



Ecological and Phytosociological Characteristics of Daffodil (*Narcissus tazetta* L.) in Natural Habitats of Behbahan

Javad Pourrezaei¹, Hamideh Urani², Sharam Yusefi Khanghah³

1. Corresponding author; Assistant prof., Department of Rangeland and watershed Management, Faculty of Natural Resources, Behbahan Khatam Alanbia University of Technology, Behbahan, Iran. E-mail: pourrezaee@bkatu.ac.ir
2. Postgraduate student of Rangeland Science, Department of Rangeland and watershed Management, Faculty of Natural Resources, Behbahan Khatam Alanbia University of Technology, Behbahan, Iran.
3. Assistant prof., Department of Rangeland and watershed Management, Faculty of Natural Resources, Behbahan Khatam Alanbia University of Technology, Behbahan, Iran.

Article Info

Article type:
Research Full Paper

2024; Vol 18, Issue 1

Article history:
Received: 21.07.2023
Revised: 12.10.2023
Accepted: 19.10.2023

Keywords:
Narcissus tazetta,
Natural habitats,
Phytosociology,
Plant communities,
Behbahan.

Abstract

Background and objectives: Behbahan, located in southeastern Khuzestan, is a significant daffodil habitat in Iran, hosting five of its six identified phenotypes. While daffodils were once abundant in the plains and rangelands of Behbahan, their natural habitats have significantly declined. To contribute to the preservation, cultivation, and rehabilitation of these degraded habitats, this study investigates the ecological and phytosociological characteristics of *Narcissus tazetta* in its natural environment.

Methodology: The study area, a natural and inaccessible daffodil habitat, is situated near Maroon Dam (50° 5' 41" to 50° 5' 50" East Longitude, 30° 44' 3" to 30° 44' 6" North Latitude). The region has a warm, semi-arid climate with an average annual rainfall of 318.3 mm and an average annual temperature of 24.8°C. Vegetation sampling was conducted using a random method with 4 m² quadrats in a 14,000 square meter area. Soil samples were collected within vegetation quadrats to a depth of plant roots. Physical and chemical properties, including texture, acidity, organic matter, nitrogen, phosphorus, potassium, and electrical conductivity, were analyzed. Classification and ordination techniques were employed to identify plant communities and analyze the relationship between vegetation and environmental variables. Two-way cluster analysis was used for community classification, while canonical correspondence analysis (CCA) was used to examine the relationship between plant communities and environmental factors.

Results: A total of 48 species from 25 plant genera were identified in the study habitat. Asteraceae and Poaceae were the most diverse families. Annual and perennial herbaceous species dominated, with 28 and 16 species, respectively. The soil in the habitat had an average electrical conductivity of 1.24 ds/m, acidity of 7.72, organic carbon of 4.96%, nitrogen of 0.35%, phosphorus of 5.36 mg/kg, potassium of 1.490 mg/kg, silt of 65%, sand of 24.3%, and clay of 10.3%. Two-way cluster analysis revealed two major communities: almond (*Amygdalus scoparia*) and pistachio (*Pistacia atlantica*), at a similarity level below 25%. These communities included smaller communities such as *Narcissus tazetta*, *Teucrium polium*, *Hypparhenis hirta*, and *Convolvulus leicalycinusboiss*. CCA results indicated that the pistachio community had a positive correlation with clay, organic matter, electrical conductivity, nitrogen, potassium, and phosphorus, while the

almond community, along with its smaller communities, had a positive correlation with sand, silt, and acidity.

Conclusion: *Narcissus tazetta* grows in association with the almond community (*Amygdalus scoparia*) in limited areas of the Zagros Mountains. Suitable habitats for this species include sunny slopes with slight inclines, relatively alkaline, non-saline light soils rich in nitrogen and organic matter. The plant's rooting depth ranges from 12 to 16 cm, and it can thrive in crevices of bare rocks. Considering its geographical origin and ecological characteristics, the mountainous areas of the Irano-Turanian region in Zagros are considered the secondary habitat of *Narcissus tazetta*.

Cite this article: Pourrezaei, J., H. Urani, Sh. Yusefi Khanghah, 2024. Ecological and Phytosociological Characteristics of Daffodil (*Narcissus tazetta* L.) in Natural Habitats of Behbahan. Journal of Rangeland, 18(1): 57-71.



© The Author(s).

Publisher: Iranian Society for Range Management

DOR: 20.1001.1.20080891.1403.18.1.3.9

مرتع

مطالعه خصوصیات رویشگاهی و جامعه‌شناسی گیاهی نرگس شهلا (*Narcissus tazetta* L.) در رویشگاه‌های طبیعی بهبهان

جواد پورضایی^{*}، حمیده اورانی^۱، شهرام یوسفی خانقاہ^۲

- نویسنده مسئول، استادیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء بهبهان، بهبهان، ایران. رایان نامه: pourrezaee@bkatu.ac.ir
- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء بهبهان، بهبهان، ایران.
- استادیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء بهبهان، بهبهان، ایران.

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله کامل – پژوهشی	سابقه و هدف: بهبهان در جنوب شرقی خوزستان یکی از مهم‌ترین رویشگاه‌های گل نرگس در ایران به شمار می‌رود به نحوی که پنج فنوتیپ از شش فنوتیپ شناسایی شده از نرگس شهلا (<i>Narcissus tazetta</i> L.) در ایران را در خود جای داده است. دشت‌ها و مراعت بهبهان در سده‌های گذشته پوشیده از نرگس‌های خودرو بوده اما امروزه عرصه محدودی از آن بر جای مانده است. اهمیت بالای خصوصیات رویشگاهی و جامعه‌شناسی گیاهی نرگس شهلا در فراهم نمودن اطلاعات مفید و پایه در حفظ و پرورش این گونه موجب شد تا مطالعه این گیاه در رویشگاه‌های طبیعی خود مدنظر قرار گیرد.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۳۰ تاریخ ویرایش: ۱۴۰۲/۰۷/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۷/۲۷	مواد و روش: محدوده مورد مطالعه رویشگاهی طبیعی و صعب العبور از نرگس شهلا است که در حوزه سد مارون بهبهان و در محدوده جغرافیایی "۴۱°۵'۵۰" تا "۵۰°۵'۰۰" طول شرقی و "۳۰°۴۴'۳" تا "۳۱°۶'۰" عرض شمالی واقع شده است. این محدوده دارای اقلیمی گرم و نیمه خشک با میانگین دمای سالانه ۲۴/۸ درجه سانتیگراد و میانگین بارش سالانه ۳۱۸/۳ میلی‌متر است. نمونه‌برداری از پوشش گیاهی به روش تصادفی و با استفاده از کوادرات‌های ۴ مترمربعی در محدوده‌ای به مساحت ۱۴۰۰۰ متر مربع انجام گردید. ابعاد کوادرات‌ها متناسب با خصوصیات پوشش گیاهی و بر اساس روش سطح حداقل تعیین گردید. در هر کوادرات حضور و غیاب گونه‌ها ثبت و فهرست کامل گونه‌ها تهیه گردید. نمونه‌برداری از خاک در داخل کوادرات‌های پوشش گیاهی و تا عمق ریشه دوانی گیاه صورت گرفت. خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک با اندازه‌گیری فاکتورهایی مانند بافت، اسیدیته، ماده آلی، ازت، فسفر، پتاسیم، و هدایت الکتریکی تعیین گردید. جهت شناسایی جوامع گیاهی و آنالیز ارتباط بین پوشش گیاهی و متغیرهای محیطی از تکنیک‌های طبقه‌بندی و رجبندي استفاده شد. طبقه‌بندی جوامع گیاهی با استفاده از آنالیز خوش‌های دو طرفه و تحلیل ارتباط جوامع گیاهی با عوامل محیطی نیز با استفاده از آنالیز تطبیقی متعارف (CCA) صورت گرفت. تکنیک‌های طبقه‌بندی و رجبندي با کمک نرم‌افزارهای CANCO و PC-ORD انجام شد.
نتایج: در مجموع ۴۸ گونه از ۲۵ تیره گیاهی مختلف در رویشگاه مورد مطالعه شناسایی گردید. تیره‌های کاسنی (Asteraceae) و گندمیان (Poaceae) بیشترین تعداد گونه را به خود اختصاص دادند. از نظر فرم رویشی گونه‌های علفی یک‌ساله و چندساله به ترتیب با ۲۸ و ۱۶ گونه غالب بودند. رویشگاه موردمطالعه دارای خاکی با میانگین هدایت الکتریکی ۱/۲۴ دسی‌زیمنس بر متر، اسیدیته ۷/۷۲، کربن آلی ۴/۹۶ درصد، نیتروژن	واژه‌های کلیدی: نرگس شهلا، رویشگاه‌های طبیعی، جامعه‌شناسی گیاهی، جوامع گیاهی، بهبهان.

۰/۳۵ درصد، فسفر ۵/۳۶ میلی‌گرم بر کیلوگرم، پتاسیم ۴۹۰/۱ میلی‌گرم بر کیلوگرم، سیلت ۶۵ درصد، شن ۲۴/۳ درصد و رس ۱۰/۳ درصد بود. طبقه‌بندی پوشش گیاهی با استفاده از روش آنالیز خوشدای دوطرفه در سطح تشابه کمتر از ۲۵ درصد دو جامعه بزرگ بادام (*Amygdalus scoparia*) و بنه (*Pistacia atlantica*) را از یکدیگر تفکیک نمود. این جوامع شامل اجتماعات کوچکتری از قبیل نرگس (*Narcissus tazetta*) میرینخودی (*Convolvulus polium*)، نریشت (*Teucrium hirta*) و سگ‌جاز (*Hyparrhenia hirta*) نیز بودند که در سطوح تشابه بالاتر قابل تفکیک بودند. نتایج حاصل از آنالیز تطبیقی متعارف (CCA) نشان داد که جامعه بنه با رس، ماده آلی، هدایت الکتریکی و عناصر مغذی ازت، پتاسیم و فسفر و جامعه بادام به همراه اجتماعات کوچک آن ازجمله نرگس و سگ‌جاز با درصد شن، سیلت و اسیدیته و همبستگی مثبت دارد.

نتیجه‌گیری: نرگس شهرلا (*Narcissus tazetta*) به صورت اجتماعاتی در جامعه بادام (*Amygdalus scoparia*) و در محدوده‌های کوچکی از نواحی کوهستانی زاگرس رویش دارد. رویشگاه این گونه شامل دامنه‌های آفتاب‌گیر با شیب ملایم و دارای خاکی نسبتاً بازی، غیر شور با بافت سبک و غنی از ازت و ماده آلی است. عمق ریشه‌دانی گیاه در بخش‌های مختلف رویشگاه بین ۱۲ تا ۱۶ سانتی‌متر متغیر است و توانایی رویش در شکاف صخره‌های عاری از پوشش گیاهی را نیز دارد. با توجه به منشأ جغرافیایی و خصوصیات اکولوژیکی نرگس شهرلا نواحی کوهستانی ایران-تورانی در زاگرس رویشگاه ثانویه این گونه بهشمار می‌رود.

استناد: پورضایی، ج.، ح. اورانی، ش. یوسفی خانقاہ، ۱۴۰۳. مطالعه خصوصیات رویشگاهی و جامعه‌شناسی گیاهی نرگس شهرلا (*Narcissus tazetta* L.) در رویشگاه‌های طبیعی بهبهان. مرتع، ۱۷(۱): ۵۷-۷۱.



DOR: 20.1001.1.20080891.1403.18.1.3.9

© نویسنده‌گان

ناشر: انجمن علمی مرتعداری ایران

مقدمه

نرگس شهلا (*Narcissus tazetta* L.) گیاهی علفی چندساله و پیازدار از تیره نرگس (Amaryllidaceae) است. این گیاه دارای پیازهایی بزرگ به قطر ۳ تا ۵ سانتی‌متر و پوشیده با پوسته‌ای به رنگ قهوه‌ای است. برگها قاعده‌ای، تخت یا ناوданی و به رنگ سبز تا سبزکاهوئی و ساقه‌های گل‌دهنده استوانه‌ای و به ارتفاع ۵۲ سانتی‌متر هستند. گل‌آذین چتر ساده و دارای ۱۵ تا ۱۵ گل منظم، سه‌پر و با دمگلهای نامساوی است. گلپوش‌ها ۶ عدد، سفید رنگ، تخم مرغی تا واژتخم مرغی و در سطح داخلی دارای تاجی به رنگ زرد یا کم و بیش نارنجی رنگ می‌باشند. میوه کپسول بیضوی تا کم و بیش گرد و به طول ۱۵ تا ۲۰ میلی‌متر است (۲۹).

نرگس شهلا بومی ناحیه مدیترانه‌ای است و تا غرب ناحیه ایران تورانی نیز گسترش دارد (۵۳). این گونه در بخش‌های مختلفی از آفریقا، آسیا و اروپا رویش دارد و در نقاط مختلفی از دنیا نیز کشت می‌شود. پراکنش نرگس شهلا در ایران نیز چشمگیر است و در نواحی شمالی، شمال شرق و اکثر مناطق جنوب ایران بخصوص استان فارس، خوزستان و بوشهر رویش دارد (۲۹). ارزش اقتصادی نرگس شهلا به عنوان یک گل شاخه‌بریده معطر باعث شده تا این گونه در ورای رویشگاه‌های طبیعی خود در بخش‌های مختلفی از ایران نیز کشت شود.

نرگس شهلا گیاهی دارویی، معطر و بسیار پرکاربرد است. این گیاه حاوی ترکیبات مختلفی از جمله فلاونوئیدها، آلکالوئیدها، ساپونین‌ها، تانن‌ها و گلیکوزیدهای قلبی است. از خواص دارویی این گیاه می‌توان به ویژگی‌هایی چون ضدبacterی، ضدقارچ، ضدویروس، ضدمالاریا، ضدسرطان، آنتی‌اکسیدان، تعديل‌کننده ایمنی و اثرات قلبی عروقی پوستی کرد (۴). نرگس شهلا به صورت سنتی در درمان ریزش موضعی مو و بیماری‌های پوستی مورد استفاده قرار می‌گیرد و از اسانس به‌دست آمده از گلهای معطر آن نیز در عطرسازی استفاده می‌شود (۳). ریشه خردشده این گونه در استعمال خارجی به عنوان یک ضماد ضدتورم و ضددرد در آبسه، جوش و سایر مشکلات پوستی استفاده می‌شود (۱۲ و ۱۴). در اردن دم‌کرده گلهای اندام‌های هوایی گیاه به عنوان داروی ضدسرطان، ضدالتهاب، تقویت‌کننده حافظه و

آرامبخش مورد استفاده قرار می‌گیرد (۳۸). پیازهای گیاه نیز برای درمان سرطان سینه استفاده می‌شود (۴۳). شش فنوتیپ مختلف از نرگس شهلا در نقاط مختلف ایران وجود دارد که شامل شهلا، مسکین، مسکینک، پُرپر، پنجه‌گربه‌ای و هلندی است. این فنوتیپ‌ها طور عمده در شمال و جنوب کشور و در محدوده استان‌های گیلان، مازندران، خراسان جنوبی، فارس، کهگیلویه و بویراحمد و خوزستان پراکنش دارند. فنوتیپ هلندی در چهار گروه ژنوتیپی، فنوتیپ شهلا در دو گروه ژنوتیپی شهلا و شهلا‌شیراز و فنوتیپ‌های پنجه‌گربه‌ای و پُرپر نیز در یک گروه ژنوتیپی قرار می‌گیرند. فنوتیپ شهلا با مشخصه کم‌پر بودن، کرم رنگ و گرد بودن گلپوش، مسکینک با ویژگی کم پر بودن، کشمیدگی و سفید رنگ بودن گلپوش و مسکین با ویژگی‌های مرغولوژیکی حد واسطی از شهلا و مسکینک تقسیم‌بندی می‌شوند (۱۰).

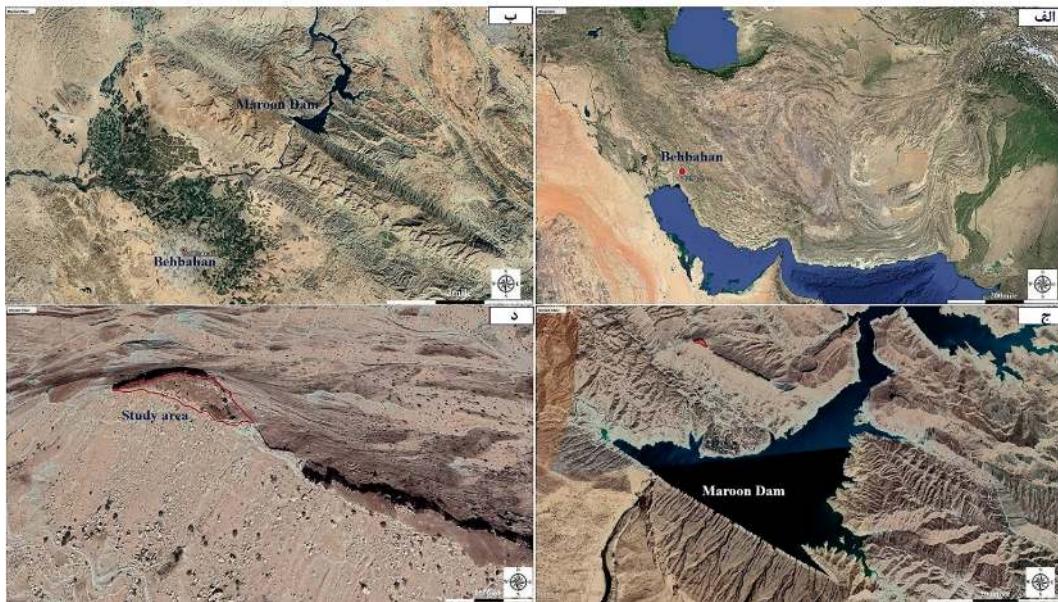
استان خوزستان با دارا بودن ۵ فنوتیپ از ۶ فنوتیپ شناسایی شده نرگس شهلا در ایران جایگاه ویژه‌ای در میان رویشگاه‌های این گونه در کشور دارد. این فنوتیپ‌ها شامل شهلا، مسکین، مسکینک، پُرپر و پنجه‌گربه‌ای هستند که در بهبهان در جنوب شرق استان خوزستان رویش دارند (۱۰). شواهد باستان‌شناسی نشان از قدمت چندین هزار ساله گل نرگس در بهبهان دارد و مستندات تاریخی نیز نشان می‌دهد که در سده‌های گذشته دشت‌ها و مراتع بهبهان مملو از نرگس‌های خودرو بوده است (۲۸). در حال حاضر از نرگس‌زارهای وسیع بهبهان در گذشته تنها ۲۰ هکتار باقی مانده که تحت نظرارت منابع طبیعی شهرستان بهبهان و توسعه‌بخش خصوصی مدیریت و بهره‌برداری می‌گردد. اگرچه این محدوده با نام نرگس‌زار طبیعی شناخته می‌شود اما مدیریت آن به شیوه زراعی با برداشت، واکاری و صرف نهاده‌هایی چون آب و کود آن را کم‌بیش از حالت طبیعی خارج نموده است. با این وجود این مجموعه یکی از جاذبه‌های مهم گردشگری استان خوزستان است و هر ساله پذیرای خیل گردشگرانی است که از نقاط مختلف کشور برای بازدید از این نرگس‌زار زیبا راهی بهبهان می‌شوند. نرگس شهلا یکی از محبوب‌ترین گیاهان زینتی در سراسر جهان است (۳۳) و سهم قابل توجهی در تجارت گلهای زینتی دارد. اهمیت اقتصادی گل نرگس در ایران و

مواد و روش‌ها

معرفی منطقه مورد مطالعه

شهرستان بهبهان در جنوب غرب ایران و در جنوب‌شرقی استان خوزستان واقع است. این شهرستان از شمال و شرق با استان کهگیلویه و بویراحمد، از جنوب با استان بوشهر و از شمال شرق، شرق و جنوب شرق با شهرستان‌های آغاجری، رامهرمز و هندیجان در خوزستان هم‌مرز است. بهبهان دارای اقلیمی گرم و نیمه‌خشک است و بر اساس آمار هواشناسی ۲۳ ساله دارای میانگین بارندگی سالیانه $318/3$ میلیمتر با میانگین 40 روز بارانی و رطوبت‌نسبی $42/6$ درصد است. میانگین دمای سالانه در این منطقه $24/8$ درجه سانتیگراد، میانگین دمای کمینه و بیشینه سالانه به ترتیب $17/2$ و $32/5$ و بیشینه و کمینه مطلق سالانه نیز به ترتیب $50/6$ و $3/2$ - درجه سانتیگراد می‌باشد (23) محدوده مورد مطالعه در این پژوهش رویشگاهی طبیعی، کوچک و صعب‌العبور از نرگس‌شهلا رویشگاه در حوزه سد مارون در حدود 15 کیلومتری شمال شرق بهبهان واقع شده است. (شکل ۱ و ۲).

سایر نقاط دنیا باعث شده تا این گونه از جنبه‌های کشت و پرورش به تعدد مورد مطالعه قرار گیرد اما مطالعه خصوصیات رویشگاهی آن در عرصه‌های طبیعی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. عرصه‌های طبیعی به ویژه مراتع در پراکنش گونه‌های مختلف جنس نرگس نقش بسزایی دارند (۲۵). امروزه توسعه شهرها و گسترش اراضی کشاورزی رویشگاه‌های طبیعی گل نرگس در ایران و سایر نقاط دنیا را بهشدت محدود کرده است. اهمیت بالای خصوصیات رویشگاهی و جامعه‌شناسی گیاهی نرگس شهلا در فراهم نمودن اطلاعات مفید و پایه در حفظ و پرورش این گونه موجب شد تا مطالعه این گیاه در رویشگاه‌های طبیعی خود مد نظر قرار گیرد. مطالعه حاضر با هدف شناخت جوامع گیاهی نرگس‌شهلا و بررسی روابط بین پوشش گیاهی با خصوصیات خاک در یکی از نقاط صعب‌العبور حوزه سد مارون بهبهان در استان خوزستان به عنوان یکی از محدوده رویشگاه‌های طبیعی این گونه در ایران مورد توجه قرار گرفت.



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه. الف موقعیت بهبهان در جنوب غربی ایران، ب موقعیت سد مارون در شمال شرق بهبهان، ج موقعیت رویشگاه مورد مطالعه در حوزه سد مارون، د رویشگاه مورد مطالعه



شکل ۲: سیمای عمومی رویشگاه. الف- نمایی از رویشگاه مورد مطالعه و نحوه توزیع پلات‌های نمونه‌برداری، مربع‌های قرمز رنگ پلات‌ها می‌باشند ب- نمایی از اجتماع نرگس شهلا در جوامع بادام (*Amygdalus scoparia*) ج- نمونه‌برداری خاک و تعیین عمق ریشه دوانی نرگس شهلا (Narcissus tazetta) د- نمایی از رویش نرگس شهلا در شکاف صخره‌های عاری از پوشش

اندازه‌گیری خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک به آزمایشگاه خاکشناسی منتقل گردید. نمونه‌های گیاهی با استفاده از منابع معتبر گیاهشناسی از جمله فلور ایرانیکا و فلور ایران شناسایی و فرم رویشی آنها تعیین گردید. خصوصیات فیزیکوشیمیایی نمونه‌های خاک جمع‌آوری شده نیز با اندازه‌گیری بافت خاک به روش هیدرومتری، ماده آلی خاک به روش والکی بلاک، ازت از طریق دستگاه کجلدال، فسفر به روش اولسن، پتانسیم به روش استات آمونیوم، هدایت الکتریکی از طریق عصاره اشیاع و با کمک EC متر و اسیدیته از طریق گل اشیاع و با استفاده از pH متر محاسبه گردید.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای شناسایی جوامع گیاهی در مکان‌های مورد مطالعه و همچنین آنالیز ارتباط بین پوشش گیاهی و متغیرهای محیطی از تکنیک‌های طبقه‌بندی و رج‌بندی استفاده شد. طبقه‌بندی پوشش گیاهی با استفاده از آنالیز خوش‌های دوطرفه (Two way cluster Analysis) در مقیاس فاصله‌ای سورنسون (برای-کورتیس) و روش اتصال

جمع‌آوری داده‌ها

جمع‌آوری داده‌ها در زمستان ۱۴۰۱ و با کسب مجوز لازم از شرکت بهره‌برداری از سد، نیروگاه و شبکه‌های آبیاری و زهکشی مارون صورت گرفت. پس از یادداشت خصوصیات عمومی رویشگاه نظیر شیب، جهت و ارتفاع، نمونه‌برداری از پوشش گیاهی به روش تصادفی و با استفاده از کوادرات‌های مستقر در بخش‌های مختلف رویشگاه انجام گردید. ابعاد کوادرات‌ها متناسب با خصوصیات پوشش گیاهی و بر اساس روش تعیین سطح حداقل تعیین گردید. با توجه به سطح رویشگاه و تغییرات پوشش گیاهی نمونه‌برداری در ۱۰ کوادرات ۴ مترمربعی انجام شد. در هر کوادرات اسمی گونه‌ها یادداشت وجهت شناسایی دقیق گونه‌ها نمونه‌های هرباریومی تهیه و به هرباریوم دانشکده منابع طبیعی دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء بهبهان منتقل گردید. نمونه‌برداری از خاک تا عمق ریشه دوانی گیاه و در داخل کوادرات‌های مستقر شده برای نمونه‌برداری از پوشش گیاهی صورت گرفت. بدین منظور در هر کوادرات ۵ نمونه خاک برداشت و به صورت یک نمونه ترکیبی برای

تیره‌های بقولات (Plantaginaceae) و بارهنگ (Fabaceae) نیز با سه گونه در رده‌های بعدی قرار گرفتند. از نظر فرم رویشی گونه‌های علفی یکساله و چندساله به ترتیب با ۲۸ و ۱۶ گونه غالب بودند. فرم رویشی درختی با دو گونه و درختچه‌ای و بوته‌ای نیز با یک در رده‌های بعدی قرار داشتند. با توجه به درصد شن، سیلت و رس اندازه‌گیری شده در نمونه‌های خاک، رویشگاه مورد مطالعه دارای خاکی با بافت سبک بود که بر اساس طبقه بندي مثلث بافت خاک در گروه لومی سیلتی قرار می‌گیرد. این خاک غنی از ماده‌آلی و ازت بود و با توجه به میزان هدایت‌الکتریکی اندازه‌گیری شده در گروه خاک‌های غیرشور قرار می‌گیرد (جدول ۲). عمق ریشه‌دانی گیاه نیز در بخش‌های مختلف رویشگاه بین ۱۲ تا ۱۶ سانتیمتر متغیر بود و در برخی از نقاط نرگس‌ها در شکاف صخره‌های عاری از پوشش گیاهی رویش داشتند (شکل ۲).

بتای انعطاف‌پذیر (Flexible Beta) با $\beta = -0.25$ در انجام گرفت. انتخاب نوع آنالیز رج‌بندي برمبنای داده‌های پوشش‌گیاهی و با استفاده از آنالیز تطبیقی قوس‌گیری شده (DCA) به عنوان روشی مناسب در رج‌بندي غیرمستقیم صورت گرفت. با توجه به بیشترین طول گرادیان داده‌های پوشش (بیش از ۴) آنالیز تطبیقی متعارف (CCA) برای مشخص کردن مهمترین فاکتورهای محیطی موثر بر پراکنش گونه‌های گیاهی استفاده گردید. تکنیک‌های طبقه‌بندي و رج‌بندي نیز با کمک نرم‌افزارهای آماری-اکولوژیکی PC-ORD و CANCO انجام شد.

نتایج

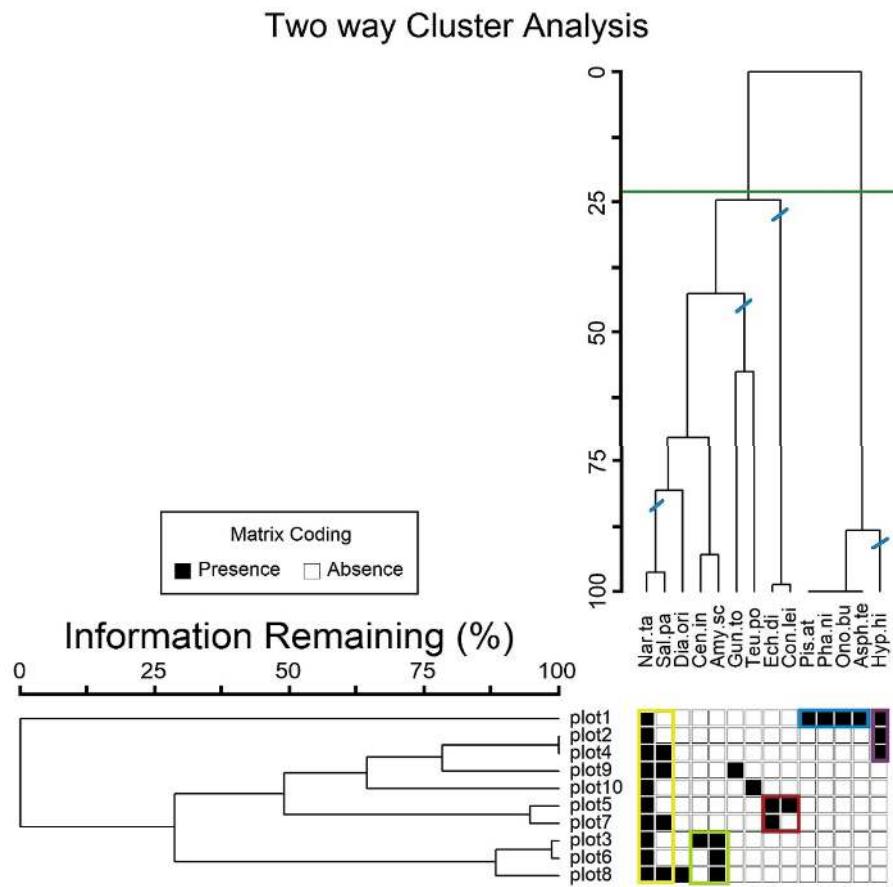
در مجموع ۴۸ گونه از ۲۵ تیره گیاهی مختلف در رویشگاه مورد مطالعه شناسایی گردید (ضمیمه ۱). تیره‌های کاسنی (Poaceae) و گندمیان (Asteraceae) به ترتیب با ۱۱ و ۶ گونه بیشترین تعداد گونه را به خود اختصاص دادند.

جدول ۱: خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک در رویشگاه مورد مطالعه

ردیف	نام متغیر	تعداد نمونه	میانگین	انحراف از معیار	کمبینه	بیشینه
۱	هدایت الکتریکی (دیسی‌زمپنس بر متر)	۱۰	۰/۲۴	۰/۴۵۴	۰/۳۹	۲/۱۹
۲	اسیدیته	۱۰	۷/۷۲	۰/۰۸۲	۷/۶۱	۷/۸۶
۳	کربن آلی (درصد)	۱۰	۴/۹۶	۲/۰۲۲	۲/۹۶	۹/۴۹
۴	نیتروژن (درصد)	۱۰	۰/۳۵	۰/۰۴۱	۰/۰۰۷	۰/۶۶۲
۵	فسفر (mg/kg)	۱۰	۵/۳۶	۲/۷۹۶	۲/۱۹	۹/۳۸
۶	پتاسیم (mg/kg)	۱۰	۴۹۰/۱	۱۸۳/۰	۲۶۱/۰	۸۲۶/۰
۷	رس (درصد)	۱۰	۱۰/۳۰	۴/۱۱	۶/۰	۱۹/۰
۸	سیلت (درصد)	۱۰	۶۵/۴۰	۴/۷۴	۵۹/۰	۷۳/۰
۹	شن (درصد)	۱۰	۲۴/۳۰	۳/۸۰	۱۹/۰	۲۹/۰

گیاهی و عوامل محیطی نشان داد که در مجموع ۷۸/۹ درصد از واریانس موجود در داده‌های پوشش به‌وسیله عوامل محیطی اندازه‌گیری شده توجیه می‌شود. نتایج حاصل از آنالیز تطبیقی متعارف نشان داد که جامعه بنه با درصد رس، ماده‌آلی، هدایت الکتریکی و عناصر مغذی ازت، پتاسیم و فسفر و جامعه بادام به همراه اجتماعات کوچک آن از جمله نرگس و سگ جاز با درصد شن، سیلت و اسیدیته و همبستگی مثبت دارد (شکل ۴).

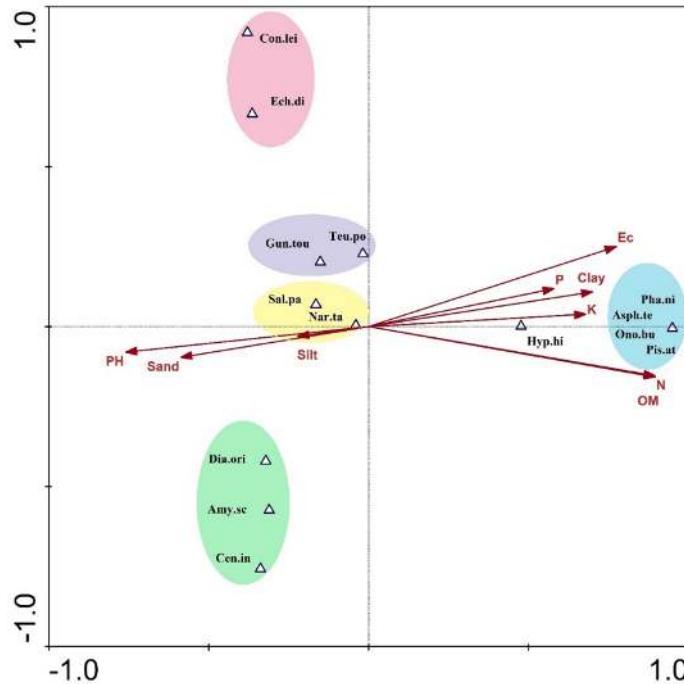
طبقه‌بندي پوشش گیاهی با استفاده از آنالیز خوش‌های دوطرفه (TWCA) چندین جامعه متفاوت را تفکیک نمود. در سطح تشابه کمتر از ۲۵ درصد دو جامعه بزرگ بادام (Pistacia atlantica) و بنه (Amygdalus scoparia) یکدیگر تفکیک شدند. این جوامع شامل اجتماعات کوچکتری از قبیل نرگس (Narcissus tazetta)، مریم (Hyparrhenia polium)، نریشت (Teucrium polium) و سگ جاز (Convolvulus leiocalycinus) (hirta) نیز بودند که در سطوح تشابه بالاتر قابل تفکیک بودند. (شکل ۳). نتایج آنالیز تطبیقی متعارف (CCA) برای داده‌های پوشش



شکل ۳: دیاگرام آنالیز خوشای دوطرفه (TWCA) برای گونه‌های (Narcissus tazetta), (Salvia palaestina), (Dianthus orientalis), (Echinops dichorus), (Covolvulus leicalycinus), (Teucrium polium), (tournefortii), (Onosma atlantica), (Pistacia lentiscus), (Hyparrhenia hirta), (Centaurea intricata), (Amygdalus scoparia), (Amygdalus scutellaria), (Phagnalon nitidum), (Asphodelus tenuifolius) و (bulbotrichum).

جدول ۲: خلاصه آنالیز تطبیقی متعارف (CCA) برای داده‌های گونه-محیط

مجموع	محور چهارم	محور سوم	محور دوم	محور اول	محورها
۷۴/۳	۰/۲۲۳	۰/۳۷۸	۰/۵۰۰	۰/۶۱۴	مقادیر ویژه
۷۸/۹	۰/۹۵۸	۰/۹۹۰	۰/۹۹۵	۰/۹۹۹	همیستگی گونه-محیط
۲/۴۴	۶۱/۰	۴۵/۶	۲۵/۱		درصد تجمعی واریانس داده‌های گونه
۲/۳۰۱	۶۴/۹	۴۸/۴	۲۶/۷		درصد تجمعی واریانس ارتباط گونه-محیط
					مجموع مقادیر ویژه
					مجموع مقادیر ویژه متعارف



شکل ۴: دیاگرام آنالیز آنالیز تطبیقی متعارف (CCA). pH هدایت الکتریکی، OM ماده‌آلی؛ N نیتروژن، P فسفر و K پتانسیم است. EC هدایت الکتریکی، اسیدیت: pH. Con.lei، (Teucrium polium) Teu.po، (Gundelia tournefortii) Gu.tou، (Salvia palaestina) Sal.pa، (Narcissus tazetta) Nar.ta، (Centaurea) Cen.in، (Amygdalus scoparia) Amy.sc، (Dianthus orientalis) Dia.ori، (Echinops dichorus) Ech.di، (Covolvulus leicalycinus) Asfodelus tenuifolius، (Asphodelus tenuifolius) Asph.te، (Onosma bulbosum) Ono.bu، (Pistacia atlantica) Pis.at، (Hyparrhenia hirta) Hyp.hi، (Phagnalon nitidum) Pha.ni

نرگس است اما امروزه دور از اراضی طبیعی و محصور در اراضی کشاورزی است. مدیریت این نرگس‌زار به شیوه زراعی با برداشت، واکاری و صرف نهاده‌هایی زراعی کمتر سیمایی یک رویشگاه طبیعی را تداعی می‌کند. رویشگاه‌های طبیعی گل نرگس در بهبهان امروزه تحت کشت محصولات مختلف کشاورزی قرار گرفته است اما ارزش اقتصادی نرگس‌شهلا به عنوان گل شاخه‌بریده کشاورزان را ترغیب به کشت این گونه در باغات نموده و بسیاری از باغداران در کنار کشت خرما که محصول استراتژیک شهرستان بهبهان به شمار می‌رود نرگس نیز کشت می‌کنند.

آنچه مسلم است رویشگاه‌های اصلی نرگس‌شهلا در مناطق دشتی بهبهان با توسعه مناطق شهری و تغییر کاربری اراضی از بین رفتند. با وجود اینکه در مناطق تپه‌ماهوری و دشتی بهبهان بخش‌هایی از اراضی طبیعی برجای مانده‌اند اما اثری از نرگس‌شهلا در آنها مشاهده

بحث و نتیجه‌گیری

نرگس شهلا (*Narcissus tazetta* L.) در نواحی شمالی، شمال شرق و اکثر مناطق جنوب ایران رویش دارد (۲۹)، اما خوزستان یکی از مهم‌ترین رویشگاه‌های این گونه در ایران به شمار می‌رود. کشف دکمه‌های منتشی به گل نرگس در تنپوش مجسمه کیدین هوتران پادشاه عیلامی در شهر تاریخی ارگان در نزدیکی بهبهان کنونی نشان از قدامت ۴ هزار ساله گل نرگس در بهبهان دارد. بارون دوبد دیپلمات روس نیز در خاطرات خود از سفر به شهر بهبهان در سال ۱۸۴۰ میلادی دشت‌ها و مراتع بهبهان را مملو از نرگس سفید و معطر توصیف می‌کند (۲۸). در حال حاضر از نرگس‌زارهای وسیع بهبهان در گذشته تنها ۲۰ هکتار باقی مانده که تحت نظرارت منابع طبیعی شهرستان بهبهان و توسطبخش خصوصی مدیریت و بهره‌برداری می‌گردد. با وجود اینکه این محدوده بقایای رویشگاه‌های طبیعی گل

سانتیگراد) نیاز دارند در حالی که ژئوفیت‌های گل پاییزی منطقه مدیترانه با شرایط محیطی گرم سازگار هستند (۲۶، ۳۰ و ۳۵)، نرگس شهلا یکی از گونه‌های غیر مقاوم به شمار می‌رود و به طور طبیعی با شرایط محیطی منطقه مدیترانه سازگار است. در نرگس شهلا پیازها از اواسط مهر تا اواسط آذر، زمانی که دمای خاک کاهش می‌یابد، جوانه می‌زند و پس از گلدهی از اواسط آذر تا اواسط بهمن در طول زمستان رشد می‌کنند و دوره سکون یا خفتگی آنها در اوخر بهار شروع می‌شود (۱۵، ۲۰، ۲۴ و ۵۰). این شرایط با دوره رویشی گل نرگس در مناطق دشتی بهبهان کاملاً همخوانی دارد.

اگرچه فاصله مناطق کوهستانی تا دشتی در بهبهان اندک است اما اختلاف ارتفاع بیش از ۵۰۰ متر بین مناطق دشتی و کوهستانی اختلاف دمایی قابل ملاحظه‌ای را ایجاد می‌کند که می‌تواند فیزیولوژی این گونه را به شدت تحت تأثیر قرار دهد. پس از عامل ارتفاع، به ویژه در مناطق کوهستانی، میزان شبی از نظر استقرار و جهت شبی از نظر نور، خشکی و رجحان دمایی (۵) نقش مهمی در پراکنش گونه‌ها (۵۲)، تشکیل جوامع گیاهی و غنای گونه‌ای (۱۶) دارد. هر چند میزان و جهت شبی در نرگس‌زار بهبهان و سایر مناطق دشتی که زمانی رویشگاه طبیعی این گونه بوده به دلیل ثابت بودن یا تغییرات ناچیز اثر معنی داری در تفکیک جوامع گیاهی ندارند اما نشان می‌دهد که این گونه اراضی هموار و نورگیر را بیشتر می‌پسندد. این ویژگی در رویشگاه مورد مطالعه در حوزه بالا دست سد مارون بهبهان در منطقه‌ای کوهستانی به ارتفاع ۸۴۵ متر قرار دارد اما نرگس‌زار منابع طبیعی بهبهان که بقایای رویشگاه‌های طبیعی نرگس شهلا در بهبهان است در اراضی دشتی به ارتفاع حدود ۳۳۰ متر از سطح دریا واقع شده است. ارتفاع از طریق تأثیرگذاری بر دما، بارش و رطوبت نسبی نقش مهمی در تعیین رویشگاه مطلوب گونه‌ها دارد (۳۲ و ۴۰)، بنابراین به نظر می‌رسد مناطق کوهستانی در مقایسه با مناطق دشتی رویشگاه مناسب‌تری برای نرگس شهلا باشد. نگاهی به منشأ جغرافیایی نرگس شهلا تا حدودی این موضوع را روشن می‌سازد زیرا منشأ اکلوزیکی گونه‌ها نیازهای فیزیولوژیکی را مشخص می‌کند (۲۲، ۲۶ و ۳۰ و ۳۵). به طور کلی گونه‌های جنس نرگس (*Narcissus spp.*) را می‌توان به دو گروه اکوفیزیولوژیکی مقاوم که برای گلدهی به دمای پایین نیاز ندارند تقسیم نمود (۳۵ و ۴۱).

نتایج گروه‌بندی جوامع گیاهی با استفاده از آنالیز خوشاید دوطرفه در سطح تشابه کمتر از ۲۵ درصد دو جامعه بزرگ بادام (*Amygdalus scoparia*) و بنه (Pistacia atlantica) را از هم تفکیک نمود. هریک از این دو جامعه اجتماعات کوچکتری را نیز در خود جای داده‌اند که در سطوح تشابه بالاتر به صورت جوامع مجرایی از هم تفکیک می‌شوند. یکی از این اجتماعات نرگس شهلا است

نمی‌شود و این می‌تواند نتیجه تکه‌تکه شدن رویشگاه‌های طبیعی باشد. تکه‌تکه شدن زیستگاه با کاهش تعداد افراد یا گونه‌ها می‌تواند باعث انزوای تکه‌ها، اختلال جریان ژنی و در نهایت کاهش محدوده و دست‌رفتن زیستگاه‌های موجود شود (۱۷، ۴۲ و ۴۸). از طرفی تکه‌تکه شدن رویشگاه‌ها می‌تواند ترکیب جامعه و پویایی جمعیت را تحت تأثیر قرار داده (۱۱، ۲۱، ۳۴ و ۳۹) و با تغییر در ترکیب گونه‌ها (۶ و ۱۳ و ۲۷) و تنوع ژنتیکی (۵۱) زادآوری جنسی گونه‌ها را مختل نماید (۱، ۲، ۸، ۴۶، ۴۷ و ۴۹). اگرچه نرگس شهلا عمده‌تاً به روش غیرجنسي و از طریق ازدیاد پیاز تکثیر می‌یابد اما یکی از معایب این روش در طبیعت کوچک بودن محدوده تکثیر گونه است. در روش جنسی بذرها به وسیله عوامل پراکنش بذر تا کیلومترها پراکنش می‌یابند و محدوده پراکنش گونه‌ها را توسعه می‌دهند. از طرفی تکثیر جنسی در مقایسه با تکثیر غیرجنسي تنوع ژنتیکی بالایی را ایجاد می‌کند که خود باعث دوام و پایداری بیشتر گونه در برابر عوامل نامساعد محیطی می‌گردد.

رویشگاه مورد مطالعه در حوزه بالا دست سد مارون بهبهان در منطقه‌ای کوهستانی به ارتفاع ۸۴۵ متر قرار دارد اما نرگس‌زار منابع طبیعی بهبهان که بقایای رویشگاه‌های طبیعی نرگس شهلا در بهبهان است در اراضی دشتی به ارتفاع حدود ۳۳۰ متر از سطح دریا واقع شده است. ارتفاع از طریق تأثیرگذاری بر دما، بارش و رطوبت نسبی نقش مهمی در تعیین رویشگاه مطلوب گونه‌ها دارد (۳۲ و ۴۰)، بنابراین به نظر می‌رسد مناطق کوهستانی در مقایسه با مناطق دشتی رویشگاه مناسب‌تری برای نرگس شهلا باشد. نگاهی به منشأ جغرافیایی نرگس شهلا تا حدودی این موضوع را روشن می‌سازد زیرا منشأ اکلوزیکی گونه‌ها نیازهای فیزیولوژیکی را مشخص می‌کند (۲۲، ۲۶ و ۳۰ و ۳۵). به طور کلی گونه‌های جنس نرگس (*Narcissus spp.*) را می‌توان به دو گروه اکوفیزیولوژیکی مقاوم که برای گلدهی به دمای پایین نیاز ندارند تقسیم نمود (۳۵ و ۴۱). نرگس شهلا بومی ناحیه مدیترانه‌ای است و تا غرب ناحیه ایران تورانی نیز گسترش می‌یابد (۵۳). گونه‌های با منشأ ایران تورانی برای افزایش طول ساقه گل‌دهنده و گرددافشانی به دوره‌ای از دماهای پایین (۴) تا ۹ درجه

کوچکتر آن به ویژه نرگس‌شهلا نشان از اهمیت تغییرات این عوامل در تفکیک جوامع گیاهی دارد. رامرونقسری و همکاران (۱۹۹۶) با بررسی اثرات سه عنصر مغذی ازت، فسفر و پتاسیم بر رشد گونه نرگس‌شهلا عنوان نمودند که کمبود ازت باعث تأخیر رشد اندام هوایی و کوچک و زرد شدن برگ‌ها می‌شود اما علائم کبود دو عنصر فسفر و پتاسیم مشهود نمی‌باشند. در مقابل ازدیاد ازت باعث کاهش انباست ماده خشک و ازدیاد فسفر باعث کاهش جذب عناصر نیتروژن، پتاسیم، کلسیم و منیزیوم در نرگس‌شهلا می‌شود. میانگین میزان فسفر و پتاسیم اندازه گیری شده در رویشگاه گل نرگس به ترتیب برابر یک‌سوم ($5/36$ میلی‌گرم بر کیلوگرم) و یک‌دهم ($1/10$ میلی‌گرم بر کیلوگرم) میزان مطلوب این دو عنصر در خاکهای کشاورزی است که نشان از پابین بودن میانگین این دو عنصر در خاک رویشگاه است. (۲۰). با توجه به میانگین $4/9$ درصدی کربن آلی و میانگین $0/35$ درصدی ازت خاک نیز رویشگاه نرگس‌شهلا در گروه خاکهای با ماده آلی و ازت بالا قرار می‌گیرد (۷ و ۳۶). گونه‌های مختلف گل نرگس در مقایسه با سایر گونه‌های پیازدار نیازهای تغذیه‌ای پایین‌تری دارند و به طور معمول در خاکهای بالای 3 درصد ماده آلی رویش دارند (۲۰) بنابراین می‌توان عنوان نمود که مقادیر کم ماده‌آلی و عناصر غذایی برای حضور نرگس‌شهلا در عرصه‌های طبیعی ضروری است اما مقادیر بالای آن نقشی بازدارنده دارد.

عمق ریشه‌دانی نرگس‌شهلا در رویشگاه مورد مطالعه بین 12 تا 16 سانتی‌متر متغیر بود. این میزان با عمقدنداش کشت پیازهای گل نرگس در اراضی زراعی و گلستان (15 تا 20 سانتی‌متر) کم و بیش مطابقت دارد. نکته قابل توجه در این خصوص رویش شماری از نرگس‌ها در شکاف باریک صخره‌های بدون گوشش گیاهی بود (شکل ۲ د) که با توجه به باریکی شکاف‌ها نشان‌دهنده تکثیر جنسی این گیاه از طریق بذر می‌باشد. شکاف صخره با به دام بذرهای گیاه نرگس به انضمام لاشبرگ و رسوبات و همچنین فراهم کردن محیطی مرتبط‌تر نسبت به محیط اطراف، فضای مناسبی را برای رویش بذرهای گل نرگس فراهم می‌کند. با توجه به اینکه در شکاف باریک صخره‌ها عموماً خاک عمق چندانی ندارد این ویژگی نشان از توانایی بالای نرگس‌شهلا در سازگاری و رویش در شرایط سخت محیطی را دارد. در

که در سطح تشابه بالاتر از 75 درصد بصورت جامعه مجزایی خود را نشان می‌دهد. مویم‌گلی فلسطینی (*Salvia palaestina*) یکی از مهم‌ترین عناصر جامعه کوچک نرگس‌شهلا در محدوده مطالعه و احتمالاً یکی از گونه‌های شاخص جوامع نرگس‌شهلا در مناطق دشتی است. این گونه، گیاهی علفی چندساله و بومی ناحیه مدیترانه‌ای و غرب ایران تورانی است و از نظر فرم رویشی و خاستگاه جغرافیایی با نرگس‌شهلا همخوانی دارد. با توجه به اینکه نرگس‌شهلا یکی از عناصر اصلی جامعه بadam در رویشگاه مورد مطالعه نیز به شمار می‌رود، می‌توان عنوان نمود که بادام یک پیش‌آهنگ و عامل شکل‌گیری جامعه نرگس‌شهلا در مناطق کوهستانی به شمار می‌رود.

مطالعه حاضر نشان می‌دهد که نرگس‌شهلا به طور معنی‌داری با درصد شن، سیلت و اسیدیتیه رابطه مثبت دارد (شکل ۴). هر چند میزان اسیدیتیه بالای خاک در رججهای گل نرگس کمتر مورد تأکید قرار گرفته است اما میانگین اسیدیتیه $7/7$ نشان از پسند خاکهای کم و بیش قلیابی در این گونه دارد. ناصری مقدم و همکاران (۲۰۲۰) نشان دادند که تنش شوری باعث کاهش رشد و زی‌توده در نرگس‌شهلا می‌گردد. آنها همچنین عنوان نمودند که اثر مخرب تنش شوری بر صفت‌های رشدی، زینتی و فیزیولوژیکی گل نرگس بیشتر از تنش خشکی است. اگر چه میانگین میزان شوری در رویشگاه مورد مطالعه پایین است اما رابطه منفی نرگس‌شهلا با هدایت الکتریکی نشان دهنده حساسیت بالای این گونه به تغییرات شوری است. بافت لومی سیلتی خاک رویشگاه مورد مطالعه با میانگین $65/4$ درصد سیلت و $24/3$ درصد شن نشان از مناسب بودن بافت سبک برای رشد این گونه دارد. طبق مطالعات حبیب و همکاران (۲۰۰۷) خاکهای لومی مناسب‌ترین خاک برای کشت نرگس‌شهلا است و میزان بازدهی انسانس در این خاک بالا است. هنکس (۲۰۰۲) نیز عنوان می‌کند که خاکهای سیلتی یا شنی لومی ریز بافت برای گونه‌های مختلف گل نرگس ایده‌آل است. نیتروژن، فسفر و پتاسیم از اصلی‌ترین مواد مغذی خاک مورد نیاز برای رشد گیاهان هستند و در پراکنش و ترجیح رویشگاهی گونه‌ها نقش بسزایی دارند ($5/9$ و $5/2$). همبستگی مثبت ماده‌آلی و عناصر غذایی با جامعه بنه و در مقابل همبستگی منفی آن با جامعه بادام و اجتماعات

اسیدیته از مهم‌ترین فاکتورهای خاک در شکل‌گیری جوامع این گونه در عرصه‌های طبیعی می‌باشد. امید است که یافته‌های این پژوهش بتواند کمک موثری در حفظ، پرورش و احیای رویشگاه‌های طبیعی نرگس شهرلا در ایران باشد.

مجموع پژوهش حاضر نشان می‌دهد که نشان می‌دهد نرگس شهرلا در اراضی آفتبارگیر با شب ملایم و خاکی با بافت سبک و غیر شور درصد مطلوبی از ازت و ماده‌آلی و مقادیر کمی از فسفر و پتاسیم رویش دارد. این پژوهش همچنین نشان می‌دهد که بافت خاک، هدایت الکتریکی و

References

1. Aguilar R., L. Ashworth, L. Galetto & M.A. Aizen, 2006. Plant reproductive susceptibility to habitat fragmentation: review and synthesis through a meta-analysis. *Ecology Letters*, 9: 968-80.
2. Aizen M.A., L. Ashworth & L. Galetto, 2002. Reproductive success in fragmented habitats: do compatibility systems and pollination specialization matter? *Journal of Vegetation Science*, 13: 885-92.
3. Akram U., M. Azhar, J.A. Pawan, K.M. Fazil & S. Ahmed, 2012. *Narcissus tazetta* – a case study of biopiracy. *Current Science*, 103(9): 978-979.
4. Al-Snafi, A.E., 2020. Constituents and pharmacology of *Narcissus tazetta*. *IOSR Journal of Pharmacy*, 10(9): 44-53.
5. Anjam M., G.A. Heshmati, A. Sepehri, H. Niknahad & I. Jafari Fotomi, 2014. The effects of altitude changes on plant distribution in east part of Alborz Mountain. *Journal of Rangeland*, 7(4): 304-315. (In Persian)
6. Arroyo J., S.C.H. Barrett, R. Hidalgo & W.C. William, 2002. Evolutionary maintenance of stigma-height dimorphism in *Narcissus papyraceus* (Amaryllidaceae). *American Journal of Botany*, 89(8): 1242-1249.
7. Asgari M., M.R. Mobasher, M. Taleai, M. Ghahary Asl & Y. Rezaei, 2011. Estimation of the Nitrogenized Fertilizer Content of the Agricultural Soil Using Hyperspectral Data. *Journal of Water and Soil*, 25(4): 854-862. (In Persian)
8. Ashworth L., R. Aguilar, L. Galetto & M.A. Aizen, 2004. Why do pollination generalist and specialist plant species show similar reproductive susceptibility to habitat fragmentation? *Journal of Ecology*, 92: 717-719.
9. Baruch, Z., 2005. Vegetation-environment relationships and classification of the seasonal savannas in Venezuela. *Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, 200(1): 49-64.
10. Chehrazi, M., R. Naderi, A. Shah Nejat Bushehri & M.E. Hasani, 2007. Study of genetic diversity of exotic and endemic daffodils (*Narcissus* spp.) using PRAD markers. *Iranian Journal of Horticultural Science and Technology*, 8(4): 225-236. (In Persian)
11. Chetkiewicz C.L.B., C.C.S. Clair & M.S. Boyce, 2006. Corridors for conservation: integrating pattern and process. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 37: 317-342.
12. Chopra R.N., S.L. Nayar & IC. Chopra, 1986. Glossary of Indian medicinal plants. Council of Scientific and Industrial Research, New Delhi, 329p.
13. Damschen E.I., L.A. Brudvig, N.M. Haddad, J.L. Douglas, J.L. Orrock & J.J. Tewksbury, 2008. The movement ecology and dynamics of plant communities in fragmented landscapes. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 105: 19078-83.
14. Duke, J.A. & E.S. Ayensu, 1985. Medicinal Plants of China. Reference Publications, 705p.
15. Dulberger, R., 1967. Pollination systems in plants of Israel: heterostyly. Ph.D. Thesis. Hebrew University, Jerusalem, Israel. (In Hebrew).
16. Ehsani S., G. Heshmati & R. Tamartash, 2016. Investigating the effects of topographical factors and LFA indices on plant species diversity (Case study: Summer rangeland at the Valuye of Kiyasar). *Journal of Rangeland*, 9(3): 255-267.
17. Fahrig L., 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 34: 487-515.
18. Flaishman, M.A. & R. Kamenetsky, 2006. Florogenesis in flower bulbs: classical and molecular approaches. In: Teixeira da Silva, J.A. (Ed.), *Floriculture, Ornamental and Plant Biotechnology*, vol. I. Global Science Books, Japan, pp. 33-43.
19. Habib, A.A., N.S. Abdel-Azim, W.L. Abdel-Khalek, K.A. Shams & N.M. Hassan, 2007. Evaluation of *Narcissus tazetta* under different habitats. *Asian Journal of Chemistry*, 19(6): 58-86.
20. Hanks, G.R., 2002. *Narcissus* and Daffodil: The Genus *Narcissus*. Taylor and Francis, 452 p.
21. Hilty J.A., W.Z.J. Lidicker & A.M. Merelender, 2006. *Corridor Ecology: The Science and Practice of Linking Landscapes for Biodiversity Conservation*. Island Press, 344 p.
22. Kamenetsky, R. & H.D. Rabinowitch, 2002. Florogenesis. In: Rabinowitch, H.D., Currah, L. (Eds.), *Allium Crop Science: Recent Advances*. CAB International, Wallingford, UK, pp. 31-58.

23. Khuzestan Applied Meteorological Group., 2023. Geographical and climatic properties of Khuzestan province (In persian). Retrieved from website of Khuzestan Meteorological office. <http://khzmet.ir/rha> <http://khzmet.ir/image/climakh.pdf>
24. Koike, Y., A. Ohbiki, G. Mori & H. Imanishi, 1994. Effects of bulb storage temperatures and duration on the flowering of *Narcissus tazetta* var. *Chinensis*. Journal of the Japanese society for Horticultural Science, 63: 639-644.
25. Krasniqi, E., N. Berisha, S. Bytyçi & F. Millaku, 2020. New data on distribution and ecology of *Narcissus* L. (Amaryllidaceae) from Kosovo, Wulfenia, 27: 65-85.
26. Le Nard, M. & A.A. De Hertogh, 1993. Bulb growth and development and flowering. In: De Hertogh, A.A. & M. Le Nard (Eds.), The Physiology of Flower Bulbs. Elsevier Science Publishers, pp. 29-43.
27. Lindborg R. & O. Eriksson, 2004. Historical landscape connectivity affects present plant species diversity. Ecology, 85: 1840-45.
28. Majidi Karaei, N.M. 1999. The History of Behbehan. Beh Afarin, 459 p. (In persian)
29. Mazhary N. 2004. Folra of Iran, Nos. 46, 47. Ixioliriaceae, Amaryllidaceae. Research Institute of Forests and Rangelands, p. 26. (In Persian)
30. Molina, R.V., M. Valero, Y. Navarro, J.L. Guardiola & A. Garcia-Luis, 2005. Temperature effects on flower formation in saffron (*Crocus sativus* L.). Scientia Horticulturae, 103: 361-379.
31. Naseri Moghadam, A., H. Bayat, M.H. Aminifard & F. Moradinezhad, 2020. Effect of drought and salinity stress on flower quality, biochemical changes and ions concentration of *Narcissus tazetta* cv. *Shahla*. Journal of Plant Production Research, 27(1): 207-221.
32. Nouri S., A. Sepehri & H. Barani, 2014. Investigation of Flora and Geographic Distribution of plants in Relation to Climatic factors in Iranshahr Rangelands, Sistan and Baluchestan Province. Journal of Rangeland, 8(2): 148-163.
33. Noy-Porat T., M.A. Flaishman, A. Eshel, D. Sandler-Ziv & R. Kamenetsky, 2009. Florogenesis of the Mediterranean geophyte *Narcissus tazetta* and temperature requirements for flower initiation and differentiation. Scientia Horticulturae 120: 138-142.
34. Öckinger E, R. Lindbourg, NE. Sjödin & R. Bommarco, 2012. Landscape matrix modifies richness of plants and insects in grassland fragments. Ecography, 35: 259-267.
35. Rees, A.R., 1992. Ornamental Bulbs, Corms and Tubers. CAB International. 220 p.
36. Riches D., I.J. Porter, D.P. Oliver, R.G.V. Bramley, B. Rawnsley, J. Edwards & R.E. White R.E. 2013. Review: soil biological properties as indicators of soil quality in Australian viticulture. Australian Journal of Grape and Wine Research, 19(3): 311-323.
37. Ruamrungsri, S., T. Ohyama, T. Konno & T. Ikarashi, 1996. Deficiency of N, P, K, Ca, Mg, or Fe mineral nutrients in *Narcissus* cv. "Garden Giant" Soil Science and Plant Nutrition, 42(4): 809-820.
38. Talib W.H. & A.M. Mahasneh, 2010. Antimicrobial, cytotoxicity and phytochemical screening of Jordanian plants used in traditional medicine. Molecules, 15: 1811-1824.
39. Taylor P.D., L. Fahrig, K. Henein & G. Merriam, 1993. Connectivity is a vital element of landscape structure. Oikos, 68: 571-573.
40. Teimoori Asl S., A., Naghipoor, M. Ashrafzadeh & M. Heydarian, 2020. Predicting the impact of climate change on potential habitats of *Stipa hohenackeriana* Trin & Rupr in Central Zagros. Journal of rangeland, 14(3): 526-538. (In Persian)
41. Theron, K.I. & A.A. De Hertogh, 2001. Amaryllidaceae: geophytic growth, development, and flowering. Horticultural Reviews 25, 1-70.
42. Thomas J.A., N.A.D. Bourn, R.T. Clarke, K.E. Stewart, D.J. Simcox, G.S. Pearman, R. Curtis & B. Goodger, 2001. The quality and isolation of habitat patches both determine where butterflies persist in fragmented landscapes. Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences 268(1478): 1791-1796.
43. Tomoda M, Yokoi M, Torigoe K and Maru K. Plant mucilages. XXVII. Isolation and characterization of a mucous polysaccharide, Narcissus-T-glucomannan, from the Bulbs of *Narcissus tazetta* var. chinensis. Chemical & Pharmaceutical Bulletin 1980; 28(11): 3251-3257.
44. Van Dort, H.M., P.P. Jagers, R. ter Heide & A.J. van der Weerdt, 1993, *Narcissus tenuithian* and *Narcissus geranium*: analysis and synthesis of compounds. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 41(11): 2063-2075.
45. Van Rossum, F., S.C. De Sousa & L. Triest, 2006. Morph-specific differences in reproductive success in the distylous *Primula veris* in a context of habitat fragmentation. Internayional Journal of Ecol 30: 426-33.
46. Wagenius, S., 2006. Scale dependence of reproductive failure in fragmented Echinacea populations. Ecology 87: 931-941.

47. Ward, M. & S.D. Johnson, 2005. Pollen limitation and demographic structure in small fragmented populations of *Brunsvigia radulosa* (Amaryllidaceae). *Oikos*, 108: 253–262.
48. Wilcove D.S., C.H. McLellan & A.P. Dobson, 1986. Habitat fragmentation in the temperate zone. *Conservation biology*, 6: 237–256.
49. Winter C., S. Lehmann & M. Diekmann 2008. Determinants of reproductive success: a comparative study of five endangered river corridor plants in fragmented habitats. *Biological Conservation*, 141: 1095-1104.
50. Yahel, H. & D. Sandler, 1986. Retarding the flowering of *Narcissus tazetta* cv ‘Ziva’. *Acta Horticulturae*, 177: 189–195.
51. Young A., T. Boyle & T. Brown, 1996. The population genetic consequences of habitat fragmentation for plants. *Trends in Ecology & Evolution*, 11: 413-418.
52. Zare Chahouki M., M. Abbasi & H. Azarnivand, 2018. Prediction of potential habitat for *Stipa barbata* species using maximum entropy model (Case Study: Taleghan Miyan rangelands). *Journal of Rangeland*, 12(1): 35-47. (In Persian)
53. Zohary, M. & N. Feinbrun-Dothan, 1966. Flora Palaestina, Part three. Academy of Sciences and Humanities, 481 p.