

مطالعه بوم‌شناسی فردی گیاه ریش‌پهن *Platychaete aucheri* Boiss. در خشک‌بوم‌های جنوب فارس

✦ غلام‌عباس قنبریان*؛ عضو هیئت‌علمی، بخش منابع طبیعی و محیط زیست، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز
✦ زهرا یزدان‌پناه؛ کارشناس ارشد مدیریت مناطق بیابانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

چکیده

در این پژوهش، بوم‌شناسی فردی گیاه بوته‌ای و انحصاری ایران با نام ریش‌پهن *Platychaete aucheri* Boiss. در بخش‌های جنوبی استان فارس، که متعلق به ناحیه رویشی خلیج- عمانی است، مطالعه شد. اطلاعات اقلیمی، پستی و بلندی، خاک‌شناسی و ویژگی‌های تیپ گیاهی (تراکم به روش نزدیک‌ترین همسایه، تاج پوشش به روش ترانسکت نقطه‌ای) و فنولوژی گونه بررسی شد. همچنین، کیفیت علوفه در سه مرحله مهم رشد گیاه- شامل رویشی، گل‌دهی و بذردهی- در آزمایشگاه تعیین شد. نتایج نشان داد گیاه *P. aucheri* قادر به رویش در شرایط بارندگی اندک (بیشینه ۲۸۵ میلی‌متر) و دمای زیاد (بیشینه ۴۹٫۶ درجه سانتی‌گراد) است؛ البته، اندکی در مقابل سرما و یخبندان تحمل دارد. این گیاه محدوده ارتفاعی از ۵۴۳ تا ۱۱۲۰ متر از سطح دریا، جهات دامنه رو به جنوب و جنوب شرقی و شیب‌های ۷ تا ۸۰ درصد را ترجیح می‌دهد. متوسط تاج پوشش این گونه از ۱۵٫۸ تا ۲۹ درصد متغیر است. خاک رویشگاه‌های مورد بررسی دارای بافت شنی- لومی و غیر شور و از نظر مواد آلی و عناصر غذایی فقیر است. با افزایش سن گیاه، میزان پروتئین موجود در اندام هوایی روند کاهشی را نشان می‌دهد و در بهترین حالت (۴٫۵۳ درصد پروتئین در مرحله گل‌دهی) نیز پروتئین مورد نیاز دام را برآورده نمی‌سازد. این گیاه، به دلیل دارابودن اسانس، سیستم ریشه‌ای عمیق، اندام‌های هوایی چوبی و کرک در سطح برگ و ساقه، به خوبی فشار چرای دام را تحمل می‌کند. به طور کلی، گیاه ریش‌پهن، به دلیل سازگاری با محیط گرم و خشک جنوب فارس (در محدوده مراتع شهرستان‌های لار، لامرد، جهرم و داراب)، شکل رویشی بوته‌ای مقاوم به چرای دام، جذابیت در پرورش زنبور عسل، کاربردهای دارویی در طب سنتی و دارابودن نقشی بارز در کنترل فرسایش آبی و بادی، گونه‌ای چندمنظوره است و در طرح‌های مقابله با بیابان‌زایی و احیای مراتع قشلاقی نواحی جنوب کشور می‌توان از آن استفاده کرد. آگاهی از روش‌های بهینه تکثیر و استقرار این گونه انحصاری ایران نیازمند پژوهش‌های تکمیلی است. واژگان کلیدی: استان فارس، بوم‌شناسی فردی *Platychaete aucheri* Boiss.، گونه انحصاری، ناحیه خلیج- عمانی.

۱. مقدمه

ویژه‌ای دارند. در همین زمینه می‌توان به مطالعه *Halocnemum strobilaceum* [۱۹]، *Stachys terinervis* [۲۳]، *Salsola orientalis* [۳۶]، *Astragalus squarosus* [۱۴]، *Eurotia ceratoides* [۵]، *Salsola turanica* [۲۲]، *Salsola tomentosa* [۳۵] و *Salsola abarghuensis* اشاره کرد [۴۰]. گیاهانی که فرم رویشی بوته‌ای و بومی دارند، به دلیل سازگاری مناسب با شرایط محیطی، پایداری و دوام علوفه، سیستم ریشه‌ای عمیق و کارآمد، اثربخشی در کنترل فرسایش‌های بادی و آبی، کاهش تبخیر و تعرق از طریق پوشش تاجی و ایفای نقش گیاه پرستار، در اکوسیستم‌های گرم و خشک از ارزش بسیاری برخوردارند. مناطق رویشی خلیج-عمانی، با وسعتی معادل هشت میلیون هکتار، گستره وسیعی از جنوب شرق تا جنوب غرب کشور در استان‌های سیستان و بلوچستان، هرمزگان، بوشهر، خوزستان و جنوب استان فارس را در بر می‌گیرد [۳۱]. اگرچه برخی محدودیت‌های اقلیمی و محیطی نظیر دمای بالا همراه نوسانات شدید روزانه، کم‌آبی و تبخیر و تعرق شدید از موانع رشد پوشش گیاهی در مناطق بیابانی گرم و خشک است [۲۱]، در این مناطق، گیاهانی وجود دارند که با شرایط خشکی و کم‌آبی خود را سازگار کرده‌اند. بنابراین، شناسایی گونه‌های مناسب و بومی این مناطق و کاربرد اصولی آن‌ها برای جلوگیری از پدیده گسترش بیابان ضروری است. فلور گیاهی در این محدوده وسیع رویشی شامل طیف گسترده‌ای از گیاهان سازگار و اختصاصی است که تعدادی از گونه‌های آندمیک پهنه ایران را نیز در بر می‌گیرد. گونه ریش‌پهن کوهستانی (*Platychaete aucheri* Bioss.) از جمله گیاهان

بوم‌شناسی گیاهی شاخه‌ای از دانش بوم‌شناسی است که به مطالعه آثار متقابل گیاهان با عوامل محیطی، توزیع و وفور گیاهان می‌پردازد [۱۱، ۲۸]. بوم‌شناسی فردی عبارت است از: مطالعه برهم‌کنش بین یک موجود منفرد، جمعیت یا یک گونه با محیط پیرامونی خود. دایرة‌المعارف بریتانیکا بوم‌شناسی فردی را اکولوژی گونه‌ها^۱ معرفی می‌کند اگرچه برخی اوقات بوم‌شناسی فردی را معادل بوم‌شناسی فیزیولوژیکی^۲ هم تعریف می‌کند [۳۴]. دانش بوم‌شناسی فردی به شاخه‌های جزئی‌تری نظیر بوم‌شناسی جمعیت و بوم‌شناسی تکاملی نیز تقسیم‌شدنی است [۷، ۱۵]. در طبیعت، پراکنش هر گونه گیاهی در محدوده‌های جغرافیایی خاصی امکان‌پذیر است [۳۰]. به عبارت دیگر، پراکنش گیاهان در طبیعت تصادفی نیست و تأمین نیازهای بوم‌شناسی هر گیاه عامل مؤثری در پراکنش آن بوده است [۱۳]. در زمینه مطالعات بوم‌شناسی فردی مطالعات چندی درباره گیاهان مرتعی مهم ایران انجام یافته است. برخی مطالعات گندمیان چندساله مراتع ایران متمرکز بوده است؛ از جمله مطالعه *Poa araritica* [۳۹]، *Agropyron cristatum* [۲]، *Asthenatherum forsskalii* [۸] و *Cenchrus ciliaris* [۲۰]. از مطالعات انجام‌شده درباره لگوم‌های مرتعی می‌توان به گونه‌های *Vicia villosa* [۴۱] و *Hedysarum kopetdaghi* اشاره کرد [۱]. دیگر گونه‌های مطالعه‌شده بوته‌های مرتعی‌اند که، از نظر پایداری علوفه، در تغذیه دام‌ها در شرایط خشک‌سالی و کمبود علوفه در مناطق خشک اهمیت

1. species ecology
2. physiological ecology

مستطیلی - خطی، نوک تیز، کپه‌ها منفرد و انتهایی، گل‌ها زرد، کناری‌ها ماده کم و بیش پانزده‌تایی و شعاعی کوتاه، گل‌های طبقی نر- ماده، میوه فندقه تقریباً استوانه‌ای، تاجک فندقه طویل شده، کاکل تا دو بار از فندقه بلندتر و در سراسر طول پر مرغی - شانهای [۳۲] (شکل‌های ۱ تا ۳). این گیاه انحصاری ایران است و عمدتاً در بخش‌های جنوبی استان‌های فارس، کرمان، هرمزگان و بوشهر و در عرض‌های جغرافیایی پایین‌تر از ۲۹ درجه رویش دارد [۴۴] (شکل ۴).

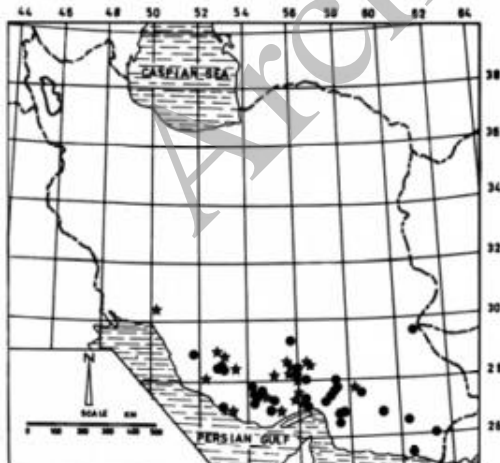
بوته‌ای و اندمیک ناحیه رویشی خلیج - عمانی است که در بخش‌های جنوبی استان فارس همراه *Gymnocarpus* و *Convolvulus acanthocladus* *decander* تیپ گیاهی تشکیل می‌دهد [۱۲]. *P. aucheri* گیاهی است بوته‌ای پایا از خانواده کاسنی^۱ به ارتفاع تا ۵۰ سانتی‌متر، سراسر گیاه پوشیده شده از کرک‌های مفصل‌دار، غده‌دار - پرزدار. ساقه‌های گل‌دار عمیقاً دوشاخه‌ای، علفی، خمیده یا ایستاده، در بخش پایینی به صورت انبوه، در بالا به صورت تنک برگ‌دار، برگ‌ها علفی با قاعده باریک بدون دم‌برگ،



شکل ۲. چشم‌انداز جامعه گیاهی *P. aucheri* در سایت لارستان



شکل ۱. نمونه‌گیری از خاک رویشگاه در ناحیه نفوذ ریشه



شکل ۴. پراکنش گونه *P. aucheri* در ایران [۴۴]



شکل ۳. تعدد شاخه‌های گل‌دهنده در گیاه ریش‌پهن

نقطه و در مجموع ترانسکت‌ها ۵۰ نقطه تصادفی انتخاب شد و به روش نزدیک‌ترین همسایه تراکم گونه مورد مطالعه برآورد شد [۹، ۳۰]. همچنین، فهرست گونه‌های گیاهی همراه تهیه شد. برای تعیین کیفیت علوفه، با توجه به تغییرات فنولوژی، از سرشاخه‌های ده پایه گیاهی با سه تکرار در سه مرحله مهم رشد رویشی، گل‌دهی و بذردهی- که دام‌ها آن‌ها را تغذیه و چرا می‌کنند- در سایت جهرم نمونه‌گیری شد. نمونه‌ها، پس از انتقال به آزمایشگاه، در آون با دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت خشک، سپس توزین و آسیاب شد.

به منظور اطمینان از نتایج، با سه تکرار آزمایش‌ها انجام شد. برای تعیین درصد پروتئین خام، از روش کج‌دال و رابطه $CP(\%) = 6.25 \times N(\%)$ استفاده شد. در این زمینه، CP پروتئین خام و N درصد نیتروژن موجود در گیاه است. برای تعیین دیواره سلولی منهای همی سلولز (ADF) از روش ون سوئست^۱ [۴۳] استفاده شد. برای تعیین درصد ماده خشک قابل هضم (DMD%) از معادله پیشنهادی ادی^۲ و همکاران [۳۳] به شرح زیر استفاده شد:

$$DMD\% = 83.58 - 0.824 ADF + 2.628 N$$

در این معادله DMD درصد ماده خشک قابل هضم، ADF درصد دیواره سلولی منهای همی سلولز و N بیانگر درصد ازت است. اندازه‌گیری میزان انرژی متابولیسمی (ME) در هر کیلوگرم ماده خشک از معادله ارائه شده توسط کمیسیون کشاورزی استرالیا^۳ تعیین شد [۳۸].

این گیاه از جمله گونه‌های مهم دارویی [۲۵] و جذاب برای زنبور عسل [۲۶] است که به عنوان علوفه کمکی نقش مهمی در تغذیه دام‌های روستایی و عشایر کوچنده و همچنین حفاظت از دامنه‌های فرسایش پذیر سازندهای مارنی جنوب استان فارس ایفا می‌کند [۱۲]. با توجه به نبود اطلاعات بوم‌شناختی در خصوص گیاه *P.auchri*، این مطالعه با هدف شناخت و معرفی نیازهای بوم‌شناسی فردی و تغییرات کیفیت علوفه در مراحل مختلف فنولوژی گیاه در مراتع جنوب استان فارس انجام شد.

۲. روش‌شناسی تحقیق

به منظور تعیین نقاط پراکنش گونه مورد مطالعه و نمونه‌گیری میدانی، از نقشه‌های پوشش گیاهی، فلورهای معتبر گیاه‌شناسی و مشاهدات و تجربیات عرصه‌ای استفاده شد. چهار سایت نمونه‌گیری در بخش‌های جنوبی استان فارس و در مراتع محدوده شهرستان‌های جهرم، لار، لامرد و داراب انتخاب شد (جدول ۱ و شکل ۵). مطالعات میدانی در زمستان و بهار ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ انجام شد. در هر سایت نمونه‌گیری مشخصات موقعیت مکانی، ارتفاع از سطح دریا، شیب و جهت دامنه ثبت شد. داده‌های هواشناسی از طریق سایت سازمان هواشناسی استان فارس تهیه شد. به منظور تعیین پوشش تاجی در هر سایت مطالعاتی، پنج ترانسکت پنجاه متری با فاصله سی متر از یکدیگر به روش سیستماتیک- تصادفی مستقر شد. با انتخاب نقطه شروع تصادفی و استفاده از روش نقطه‌ای، در امتداد هر ترانسکت ۲۰ نقطه و در مجموع ۱۰۰ نقطه برای تعیین درصد تاج پوشش برداشت شد. همچنین، در امتداد هر ترانسکت ۱۰

1. Vansoest

2. Oddy

3. SCA: Standarding Committee on Agriculture

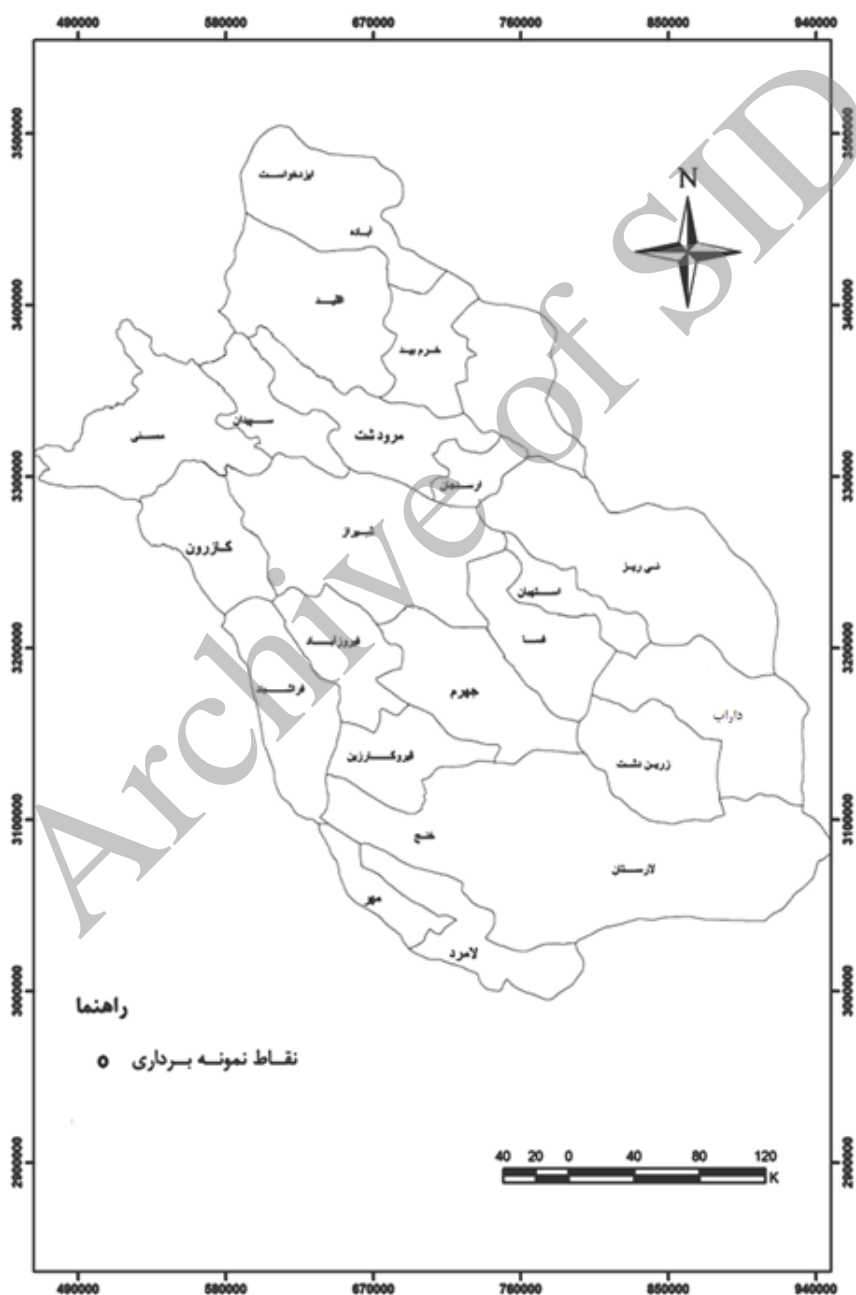
جدول ۱. موقعیت و مشخصات اقلیمی سایت‌های مورد بررسی

نوع دام چراکننده	گونه‌های همراه	نوع تیپ گیاهی (فیزیونومی)	شیب %	جهت غالب	واحد اراضی	تبخیر و تعرق (میلی‌متر)	متوسط دما (سانتی‌گراد)	بارندگی (میلی‌متر)	ارتفاع سایت (متر)	مختصات جغرافیایی	نام سایت
بز گوسفند	<i>Stipa capensis</i>	بوته‌زار	۷ تا	جنوب	کوهستان، تپه	۲۸۰۳	۲۰/۵	۲۸۵/۴	۱۱۰۲	۵۳° ۳۷'E ۲۸° ۴۱' N	جهرم
	<i>Gymnocarpus decander</i>		۶۵	جنوب	واریزه بادبزن						
	<i>Convolvulus acanthocladius</i>			شرق	سنگریزه دار						
	<i>Arvillea garcini</i>			جنوب							
بز گوسفند	<i>Stipa capensis</i>	بوته‌زار	۱۸ تا	شرق	کوهستان	۲۸۵۳	۲۲	۲۶۳/۱	۱۱۰۴	۵۴° ۳۳'E N ۲۸° ۴۵'	دارب
	<i>Helianthemum lippii</i>		۶۰	بندرت	تپه						
	<i>Cenchrus ciliaris</i>			غرب							
بز گوسفند	<i>Convolvulus acanthocladius</i>	بوته‌زار	۲۵ تا	جنوب	کوهستان	۳۳۳۰	۲۳/۶	۲۰۳/۱	۸۴۵	۵۲° ۲۵'E ۲۷° ۵۹' N	لار
	<i>Fagomia acerosa</i>		۷۵	غربی	تپه						
	<i>Stipa capensis</i>			یا شمالی							
بز گوسفند	<i>Stipa capensis</i>	بوته‌زار	۲۰ تا	جنوب	کوهستان	۳۳۵۸	۲۵/۳	۲۱۵/۶	۵۴۳	۵۲° ۳۶'E ۲۷° ۰۲' N	لامرد
	<i>Helianthemum lippii</i>		۸۰	جنوب	تپه						
	<i>Gymnocarpus decander</i>			شرق							

در چهار سایت، با حفر سه گودال در پای سه گیاه و جمعاً ۹ گودال (شکل ۲)، نمونه‌های خاک از دو عمق، شامل عمق متأثر از ماده آلی (۰ - ۱۰) سانتی‌متر و غیرمتأثر از ماده آلی (۱۰ - ۵۰) سانتی‌متر و به وزن تقریبی یک کیلوگرم برداشت و به آزمایشگاه انتقال داده شد.

$$ME = 0.17 \% DMD - 2$$

در این فرمول ME عبارت است از: مقدار انرژی متابولیسمی در یک کیلوگرم علوفه خشک که واحد آن مگاژول (MJ) و DMD درصد ماده خشک قابل هضم است. به منظور تعیین ویژگی‌های کمی و کیفی خاک



شکل ۵. نقشه پراکنش سایت‌های نمونه‌برداری در استان فارس

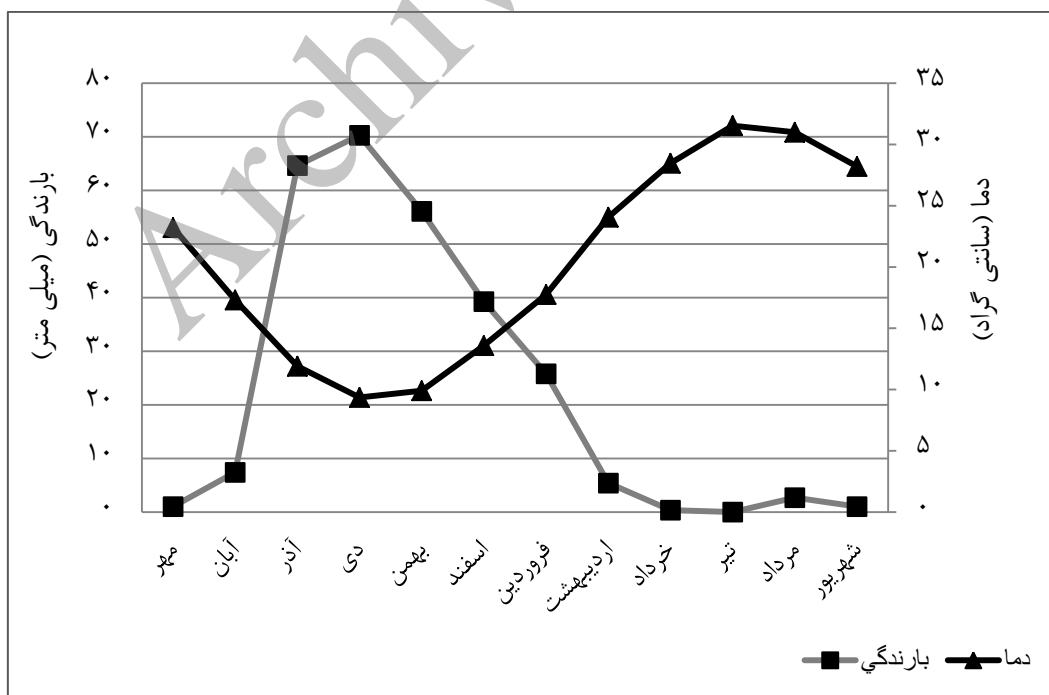
بارندگی ۲۰۳ میلی‌متر در محدوده لار تا بیشینه بارندگی ۲۸۵ میلی‌متر در محدوده جهرم برخوردار است. متوسط رطوبت سالانه از ۴۱ درصد در داراب تا ۴۶ درصد در لامرد و لار متغیر است. از نظر تعداد روزهای یخبندان در سال نیز لامرد با صفر روز کمترین و جهرم با ۲۰ روز بیشترین تعداد را در محدوده رویشی به خود اختصاص داده است. میانگین دمای سالانه رویشگاه‌های مورد مطالعه بر اساس داده‌های هواشناسی بین ۲۰/۵ تا ۲۵/۳ درجه سلسیوس متغیر است. دامنه تغییرات تحمل دمایی گونه مورد مطالعه حدود ۵۴/۸ درجه سلسیوس است که از حداقل مطلق سالانه برابر ۵/۲- در سایت جهرم و حداکثر مطلق برابر ۴۹/۶ درجه سانتی‌گراد در سایت لامرد ثبت شده است.

بافت خاک (درصد رس، سیلت و شن) با روش هیدرومتری، ماده آلی (OM) با استفاده از روش والکی و بلاک، نیتروژن (N) با استفاده از روش کج‌دال پتاسیم (K)، به روش شعله‌سنجی، اسیدیته با استفاده از pH متر و هدایت الکتریکی با استفاده از EC متر اندازه‌گیری شد [۱۱، ۱۶]. برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌های به‌دست‌آمده از آزمون تجزیه واریانس یک‌طرفه در سطح خطای ۱ درصد و به منظور گروه‌بندی از آزمون دانکن در محیط نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ استفاده شد.

۳. نتایج

۱.۳. ویژگی‌های اقلیمی

مطالعه داده‌های بارندگی میانگین و نقشه‌های همباران نشان داد که رویشگاه گونه مورد مطالعه از کمینه



شکل ۶. نمودار آمبروترمیک ایستگاه هواشناسی جهرم (۱۳۵۹ - ۱۳۹۲)

۲.۳. عوامل پستی و بلندی

نتایج بررسی عوامل توپوگرافی سایت‌های مورد بررسی نشان داد که محدوده ارتفاعی رویشگاه گونه ریش‌پهن کوهستانی از ۵۴۳ تا ۱۱۲۰ متر از سطح دریا متغیر است. مطالعات انجام‌یافته پیشین دامنه رویشی این گونه را تا ارتفاع ۱۲۰۰ متر از سطح دریا نیز ذکر کرده‌اند [۱۲]. جهت جغرافیایی غالب در رویشگاه‌های مورد بررسی جنوب و جنوب شرقی و به‌ندرت شرقی، غربی یا شمالی است. شیب رویشگاه نیز بین ۷ تا ۸۰ درصد متغیر است.

۳.۳. ویژگی‌های پوشش گیاهی

نتایج اندازه‌گیری ویژگی‌های تپ‌گیاهی نشان داد که متوسط تاج پوشش گونه از ۱۵/۸ در سایت لامرد تا ۲۹ درصد در سایت جهرم متغیر است. تراکم گونه نیز از ۷۹۰۰ پایه در هکتار در سایت لامرد تا ۹۸۰۰ پایه در هکتار در سایت جهرم متغیر است. متوسط درصد خاک بدون پوشش رویشگاه (اعم از پوشش تاجی و پوشش سنگ و سنگریزه) نیز از ۵/۴ در سایت جهرم تا ۳۲/۸ درصد در سایت لامرد تغییر

نشان می‌دهد (جدول ۲). گیاه *P. aucheri* معمولاً با گونه *Gymnocarpus decander* تپ‌گیاهی تشکیل می‌دهد. گیاهان دیگری نیز به عنوان گونه‌های همراه درخور ذکرند؛ از آن جمله بوته‌های *Platychaete mucronifloia*، *Convolvulus acanthocladus*، *Helianthemum lippii*، *Anvillea garcini*، *Capparis cartilaginea*، *Fagonia acerosa*، گندمی یک‌ساله *Stipa capensis*، گندمیان چندساله *Cymbopogon olivieri*، *Hyparrhenia hirta*، *Poa bulbosa*، *Cenchrus ciliaris* و پهن‌برگان علفی *Onobrychis crista-galli*، *Scabiosa*، *Salvia macrosiphon persica*. با نگاهی به منحنی آمبروترمیک (شکل ۶)، مشاهده می‌شود که به دلیل رطوبت ناشی از بارندگی‌های زمستان و گرم‌شدن سریع هوا از اوایل اسفندماه، رویش گونه ریش‌پهن کوهستانی از اواسط اسفندماه (در لار و لامرد) آغاز می‌شود و در عرض‌های جغرافیایی بالاتر (نظیر سایت داراب و جهرم) تا اوایل اردیبهشت ادامه می‌یابد (شکل‌های ۶ و ۷).

جدول ۲. نتایج اندازه‌گیری ویژگی‌های گیاه ریش‌پهن در سایت‌های مورد مطالعه

نام سایت	ارتفاع از سطح دریا (متر)	تاج پوشش (%)	تراکم n/ha	خاک لخت (%)
جهرم	۱۱۰۲	۲۹	۹۸۰۰	۵/۴
داراب	۱۱۰۴	۲۶/۷	۸۴۵۰	۱۵/۶
لار	۸۴۵	۱۷/۵	۸۱۰۰	۲۸/۱
لامرد	۵۴۳	۱۵/۸	۷۹۰۰	۳۲/۸

ادامه می‌یابد. سپس، از اواسط مرداد و به دلیل خشکی و گرمای شدید حاکم بر رویشگاه (شکل ۷)، دوره رکود آغاز می‌شود و تا اوایل اسفندماه ادامه می‌یابد (شکل‌های ۶ و ۷).

گل‌دهی از اوایل اردیبهشت تا اواسط خرداد ادامه دارد و دوره بذردهی از اواخر بهار تا اوایل تابستان ادامه می‌یابد. از نیمه دوم تیرماه، ریزش بذرها در عرض‌های پایین‌تر، که گرمای تابستان شدیدتر است، آغاز می‌شود و در ارتفاعات بالاتر تا اواسط مردادماه



شکل ۷. مراحل فنولوژی گونه ریش‌پهن کوهستانی *Platychaete aucheri* Boiss در مراتع جنوب فارس

۱۲٫۳۸ و میزان شن خاک در محدوده ۵۵ تا ۷۱٫۵ درصد متغیر است (جدول ۳). با توجه به تغییرات اسیدیته خاک در محدوده ۷٫۸۱ تا ۸٫۳، رویشگاه گیاه ریش‌پهن در محدوده خاک‌های قلیایی تا قلیایی متوسط قرار می‌گیرد.

۴.۳. ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک

نتایج مطالعه خاک سایت‌های مورد بررسی نوع بافت خاک را در همه سایت‌ها شنی-لوم نشان می‌دهد. درصد ترکیب اجزای بافت خاک، شامل میزان سیلت بین ۲۷ تا ۳۸ درصد، درصد رس خاک بین ۱٫۳۸ تا

جدول ۳. نتایج تجزیه و تحلیل آماری ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک (میانگین \pm اشتباه معیار) در سایت‌های مورد مطالعه

Sig.	چهرم	لامرد	لار	داراب	منبع تغییرات
۰٫۰۰۴**	۳۵٫۵ \pm ۱٫۱۷ ab	۳۸ \pm ۰٫۲ a	۳۲٫۵ \pm ۲٫۲۸ ab	۲۷ \pm ۰٫۴۵ b	سیلت (%)
۰٫۰۰۰**	۱۲٫۳ \pm ۰٫۷۸ a	۳٫۳۸ \pm ۰٫۴۵ b	۳٫۳۸ \pm ۰٫۸ b	۱٫۳۸ \pm ۰٫۳۹ b	رس (%)
۰٫۰۰۱**	۵۵ \pm ۱٫۹۴ b	۵۸ \pm ۰٫۶ b	۶۴ \pm ۲٫۷۶ ab	۷۱٫۵ \pm ۰٫۷۵ a	شن (%)
۰٫۰۰۹**	۸٫۳ \pm ۰٫۰۹ a	۷٫۹۸ \pm ۰٫۰۶ ab	۷٫۸۱ \pm ۰٫۰۶ b	۸٫۲۳ \pm ۰٫۰۴ a	اسیدیته
۰٫۱۵۲ ^{ns}	۰٫۵۸ \pm ۰٫۰۲	۰٫۶۹ \pm ۰٫۰۵	۱٫۴۸ \pm ۰٫۴۹	۰٫۵۹ \pm ۰٫۰۴	شوری (ms/cm)
۰٫۵۵۰ ^{ns}	۲۳۵٫۵ \pm ۳۲٫۶	۲۲۶٫۵ \pm ۱۱	۲۲۷٫۵ \pm ۲۵٫۲	۲۲۳ \pm ۱۲٫۴	K (ppm)
۰٫۱۷۷ ^{ns}	۱٫۶ \pm ۰٫۱۲	۱٫۶ \pm ۰٫۱۱	۱٫۰۳ \pm ۰٫۰۷	۱٫۱ \pm ۰٫۱۲	ماده آلی (%)
۰٫۱۷۳ ^{ns}	۰٫۰۹ \pm ۰٫۰۱	۰٫۰۹ \pm ۰٫۰۱	۰٫۰۶ \pm ۰٫۰۰۶	۰٫۰۶ \pm ۰٫۰۱	نیترژن کل (%)

اندام هوایی گیاه در سه مرحله فنولوژی است ($P < 0.01$). درصد ADF (دیواره سلولی منهای همی سلولز) در مرحله بذردهی با میانگین ۴۵٫۳۳ درصد بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده است و با مرحله گل دهی و رویشی اختلاف معنی داری را نشان می دهد. در مرحله گل دهی درصد ماده خشک قابل هضم افزایش می یابد و مجدداً در مرحله بذردهی کاهش می یابد؛ این کاهش با مراحل گل دهی و رویشی دارای اختلاف است ($P < 0.01$). بیشترین میزان انرژی متابولیسمی مربوط به مرحله گل دهی گیاه ریش پهن است (۶٫۵۵ درصد) و کمترین میزان در مرحله بذردهی (۵٫۶ درصد) مشاهده می شود و بین این دو مرحله در سطح ۱ درصد اختلاف معنی دار است. درصد NDF موجود در مراحل سه گانه رشد گیاه روندی افزایشی را نشان می دهد؛ اگرچه اختلاف بین آنها معنی دار نیست.

میزان شوری خاک رویشگاه های مورد بررسی در محدوده ۰٫۵۸ تا ۱٫۴۸ دسی زیمنس بر متر قرار دارد و جزو طبقه بندی خاک های غیر شور است. میزان کربن آلی در رویشگاه های مختلف بین ۱٫۱ تا ۱٫۶ درصد متغیر است و از این نظر در گروه خاک هایی با ماده آلی کم است. درصد نیتروژن کل در محدوده ۰٫۰۶ تا ۰٫۰۹ است و جزو خاک های دارای نیتروژن کم طبقه بندی می شود. میزان پتاسیم خاک نیز در دامنه ۲۲۳ تا ۲۳۵۵ ppm قرار دارد و نشان دهنده کمبود پتاسیم در رویشگاه گونه مورد مطالعه است [۱۶].

۵.۳. نتایج بررسی کیفیت علوفه

جدول ۴ نتایج مطالعه گیاه *P. aucheri* در سایت های داراب، جهرم، لار و لامرد را از نظر ارزش غذایی و شاخص های کیفیت علوفه نشان می دهد. نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده های پروتئین خام در سه مرحله رشد فنولوژیکی گونه ریش پهن کوهستانی نشان دهنده اختلاف بین درصد پروتئین موجود در

جدول ۴. مقایسه میانگین شاخص های مهم کیفیت علوفه در مراحل مختلف رشد

مرحله فنولوژی				متغیر اندازه گیری شده
Sig	بذردهی	گل دهی	رویشی	
۰٫۰۰۰**	۳٫۵۶±۰٫۰۳b	۳٫۹۶±۰٫۰۶b	۴٫۵۳±۰٫۰۸a	پروتئین (%)
۰٫۰۰۳**	۴۵٫۳۳±۱٫۲a	۴۳٫۳۳±۰٫۶۷b	۴۱٫۳۳±۰٫۳۴c	ADF (%)
۰٫۰۰۲**	۴۷٫۷۲±۰٫۹۷b	۵۳٫۶۶±۰٫۵۷a	۵۱٫۴۲±۰٫۳a	ماده خشک قابل هضم (%)
۰٫۰۰۳**	۵٫۶±۱٫۰۲b	۶٫۵۵±۰٫۰۹a	۶٫۰۹±۰٫۰۵ab	انرژی متابولیسمی (%)
ns ۰٫۹۶۳	۴۸٫۳۳±۰٫۸۸	۴۷٫۶۶±۱٫۳۳	۴۶٫۵±۲٫۵۲	NDF (%)

۴. بحث و نتیجه‌گیری

گونه گیاهی *Platychaete aucheri* Boiss. با نام فارسی ریش‌پهن، بوته‌ای است پایا از خانواده کاسنی با ارتفاع تا حدود نیم متر. این گونه گیاهی در بخش وسیعی از ناحیه ریش‌پهن و عمانی در جنوب استان فارس رویش دارد. شرایط بارندگی رویشگاه‌های مطالعه‌شده دارای محدودیت اقلیمی مانند بارندگی کم (حداکثر ۲۸۵ میلی‌متر) و دمای زیاد (حداکثر مطلق ۵۴٫۸ درجه سلسیوس) است و نشان‌دهنده تحمل زیاد این گونه در مقابل بیابان‌ها و نواحی خشک و گرم جنوب استان است. این گونه از جمله گیاهان شاخص ناحیه ریش‌پهن و عمانی است. این ناحیه ریش‌پهن، بخش‌های جنوبی استان فارس را نیز شامل می‌شود [۴۴]. وجود کرک و پرز در سطح برگ‌ها و ساقه‌های گیاه مورد مطالعه از جمله سازگاری‌های مورفولوژیک گیاه برای کاهش هدررفت رطوبت به‌شمار می‌رود [۲۹، ۷]. علاوه بر این، در گیاهان بوته‌ای، نظیر *P. aucheri* Boiss.، به دلیل سیستم ریشه‌ای گسترده با امکان نفوذ در لایه‌های زیرین، امکان بهره‌مندی از رطوبت ذخیره‌شده در لایه‌های عمیق‌تر خاک فراهم می‌شود [۲۹]. همچنین، فرم ریش‌پهن بوته‌ای با قاعده چوبی محکم در گیاه ریش‌پهن کوهستانی موجب افزایش مقاومت در برابر چرای دام می‌شود [۱۸، ۲۳]. از طرف دیگر، وجود اسانس در مراحل مختلف رشد *P. aucheri* Boiss. به‌ویژه در مرحله رشد ریش‌پهن، موجب کاهش جذابیت برای چرا می‌شود و فرصت لازم برای ورود به مرحله زایشی و تولید بذر مناسب در اختیار گیاه قرار می‌دهد و تجدید حیات موفق گیاه را تضمین می‌کند.

این گیاه حداکثر تا ارتفاع ۱۲۰۰ متری از سطح دریا و در دامنه‌هایی تا شیب ۸۰ درصد رویش دارد؛ از این نظر، در پروژه‌های تثبیت دامنه‌های فرسایش‌پذیر و حتی سنگلاخی قابل استفاده و توصیه است. گیاه ریش‌پهن عموماً دامنه‌های رو به جنوب و رو به جنوب شرقی را ترجیح می‌دهد. رویش در ارتفاعات کم (کمتر از ۱۲۰۰ متر از سطح دریا) و عرض‌های جغرافیایی پایین (پایین‌تر از ۲۹ درجه) نشان‌دهنده تحمل‌پذیری در شرایط گرم آب و هوایی و تحمل‌ناپذیری در برابر سرمای شدید و یخبندان‌های طولانی‌مدت است. در نیمکره شمالی و در شرایط کشور ایران جهت‌های رو به جنوب گرم‌ترین و خشک‌ترین جهات دامنه‌اند، بنابراین، وجود گیاهان بر روی این دامنه‌ها نشان‌دهنده مقاومت در برابر خشکی و سازگاری با دمای بیشتر و رطوبت کمتر در این جهت جغرافیایی است [۶، ۷، ۳۰].

مطالعه فنولوژی گیاه از طولانی‌بودن نسبی مراحل رشد و نمو از اواخر اسفند تا اواسط تیرماه حکایت دارد (شکل‌های ۶ و ۷). در شرایطی که در ترکیب گیاهی مراتع گرم و خشک جنوب فارس گیاهان یک‌ساله و کم‌زی از غالبیت برخوردارند [۱۲، ۲۷] و علوفه کم‌دوامی را در دوره زمانی کوتاه‌مدت (اواخر زمستان تا اوایل بهار) فراهم می‌کنند، حضور گیاهان بوته‌ای از جمله ریش‌پهن کوهستانی مزیت نسبی را در تداوم و طولانی‌کردن طول دوره چرای بهار، به‌ویژه در مراتع حریم روستاها، ایجاد می‌نماید. به‌طور کلی، گیاهان بوته‌ای مقاوم به چرا در ترکیب گیاهی در جبران کمبود علوفه در شرایط خشک‌سالی و نامساعد محیطی نقش مؤثری دارند [۱۷، ۱۸]. نتایج تجزیه شاخص‌های تعیین‌کننده ارزش غذایی گونه

رویشگاه گونه مورد مطالعه در واحد اراضی تپه ماهور و کوهستان و آب‌شویی مناسب و همچنین عدم تأثیر سازندهای شور و نمکی نظیر گنبد نمکی هرمز- که در بخش‌های جنوبی استان فارس گسترش رخنمون‌های گسترده‌ای دارند- خاک رویشگاه‌های مورد بررسی در زمرة خاک‌های غیر شور است، بنابراین، این گونه شورپسند اجباری^۱ به شمار نمی‌رود. اگرچه آگاهی از دامنه بردباری گیاه به پژوهش‌های تکمیلی آزمایشگاهی و میدانی نیاز دارد، از نظر عناصر پُرنیاز، نظیر نیتروژن و پتاسیم، می‌توان خاک این مناطق را فقیر تلقی کرد که البته در مراتع مناطق خشک، به دلیل کمبود ماده آلی و تجزیه کند مواد در نبود رطوبت کافی، طبیعی به نظر می‌رسد [۶]، [۲۹]. اگرچه در این پژوهش مجال پرداختن به جنبه‌های دارویی و ترکیبات شیمیایی گیاه ریش‌پهن فراهم نشد، مطالعات پیشین [۲۵] گونه مورد نظر را واجد ترکیبات ارزشمند دارویی می‌داند و دانش بومی محلی برای آن ارزش‌های درمانی قائل است؛ علاوه بر اینکه می‌توان به جنبه‌های کاربردی این گیاه در پرورش زنبور عسل اشاره کرد که در تحقیقات پیشین [۲۶] بدان توجه شده است.

به طور کلی، گیاه ریش‌پهن کوهستانی دارای فرم رویشی بوته‌ای است و در خاک‌های فقیر (از نظر عناصر غذایی) و در دمای زیاد و بارندگی کم ناحیه رویشی خلیج و عمانی مقاوم است. این گیاه رویشگاه‌های نسبتاً وسیعی را در بخش‌های جنوبی استان فارس به خود اختصاص داده است. این گیاه، به سبب پایابودن در فصل بارندگی‌های سیلابی و شدید زمستانه، مقاومت در برابر چرای دام،

مورد مطالعه در مراحل رشد رویشی، گل‌دهی و بذردهی نشان‌دهنده تغییرات معنی‌دار در بیشتر فاکتورهای مهم کیفیت علوفه است. با افزایش سن گیاه میزان پروتئین خام روندی کاهشی را نشان می‌دهد که در بسیاری از مطالعات پیشین نیز به این موضوع اشاره شده است [۳، ۸، ۲۳]. اما، درصد پروتئین حتی در بالاترین میزان (۴/۵۳ درصد) تأمین‌کننده نیاز پروتئینی دام‌های سبک چراکننده نیست [۳، ۱۸]. با تغییر مرحله فنولوژی از رویشی به گل‌دهی و سپس بذردهی، شاخص‌های ADF و NDF روندی افزایشی را نشان می‌دهند؛ این مسئله می‌تواند به دلیل گسترش میزان ساقه‌ها و شاخه‌های فرعی و نیز انتقال مواد غذایی محلول به اندام‌های ذخیره‌ای مربوطه باشد [۱۰، ۲۳]. میزان ماده خشک قابل هضم روندی افزایشی و سپس کاهشی را نشان می‌دهد و به طور کلی، در مرحله بذردهی به کمترین میزان می‌رسد و این در حالی است که میزان انرژی متابولیسمی نیز از چنین روندی تبعیت می‌کند. به طور کلی و با افزایش سن در اغلب گیاهان بوته‌ای، میزان انرژی فراهم‌شده روندی نزولی را نشان می‌دهد که عمدتاً به سبب افزایش بافت‌های چوبی نگه‌دارنده، نظیر همی سلولز و لیگنین، است و اثر معنادار و معکوسی بر هضم‌پذیری و کیفیت علوفه دارد [۳، ۱۰، ۱۸، ۲۴]. مطالعه ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک نشان‌دهنده همگنی و شباهت نسبی در مناطق مختلف رویشی گیاه ریش‌پهن کوهستانی است (جدول ۳). بافت خاک مناطق مورد مطالعه، به‌رغم جدایی و فاصله مکانی، عموماً از نوع سنی- لوم است و تحت تأثیر سازندهای زمین‌شناسی بالادست، نظیر آهک آسماری و جهرم، قلیایی است. به دلیل قرارگیری

1. obligate halophile

پروژه‌های احیا و اصلاح مراتع و مقابله با گسترش بیابان استفاده کرد. آگاهی از روش‌های بهینه و موفق تکثیر و استقرار گیاه در عرصه‌های طبیعی نیازمند مطالعات بیشتر است.

ارزش‌های دارویی و گل‌های جذاب در پرورش زنبور عسل، گونه‌ای چندمنظوره و ارزشمند در مراتع گرم و خشک جنوب فارس و به طور کلی جنوب ایران به شمار می‌رود و می‌توان از آن در اجرای

Archive of SID

References

- [1] Abarsaji, Gh., Shahmoradi, A. and Zare Kia, S. (2007). Autecological study of *Hedysarum kopetdaghi* Boriss. In Golestan rangelands, *Journal of Range and Desert Research*, 14(3), 421-431.
- [2] Ahmadi, A. and Shahmoradi, A. (2005). Autecological study of *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn in west Azarbayjan, *Iran Natural Resources*, 58(3), 691-700.
- [3] Arzani, H., Zohdi, M., Fish, E., Zahedi Amiri, G., Nikkhah, A. and Wester, D. (2004). Phenological effects on forage quality of five grass species, *Rangeland Ecology & Management*, 57, 624-629.
- [4] Association of official analytical chemist (A.O.A.C) (1990). *Official methods of analysis*, 15th Edition, Washington DC., USA.
- [5] Azarnivand, H., Tavili, A., Sadeghi, S., Jafari, M. and Zare Chahooki, M. (2011). Study of ecological characteristics of *Astragalus squarrosus* in Kashan habitats, *Journal of Range and Desert Research*, 18(3), 372-383.
- [6] Azarnivand, H. and Zare Chahooki, M. (2010). *Rangeland Ecology*, 1st Edition, University of Tehran press.
- [7] Barbour, M., Burk, J.H. and Pitts, W.D. (1999). *Terrestrial plant ecology*, 3rd Edition, Benjamin/Cummings. publishing company.
- [8] Batooli, H. and Shahmoradi, A. (2012). Autecology of *Asthenatherum forsskalii* (Aahl) Nevski in sandune of Isfahan provinve, *Rangeland*, 19(3), 490-497.
- [9] Bonham, C.D. (2013). *Measurements for Terrestrial Vegetation*. 2nd Edition, John Wily and Sons, New York, 260pp.
- [10] Chen, C.S., Wang, S.M. and Chang, Y.K. (2001). Climatic factors, acid detergent fiber, natural detergent fiber and crude protein contents in digitgrass, *Proceeding of the XIX International Grassland Congress*, Brazil, pp: 632-634.
- [11] Donald, L. (1996). Method of soil Analysis (part 3), Chemical Methods, *Agronomy Monograph*, No. 9, American Society of Agronomy and Soil Science Society of American, Madison, Wisconsin, pp: 475-489.
- [12] Ghanbarian, G. and Tayebi Khorrami, M. (2005). *Ecological regions of Iran: Vegetation types of Jahrom area*, Technical publication, Research Institute of Forest and Rangelands, 121p.
- [13] Ghorbanli, M. (2002). *Phytogeography*, 1st Edition, Samt press.
- [14] Goldansaz, M., Azarnivand, H., Jafari, M. and Zare Chahooki, M. (2010). Autecology study of *Eurotia ceratoides* in steppe rangelands of Nodooshan, *Rangeland*, 3(4), 571-578.
- [15] Haeussler, S., Coates, D. and Mather, J. (1990). *Autecology of common plants in British Columbia: A literature review*, Victoria, BC, BC Economic & Regional Development.
- [16] Hazelton, P. and Murphy, B. (2007). *Interpreting Soil Test Results*, CSIRO publishing.
- [17] Heshmati, Gh., Naseri, K. and Ghanbarian, G. (2010). A critique on *Atriplex canescens* planting in rangelands of Iran from ecological view, *Journal of Agricultural Science and Natural Resources*, 13(6), 186-198.
- [18] Holechek, J.L., Pieper, R.D. and Herbel, C.H. (2011). *Range Management, Principles and Practices*, 6th Edition, Prentice Hall Publishing. USA.

- [19] Hosseini, S.A., Shahmoradi, A. and Abarsaji, A. (2007). Study of the *Halocnemum strobilaceum* M.B. in saline-alkaline lands of Golestan, *Journal of Range and Desert Research*, 14(2), 110-123.
- [20] Howaize, H. and Shahmoradi, A. (1388). Autecology of *Cenchrus ciliaris* in Khozistan province, *Research Journal of Range and Desert*, 16(2), 200-208.
- [21] Jafari, M. and Tavili, A. (2010). *Aridlands Reclamation*, 3rd Edition, University of Tehran press.
- [22] Jangjoo, M., Bozorgmehr, A. and Noodost, F. (2010). Autecology of red sagebrush (*Artemisia turanica*) in winter rangelands of North Khorasan, *Rangeland*, 16(4), 540-551.
- [23] Jangjoo, M., Mellati, F., Atashgahi, Z. and Vatanpoor, M. (2013). Introducing of three species *Prangos latiloba* Korov., *Convolvulus commutatus* Boiss. and *Stachys trinervis* Aitch. & Hemsl. in North Khorasan rangelands, *Journal of Range and Desert Research*, 20(1), 145-160.
- [24] Jangjoo, M., Mellati, F., Nodoost, F. and Bozorgmehr, A. (2010). Autecology of *Astragalus arpilobus* Kar. & Kir. A desire species for reclamation of northeast rangelands, *Journal of Agroecology*, 2(4), 648-657.
- [25] Javidnia, K., Miri, R., Nasiri, A., Zand, F. and Soltanipoor, M. (2008). Essential oil composition of *Platychaete aucheri* from Iran, *Chemistry of Natural Compounds*, 44(1), 114-115.
- [26] Karimi, A., Nazarian, H. and Jafari, E. (2007). Identification of honey bee plant resources from three families in Fars province (Asteraceae, Papilionaceae and Lamiaceae), *Pajohesh and Sazandegi*, 75, 102-111.
- [27] Khani, M., Ghanbarian, G. and Kamali Maskooni, E. (2011). Comparison between plant species richness and diversity indices along different grazing gradients in southern warm-arid rangelands of Fars, *Rangeland*, 5(2), 129-136.
- [28] Krebs, C.J. (2008). *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*, 6th Edition, Benjamin/Cummings, Menlo Park, California.
- [29] Laity, J.J. (2008). *Deserts and Desert Environments*, Wiley-Blackwell 1st Edition.
- [30] Mesdaghi, M. (2005). *Plant Ecology*, Jihad Daneshgahi Mashad press.
- [31] Mesdaghi, M. (2008). *Range Management in Iran*, 5th Edition, Astane Ghodse Razavi press.
- [32] Mozaffarian, V. (1999). *Flora of Khozistan*, Research Center of Agriculture and Natural Resources press.
- [33] Oddy, V.H., Robards, G.E. and Low, S.G. (1983). Prediction of in-vivo dry matter digestibility from the fiber and nitrogen content of a feed. Glenfield, New South Wales, Australia, Department of Agriculture, Nutrition and Feeds Evaluation Unit, Veterinary Research Station, pp. 395-398.
- [34] Piankala, E.R. (2008). Autecology, In: *Encyclopedia of ecology*, Jorgensen, S.E. and Fath, B. (eds.), pp. 285-287, Elsevier, Netherland.
- [35] Rahimi, H., Shahmoradi, A. and Bagheri, A. (2009). Study of individual ecology of *Salsola tomentosa* (MOQ.) Spach at Khorasan Razavi, *Journal of Agroecology*, 1(2), 89-100.
- [36] Saidfar, M., Feizi, M. and Shahmoradi, A. (2006). Autecology study of *Salsola orientalis* in Steppe rangelands of Isfahan (Moote area), *Journal of Range and Desert Research*, 13(2), 116-126.
- [37] Saravani, G., Bagheri, R. and Mohseni, M. (2012). Autecology study of *Capparis spinosa* L. at Sistan region, *Plant and Ecosystem*, 31(2), 100-114.

- [38] SCA. (1990). *Feeding Standards for Australian Livestock – Ruminants*, J.L. Corbett. (ed.) (CSIRO Publications: East Melbourne).
- [39] Sharifi, J. and Shahmoradi, A. (2008). Some ecological aspects of *Poa araratica*: A case study in Gharesoo watershed, Ardabil province, *Pajooresh and Sazandeghi*, 78(2), 2-10.
- [40] Soltani, M. (2008). Autecology study of *Salsola abarghuensis*, MSc thesis, University of Tehran, 75p.
- [41] Tavili, A., Shafie, A., Poozesh, H., Farajollahi, A., Saberi, M. and Shahmoradi, A. (2010). Autecology study of *Vicia villosa* in Kohkilooye and Boyrahmad province, *Rangeland*, 4(3), 422-433.
- [42] Van der Marel, E. (2005). *Vegetation Ecology*, Blackwell Publication Company, USA, 395 P.
- [43] Van Soest, P.G. (1963). Use of detergents in the analysis of fibrous feeds, Preparation of fiber residues of low nitrogen content, *Journal of Dairy Science*, 46(5), 829-835.
- [44] Zarrin, P., Ghahremaninejad, P. and Masoumi, A. (2010). Systematic of genera *Pulicaria* Gaertn. and *Platycheteae* Boiss. from tribe Inuleae s.str (Asteraceae) in Iran, *Taxonomy and Biosystematics*, 2(1), 27-44.

Archive of SID