

## مطالعه پراکنش و برخی شاخص‌های اکولوژیکی گونه‌های گیاهی مرتع سیاه بنه هراز

منصوره کارگر<sup>۱\*</sup>، زینب جعفریان<sup>۱</sup>، رضا تمرتاش<sup>۱</sup> و سید جلیل علوی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> ساری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی، دانشکده منابع طبیعی، گروه مرتع‌داری

<sup>۲</sup> نور، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی، گروه جنگل‌داری

تاریخ دریافت: ۹۳/۹/۱۰ تاریخ پذیرش: ۹۴/۲/۲۱

### چکیده

هر گونه گیاهی با توجه به خصوصیات منطقه رویش، نیازهای اکولوژیکی و دامنه بردباری ویژه‌ای نسبت به خصوصیات خاک دارد. برای انجام این تحقیق، مراتع سیاه بنه بخشی از منطقه هراز با مساحت حدود ۵۰۰۰ هکتار در استان مازندران انتخاب شد. هدف این پژوهش بررسی نوع گرده‌افشانی، نوع پراکنش گیاهان و برخی شاخص‌های اکولوژیکی شامل هوموس، اسیدپته، عناصر غذایی، دامنه تحمل به شوری، فلزات سنگین و تغییرپذیری رطوبت در خاک پای گونه‌های منطقه مورد مطالعه بود. نمونه‌برداری در فصل بهار و تابستان انجام شد. نمونه‌های گیاهی بر اساس روش مرسوم مطالعات فلوریستیک جمع‌آوری و با استفاده از منابع موجود شناسایی شدند. برای بررسی خصوصیات خاک منطقه در هر پلات از عمق ۰ تا ۳۰ سانتی‌متری نمونه‌های خاک برداشت شد. در آزمایشگاه اسیدپته خاک، هوموس، رطوبت و عناصر غذایی خاک شامل فسفر، نیتروژن و پتاسیم اندازه‌گیری و بعد با استفاده از نرم‌افزار Flora Indicative گونه‌های گیاهی بر اساس شاخص‌های اکولوژیکی فوق طبقه‌بندی شدند. نتایج این مطالعه نشان داد که ۷۰/۰۷ درصد گونه‌های گیاهی مطالعه شده در منطقه با کمک باد پراکنش داشته و ۴۵/۲۵ درصد گونه‌های مطالعه شده توسط حشرات گرده‌افشانی می‌کنند. نتایج حاصل از دامنه تحمل گونه‌ها به شاخص‌های اکولوژیکی بیانگر این مطلب بود که بیشتر گونه‌ها نسبت به شاخص‌های اسیدپته، هوموس و عناصر غذایی خاک دامنه تحمل بالایی از خود نشان دادند. همچنین ۱۳۱ گونه منطقه مورد مطالعه در خاک‌هایی که تغییرپذیری رطوبت کم می‌باشد، رشد می‌کنند. در رابطه با جذب فلزات سنگین، تنها ۲۰ گونه گیاهی توانایی جذب فلزات سنگین را در منطقه مورد مطالعه داشتند.

واژه‌های کلیدی: شاخص‌های اکولوژیکی، هوموس خاک، تحمل، مراتع سیاه بنه

\* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۹۱۱۷۳۸۳۶۲۸، پست الکترونیکی: kargar\_sahar@yahoo.com

### مقدمه

گیاهان به‌عنوان یکی از اجزای اکوسیستم نقش عمده‌ای را در زندگی موجودات زنده، حفظ طبیعت و تعادل اکوسیستم ایفا می‌کنند (۲). به دلیل اهمیتی که شناسایی گیاهان در رشته‌های مختلف علوم زیستی، داروسازی، منابع طبیعی، کشاورزی و غیره دارند، از قرن‌ها پیش تا کنون گیاه‌شناسان فلور مناطق مختلف را طبق اصول و روش‌های خاصی جمع‌آوری و پس از مطالعه و تشخیص در هر بار یوم‌های مختلف نگه‌داری می‌کنند (۹، ۱۳). به طور کلی شناسایی و معرفی رستنی‌های یک منطقه برای

دسترسی آسان و سریع به گونه گیاهی خاص در محل و زمان معین، تعیین پتانسیل و قابلیت‌های رویشی منطقه، شناسایی گونه‌های مقاوم و گونه‌های در حال انقراض و کمک به حفظ آنها و کمک به تعیین پوشش گیاهی منطقه اهمیت ویژه‌ای دارد (۱۱، ۱۴). بخش بزرگی از کشور ایران از مناطق بیابانی، نیمه بیابانی و استپ‌های وسیع تشکیل شده است و بخش دیگری دارای آب و هوای کوهستانی است. مرتع سیاه بنه جزء مراتع کوهستانی ارتفاعات البرز واقع در جاده هراز و در حد فاصل ناحیه رویشی اقلیمی

عناصر اصلی به شمار می‌روند، انجام شود (۱۰، ۱۱). با توجه به اهمیت شناخت وضعیت پوشش گیاهی موجود در منطقه، بررسی و مطالعه پوشش گیاهی مراتع سیاه بنه و برخی از شاخص‌های اکولوژیکی مرتبط با گیاهان این منطقه، به منظور شناخت پراکنش جغرافیایی و برخی شاخص‌های اکولوژیکی گونه‌های گیاهی، انجام این تحقیق امری ضروری به نظر می‌رسد.

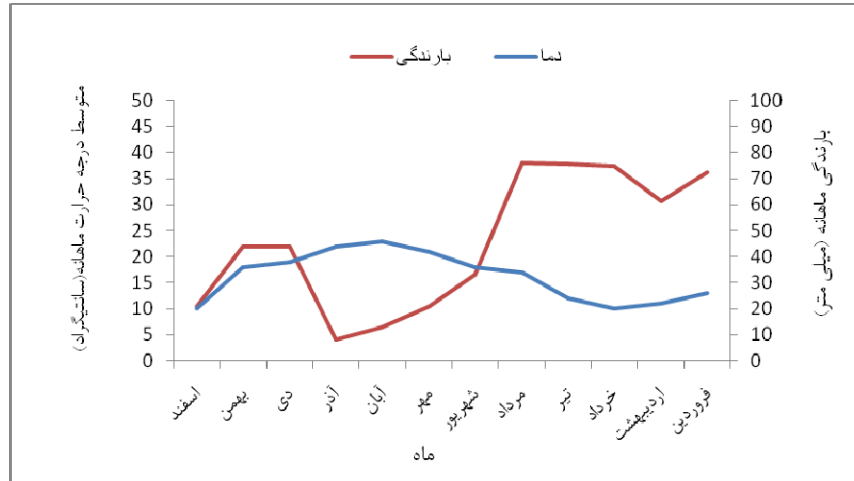
### مواد و روشها

**منطقه مورد مطالعه:** مرتع سیاه بنه در هراز در یکصد کیلومتری جنوب شرقی آمل بوده و در محدوده طول جغرافیایی  $52^{\circ} 11' 18''$  تا  $52^{\circ} 5' 23''$  و عرض جغرافیایی  $35^{\circ} 36' 36''$  تا  $35^{\circ} 49' 41''$  واقع شده است. مساحت منطقه مورد مطالعه حدود ۵۰۰۰ هکتار می‌باشد. دامنه ارتفاعی آن بین ۲۲۵۷ متر تا ۳۹۱۵ متر از سطح دریا می‌باشد. منطقه دارای خاک نسبتاً عمیق از نوع رسی، شنی و سیلتی لومی بوده و از نظر تشکیلات زمین‌شناسی بر روی سازندهای مربوط به دوره اتوسن قرار دارد (۵). از نظر اقلیمی، میانگین درجه حرارت در زمستان  $0/3-$  و در تابستان  $19/2$  درجه سانتیگراد و نوع اقلیم منطقه به روش آمبرژه نیمه خشک سرد تشخیص داده شده، همچنین میانگین رطوبت نسبی منطقه ۶۲ درصد و میانگین بارندگی سالانه آن ۳۷۷ میلی‌متر می‌باشد (شکل ۱).

**روش نمونه‌برداری:** نمونه‌برداری در خرداد و تیرماه ۱۳۹۳ انجام شد. ابتدا با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ منطقه، بازدید صحرایی تعیین شد و روی نقشه منتقل گردید. سپس در منطقه مورد مطالعه گیاهان جمع‌آوری و موقعیت مکان‌های نمونه‌برداری با دستگاه GPS ثبت شد. همزمان با جمع‌آوری نمونه‌های گیاهی، وضعیت بوم‌شناختی و شکل زیستی هر یک از گونه‌های گیاهی ثبت گردید.

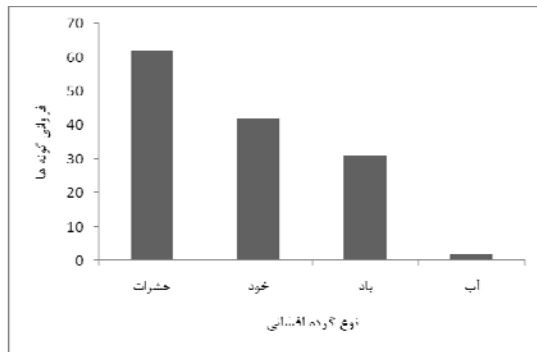
شناسایی نمونه‌ها با استفاده از منابع موجود از جمله فلور ایرانیکا (۲۷)، فلور ایران (۱)، رستنی‌های ایران (۱۷)، فلور ترکیه (۲۴)، فلور رنگی ایران (۱۲) و فرهنگ نام‌های گیاهان ایران (۱۸) انجام شد.

ایرانی تورانی و اروپایی سبیری قرار گرفته است. ارتفاعات البرز با توجه به شرایط اقلیمی و اکولوژی خاص خود از تنوع زیستی زیادی برخوردار است (۱۰). در این ارتفاعات به دلیل صعب‌العبور بودن، زیستگاه‌های مرتعی نسبتاً مطلوبی وجود دارد که حفظ آنها به عنوان سرمایه‌های ملی منوط به شناخت دقیق اجزا تشکیل دهنده این اکوسیستم-هاست. گونه‌هایی که دارای توانایی پراکنش کمتری هستند ممکن است آشیان اکولوژیکی خود را اشغال نکنند و به‌همین دلیل می‌توانند عملکرد پیش‌بینی مدل‌های پراکنش گونه‌ای را کاهش دهند (۳۳). فراوانی نوع گرده افشانی نیز بستگی به فاکتورهای اقلیمی و غیر اقلیمی ویژه‌ای دارد (۲۸). گرده افشانی توسط حشرات بستگی زیادی به کاربری اراضی، توپولوژی و ژئولوژی و گرده افشانی توسط باد دارد و نیز توسط پوشش گیاهی باز و یک سرعت متوسط باد تسهیل می‌شود. خود گشنی نیز زمانی که شرایط محیطی مناسب باشد (عدم تخریب)، انجام می‌شود (۲۱). در تحقیقی پوشش گیاهی البرز مطالعه شده و ریختارهای گیاهی مختلفی شامل درخت‌زارهای سوزنی‌برگ و پهن‌برگ، علفزارها، بوته‌زارها و شکل‌های رویشی بالشتکی شناسایی شدند (۲۸). در خارج از محدوده البرز، پژوهش‌هایی در زمینه شناسایی و بررسی اکولوژیکی گونه‌های گیاهی انجام شده است. از جمله می‌توان به مطالعات انجام شده در منطقه زاگرس (۳، ۴، ۸، ۹، ۱۵، ۱۶) اشاره کرد. محققانی در بررسی برخی شاخص‌های اکولوژیکی در پیش‌بینی الگوی مکانی تنوع زیستی کوه‌های آلپ بیان کردند که بیشتر گونه‌های منطقه در خاک‌های اسیدی و خاک‌هایی با عناصر غذایی غنی از نیتروژن رشد می‌کنند (۲۵). مطالعات دیگری نیز در زمینه شاخص‌های اکولوژیک انجام شده است (۶، ۲۲، ۲۶، ۲۹)، نتایج این تحقیق می‌تواند اطلاعات ارزشمندی را در مورد حفاظت از عناصر رویشی منطقه در اختیار بگذارد و نیز برنامه ریزی اصولی در جهت ثبات و پایداری اکوسیستم‌های مشابه تنها از طریق این اطلاعات پایه و بنیادی که در آن گیاهان

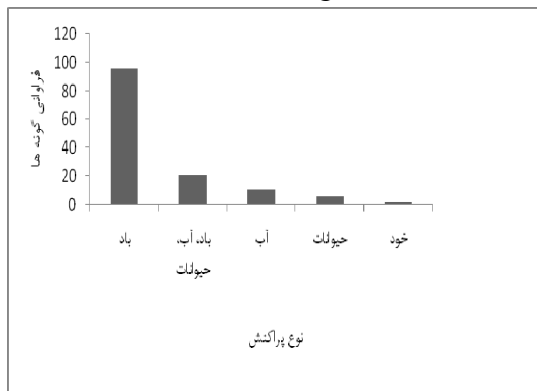


شکل ۱- منحنی آمیروترمیک ایستگاه رینه در نزدیکی منطقه لاسم در یک دوره ۱۵ ساله آماری

های گیاهی مطالعه شده به گرده افشانی و یا گرده افشان‌ها، نشان داد که ۶۲ گونه توسط حشرات و بعد از آن ۴۲ گونه خودگشن می‌باشند (شکل ۲). همچنین نتایج حاصل از نوع پراکنش نیز نشان داد که ۹۶ گونه توسط باد و ۶ گونه نیز به وسیله حیوانات پراکنش دارند (شکل ۳).



شکل ۲- چگونگی و نوع نیاز گونه‌های گیاهی به گرده‌افشانی



شکل ۳- فراوانی گونه‌های گیاهی بر اساس نوع پراکنش

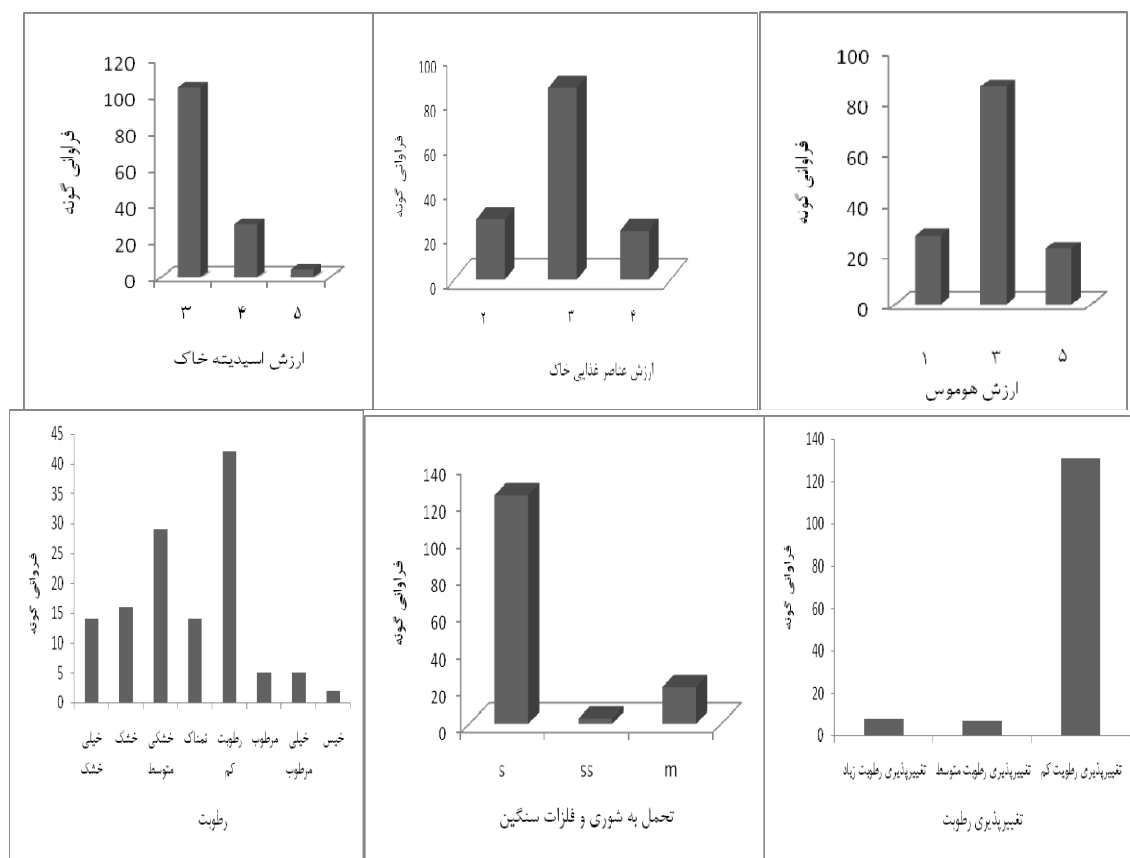
برای بررسی خصوصیات خاک منطقه در هر پلات از عمق ۰ تا ۳۰ سانتی متری نمونه‌های خاک برداشت شد. در آزمایشگاه اسیدیته خاک، هوموس و عناصر غذایی خاک شامل فسفر، نیتروژن، پتاسیم و رطوبت اندازه‌گیری شدند. سپس با استفاده از نرم افزار Flora Indicative (۲۶) گونه-های گیاهی بر اساس برخی شاخص اکولوژیکی فوق طبقه بندی شدند. بدین صورت که دامنه تحمل گونه گیاهی برای pH خاک در دامنه ۱ تا ۵ می‌باشد. مقدار ۱ مربوط به گونه‌هایی است که به اسیدیته خاک تحمل پایین‌تر و مقدار ۵ برای گونه‌هایی است که تحمل بیشتری در خاک‌های اشباع دارند. برای عناصر غذایی خاک نیز دامنه ۱ تا ۵ در نظر گرفته شد. مقدار ۱ و ۵ به ترتیب برای گونه‌هایی که در خاک‌هایی با عناصر غذایی فقیر و غنی در خاک رشد می‌کنند، به‌کار می‌رود. همچنین برای هوموس خاک نیز گیاهانی که دارای ارزش اکولوژیکی ۱ می‌باشند در خاک-های فقیر از هوموس و ارزش ۵ مربوط به گیاهانی است که در خاک‌های غنی از هوموس رشد می‌کنند. دامنه تحمل گیاهان برای تغییرپذیری رطوبت خاک نیز در دامنه ۱ تا ۳ می‌باشد که مقدار ۱ بیانگر تغییرپذیری کم و مقدار ۳ نشان دهنده تغییرپذیری زیاد می‌باشد (۲۵، ۲۶).

## نتایج

نتایج حاصل از مطالعه بر روی چگونگی و نوع نیاز گونه

کم می‌باشد، رشد می‌کنند. همچنین ۴۲ و ۲۹ گونه گیاهی به ترتیب در خاک‌های با رطوبت کم و خشکی متوسط رشد می‌کنند. در رابطه با تحمل به شوری و جذب فلزات سنگین، ۱۲۴ گونه گیاهی در خاک‌های شور رشد کرده و تحمل به شوری دارند و ۲۰ گونه گیاهی نیز توانایی جذب فلزات سنگین را دارند (شکل ۴). دامنه تفاوت تحمل گیاهان به مقادیر اکولوژیکی در (پیوست ۱) آورده شده است.

نتایج حاصل از دامنه تحمل گونه‌های مطالعه شده به شاخص‌های اکولوژیکی بیانگر این مطلب بود که برای شاخص هوموس، ۱۲۱ گونه دارای ارزش ۳ و بعد از آن ۱۱ گونه دارای ارزش اکولوژیکی ۱ بودند. برای مواد مغذی خاک ۸۶ و ۲۷ گونه به ترتیب به شاخص اکولوژیکی ۳ و ۲ تعلق داشتند. همچنین بیشترین دامنه تحمل گونه‌ها به اسیدیته خاک مربوط به دامنه ۳ بود که ۱۰۴ گونه متعلق به این دامنه بودند. همچنین ۱۳۱ گونه منطقه مورد مطالعه در خاک‌هایی که تغییرپذیری رطوبت



شکل ۴- مقادیر شاخص‌های اکولوژیکی طبق ارزش لندلت

پیوست ۱- Hu: هوموس، Nu: عناصر غذایی، acid: اسیدیته خاک، F: رطوبت خاک، W: تغییرپذیری رطوبت خاک، S: شوری، m: جذب فلزات سنگین

جدول ۱- دامنه تفاوت تحمل گونه‌های مطالعه شده به برخی شاخص‌های اکولوژیکی

نام تاکسون	S & m	Moisture W	Moisture F	Hu	Nu	acid
<b>Apiaceae</b>						
<i>Diplotaenia cachrydifolia</i> Boiss	s	۱	۳	۳	۳	۳
<i>Ferula galbaniflua</i> Boiss. & Buhse	s	۱	۳	۳	۳	۳
<i>Ferula ovina</i> Boiss	s	۱	۳/۵	۳	۴	۳

<i>Eringium billardeieri</i>	s	۱	۲/۵	۳	۴	۳
<i>Eryngium bungei</i> Boiss	s	۱	۳	۵	۴	۳
<i>Prangos uloptera</i> DC.	s	۱	۴	۳	۳	۳
<i>Heracleum persicum</i> Desf.	s	۱	۳	۵	۴	۳
<b>Asteraceae</b>	s					
<i>Achillea wilhelmsii</i> C.Koch	s	۱	۳	۱	۲	۳
<i>Achillea millefolium</i> L.	s	۱	۲/۵	۱	۳	۳
<i>Achillea aucheri</i> L.	s	۱	۳	۱	۳	۴
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	s&m	۲	۲	۳	۳	۴
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	s	۱	۳	۳	۲	۴
<i>Cousinia belangri</i> DC	s	۱	۱	۳	۳	۳
<i>Cousinia commutata</i> DC.	s	۱	۱	۱	۳	۳
<i>Tragopogon longirostris</i> Bischoff ex Sch.Bip.	s	۱	۲	۳	۳	۴
<i>Taraxacum montanum</i> (C.A.Mey.) DC.	s	۱	۳	۳	۴	۳
<i>Cousinia belangri</i> DC.	s	۱	۱	۱	۲	۲
<i>Artemisia chamaemelifolia</i>	s	۱	۱	۱	۲	۳
<i>Scorzonera phaeopappa</i> Boiss	s	۱	۲	۱	۳	۳
<i>Lactuca serriola</i> L.	s	۱	۳	۳	۴	۴
<i>Acroptilon ripens</i> (L.) DC	s	۱	۱/۵	۳	۳	۳
<i>Tragopogon graminifolius</i> DC	s	۱	۳	۳	۳	۳
<i>Helichrysum leucocephalum</i> Boiss	s		۲	۳	۳	۴
<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.	s	۱	۲/۵	۱	۳	۴
<i>Tanacetum hololeucum</i> (Bornm) Pod.	s	۱	۳	۱	۳	۳
<i>Tussilago farfara</i> L.	s	۱	۳/۵	۱	۳	۳
<i>Erigeron uniflorus</i> L.	s	۱	۲/۵	۱	۲	۴
<i>Echinops robustus</i> Boiss	s&m	۱	۳			
<i>Inula caspica</i>	s	۱	۲	۱	۳	۳
<i>Centaurea intricata</i> Boiss	s	۱	۲	۱	۲	۴
<b>Brassicaceae</b>						
<i>Alyssum montanum</i> Patrin ex DC	s	۱	۳/۵	۳	۲	۳
<i>Erysimum cuspidatum</i> DC.	s	۲	۲	۱	۲	۳
<i>Lepidium draba</i> L.	s	۱	۲	۳	۳	۳
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	s	۱	۱/۵	۱	۳	۳
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Schur	s	۱	۲	۳	۴	۴
<i>Draba aucheri</i> Boiss.	s	۱	۳	۳	۳	۴
<i>Isatis reticulata</i> C.A.Mey.	s	۱	۲	۱	۳	۳
<i>Alyssum linifolium</i> Steph.ex Willd.	s	۱	۳	۳	۳	۳
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik	s&m	۱	۲	۳	۳	۴
<i>Alyssopsis mollis</i> O. E. Schulz	s	۱	۳	۳	۲	۳
<i>Turritis glabra</i> L	s&m	۱	۲/۵	۱	۲	۳
<b>Boraginaceae</b>	s					
<i>Myosotis olympica</i> Boiss	s	۱	۲/۵	۳	۳	۳
<i>Borago officinalis</i> L.	ss	۱	۳	۳	۳	۳
<i>Cynolossium creticum</i> Miller.	s	۱	۱	۳	۴	۴
<i>Lappula heteracantha</i> Gürke	s	۱	۲	۱	۳	۳
<i>Myosotis refracta</i> Boiss.	s&m	۲	۳	۳	۳	۳
<i>Nonea caspica</i> (Willd) G.Don.	s	۱	۱	۳	۳	۳

**Convolvulaceae**

<i>Convolvulus arvensis</i> L.	s&m	۲	۲/۵	۳	۴	۴
--------------------------------	-----	---	-----	---	---	---

**Caryophyllaceae**

<i>Herniaria cinerea</i> DC	s	۱	۱	۱	۴	۴
-----------------------------	---	---	---	---	---	---

<i>Silene conoidea</i> L.	s		۲/۵	۳	۲	۳
---------------------------	---	--	-----	---	---	---

<i>Tunica saxifraga</i>	s&m	۱	۳	۲	۲	۳
-------------------------	-----	---	---	---	---	---

<i>Dianthus orientalis</i> L.	s	۱	۲	۳	۳	۳
-------------------------------	---	---	---	---	---	---

<i>Acanthophyllum microphyllum</i> Boiss.	s	۱	۱	۱	۲	۳
---	---	---	---	---	---	---

<i>Saponaria bodeana</i> Boiss.	s&m	۱	۱/۵	۱	۲	۳
---------------------------------	-----	---	-----	---	---	---

**Campanulaceae**

<i>Campanula simplex</i>	s	۱	۱/۵	۱	۳	۳
--------------------------	---	---	-----	---	---	---

**Chenopodiaceae**

<i>Chenopodium album</i> L	ss	۱	۲	۳	۳	۳
----------------------------	----	---	---	---	---	---

**Cistaceae**

<i>Helianthemum nummularium</i> Mill	s	۱	۱/۵	۳	۳	۳
--------------------------------------	---	---	-----	---	---	---

**Equisetaceae**

<i>Equisetum arvense</i> L	s&m	۳	۴/۵	۳	۲	۳
----------------------------	-----	---	-----	---	---	---

**Euphorbiaceae**

<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	s	۱	۳	۳	۲	۳
---------------------------------	---	---	---	---	---	---

<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	s	۱	۳	۲	۳	۳
---------------------------------	---	---	---	---	---	---

**Geraniaceae**

<i>Erodium cicutarium</i> (L.)L. Her	s	۱	۲	۳	۳	۴
--------------------------------------	---	---	---	---	---	---

<i>Geranium kotschy</i> Boiss	s	۱	۳	۳	۳	۳
-------------------------------	---	---	---	---	---	---

<i>Geranium rotundifolium</i> L.	s	۱	۲	۳	۳	۴
----------------------------------	---	---	---	---	---	---

**Hypericaceae**

<i>Hypericum perforatum</i> L.	s	۱	۲	۱	۳	۳
--------------------------------	---	---	---	---	---	---

<i>Hypericum scabrum</i> L.	s	۱	۲	۳	۳	۳
-----------------------------	---	---	---	---	---	---

**Iridaceae**

<i>Iris reticulata</i> M. B.	s	۱	۳	۳	۳	۴
------------------------------	---	---	---	---	---	---

<i>Iris songarica</i> Schrenk	s	۱	۴/۵	۱	۳	۳
-------------------------------	---	---	-----	---	---	---

**Ixioliriaceae**

<i>Ixiolirion tataricum</i>	s	۱	۲	۱	۲	۳
-----------------------------	---	---	---	---	---	---

**Labiataeae**

<i>Nepeta pungens</i> (Bunge)Benth	s	۱	۴	۱	۳	۳
------------------------------------	---	---	---	---	---	---

<i>Mentha aquatica</i> L.	s&m	۳	۴	۳	۴	۴
---------------------------	-----	---	---	---	---	---

<i>Teucrium pollium</i> L.	s	۱	۲/۵	۳	۲	۵
----------------------------	---	---	-----	---	---	---

<i>Phlomis lanceolata</i> Boiss. & Hohen.	s	۱	۲	۱	۲	۳
---	---	---	---	---	---	---

<i>Thymus pubescence</i> Boiss. & kotschy	s	۱	۳	۱	۲	۴
---	---	---	---	---	---	---

<i>Stachys infata</i> Benth	s	۱	۳	۳	۳	۳
-----------------------------	---	---	---	---	---	---

<i>Stachys lavandulifolia</i> Vahl.	s	۱	۳/۵	۳	۴	۳
-------------------------------------	---	---	-----	---	---	---

<i>Phlomis olivieri</i> Benth	s	۱	۳	۱	۲	۳
-------------------------------	---	---	---	---	---	---

<i>Thymus kotschyanus</i> Boiss. & Hohen	s	۱	۳	۳	۲	۳
--	---	---	---	---	---	---

<i>Nepeta persica</i> Boiss.	s	۱	۴	۱	۳	۳
------------------------------	---	---	---	---	---	---

<i>Salvia aethiopsis</i> L.	s	۱	۳	۱	۳	۳
-----------------------------	---	---	---	---	---	---

<i>Salvia limbata</i> C.A.Mey.	s	۱	۲	۳	۴	۴
--------------------------------	---	---	---	---	---	---

<i>Nepeta crassifolia</i> Boiss. & Buhse	s	۱	۳/۵	۳	۴	۳
--	---	---	-----	---	---	---

<i>Lamium album</i> L. subsp. <i>album</i>	s	۱	۳	۳	۵	۳
--	---	---	---	---	---	---

<i>Ziziphora tenuior</i> L.	s	۱	۳	۳	۳	۳
<i>Marrubium astracanicum</i> Jacq	s	۱	۲/۵	۱	۳	۳
<i>Salvia sclarea</i> L.	s	۱	۲	۳	۳	۳
<i>Salvia virgata</i> Jacq	s	۱	۲/۵	۳	۳	۴
<b>Liliaceae</b>						
<i>Tulipa chrysantha</i> Boiss	s	۱	۱/۵	۳	۳	۳
<i>Gagea bulbifera</i> L.	s	۱	۱/۵	۱	۳	۳
<i>Allium akaka</i> Boiss.	s	۱	۳	۱	۳	۳
<i>Allium ampeloprasum</i> Boiss.	s	۱	۲	۱	۳	۴
<i>Gagea confusa</i> A. Terr.	s	۱	۳	۱	۲	۳
<b>Malvaceae</b>						
<i>Malva sylvestris</i> L.	s&m	۳	۲/۵	۳	۴	۴
<i>Pedicularis sibthorpii</i> Boiss	s	۱	۲	۳	۳	۳
<b>Papaveraceae</b>						
<i>Papaver tenuifolium</i> Boiss & Hohen	s	۱	۱/۵	۱	۲	۳
<i>Papaver dubium</i> L.	s	۱	۱/۵	۱	۳	۳
<b>Papilionaceae</b>						
<i>Visia persica</i>	s	۱	۳	۳	۳	۳
<i>Astragalus grammocalyx</i> L.	s	۱	۲	۱	۳	۳
<i>Astragalus aegobromus</i> Boiss. & Hohen.	s	۱	۲	۱	۳	۳
<i>Onobrychis cornuta</i> (L.) Desv.	s	۱	۲/۵	۱	۳	۳
<i>Lathyrus chloranthus</i> Boiss. *	s&m	۲	۳	۱	۴	۴
<i>Medicago sativa</i> L.	s	۲	۲/۵	۳	۳	۳
<i>Trifolium repens</i> L.	s	۱	۴	۳	۳	۳
<i>Plantago major</i> L.	s&m	۳	۳	۳	۳	۳
<b>Plumbaginaceae</b>						
<i>Acantholimon pterostegium</i> Bunge	s	۱	۲	۱	۳	۳
<b>Poaceae</b>						
<i>Bromus tectorum</i> L.	s	۱	۱	۳	۳	۴
<i>Bromus tomentosa</i> Rohde	s	۱	۱/۵	۳	۳	۳
<i>Bromus tomentellus</i> Boiss	s	۱	۱	۳	۳	۳
<i>Dactylis glomerata</i> L.	s	۱	۳	۳	۴	۳
<i>Festuca ovina</i> L.	s&m	۱	۱/۵	۴	۳	۳
<i>Festuca rubra</i> L.	s&m	۲	۲	۳	۳	۳
<i>Hordeum violaceum</i> Boiss. et Huet	s	۱	۲	۳	۳	۳
<i>Psathyrostachys fragilis</i> (Boiss) Nevski	s	۱	۲	۱	۲	۳
<i>Lolium perenne</i> L.	s	۳	۳	۳	۴	۳
<i>Agropyron desertorum</i> (Fisch.)Schultes	s	۱	۱/۵	۳	۳	۵
<i>Centaurea iberica</i> Trevir. ex Spreng.	s	۱	۱/۵	۲	۳	۳
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	s	۱	۲	۳	۳	۴
<i>Poa bulbosa</i> L	s	۱	۱/۵	۳	۴	۳
<i>Agropyron repens</i> (L.) P.Beauv.	s	۱	۱	۳	۳	۴
<i>Stipa barbata</i> Desf.	s&m	۱	۱	۱	۳	۴
<i>Agropyron intermedium</i> (Host) P.Beauv	s	۱	۱	۳	۳	۵
<i>Agropyron pectiniforme</i> Roem. & Schult.	ss	۱	۱	۳	۳	۵
<i>Avena sativa</i> L.	s	۱	۱/۵	۳	۳	۳
<i>Alopecurus textile</i>	s	۱	۱/۵	۱	۳	۳

<i>Melica persica</i> Kunth	s	۱	۲	۳	۳	۳
<i>Pennisetum orientalis</i> L.C.Rich	s	۱	۲	۱	۳	۳
<b>Polygonaceae</b>						
<i>Rumex scutatus</i> L.	s	۱	۲	۵	۲	۳
<i>Polygonum hydropiper</i> (L.) Spach.	s&m	۱	۳	۵	۴	۳
<b>Ranunculaceae</b>						
<i>Ranunculus brutius</i> Ten.	s	۱	۳	۳	۳	۳
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	s	۱	۳	۳	۳	۳
<b>Rosaceae</b>						
<i>Cerasus microcarpa</i> (C. A. Mey.) Boiss	s	۱	۲	۵	۳	۳
<i>Rosa canina</i> L.	s	۱	۳	۳	۳	۳
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	s&m	۱	۲	۵	۳	۳
<b>Rubiaceae</b>						
<i>Galium odoratum</i> L.	s	۳	۲	۳	۳	۳
<i>Galium verum</i> L.	s	۳	۲/۵	۳	۴	۳
<i>Asperula orientalis</i> L.	s	۲	۳	۳	۴	۴
<i>Cruciata taurica</i> (Pall.) Ehrend	s	۱	۳	۳	۳	۳
<b>Scrophulariaceae</b>						
<i>Veronica persica</i> Poir.	s&m	۱	۳	۳	۳	۳
<i>Verbascum thapsus</i> Brot.	s	۱	۲/۵	۳	۴	۳
<b>Valerianaceae</b>						
<i>Valeriana sisymbriifolia</i> Vahl	s&m	۱	۳	۳	۳	۳

### بحث و نتیجه‌گیری

تعدادی از محققان نیز گونه‌هایی از خانواده *Asteraceae* را به عنوان دلیلی بر تخریب عرصه‌های منابع طبیعی ذکر کردند (۷، ۱۱) که با نتایج تحقیق ما هم‌خوانی دارد. گیاهان تیره کاسنی به ویژه جنس‌های *Plomis*, *Stachys* به دلیل چرای مفرط دام به وجود آمدند که باید آن را تهدید جدی برای کاهش تنوع زیستی به شمار آورد. گونه‌هایی مانند *Agropyron*, *Poa bulbosa*, *Bromus tomentollus* در منطقه مشاهده شدند که نشان دهنده سازگاری این گونه‌ها با مناطق کوهستانی سرد است (۱۰، ۱۱). به علت فشار چرای دام در بسیاری از قسمت‌های حوزه گونه‌های خشبی و نامرغوب مانند *Onobrychis cornuta* و انواع *Salvia limbata*, *Astragalus* به فراوانی دیده می‌شود. اگر چه فراوانی این گونه‌ها از نظر چرای دام یک عامل منفی به شمار می‌رود، اما از منظر حفاظت آب و خاک یک عامل مثبت تلقی می‌شود. با توجه به نتایج شاخص‌های اکولوژیکی در رابطه با مواد مغذی خاک، می‌توان اظهار کرد که فقر، کمبود و یا عدم تعادل نیتروژن، فسفر و پتاسیم

پوشش گیاهی بخش مهمی از اکوسیستم‌های طبیعی را تشکیل می‌دهند. گونه‌های گیاهی بر اساس خواص، سرشت و نیز شرایط محیطی اطراف خود در هر اکوسیستم انتشار می‌یابند. وجود ۱۴۷ گونه گیاهی در منطقه حاکی از غنا و تنوع گونه‌ای بالا می‌باشد. یکی از دلایل مهم غنا و تنوع گونه‌ای بالا کوهستانی بودن و غیر قابل دسترس بودن بخش‌هایی از آن برای چرای دام است (۱۱). در این تحقیق بیشترین تعداد گونه‌های گیاهی مطالعه شده به خانواده‌های *Poaceae*, *Asteraceae* متعلق بوده که ممکن است به دلیل وجود شرایط ادافیکی مناسب برای رویش این گونه‌ها و همچنین میزان تخریب بالا در این مناطق باشد که با نتایج رضوی (۱۳۸۷) و شیرمردی و همکاران (۱۳۹۳) مطابقت دارد. همچنین به دلیل وجود چنین گونه‌هایی از این خانواده گیاهی باعث شده تا پراکنش و گرده افشانی گونه‌های منطقه عمدتاً توسط باد انجام شود که با یافته‌های هانسپنج و همکاران (۲۰۰۸) هم‌خوانی دارد.



جلوگیری کند (۲۱). بیشتر گونه‌ها در منطقه برای شاخص‌های اکولوژیکی ارزش ۳ و ۴ را به خود اختصاص دادند که بیانگر کاهش تغییرات است (۲۵). در منطقه مورد مطالعه ما چنین گونه‌هایی در خاک‌های اسیدی و دارای عناصر غذایی فقیر می‌باشند، مشهود بود که با نتایج پلسیر و همکاران (۲۰۱۰) و دویبویس و همکاران (۲۰۱۳) مطابقت دارد. این خاک‌ها فعالیت کم میکروب‌ها را نمایش می‌دهند که در نتیجه کم بودن تجزیه سنگ بستر و مواد مغذی در دسترس است. گونه‌هایی که نیاز زیادی به مواد مغذی دارند نمی‌توانند در چنین شرایطی رشد کنند. در حالی که گونه‌هایی که از راهبردهای منابع مانند عمر طولانی برگ و مقدار زیادی ماده خشک برخوردار هستند، می‌توانند چنین شرایطی را تحمل کنند (۱۶، ۳۱). خصوصیات خاک در طول زمان پایدار نیستند و منجر به تحولات اسیدی شدن و انباشت آب می‌شوند (۱۹، ۲۰، ۲۳) که این فرایند پوشش گیاهی را در دراز مدت تحت تأثیر قرار می‌دهد (۲۹). بافت خاک تأثیر زیادی در کنترل میزان رطوبت و مواد غذایی قابل دسترس گیاهان دارد. خاک‌هایی با عمق مناسب و بافت سبک آب قابل دسترس را به آسانی و به میزان به نسبت مناسب در اختیار گیاهان قرار می‌دهند (۶). کربن آلی بسیاری از خواص فیزیکی، بیولوژیکی و شیمیایی خاک را تحت تأثیر قرار می‌دهد و برخی از این خصوصیات شامل ظرفیت نگهداری آب، حاصلخیزی و فعالیت‌های بیولوژیکی و هوادیدگی است که با نتایج تحقیق ما مطابقت دارد (۱۰). در منطقه مورد مطالعه گیاهان بوته‌ای از جمله گون مشاهده می‌گردد که به دلیل زیاد بودن مقدار لاشبرگ و بقایای گیاهی موجود در سطح خاک، منبع اصلی هوموس می‌باشد. از آنجایی که این چنین گونه‌هایی در منطقه زیاد می‌باشند و دام از این گونه‌ها کمتر چرا می‌کند، هر سال قسمت‌های خشک شده این گیاهان و همچنین گیاهان خوشخوراکی که در بین این بوته‌ها مستقر شده‌اند در دسترس دام برای چرا قرار نمی‌گیرند (۱۵). نتایج تحقیق دویبویس و همکاران (۲۰۱۳) نیز

از عناصر ضروری موجب کاهش گونه‌های مفید و خوشخوراک مرتعی و افزایش گونه‌های مهاجم و غیر خوشخوراک می‌گردد. از این‌رو برای مدیریت پایدار گونه‌های خوشخوراک مراتع توجه مداوم به تعادل NPK ضرورت پیدا می‌کند (۱۲). بافت خاک بر روی رشد ریشه یک اثر فیزیکی حمایت‌کننده و محدودکننده داشته و بر روی میزان آب در دسترس و اکسیژن در دسترس گیاهان تأثیر دارد (۳۲۸). گیاهانی که سخت‌تر و از لحاظ ساختار برگ دوام طولانی‌تری دارند، بهتر مواد مغذی موجود در بافت خود را حفظ می‌کنند و انتظار می‌رود که در خاک‌های اسیدی که اغلب از مواد مغذی فقیر هستند، رشد بهتری داشته باشند (۲۵). هر گونه گیاهی با توجه به خصوصیات منطقه رویش، نیازهای اکولوژیک و دامنه بردباری با بعضی از خصوصیات خاک و عوامل توپوگرافی رابطه دارد. بنابراین، خاک یک عامل مهم پراکنش گیاه است (۱۲). با این حال درجه‌ای که خاک به پراکنش گونه‌ها کمک می‌کند فراتر از دیگر متغیرهای زیست‌محیطی مانند آب و هوا و یا توپوگرافی، هنوز هم نامشخص است. اهمیت اکولوژیکی برای انواع سنگ بستر متفاوت است، بنابراین اسیدیته خاک توسط الگوهای ابتدایی قارچ‌ها و گونه‌های گیاهی در دوره یخبندان و تغییرات اقلیمی گذشته تعیین شده است (۳). در تحقیقی عواملی مانند حاصلخیزی خاک، ظرفیت تبادل کاتیونی، آب در دسترس، از عوامل مؤثر در جداسازی ساواناها بوده است (۱۰). اسیدیته خاک نیز می‌تواند تعیین‌کننده شرایط رویشگاهی باشد. به طوری که جذب بعضی از عناصر در گونه‌ای مانند علف گندمی به افزایش اسیدیته در خاک مربوط می‌شود (۱۶، ۲۵). برای شاخص اکولوژیکی اسیدیته نیز نتایج بیانگر این مطلب بود که گونه‌های منطقه در خاک‌های نسبتاً اسیدی رشد می‌کنند. بنابراین گونه‌های اسید دوست تنها در خاکی که به اندازه کافی عمیق بوده رشد می‌کنند تا ریشه‌ها از اثرات سنگ بستر آهکی به دلیل کلسیم اضافی که می‌تواند برای ریشه سمی باشد،

صورت هیدروکسیدها و کربنات‌های نامحلول و کمپلکس‌های آلی افزایش می‌یابد. بنابراین قابلیت دسترسی فلزات سنگین موجود در خاک برای گیاهان کمتر می‌شود. نتایج حاصل نشان می‌دهد که بیشتر گیاهان منطقه در خاک‌های اسیدی رشد کرده، از این‌رو قابلیت دسترسی فلزات سنگین برای گیاهان کمتر می‌شود که با نتایج لندلت و همکاران (۲۰۱۰) مطابقت دارد. این مطالعات عامل مؤثرتری در سنجش و ارزیابی وضعیت کنونی و پیش‌بینی وضعیت آینده منطقه به شمار می‌رود و برای اعمال مدیریت نقش بسزایی خواهد داشت.

مؤید این مطلب است. نتایج حاصل از گونه‌هایی که توانایی جذب فلزات سنگین را داشته‌اند بیانگر این مطلب است که با شناسایی این گونه‌ها که شرایط سخت محیط را تحمل نموده و توانایی زیادی برای جذب و انباشت فلزات سنگین داشته‌باشند می‌توانند در افزایش کارایی گیاه‌پالایی تأثیر مهمی داشته‌باشند، از این‌رو بررسی پوشش گیاهی و تعیین غلظت فلزات سنگین در آنها می‌تواند در شناسایی این نوع گونه‌ها مفید باشد. اسیدیته خاک نقش تعیین‌کننده‌ای بر رفتار و دسترسی گیاهان به فلزات سنگین دارد. قابلیت دسترسی فلزات سنگین با رابطه معکوس با اسیدیته خاک دارد. با افزایش اسیدیته، رسوب عناصر فلزی به

## منابع

- ۱- اسدی، م.، معصومی، ع.، خاتم‌ساز، م. و مظفریان، و. ۱۳۶۷-۱۳۹۰. فلور ایران. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران.
- ۲- اردکانی، م.ر.، ۱۳۸۵. اکولوژی، انتشارات دانشگاه تهران. ۳۴۰ ص.
- ۳- بتولی، ح.، ۱۳۸۲. تنوع و غنای گونه‌های گیاهی عناصر گیاهی ذخیره‌گاه قزاق‌آب کاشان. مجله پژوهش و سازندگی، ۶۱: ۸۵-۹۴.
- ۴- تقی‌پور، ش.، حسن‌نژاد، م.، و حسینی‌سرقین، س. ۱۳۹۰. معرفی فلور، شکل‌زیستی و پراکنش جغرافیایی منطقه اعلاء و رودزرد، استان خوزستان، ۹(۳): ۱۵-۳۰.
- ۵- تمرتاش، ر.، ۱۳۹۱. بررسی ارزیابی مرتع بر اساس شاخص‌های پوشش گیاهی در مراتع لاسم، تحقیقات مرتع و بیابان، ۱۹(۲): ۲۲۱-۲۳۲.
- ۶- توکلی، س.، اجتهادی، ح.؛ امینی، ط.، زارع، ح.، و وثوق‌رضوری، ش.، ۱۳۹۳. بررسی شکل‌زیستی و رویش گیاهان رطوبت‌دوست پایابی و آبی حقیقی در شرق و غرب استان مازندران، مجله زیست‌شناسی ایران، ۲۶(۴): ۴۲۳-۴۳۲.
- ۷- خواجه‌زاده، م. ر. و شاهسواری، ع. ۱۳۹۳. مطالعه فلورستیکی عناصر گیاهی رودرال و زگتال در شهر بوشهر، مجله زیست‌شناسی ایران، ۲۷(۳): ۴۰۶-۴۱۶.
- ۸- درویش‌نیا، ح.، دهقان‌کاظمی، م.، فرقانی، ا.، و کاویانی‌فرد، ا. ۱۳۹۱. مطالعه و معرفی فلور منطقه حفاظت‌شده منشت و قلرنگ
- در استان ایلام، مجله تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۴(۱۱): ۴۷-۶۰.
- ۹- دولتخواهی، م.، عصری، ی.، دولتخواهی، ا.، ۱۳۹۰. مطالعه فلورستیک منطقه حفاظت‌شده ارژن‌پریشان استان فارس، مجله تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۳(۹): ۳۱-۴۶.
- ۱۰- شکراللهی، ش.، مرادی، ح.ر. و دیانتی‌تیلکی، ق.ا. ۱۳۹۰. معرفی فلور، فرم رویشی و کورولوژی مراتع پلور، مجله زیست‌شناسی گیاهی، ۶(۳): ۱-۱۵.
- ۱۱- شیرمردی، ح.ا. مظفریان، و.ا.، غلامی، پ.، حیدری، ق.ا. و صفایی، م. ۱۳۹۳. معرفی فلور، فرم رویشی و کورولوژی منطقه حفاظت‌شده هلن در چهار محال بختیاری، مجله زیست‌شناسی گیاهی، ۶(۲۰): ۷۵-۹۶.
- ۱۲- قهرمان، ا.، ۱۳۵۷-۱۳۸۰. فلور رنگی ایران، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، تهران، ایران.
- ۱۳- قهرمانی‌نژاد، ف.، عاقلی، س. ۱۳۸۸. بررسی فلورستیک پارک ملی کیاسر، مجله تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۱(۲): ۴۷-۶۲.
- ۱۴- کاظمیان، ا.، ثقفی‌خادم، ف.، اسدی، م.، قربانی، م. ۱۳۸۳. مطالعه فلور، فرم رویشی و کورولوژی بندگلستان، پژوهش و سازندگی، ۶۴: ۴۸-۶۱.
- ۱۵- گرگین‌کرچی، م.، کریمی، پ.، و معروفی، ح. ۱۳۹۲. معرفی فلور، فرم رویشی و کورولوژی منطقه سارال کردستان (مطالعه موردی

- ۱۷- مبین، س.، ۱۳۵۴-۱۳۷۵. رستنی‌های ایران، جلد‌های ۱-۴، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- ۱۸- مظفریان، و.، ۱۳۷۸. فرهنگ نام‌های گیاهان ایران، انتشارات فرهنگ معاصر، تهران.
- ۱۹- Bobbink, R., Hicks, K. Galloway, J. Spranger, T. Alkemade, R. Ashmore, M. Bustamante, M. Cinderby, S. Davidson, E. Dentener, F. Emmett, B. Erisman, J.W. Fenn, M. Gilliam, F. Nordin, A., Pardo, L. and De Vries, W. 2010. Global assessment of nitrogen deposition effects on terrestrial plant diversity: a synthesis. *Ecological Applications* 20: 30–59.
- 20- Bouwman, A.F., Van Vuuren, D.P., Derwent, R.G. and Posch, M. 2002. A global analysis of acidification and eutrophication of terrestrial ecosystems. *Water, Air and Soil Pollution*, 141: 349–382
- 21- Culley, T.M. Weller, S.G. Sakai, A.K. 2002. The evolution of wind pollination in angiosperms. *Trends in Ecology & Evolution*, 17: 361–369.
- 22- Hanspach, J., Kuhn, I. Pompe, S. and Klotz, S. 2011. Predictive performance of plant species distribution models depends on species traits. *Perspectives in plant ecology, Evaluation and Systematic*. 1-8.
- 23- Horswill, P., O'Sullivan, O. Phoenix, G.K. Lee, J.A. and Leake, J. R. 2008. Base cation depletion, eutrophication and acidification of species-rich grasslands in response to long-term simulated nitrogen deposition. *Environmental Pollution* 155: 336–349.
- 24- Davis, P. H. 1965-1988. *Flora of Turkey*. Vols. 1-10. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- 25- Dubuis, A., Giovanettina, S. Pellissier, L. Pottier, J. I Vittoz, P. and Guisan, A. 2013. Improving the prediction of plant species distribution and community composition by adding edaphic to topo-climatic variables. *Journal of Vegetation Science* 24:593–606.
- 26- Landolt, E., Baumler, B. Erhardt, A. Hegg, O. Klotzli, F. Lammler, W. Nobis, M. Rudmann- Maurer, K. Schweingruber, F.H. Theurillat, J.-P. Urmi, E. Vust, M. and Wohlgemuth, T. 2010. *Flora Indicativa*. Ecological indicator values and biological attributes of the Flora of Switzerland and the Alps. Haupt, Bern, CH
- 27- Rechinger, K. H. (Ed) .1963-2010. *Flora Iranica*, Akademische Druck- U Verlagsanstalt, Graz. 1-178.
- 28- Kuhn, I., Biermann, S. Durka, W. and Klotz, S. 2006. Distribution of pollination types and their environmental correlates in Central Europe. *New Phytologist* 172: 127–139.
- 29- Pellissier, L., Pottier, J. Vitto, P. Dubuis, A. and A. Guisan. 2010. Spatial pattern of floral morphology: possible insight into the effects of pollinators on plant distributions. *Oikos* 119: 1805–1813.
- 30- Pontes, L.D., Louault, F. Carrere, P. Maire, V. Andueza, D. and Soussana, J.F. 2010. The role of plant traits and their plasticity in the response of pasture grasses to nutrients and cutting frequency. *Annals of Botany*, 105: 957–965.
- 31- Rusch, G.M., Skarpe, C. and Halley, D.J. 2009. Plant traits link hypothesis about resource-use and response to herbivory. *Basic and Applied Ecology* 10: 466–474.
- 32- Sala, O.E., Chapin, F.S. Armesto, J.J. Berlow, E., Bloomfield, J. Dirzo, R. Huber-Sanwald, E. Huenneke, L.F. Jackson, R.B. Kinzig, A. Leemans, R. Lodge, D.M. Mooney, H.A. Oesterheld, M., Poff, N.L., Sykes, M.T. Walker, B.H. Walker, M. and Wall, D.H. 2000. Biodiversity – Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science* 287: 1770–1774.
- 33- Svenning, J.C., Normand, S. and Skov, F. 2008. Postglacial dispersal limitation of widespread forest plant species in nemoral Europe. *Ecography* 31: 316–326.

## The Study Distribution and Some Ecological Indicators of Plant Species, Siahboneh Rangeland, Haraz

Kargar M.<sup>1</sup>, Jafarian Z.<sup>1</sup>, Tamartash R.<sup>1</sup> and Alavi S.J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Range Management Dept., Faculty of Natural Resources, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, I.R. of Iran

<sup>2</sup>Forestry Dept., Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University, Noor, I.R. of Iran

### Abstract

Each plant species have due to the habitat characteristics, ecological requirements and specific tolerance with some soil properties. Siahboneh Rangeland was selected with about 5000 (ha) area in Haraz, province of Mazandaran for this research. The purpose of this study was to investigate the type of pollination, the distribution of species and some ecological indicators including humus, pH, nutrients, tolerance of salinity and heavy metals, variability of soil moisture. Field data were collected in the 2014 spring and summer. The plant species were collected and then identified based on families, genera and species using appropriate reference. Soil samples were taken from 0 to 30 cm depths of in each plot. In the laboratory, pH, humus, moisture, Salt, heavy metals and nutrients including P, N and K were measured. Then plant species were classified using Flora Indicative software based on ecological indicators. The results showed that 70.7 percent of species had dispersal using wind and 45.25 percent of them pollinate using insects. The tolerance of species in ecological indicators results showed that most species had high tolerance into pH, humus and nutrient. Also 131 species grown soil with low moisture in the study. Only 20 species had the ability of absorption of heavy metals in the study area.

**Key words:** Ecological indicators, Soil humus, Tolerance, Siahboneh Rangeland