که بر روی کمربند خشک کره زمین واقع شده است و بیشتر نواحی آن جزء مناطق خشک و نیمه خشک و نواحی جنوبی آن گاهی جزء مناطق فراخشک محسوب می‌شود (۳۷). در این عرصه‌ها افزون بر کمبود مقدار بارندگی سالانه و توزیع ناهمگن و بسیار متغیر آن، تغییر شدید دما نیز مشکلات محیطی را افزایش داده است (۲۳). باوجود این گیاهانی وجود دارند که توانسته‌اند در این شرایط نیز به رشد و حیات خود ادامه دهند، اما موجودیت این گیاهان در مناطق خشک و نیمه خشک در اثر تخریب و بهره‌برداری‌های بی‌رویه و نادرست مانند چرای دام، سرشاخه‌زنی و تامین سوخت و عوامل مختلف آب و هوایی، از لحاظ کمی و کیفی، به شدت به خطر افتاده است. با اگاهی و شناخت علمی و عملی پیرامون ویژگی‌های بوم‌شناختی گیاهان هر منطقه، نه‌تنها می‌توان از عامل‌های مخرب و سیر قهقرایی آن جلوگیری نمود، بلکه با اتخاذ تصمیم‌گیری معقول، می‌توان در نگهداری، احیاء و توسعه آن قدم برداشت. رشد گیاه در رویشگاه‌های طبیعی حاصل کارکرد عوامل مختلف زیستی ازجمله اقلیم، خاک و توپوگرافی می‌باشد. بنابراین شناسایی این عوامل به‌عنوان نیازهای رویشگاهی گیاهان اولین قدم در حفاظت و احیای آنها محسوب می‌شود.

عوامل محیطی بر حضور، پویایی و توزیع جغرافیایی گیاهان تاثیر به‌سزایی دارند (۵). با توجه به تأثیر عوامل مختلف اقلیم، توپوگرافی، سنگ بستر و عوامل بیولوژیک بر روی خاک و پوشش گیاهی و با توجه به روابط ویژه این عوامل با یکدیگر در یک محیط خاص، در هر منطقه به‌طور طبیعی با پوشش گیاهی مشخصی که شاخص و معرف خاک مشخصی است روبرو هستیم (۱۶). خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک‌ها به نحو موثری در استقرار، رشد و پراکنش گونه‌های گیاهی نقش دارند (۳۹). خصوصیات فیزیکی و شیمیایی مختلف یک خاک ممکن است به ظهور گونه‌ای خاص در یک رویشگاه منجر شود. کشف روابط بین پوشش گیاهی و خاک از موارد مهم تعیین محل‌های مناسب برای احیا و مدیریت منابع و بوم سازگان‌ها می‌باشد. بررسی روابط جوامع گیاهی با عوامل محیطی به دلیل تغییرات زیاد متغیرهای محیطی و نیز روابط پیچیده بین گیاه و محیط از پیچیدگی خاصی برخوردار است (۱۷). با توجه به ثابت بودن شرایط اقلیمی و سختی کار احیای پوشش گیاهی در مناطق خشک و بیابانی، شناخت ارتباط خصوصیات خاک با گونه‌های طبیعی منطقه امری ضروری می‌باشد، زیرا که با شناخت این ارتباطات و کاشت بهترین و سازگارترین گونه در مناسب‌ترین شرایط، بیشترین پیشرفت را در امر احیای پوشش گیاهی خواهیم داشت (۳۹). بر این اساس گونه‌های بومی اهمیت خود را بیش از پیش نمایان می‌کنند. زیرا استفاده از آنها با هزینه کمتر به توسعه، تولید، ماندگاری و موفقیت بیشتر پروژه‌های احیا منجر می‌گردد. محققین شرایط رویشگاهی و کیفیت علوفه گیاه حنظل *Citrullus colocynthis* را در استان سیستان و بلوچستان مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد میزان هدایت الکتریکی و کربن و ماده آلی در پای بوته مورد بررسی به شکل معنی‌داری از منطقه شاهد بیشتر است. همچنین مقایسه میانگین‌ها نشان داد درصد شن، اسیدیته، کربن آلی و ماده آلی در رویشگاه زابل بیشتر از سراوان است (۳۴). همچنین خصوصیات مورفولوژیک و اکولوژی فردی گونه *Salvia rosifolia* در منطقه اینوریوس ترکیه توسط محققین مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد، بین میزان فسفر، نیتروژن و پتاسیم خاک با توزیع گیاه در *Capparis spinosa* منطقه رابطه وجود داشته است (۲۱).

کورگ *Capparis spinosa L.* گیاهی بوته‌ای، چندساله، تک‌پایه، با طول شاخه بیش از ۶۰ سانتیمتر و پوشیده از کرک است. که در اقلیم گرم و خشک رشد می‌کند. این گیاه نه تنها به کمبود آب و حرارت بالا مقاومت قابل ملاحظه‌ای نشان می‌دهد، بلکه به سرما نیز مقاوم می‌باشد و می‌تواند دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد را در تابستان و سرمای ۸- درجه سانتی‌گراد را در زمستان تحمل کند. و در خاک‌های سبک ماسه‌ای و سنگریزه‌ای پراکنش و رشد بهتری داشته باشد. این گیاه در قسمت‌های شمال، غرب، مرکز و شرق کشور پراکنش دارد (۸ و ۳۰). ارتفاع گیاه در شرایط مناسب به یک متر می‌رسد و با قابلیت رشد در صخره‌ها و خاک‌های فقیر، داشتن ریشه‌ای با عمق بیش از سه متر و انشعابات فراوان اندام هوایی که به‌صورت خوابیده روی زمین مساحتی بیش از ۱۰ متر مربع را پوشش می‌دهد، نقش بسزایی در کاهش فرسایش

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-12-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.13.5]

در نـواحی خشـک و بیابـانی دارد (۳۸). این گونه با نیازهای بوم‌شناختی اندک به‌خوبی در خاک‌های فقیر از لحاظ مواد غذایی رشد می‌کند، به همین علت نقش مهمی در پویایی اکوسیستم‌های مدیترانه‌ای دارد (۱۰). ساکالی و همکاران ۲۰۰۸ گونه *Capparis spinosa* را به عنوان گیاهی امیدبخش و موفق برای بیابانزدایی معرفی کرده‌اند. این گونه به‌طور خودرو در میان ترک‌ها و شکاف صخره‌ها و دیوارهای سنگی، در کنار جاده‌ها، زمین‌های بایر، دامنه کوه‌ها، در اطراف گیاهان زراعی به‌عنوان علف هرز، روی خاکه‌ای قهوه‌ای و سنگریزه‌ای و کم‌عمق در زیستگاه‌های سنگریزه‌ای و خشک، رویش یافته و با دارا بودن تاج پوشش وسیع سطح خاک را پوشانده و به حفظ آب کمک می‌کند (۱، ۲ و ۸).

ارانی و همکاران (۲۰۱۵) به منظور بررسی واکنش مورفولوژیک گونه مورد اشاره در تشکیل نبکا، پایه‌های *Capparis spinosa* با سنین متفاوت را انتخاب و گزارش نمودند که وزن بخش زنده و غیرزنده پایه‌هایی از گیاه لگجی تشکیل‌دهنده نبکا به طور معنی‌داری از پایه‌های شاهد هم سن خود بیشتر است. نبکا در ابتدا با افزایش تعداد جوانه‌ها و شاخه‌ها باعث تحریک رشد می‌شود ولی در نهایت، باعث خشکیدگی کامل گیاه می‌گردد. این محققین نتیجه گرفتند که گیاه لگجی سازگاری چندانی در مناطق مستعد تشکیل نبکا ندارد. سادویی و همکاران (۲۰۱۱) بررسی تنوع زیرگونه‌های جمعیت‌های خودرو *Capparis spinosa* در تونس را انجام دادند. آنها اظهار داشتند که این گونه در خاک قلیایی با هدایت الکتریکی کم و درصد آهک بالا رشد می کند. سراوانی غیور و همکاران (۲۰۱۳) تأثیر گیاه *Capparis spinosa* بر ویژگی خاک در سیستان را مورد بررسی قرار دادند. نتایج این مطالعه نشان داد که خاک رویشگاه این گونه لوم شنی و لوم رسی شنی غیرشور تا بیش از حد شور می‌باشد. همچنین از لحاظ فسفر و سیلت بین رویشگاه‌ها تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد وجود دارد. خوش‌سیما و همکاران (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای ویژگی‌های اکولوژیکی گونه *Capparis spinosa* در برخی از رویشگاه‌های استان قم را بررسی کردند. نتایج نشان داد مهمترین عوامل مؤثر در پراکنش این گونه، میانگین حداکثر دما، حداقل و حداکثر دمای مطلق، اسیدیته، ماده الی، ازت، فسفر، پتاسیم و بافت خاک می‌باشند. ایزدی حاجی خواجه لو و همکاران (۲۰۱۶) به بررسی خصوصیات اکولوژیکی گونه *Capparis spinosa* در اکوسیستم‌های مرتعی منطقه مغان در استان اردبیل پرداختند. نتایج نشان داد مهمترین عوامل مؤثر در تراکم، پراکنش و فراوانی، بافت خاک، میزان بارندگی و ارتفاع رویشگاه‌ها می‌باشد. به‌طوریکه این گونه خاک‌های عمیق تا نیمه‌عمیق با هدایت الکتریکی ۲/۳ ds/m و pH ۷/۹ را برای رشد و استقرار ترجیح می‌دهد. معتمدی و همکاران (۲۰۲۰) با بررسی صفت‌های ساختاری و زیست‌توده گونه *Capparis spinosa* در مراتع قشلاقی بیله سوار، اردبیل به این نتیجه رسیدند که مقادیر صفت‌های ساختاری تعداد میوه هر جست و میانگین وزن هر میوه در مراتع با طبقه متفاوت، یکسان نیست، اگرچه بین صفت‌های ساختاری و زیست تودهٔ گونه فوق در مکان‌های پراکنش تفاوت معنی‌دار وجود دارد، بنظر می‌رسد صفت‌های ساختاری و صفت‌های زیست‌توده با همدیگر همبستگی دارند.

از آنجا که بخش وسیعی از سطح ایران را مناطق خشک و نیمه خشک به خود اختصاص داده است، گونه‌های گیاهی بومی سازگار و مقاوم با شرایط سخت این مناطق، اهمیت ویژه‌ای در تغذیه دام‌ها، نیازهای دارویی جوامع محلی و پایداری اکوسیستم دارند. گونه‌های مقاوم و دارای سیستم ریشه‌ای قوی و طویل شرایط سخت زیستی مناطق خشک را در زمانی که خاک سطحی خشک است احتیاجات آبی خود را از سفره‌های آب زیرزمینی رفع می‌کنند و همچنین گیاهان بومی شرایط نامساعد محیطی را به‌خوبی تحمل می‌کنند، از این‌رو می‌توانند به عنوان ابزاری قوی در مدیریت مراتع مناطق خشک و نیمه خشک نقش مهمی ایفا کنند (۱۸). *Capparis spinosa* از باارزش‌ترین گونه‌های گیاهی مناطق بیابانی و حاشیه کویر است که با توجه به پراکنش بسیار زیاد آن، از جنبه حفاظت خاک و ارزش دارویی بـا دارابـودن ترکیبـاتی نظیـر فلاونوئید، پکتین و گلیکوزید جایگاه ویژه‌ای در طب سـنتی دارد (۶). اثر ضد دیابتی، ضدسرطانی و آنتی اکسیدانی این گیاه توسط محققین تایید شده است (۲۶). در طب سنتی منطقه سیستان ریشه و گل گیاه *C. spinosa* برای درمان امراض مربوط به کبد، طحال، رفع کم خونی و ضعف بدن مورد استفاده قرار می‌گیرد (۹). همچنین از نظر تامین علوفه

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-12-28]

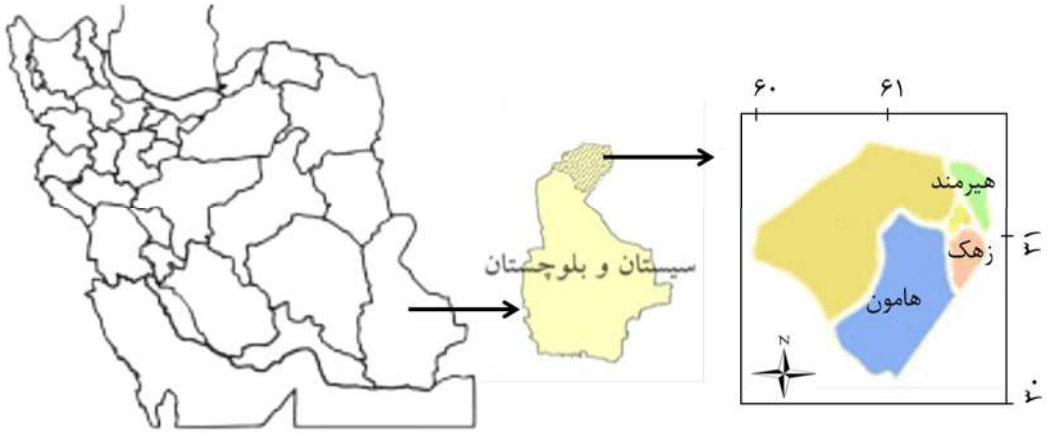
[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.13.5]

مورد نیاز دام نیز حائز اهمیت می‌باشد، که قابلیت رویش در اراضی سبک و ماسه‌ای را داراست. لذا هدف از مطالعه حاضر تعیین مهمترین عوامل محیطی مؤثر بر پراکنش و استقرار گیاه *Capparis spinosa* و مقایسه صفات مورفولوژیک این گونه در رویشگاه‌های مورد مطالعه می‌باشد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

ابتدا مناطق پراکنش گونه *Capparis spinosa* در منطقه سیستان با کمک تجارب کارشناسان مراکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی و بازدیدهای صحرایی تعیین گردید. سپس سه رویشگاه معرف انتخاب شد (شکل ۱). مشخصات جغرافیایی و ویژگی‌های اقلیمی این سه رویشگاه در جدول (۱) ارائه شده است. بر اساس طبقه بندی دومارتن، سیستان با بارندگی متوسط ۶۰/۸ میلی‌متر و متوسط سالانه دما معادل ۲۲ درجه سانتی‌گراد، دارای شاخص خشکی ۱/۹ بوده و جزو مناطق فراخشک طبقه-بندی می‌شود. این منطقه، با توجه به روش گوسن، منطقه بیابانی محسوب شده و روش کوپن آن را جزو منطقه خشک بسیار گرم با تابستان خشک قرار می‌دهد. یکی از ویژگی‌های منطقه سیستان وزش بادهای ۱۲۰ روزه است که از اوایل خرداد ماه آغاز و تا پایان شهریورماه ادامه دارد و سرعت وزش آن گاهی به ۸۵ کیلومتر در ساعت نیز می‌رسد (۲۷).



شکل ۱: موقعیت سه رویشگاه مورد مطالعه

جدول ۱: موقعیت جغرافیایی و ویژگی‌های اقلیمی رویشگاه‌های مورد مطالعه

نام رویشگاه	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	ارتفاع از سطح دریا	میانگین دمای سالیانه	حداقل مطلق دما	حداکثر مطلق دما	میانگین دمای حداقل سالانه	میانگین دمای حداکثر سالانه	بارندگی سالیانه	رطوبت نسبی
زهک	°۶۱ ۴۱'	°۳۰ ۵۴'	۴۹۵	۲۱/۷	-۱۰	۴۹	۲۵/۳	۳۰/۶	۵۳/۲	۳۵/۴۱
هیرمند	°۶۱ ۴۸'	°۳۱ ۰۸'	۴۸۶	۲۱	-۱۰	۴۸	۲۴	۳۰	۶۷	۳۷/۵
هامون	°۶۱ ۲۷'	°۳۰ ۵۱'	۴۸۹	۲۲	-۱۱/۹	۵۱	۱۴/۵	۲۹/۵	۶۲/۶	۳۸

روش تحقیق

اندازه‌گیری پوشش گیاهی

جهت مطالعه تغییرات حیاتی یا فنولوژی در سه رویشگاه مورد مطالعه، مشاهدات مراحل فنولوژی این گیاه در دوره فعالیت گیاه با بازدیدهای مرتب از نقاط مشخص صورت گرفت. مراحل مختلف فنولوژی گیاه شامل تاریخ ظهور برگ‌های اولیه، زمان حداکثر رشد رویشی، گلدهی، میوه‌دهی، بذردهی و دوره خواب زمستانی می‌باشند.

برای بررسی خصوصیات رویشی گونه مورد نظر در هر یک از رویشگاه‌های منتخب، از روش نمونه برداری تصادفی-سیستماتیک استفاده شد. در هر رویشگاه چهار ترانسکت ۲۰۰ متری با فواصل تقریبی ۱۰۰ متر از هم در جهت شیب

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-12-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.13.5]

کلی منطقه قرار داده و در هر ترانسکت، ۱۰ پلات با فواصل ۲۰ متر از هم (هر رویشگاه ۴۰ پلات) مستقر شد (۳۳). اندازه هر پلات بر اساس حداقل دو برابر تاج پوشش بزرگترین گونه کورگ در رویشگاه، چهار متر مربع در نظر گرفته شد. در داخل هر پلات درصد تاج پوشش گونه‌های گیاهی، درصد سنگ و سنگریزه، درصد لاشبرگ، درصد خاک لخت، تراکم (تعداد پایه در واحد سطح) و درصد فراوانی گونه مورد مطالعه ثبت گردید. به منظور اندازه‌گیری وضعیت مرتع از روش چهار فاکتوری تعدیل شده استفاده شد که در این روش چهار عامل فرسایش و حفاظت خاک (در پنج طبقه بین ۰ تا ۲۰ امتیاز)، درصد پوشش گیاهی (در پنج کلاس از ۰ تا ۱۰ امتیاز)، ترکیب پوشش گیاهی (در پنج کلاس از ۰ تا ۱۰ امتیاز) و بنیه و شادابی گیاه (در چهار کلاس از ۰ تا ۱۰ امتیاز) اندازه‌گیری می‌شود (۳۳).

اندازه‌گیری صفات مورفولوژیکی گونه *Capparis spinosa*در هر کدام از مناطق مورد مطالعه زهک، هیرمند و هامون در مرحله رسیدن بذر در سال ۱۳۹۸ انجام شد. صفات اندازه‌گیری شده شامل تعداد میوه در پایه (شمارش میوه‌های چهار پایه به‌صورت تصادفی)، وزن تر میوه (اندازه‌گیری با ترازوی دیجیتال)، وزن خشک میوه (اندازه‌گیری با ترازوی دیجیتال)، قطر میوه (دستگاه کولیس)، طول ساقه (طول چهار جست از هر پایه به‌صورت تصادفی از طوقه تا انتهائی‌ترین قسمت)، تعداد جست در هر پایه (شمارش شاخه‌های چهار پایه به‌صورت تصادفی)، ارتفاع پایه (بوسیله متر از سطح یقه گیاه و عمود بر سطح زمین)، طول برگ، عرض برگ (۴ بوته بصورت تصادفی) و عمق ریشه‌دوانی (چهار پایه به‌صورت تصادفی انتخاب و با حفر زمین عمق ریشه‌دوانی اندازه‌گیری شد) بود.

تعیین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک

به‌منظور انجام مطالعات خاکشناسی در هر یک از رویشگاه‌ها با حفر پروفیل در پلات اول و آخر هر ترانسکت، دو نمونه خاک از عمق صفر تا ۳۰ سانتی‌متری برداشت و با هم مخلوط گردید و نمونه ترکیبی به‌دست آمده جهت تجزیه به آزمایشگاه انتقال یافت. در آزمایشگاه ویژگی‌هایی از قبیل اسیدیته، هدایت الکتریکی، آهک، ماده آلی، ماسه، سیلت و رس خاک مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند. برای تعیین بافت خاک از روش هیدرومتری استفاده شد که در آن اندازه‌های ذرات بر اساس اختلاف در میزان رسوب شدن‌شان در آب مشخص گردید (۷). در این روش شن، رس و سیلت بدون جدا کردن از یکدیگر اندازه‌گیری شدند. برای سنجش میزان هدایت الکتریکی عصاره اشباع از دستگاه هدایت سنج الکتریکی (Ec متر) استفاده گردید. جهت اندازه‌گیری کربن‌آلی و ماده‌آلی از روش والکر بلک استفاده شد (۱۹). برای اندازه‌گیری درصد آهک از روش تیتراسیون استفاده گردید. اسیدیته خاک به‌روش عصاره‌گیری اشباع (نسبت ۱:۱ خاک و آب) و با استفاده از دستگاه pH متر تعیین شد. برای این امر نمونه مخلوط یک به یک آب (۷۰ سی‌سی) و خاک (۷۰ گرم) تهیه شد و پس از ۲۴ ساعت، مقدار اسیدیته خاک در هر نمونه با استفاده از دستگاه pH متر اندازه‌گیری شد (۲۹).

تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به خصوصیات رویشی و پارامترهای محیطی با استفاده از نرم افزار SPSS Statistics 26.0 و آنالیز واریانس یک طرفه (ANOVA)، تجزیه مولفه‌های اصلی (PCA) با استفاده از نرم افزار past4.0 و مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون دانکن صورت گرفت.

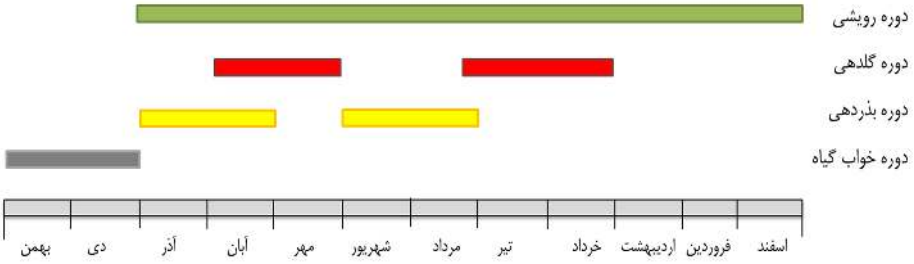
نتایج

فنولوژی گونه‌های مختلف تحت تاثیر دما و ارتفاع قرار دارد. نتایج مراحل فنولوژیکی نشان داد گونه *Capparis spinosa* در سیستان در دو دوره از سال گلدهی و بذردهی دارد. این گیاه مراحل رویشی خود را از اسفند ماه با مساعد شدن شرایط دمایی (۲۸ درجه سانتی‌گراد) شروع و در خرداد ماه برای بار اول به گل می‌نشیند. میوه‌دهی همزمان با غنچه‌دهی و گلدهی از خرداد تا مرداد ماه اتفاق می‌افتد که در این دوره ساکنان و افراد محلی از گل و میوه این گیاه جهت مصارف دارویی و غذایی استفاده می‌کنند. پس از بزرگ شدن کافی میوه‌های بیضی شکل، رسیدن آنها در اواخر تیرماه و زمان ریزش بذر در مرداد و شهریور اتفاق می‌افتد. با سرد شدن مجدد دما در مهر، این گیاه به گل نشسته، رسیدن بذرها در آبان و ریزش بذرها در آذرماه رخ می‌دهد. همچنین تعداد بذر تولیدی از این گیاه در مرحله اول بذردهی یعنی مرداد و شهریور بیشتر از آذرماه بود. اما شادابی میوه این گیاه در مرحله دوم میوه‌دهی یعنی مهر

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-12-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.13.5]

بیشتر از خرداد ماه است. با شروع فصل سرما و کاهش دما در دی ماه گیاه به خواب زمستانی می‌رود (شکل ۲).



شکل ۲: مراحل مختلف فنولوژی گونه *Capparis spinosa* در منطقه سیستان

نتایج تجزیه واریانس خصوصیات کمی پوشش گیاهی در رویشگاه‌های مورد مطالعه نشان داد که به لحاظ درصد پوشش، لاشبرگ و سنگ و سنگ‌ریزه تفاوت معنی‌دار در سطح یک درصد وجود داشت. از نظر تراکم، فراوانی و خاک لخت تفاوت معنی‌داری بین رویشگاه‌ها وجود نداشت (جدول ۲). در هر سه رویشگاه خاک لخت غالب بوده است. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که در سه رویشگاه بیشترین درصد پوشش، تراکم، فراوانی و لاشبرگ مربوط به رویشگاه هیرمند بود (جدول ۳).

گونه‌های همراه *Capparis spinosa* در رویشگاه‌های مورد مطالعه زرتاغ (*Haloxylon persicum*)، گز (*Tamarix aphylla*)، خارخسک (*Tribulus terrestris*)، خارشتر (*Alhaji camelerom*)، علف شور(*Salsola rigida*) و سیاه شور(*Suaeda fruticosa*)، پنجه مرغی (*Cynodon dactylon*)، اسپند (*Peganum harmala*)، علف شور (*Salsola kali*)، سبط (*Stipagrostis plumosa*)، هندوانه ابوجهل (*Citrullus colocynthis*) و اشنان (*Seidletzia rosmarinus*) می‌باشند. همچنین نتایج اندازه‌گیری وضعیت مرتع نشان می‌دهد بر اساس عوامل مورد ارزیابی هر سه رویشگاه در وضعیت فقیر قرار داشتند.

جدول ۲: تجزیه واریانس خصوصیات کمی پوشش گیاهی *Capparis spinosa* در سه رویشگاه

متغیر	پوشش	تراکم	فراوانی	لاشبرگ	سنگ و سنگریزه	خاک لخت
SS	۱۷/۶	۰/۰۲	۱۹۵/۲	۷/۷	۲۵۶/۲	۲۰۶
Df	۲	۲	۲	۲	۲	۲
MS	۸/۸	۰/۰۱	۹۷/۶	۳/۸۳	۱۲۸/۱	۱۰۳
F	۱۱/۴ **	۰/۷۵ ns	۲/۳۴ ns	۱۱/۰۴**	۶۲/۲۱**	۳/۵۹ ns

** و ns وجود تفاوت معنی‌دار بین تیمارها در سطح ۱٪ و عدم معنی داری

جدول ۳: مقایسه میانگین خصوصیات کمی پوشش گیاهی *Capparis spinosa* در سه رویشگاه

متغیر	پوشش(درصد)	تراکم (تعداد پایه)	فراوانی (درصد)	لاشبرگ (درصد)	سنگ و سنگریزه (درصد)	خاک لخت (درصد)
زهک	۹/۱۳b	۰/۳a	۳۹/۳a	۳/۵a	۱۴/۲b	۵۴/۳a
هیرمند	۱۰/۷a	۰/۴a	۴۲/۸a	۳/۹a	۱۰/۱c	۴۴/۳b
هامون	۷/۷c	۰/۳a	۳۳a	۲/۱b	۲۱/۳a	۵۰/۸ab

صفات مورفولوژیکی

نتایج تجزیه واریانس نشان می‌دهد بین سه رویشگاه مورد مطالعه به لحاظ تعداد میوه در بوته، طول ساقه و عمق ریشه‌دوانی تفاوت معنی‌داری در سطح یک درصد و تعداد ساقه در بوته در سطح پنج درصد تفاوت معنی‌دار وجود داشت. همچنین در بقیه صفات مورفولوژیکی مورد بررسی

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-12-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.13.5]

گونه *Capparis spinosa* تفاوت معنی‌دار حاصل نشد (جدول ۴). مقایسه میانگین‌ها نشان داد که در کلیه صفات مورفولوژیک مورد مطالعه رویشگاه هیرمند از شرایط بهتری نسبت به دو رویشگاه زهک و هامون برخوردار بوده و بیشترین و کمترین عمق ریشه‌دوانی به ترتیب در رویشگاه هیرمند و هامون حاصل شد (جدول ۵).

جدول ۴: تجزیه واریانس صفات مورفولوژیک گونه *Capparis spinosa* در رویشگاه های مورد مطالعه

متغیر	تعداد میوه	وزن تر میوه	وزن خشک میوه	قطر میوه	تعداد جست	طول جست	ارتفاع	طول برگ	عرض برگ	عمق ریشه
SS	۱۳۷۱/۲	۴۱/۲	۰/۱۳	۰/۰۶	۴۵۸	۱۲۱۱/۲	۱۵/۵	۰/۰۰۷	۰/۰۳	۰/۳۹
Df	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
MS	۶۸۵/۶	۲۰/۶	۰/۰۶	۰/۰۳	۲۲۹	۶۰۵/۶	۷/۷	۰/۰۰۳	۰/۰۲	۰/۱۹۲
F	۹/۴ **	۳/۲۱ ns	۱/۰۹ ns	۱/۵ ns	۶/۲*	۱۰/۰۶**	۱/۶۳ ns	۰/۰۰۴ ns	۰/۱۳۳ ns	۱۹/۶**

**، * و ns وجود تفاوت معنی‌دار بین تیمارها در سطح ۱ درصد، ۵ درصد و عدم معنی‌داری

جدول ۵: مقایسه میانگین صفات مورفولوژیک گونه *Capparis spinosa* در رویشگاه های مورد مطالعه

متغیر	تعداد میوه(عدد)	وزن تر میوه(گرم)	وزن خشک میوه(گرم)	قطر میوه (سانتی متر)	تعداد جست (عدد)	طول جست (سانتی متر)	ارتفاع بوته (سانتی متر)	طول برگ (سانتی متر)	عرض برگ (سانتی متر)	عمق ریشه (متر)
زهک	۱۳۰ b	۲۶/۵ a	۳/۹ a	۱/۷ a	۴۸/۳ b	۱۴۸ b	۴۹/۵ a	۴/۵ a	۲/۷ a	۱/۸ b
هیرمند	۱۵۲ a	۳۰ a	۴/۱ a	۱/۹ a	۵۹/۳ a	۱۶۷/۵ a	۵۰/۵ a	۴/۴ a	۲/۸ a	۲/۳ a
هامون	۱۲۸ b	۲۵/۷ a	۳/۸ a	۱/۸ a	۴۴/۸ b	۱۴۴/۸ b	۴۷/۸ a	۴/۵ a	۲/۷ a	۱/۴ c

خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک

نتایج حاصل از تجزیه واریانس آزمایش خاک وجود تفاوت معنی‌داری بین برخی از ویژگی‌های خاک در سه منطقه زهک، هیرمند و هامون را نشان داد (جدول ۶). مقایسه میانگین‌ها نشان داد خاک رویشگاه هیرمند، اسیدی‌تر، و درصد شن، ماسه، کربن آلی و ماده آلی آن از سایر رویشگاه‌ها بیشتر بوده و درصد رس و مقدار آهک در رویشگاه هامون بیشتر از دو رویشگاه دیگر است (جدول ۷). بافت خاک در رویشگاه هیرمند شنی و در دو رویشگاه زهک و هامون بافت خاک شنی لومی بود.

جدول ۶: تجزیه واریانس خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک سه رویشگاه

منابع تغییر	شن	رس	سیلت	هدایت الکتریکی	اسیدیته (۱:۲)	آهک	کربن آلی	ماده آلی
SS	۱۸۵/۸	۲۷۴/۲	۷/۲	۰/۰۱	۰/۰۵	۲/۴	۰/۰۲	۰/۱
Df	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
MS	۹۲/۹	۱۳۷/۱	۳/۶	۰/۰۱	۰/۰۳	۱/۲	۰/۰۱۵	۰/۰۵
F	۲۷/۲**	۱۰۱/۱**	۲/۴ ns	۶/۸*	۶/۴*	۸/۷**	۲/۹ ns	۶۳/۲**

**، * و ns وجود تفاوت معنی‌دار بین تیمارها در سطح ۱ درصد، ۵ درصد و عدم معنی‌داری

جدول ۷: مقایسه میانگین خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک سه رویشگاه

متغیر	درصد شن	درصد رس	درصد سیلت	هدایت الکتریکی	اسیدیته	درصد آهک	درصد کربن آلی	درصد ماده آلی
زهک	۸۰/۹ b	۱۰/۷ b	۷/۵ a	۰/۸ ab	۸ a	۹/۴ b	۰/۵ a	۰/۷ b
هیرمند	۸۶/۷ a	۳/۹ c	۸/۹ a	۰/۸ a	۷/۹ b	۸/۷ a	۰/۶ a	۰/۸ a
هامون	۷۷/۱ c	۱۵/۵ a	۷/۱ a	۰/۷ b	۸ a	۹/۸ a	۰/۵ a	۰/۶ c

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-12-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.13.5]

به‌منظور تعیین مهمترین عوامل مؤثر بر پراکنش جمعیت‌های گونه *Capparis spinosa* در سه رویشگاه مختلف، از روش تجزیه مولفه های اصلی (PCA) استفاده شد. برای انتخاب دقیق مؤلفه‌های مهم، مقدار ویژه با متغیر دیگری با عنوان Broken-stik egigenvalue سنجیده می‌شود و مؤلفه‌هایی انتخاب می‌شوند که در انها مقادیر ویژه از BSE بزرگتر باشد (۱۴). برای این منظور دو محور اول و دوم به‌دلیل بیشتر بودن مقادیر ویژه از BSE انتخاب شدند. از نظر برخی مقادیر ویژه بالاتر و مساوی یک ملاک انتخاب مولفه‌هاست که دو مولفه انتخاب شده این ویژگی را دارد. همین طور این دو مولفه سهم بیشتری از واریانس (به ترتیب ۶۲/۵ و ۳۷/۵) را نیز توجیه می‌کنند. بنابراین در مجموع ۱۰۰ درصد از تغییرات جمعیت‌ها ناشی از تأثیر متغیرهای تشکیل‌دهنده در مؤلفه‌های اول و دوم است (جدول ۸). با توجه به ضرایب همبستگی مؤلفه‌ها با متغیرها، در مؤلفه اول مقدار سیلت، اسیدیته، کربن آلی، میانگین دمای سالیانه، میانگین بارندگی سالیانه و ارتفاع از سطح دریا، و در مولفه دوم مقدار ماسه، رس، هدایت الکتریکی، ماده آلی، دمای حداقل مطلق، دمای حداکثر مطلق، میانگین حداقل دما، میانگین حداکثر دما و رطوبت نسبی بیشترین تاثیر را دارند (جدول ۹).

جدول ۸: نتایج روش PCA برای تعیین مهمترین عوامل پراکنش *Capparis spinosa* در سه رویشگاه مختلف

مولفه‌ها	واریانس (درصد)	مقادیر ویژه	Broken-stik egigenvalue
۱	۶۲/۵	۱۰/۰۸	۳/۹۷
۲	۳۷/۵	۵/۱	۱/۶۷

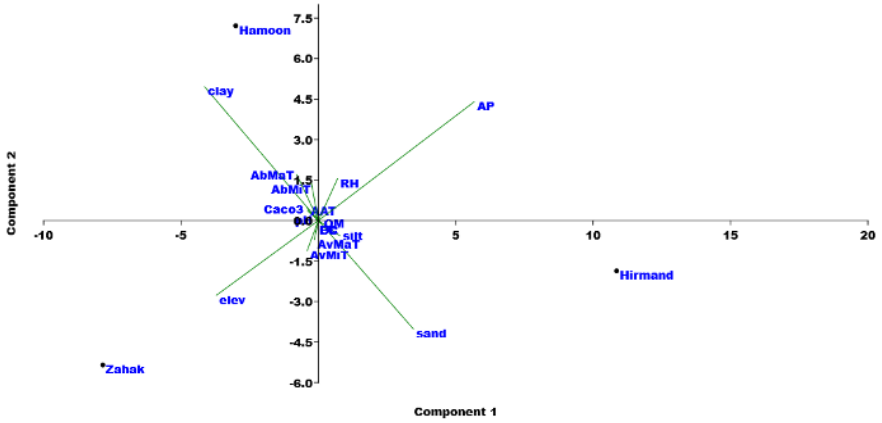
جدول ۹: مقادیر بردار ویژه مربوط به متغیّرهای تأثیرگذار در هر یک از مؤلفه‌ها در روش PCA

متغییر	مولفه(محور)	
	اول	دوم
ماسه (درصد)	۰/۳۹۲	-۰/۴۵۵
رس (درصد)	-۰/۴۷۱	-/۵۶۳
سیلت (درصد)	۰/۰۸۸	-۰/۰۶۳
هدایت الکتریکی (دسی زیمنس بر متر)	۰/۰۰۳	-۰/۰۰۵
اسیدیته	-۰/۰۰۸	-/۰۰۳
آهک (درصد)	-۰/۰۴۶	۰/۰۴۹
کربن آلی (درصد)	۰/۰۰۵	-۰/۰۰۴
ماده آلی (درصد)	۰/۰۰۹	۰/۰۱۱
میانگین دمای سالانه (درجه سانتیگراد	-۰/۰۴۵	۰/۰۴۱
دمای حداقل مطلق	-۰/۰۳۰	۰/۱۶۲
دمای حداکثر مطلق	-۰/۰۸۹	۰/۱۹۳
میانگین حداقل دما	-۰/۰۴۶	-۰/۱۲۵
میانگین حداکثر دما	-۰/۰۱۶	-۰/۰۸۱
میانگین بارندگی سالیانه	۰/۶۴۴	۰/۴۹۹
رطوبت نسبی	۰/۰۷۹	۰/۱۷۵
ارتفاع از سطح دریا	-۰/۴۲۲	-۰/۳۱۴

شکل (۳) رسته‌بندی گونه *Capparis spinosa* در سه رویشگاه مورد بررسی را در ارتباط با عوامل محیطی نشان می‌دهد. در تفکیک رویشگاه هیرمند درصد ماسه، سیلت، میانگین حداقل دما و میانگین حداکثر دما، رویشگاه هامون درصد رس، دمای حداکثر مطلق، دمای حداقل مطلق، آهک و در رویشگاه زهک ارتفاع از سطح دریا بیشترین تاثیر را دارند.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-12-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.13.5]



شکل ۳: نمودار رسته بندی عوامل محیطی در ارتباط با رویشگاه های مورد بررسی

ماسه (Sand)، رس (clay)، سیلت (cilt)، هدایت الکتریکی (EC)، اسیدیته (PH)، آهک (CACO3)، کربن آلی (OC)، ماده آلی (OM)، میانگین دمای سالانه (AAT)، دمای حداقل مطلق (AbMiT)، دمای حداکثر مطلق (AbMaT)، میانگین حداقل دما (AvMiT)، میانگین حداکثر دما (AvMaT)، میانگین بارندگی سالیانه (AP)، رطوبت نسبی (RH) و ارتفاع از سطح دریا (ELEV).

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به پراکنش گونه‌های گیاهی در عرصه‌های مختلف کشور و اهمیت آنها در مدیریت اکوسیستم‌های مرتعی، ضروری است تا مطالعات جامعی نسبت به شناخت عوامل بوم‌شناختی مؤثر بر آنها انجام پذیرد. این امر باعث می‌شود تا به دانش لازم برای کاربرد گونه‌های گیاهی مناسب در اصلاح، احیا و مدیریت علمی اکوسیستم‌ها دست یابیم. بررسی وضعیت گونه‌ها از لحاظ عوامل مختلف محیطی و غیرمحیطی که در استقرار و بهره‌گیری هر چه بیشتر از عرصه مراتع دخیل هستند، جزو اولین گام‌هایی است که می‌تواند برای تولید انبوه آنها برداشته شود (۴).

نتایج وضعیت مرتع نشان داد هر سه رویشگاه زهک، هیرمند و هامون از نظر پوشش گیاهی فقیر بوده و خاک لخت زیادی در عرصه وجود دارد که در معرض فرسایش بادی قرار می‌گیرد. بنابراین لزوم حفاظت، اصلاح و احیای این عرصه‌ها بیش از پیش مورد تاکید قرار می‌گیرد و توسعه گونه‌های بومی با کاربرد چند منظوره بهترین پاسخ است. بررسی نتایج ویژگی‌های مورفولوژیک گونه *Capparis spinosa* نشان داد که این گیاه سیستم ریشه‌ای گسترده دارد، بنابراین این گونه در شرایط محیطی سخت مانند منطقه سیستان که بارندگی کم و ذخایر رطوبتی خاک اندک است، سازگاری بسیار بالایی دارد. سیستم ریشه‌ای گسترده باعث نگه‌داشت هر چه بیشتر خاک شده و در نتیجه مقاومت خوبی در برابر فرسایش ایجاد می‌کند. بررسی نتایج نشان داد هر بوته گیاه *Capparis spinosa* سطح وسیعی از خاک را پوشش می‌دهد و گستردگی زیادی دارد، بنابراین حفاظت مناسبی در برابر عوامل فرساینده آبی و بادی ایجاد می‌کند. بررسی دوره رویشی گیاه در سیستان نشان داد که کارکردهای بوم‌شناختی این گیاه ده ماه در سال تداوم دارد. در این رابطه همزمانی دوره رویشی این گونه با بادهای ۱۲۰ روزه سیستان و اوج فرسایش بادی در منطقه، نقش حفاظتی و محیطزیستی آن را دوچندان کرده است. وجود سیستم ریشه‌ای و تاج پوشش گسترده این گونه برتری ویژه‌ای برای آن در قیاس با سایر گونه‌ها فراهم کرده است. با توجه به موارد فوق وجود این گونه علاوه بر تولید علوفه و اهمیت دارویی می‌تواند نقش کلیدی در کنترل فرسایش بادی منطقه مورد مطالعه بازی کند. اندازه‌گیری نتایج تحقیق حاضر حاکی از تفاوت معنی‌دار بین سه رویشگاه بود بطوریکه رویشگاه هیرمند از شرایط مساعدتری نسبت به دو رویشگاه دیگر برخوردار است. این موضوع را می‌توان به شرایط محیطی، ویژگی‌های خاک، میکرواقلیم و همچنین عمق ریشه‌دوانی بالای رویشگاه هیرمند و استفاده

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-12-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.13.5]

از رطوبت بیشتر آبهای زیرزمینی، نسبت داد که می‌تواند دلیل بهتر بودن شرایط مورفولوژیکی این رویشگاه باشد.

نتایج بررسی فنولوژی این گونه نشان داد که شروع رشد رویشی با افزایش دما در اسفند شروع می‌شود و در سال‌هایی که زمستان‌ها سردتر و بارندگی کمتر است، تاریخ شروع رشد رویشی دیرتر و در اواخر اسفند اتفاق می‌افتد. این گونه دارای دو دوره گلدهی و بذردهی در طول یک سال است که نشان‌دهنده قدرت سازگاری و تکثیر بالای گونه بدون نیاز به حمایت مدیریتی پرهزینه است. فنولوژی گیاهان حساسیت ویژه‌ای به آب و هوا دارد و یک شاخص کلیدی نسبت به تغییرات محیطی است (۱۱). دما و فتوپریود از عوامل تنظیم کننده فنولوژی محسوب می شوند (۲۰). عامل درجه روز رشد (GDD) بهترین رابطه را با فنولوژی دارد (۲۲). فنولوژی *Capparis spinosa* به ویژه آغاز رشد رویشی آن به شدت وابسته به دما و شروع بارندگی است. تداوم بارندگی در فروردین باعث طولانی‌تر شدن دوره حیات این گونه می‌شود. این گونه یکی از گونه‌های مقاوم به خشکی است و در سال‌هایی که بارندگی نیز اندک است به فعالیت‌های حیاتی خود ادامه می‌دهد.

نتایج آزمایشات خاک نشان داد تفاوت معنی‌داری بین بعضی از ویژگی‌های خاک در سه رویشگاه زهک، هیرمند و هامون وجود دارد به طوری‌که خاک رویشگاه هیرمند، اسیدی‌تر، و درصد شن، ماسه، کربن آلی و ماده آلی آن از سایر رویشگاه‌ها بیشتر است. میزان pH در رویشگاه‌های مورد مطالعه بین ۷/۹ تا ۸ و هدایت الکتریکی بین ۰/۷ تا ۰/۸ متغیر است. که با نتایج رمضانی و همکاران (۲۰۰۸) که بیان کردند گونه *Capparis spinosa* می‌تواند اسیدیته بین ۶/۱ تا ۸/۵ را تحمل کند مطابقت دارد. به‌طور کلی بیشترین تفاوت‌ها در خاک سه رویشگاه در بافت و کیفیت خاک است و خاک رویشگاه هیرمند از شرایط مساعدتری برخوردار بود. خاک رویشگاه‌های این گونه نیمه‌عمیق تا عمیق است که این موضوع را می‌توان با توجه به عمق ریشه‌دوانی گیاه که بین ۱/۲ تا ۲/۳ متر در رویشگاه‌های مورد مطالعه متغیر است اثبات کرد. این نتیجه با مطالعات ایزدی حاجی خواجه لو و همکاران (۲۰۱۶) که بیان کردند عمق ریشه دوانی این گونه بیشتر از ۱/۵ متر است مطابقت دارد.

نتایج مطالعات خصوصیات اکولوژیکی گونه مورد مطالعه در منطقه سیستان نشان داد در بین ویژگی‌های محیطی مورد بررسی، میانگین حداکثر و حداقل دما، دمای حداکثر و حداقل مطلق، بافت خاک، ارتفاع از سطح دریا و بارندگی از مؤثرترین عوامل در پراکنش گونه در این رویشگاه‌ها است. نتایج تحقیق حاضر با یافته‌های سراوانی غیور و همکاران (۲۰۱۳)، ایزدی و همکاران (۲۰۱۶) مطابقت دارد. فخری و همکاران (۲۰۰۸) مؤثرترین عوامل در انتشار، فراوانی و تراکم این گونه در استان بوشهر را بافت خاک، زهکشی، رطوبت خاک، شوری خاک و بارندگی بیان کردند. بافت خاک، نسبت ذرات شن، رس و سیلت در خاک است که در تغذیه، رشد و نمو گیاهان نقش مهمی را ایفا می‌کند (۱۵). در واقع بافت خاک از طریق میزان رطوبت، تهویه و مواد غذایی در دسترس، روی استقرار و پراکنش انواع گونه‌های گیاهی نقش دارد. خاک‌های شنی به دلیل خلل و فرج درشت‌تر و آبشویی آسان‌تر نسبت به خاک‌های رسی، کمتر در معرض شوری قرار می‌گیرند، از طرفی وجود نیروی موئینه در خاک‌های رسی سبب صعود آب و همراه آن نمک به سطح خاک‌های رسی می‌شود. نتایج برخی محققان نشان می‌دهد که بافت خاک از عوامل اصلی کنترل تنوع و پراکنش پوشش‌گیاهی در مناطق خشک است (۲۵). خصوصیات خاک به ویژه بافت خاک یکی از مهمترین عوامل موثر بر پراکنش گونه *Capparis spinosa* است. شرایط محیطی از قبیل نور، ارتفاع از سطح دریا، رطوبت، ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک و درجه حرارت از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر رشد رویشی گیاهان مرتعی و همچنین بر روی صفات مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی این گیاهان می‌باشد. در واقع شرایط محیطی مختلف می‌تواند صفات مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی را در گونه *Capparis spinosa* تحت تأثیر قرار دهد (۱۰). به طور کلی مطالعه حاضر نشان داد رویشگاه هیرمند به لحاظ خصوصیات کمی پوشش، صفات مورفولوژیک و حاصلخیزی خاک، نسبت به دو رویشگاه زهک و هامون شرایط رویشی مناسب‌تری را برای این گونه فراهم کرده است.

ضرورت استفاده از گیاهان با اهمیت در حفاظت خاک، دارویی و بومی در برنامه مدیریت عرصه‌های طبیعی جهت ارتقا کیفیت محیط زیست و بهبود وضعیت اقتصادی بومیان

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-12-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.13.5]

ضروری است، مطالعات در نقاط مختلف جهان نشان می‌دهد که هر گونه توصیه علمی و برنامه مؤثر برای احیاء، اصلاح، توسعه و حفاظت از گیاهان و محیط زندگی آنها، تنها پس از شناخت کامل مسائل و ویژگی‌های اکولوژیکی و فیزیولوژیکی آنها امکان‌پذیر است، از این‌رو نتایج مطالعه حاضر در درک نیازمندی‌های بوم‌شناختی گونه جهت اصلاح رویشگاه‌های مورد مطالعه و همین طور تعیین بهترین رویشگاه بر اساس عوامل مورد بررسی می‌تواند اطلاعات مفیدی در اختیار مدیران و تصمیم‌گیران منابع‌طبیعی قرار دهد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از حمایت مالی دانشگاه زابل (Grant code: IR-UOZ-GR-8721) برای انجام این پژوهش تشکر و قدردانی می‌گردد.

References

1. Abu Khalaf, G. & A. Arafeh, 2009. In Vitro root induction and culture of the medicinal plant *Capparis spinosa* L. Biotechnology Research Center, Palestine Polytechnic University, Available at: http://biotech.ppu.edu/node/107.
2. Al-Mahmood, H., M. Shatnaw, R. Shibli, I. Makhadmeh, S. Abubaker & A. Shadiadeh, 2012. Clonal propagation and medium-term conservation of *Capparis spinosa*: A medicinal plant. Journal of Medicinal Plants Research, 6 (22): 3826-3836
3. Arany, A.M., H. Azimzadeh, M.R. Ekhtesasi, N. Imantalab & A. Dolati, 2015. Investigation of morphological changes and nebkha formation in Capparis deciduas and C. spinosa in arid lands, Journal of Range & Watershed Management, 67(3): 475-485.
4. Asadi, A.M. & A. Khoshnod Yazdi, 2011. Study of ecological attributes of *Dracocephalum kotschyi* Boiss on ranglands of Bojnord City. Whatershed Management Research, 90: 11-18. (In Persian)
5. Austin, M., 2007. Species distribution models and ecological theory: a critical assessment and some possible new approaches. Ecolo Modelling, 200(2): 1-19.
6. Calis, I., A. Kuruzum & P. Ruedi, 1999. 1H- Indole-3-acetonitrile glycosides from *Capparis spinosa* fruits. Phytochemistry, 50: 1205–1208.
7. Duke, J.A., 1978. The quest for tolerant germplasm. ASA Special Symposium 32, Crop tolerance to suboptimal land conditions. Am. Soc. Agron. Madison, WI: 1-61.
8. Fakhri, M., Gh. Bakhshi Khaniki & M. Sadeghi, 2008. A Survey on ecological character of Capparis spinosa L. Bushehr Province. Pajouhesh & sazandegi, 80: 169-175. (In Persian)
9. Fazelinasab, B., M. Rahnama & A. Mazarei, 2017. Correlation between Antioxidant Activity and Antibacterial Activity of Nine Medicinal Plant Extracts. J Mazandaran Uni Med Sci. 27: 63-78. (In Persian)
10. Güleryüz, M., G. Özkan & S. Ercisli, 2009. Caper (*Capparis* spp.) growing techniques and economical importance, Ataturk University Agricultural Faculty Department of Horticulture Erzurum-Turkey, International Symposium on Sustainable Development, Available at: http:// eprints.ibu.edu.ba/484/.
11. Hulme, Ph.E., 2011. Contrasting impacts of climate-driven flowering phenology on changes in alien and native plant species distributions. New Phytologist, 189: 272–281.
12. Iranmanesh, M., Sh. Najafi & M. Yousefi, 2010. Ethnobotany study of medicinal plants in Sistan region. Journal of Herbal Drugs, 2: 61-68. (In Persian)
13. Izadi Haji Khajehlou, V., Y. Asri & J. Sharifi Niaragh, 2016. Ecological characteristics of *Capparis spinosa* L. in the rangeland ecosystems of Moghan region, Ardabil province. Iranian Journal of Range and Desert Research, Vol. 22 No. (4): 721-729. (In Persian)
14. Jackson, D.A., 1993. Stopping in principal components analysis: a comparison of heuristical and statistical approaches. Ecology 74: 2204- 2214.
15. Jafari, M. & F. Sarmadian, 2003. Fundamentals of Soil Science and Soil Classification, University of Tehran Press. 788p. (In Persian)
16. Jafari, M., H. Bagheri, M.R. Ghanadha & H. Arzani, 2002. Relationship of soil physical and chemical characteristics whit dominant range plant species in Mehrzamin region Qom province. Iranian journal of Natural Resources, 55(1): 95-106. (In Persian)
17. Jafari, M., M.A. Zare Chahouki, A. Tavili, H. Azarnivand & GH. Zahedi Amiri, 2004. Effective environmental factors in the distribution of vegetation types in Poshtkouh rangelands of Yazd Province (Iran). J. Arid Environ, 56 (4): 627-641.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-12-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.13.5]

18. Kafi, M. & A.A. Mahdavi Damghani, 2000. Mechanisms of plant resistance to environmental stress. Translated. Ferdowsi University of Mashhad Publications. 476p. (In Persian)
19. Kalra, Y.P. & D.G. Maynard, 1991. Methods manual for forest soil and plant analysis. Forestry of Canada, Northwest Region, Northern Forest Center, Edmonton, AB. Information Report, NOR-X-311, 116 p. Canada.
20. Karlsson, L.M. & P.A. Milberg, 2007. Comparative study of germination ecology of four Papaver taxa. Annals of Botany, 99, 935-946.
21. Kaya, Y. & O. Aksakal, 2007. The morphological and autecological properties of Salvia rosifolia Sm. (Lamiaceae) grown in Erzurum and its Environs in Turkey. Pakistan J. Biol. Sci, 10(13), 2178-2184.
22. Keith, T.W., 2001. A method to incorporate phenology into land cover change analysis. Journal of range management, 54, A1-A7.
23. Keneshlu, H. 1999. Arid zone forestry. Iran: Research Institute of Forest and Rangelands Technical Publication, 320p. (In Persian)
24. Khoshsima, E., Y. Asri, Gh.R. Bakhshi Khaniki & S.M. Adnani, 2017. Study of ecological characteristics of some *Capparis spinosa* L. habitats in Qom province. Journal of plant Research, 30(3): 571-580. (In Persian)
25. Kooch, Y., H. Bahmanyar, M.A. Jalilvand & M.R. Pormajidian, 2007. Ecological Distribution of Indicator Species and Effective Edaphical Factors on the Northern Iran Lowland Forests, J. Appl. Sci, 7: 1475-1483.
26. Kulisic-Bilusic, T., I. Schmoller, L. Siracusa & G. Ruberto, 2012. The anticarcinogenic potential of essential oil and aqueous infusion from caper (*Capparis spinosa* L.). Food Chemistry, 132(1): 261–267.
27. Mohamad Saligeh, M., F. Bareimanei & M. Esmaeilnegad, 2008. Climatical Regionalization on Sistan & Balouchestan Province, 6(12):101- 106. (In Persian)
28. Motamedi, J., M. Davarpanah & A. Sadeghpour, 2020. Structural and Biomass Traits of Capparis spinosa in Bilashvar Rangeland, Ardabil. Iranian Journal of Plant Biology, 11(4):39-52. (In Persian)
29. Nelson, R.E., 1982. Carbonate and gypsum, P 181-197. In: Page, A.L. (eds.). Methods of Soil Analysis. Part 2. Chemical and Microbiological Properties. American Society of Agronomy/Soil Science Society of America, Madison, Wisconsin, USA.
30. Panico, A.M., V. Cardile, F. Garufi, C. Puglia, F. Bonina & G. Ronsisvalle, 2005. Protective effect of *Capparis spinosa* on chondrocytes. Life Science, 77: 2479–2488.
31. Ramazani Gasak, M., M. Taghvaie, M. Masoudi, A. Riyahi & N. Behbahani. 2008. Evaluation of the effects of salinity and drought stress on germination and seedling growth of *Capparis spinosa* L. Journal of Rangland, 2(4): 411-420. (In Persian)
32. Saadaoui, E., A. Guetat, N. Tlili, M. El Gazzah & A. Khaldi, 2011. Subspecific variability of Tunisian wild populations of *Capparis spinosa* L. Journal of Medicinal Plants Research, 5(17): 4339-4348.
33. Saberi, M., H. Niknahad, G.A. Heshmati, B. Barani & A.R. Shahriari, 2016. Investigation on morphological characteristics and effect of different treatments on improving seed germination of two stands of *Citrullus colocynthis* from Sisitan and Balouchestan. Journal of Rangeland, 11(3): 353-364. (In Persian)
34. Saberi, M., V. Karimian & H. Niknahad, 2019. Investigation of some habitat characteristics and forage quality of *Citrullus colocynthis* (case study: Sistan and Baluchestan orovience). Journal of Range & Watershed Management, 72(3):769-784. (In Persian)
35. Sakcali, M., H. Bahadir & M. Ozturk, 2008. Eco- physiology of Capparis spinosa L.: A plant suitable for combating desertification. Pakistan Journal of Botany, 40(4): 1481-1486.
36. Saravani Ghayour, B., S. Mohammadi, M. Sanchooli & A. Pahlavanravi, 2013. The evaluation of effects of *Capparis spinosa* on soil characteristics for management of rangeland as a part of the environment (A Case study: Sistan, Iran). International Journal of Agriculture and Crop Sciences, 5(7): 785-788.
37. Shahmoradi, A. A., A. Paryab, H. Tavakkoli & B.A. Gholami, 2006. Autecological studies of Trigonella subenervis. Iran: Research Institute of Forests and Rangelands, 76p. (In Persian)
38. Soyler, D. & K.M. Khawar, 2007. Seed Germination of Caper (*Capparis ovata* var. Herbacea) Using α Naphthalene Acetic Acid and Gibberellic Acid. International Journal of Agriculture and Biology, 9(1): 35-38.
39. Toranjzar, H., M. Jafari, H. Azarnivand & M.R. Ghannadha, 2005. Investigation on Relationship between soil characteristics and vegetation properties in Voshnaveh rangeland in Qom province. Journal of Desert, 10(2): 349-360. (In Persian)

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-12-28]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.13.5]