

مطالعه فلوربستییک و تعیین شکل‌های زیستی گیاهان معدن آهن گلالی

بهر روز عشقی ملایری^۱، مهتاب عسگری نعمتیان^{۲*}، فاطمه کاظمینی^۳ و محمد مهدی دهشیری^۳

^۱ گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه بوعلی‌سینا، همدان، ایران

^۲ مربی، گروه زیست‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران ۴۶۹۷-۱۹۳۹۵، ج. ا. ایران

^۳ گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد، بروجرد، ایران

چکیده

در پژوهش حاضر، فلور معدن آهن گلالی بررسی شد. این معدن در ۵۸ کیلومتری شمال غربی استان همدان، در مرز همدان، کرمانشاه و سندج، در مختصات ۴۷ درجه، ۵۴ دقیقه طول شمالی و ۳۴ درجه و ۵۹ دقیقه عرض شرقی قرار دارد. روش جمع‌آوری گیاهان منطقه یادشده، روش مرسوم مطالعات فلوربستییک منطقه‌ای است. نمونه‌های جمع‌آوری شده بر اساس روش‌های مرسوم تاکسونومی گیاهی و به کارگیری منابع لازم شناسایی و خانواده، جنس و گونه‌هریک تعیین شد. نمونه‌های جمع‌آوری شده در این بررسی در هر بار بوم دانشگاه بوعلی‌سینا نگهداری می‌شود. شکل زیستی هر یک از عناصر گیاهی منطقه با روش رانکایر (Raunkiaer) مشخص شد. در بررسی منطقه معدن آهن گلالی، ۳۶ خانواده، ۱۱۶ جنس و ۱۴۷ گونه و واحدهای تحت‌گونه‌ای شناسایی شد که خانواده‌های Asteraceae (آفتاب‌گردان)، Brassicaceae (شب‌بو)، Poaceae (گندمیان)، Fabaceae (نیام‌داران) و Lamiaceae (نعنایان) بیشترین فراوانی را داشتند. شکل‌های زیستی منطقه شامل ۱ درصد فانروفیت، ۵ درصد کریتوفیت، ۴۹ درصد همی کریتوفیت، ۶ درصد کامفیت و ۳۹ درصد تروفیت هستند. بیشترین پراکنش جغرافیایی، گونه‌ها متعلق به ناحیه ایرانی-تورانی است.

واژه‌های کلیدی: پراکنش جغرافیایی، شکل زیستی، فلوربستییک، معدن گلالی

مقدمه

ریخت‌شناختی گیاه با شرایط محیطی به وجود آمده است. از جمله عوامل مختلف بوم‌شناختی که در تعیین شکل زیستی گیاهان هر منطقه دخالت دارند می‌توان به ارتفاع محل، عمق و رطوبت خاک، سرعت باد و فشار ناشی از چریده شدن اشاره کرد (مصدیقی،

بررسی فلوربستییک هر منطقه از اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا مانند شناسنامه‌ای وجود گیاهان و وضعیت آنها را نشان می‌دهد. شکل زیستی هر گونه گیاهی ویژگی ثابتی است که بر اساس سازش‌های

انباشت ساز فلزات سنگین در برخی از پسماندهای معادن مکزیک را شناسایی و فلور آن مکان‌ها را معرفی کردند. در بررسی گیاهان علفی، درختچه‌ها و درختان رویش یافته در معدن زغال‌سنگ در هند مشاهده شد که بین گونه‌های درختی، بیشینه ارتباط مثبت برای عنصر مس، در ساقه و برگ گیاه *Trema orientalis* وجود دارد (Bandita et al., 2011).

این پژوهش برای نخستین بار در منطقه معدن آهن گلالی در شهرستان قروه کردستان برای تهیه لیست فلوربستیک گونه‌های گیاهی، تعیین شکل‌های زیستی و پراکنش جغرافیایی انجام شد که می‌توان توسط آن به تنوع گونه‌ای، وضعیت گیاهان و پتانسیل منطقه از نظر رویشی و بوم‌شناختی پی برد و همچنین، می‌تواند مبنای مطالعات جامعه‌شناسی و بوم‌شناختی باشد، همچنین، در پی بردن به پتانسیل‌های گیاهی قابل بهره‌برداری از لحاظ گیاهان دارویی، مرتعی، جنگلی، صنعتی و ... کمک می‌کند.

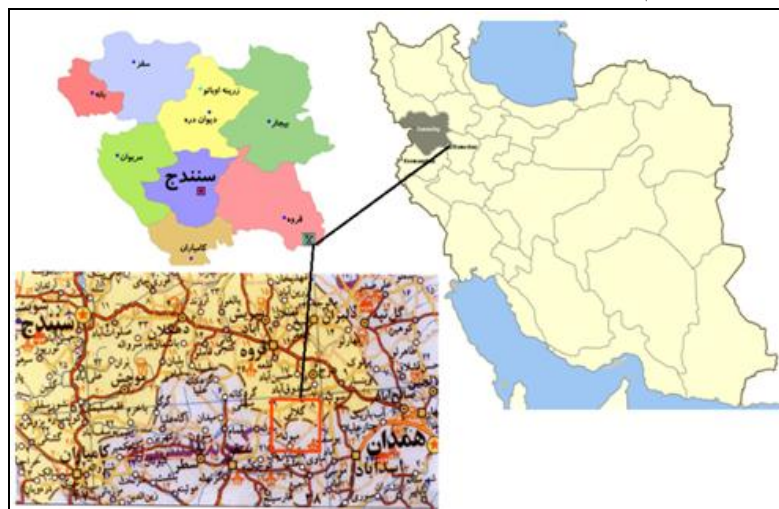
مواد و روش‌ها

معدن آهن گلالی با وسعت ۹/۲۲۵ کیلومتر مربع در مختصات جغرافیایی ۴۷ درجه و ۵۴ دقیقه طول شرقی و ۳۴ درجه و ۵۹ دقیقه عرض شمالی و در ارتفاع ۲۴۲۵ متر از سطح دریا واقع شده است. از نظر موقعیت مکانی در فاصله حدود ۵۸ کیلومتری شمال غرب همدان و ۵۰ کیلومتری شمال غربی اسدآباد و ۲۷ کیلومتری شمال غربی روستای چنار عباس خان و یک کیلومتری روستای گلالی قرار دارد (شکل ۱). طبق طبقه‌بندی سازمان هواشناسی کشور، منطقه گلالی در زیر گروه سرد و خشک قرار می‌گیرد، به طوری که آب و هوای

(۱۳۸۰). عوامل ریخت‌شناختی، نقش مهمی در ترکیب فلوربستیک و سیمای ظاهری هر منطقه ایفا می‌کند. هر تغییری در عوامل بوم‌شناختی و خاک منطقه می‌تواند به تغییراتی در ترکیب فلوربستیک و یا حتی ریختارهای گیاهی آن منطقه منجر شود. با توجه به این که هر زیستگاه دارای ترکیبی از عوامل بوم‌شناختی ویژه خود است، بر اثر عوامل بوم‌شناختی خاص حاکم بر آن، ترکیب گونه‌ای ویژه‌ای را می‌پذیرد. بنابراین، نقش و اهمیت عوامل بوم‌شناختی روی ترکیب رُستنی‌ها و روابط دو جانبه آنها در یک زیستگاه مشخص می‌شود. پس تنوع و تغییر عوامل بوم‌شناختی و تأثیر پدیده‌هایی همچون برهم‌کنش و جایگزینی عوامل بوم‌شناختی باعث به وجود آمدن شرایط بوم‌شناختی مختلف و در نتیجه ایجاد زیستگاه‌های متفاوت در یک منطقه می‌شود (Guinochet, 1973). فلور ایران به فلور کشورهای شرقی که شامل مناطق فیتوجغرافیایی به نام ایرانی-تورانی هستند، تعلق دارد. Manafi و Hajiboland (۲۰۰۷) بر روی فلور خاک‌های غنی از فلزات سنگین در شمال غرب ایران مطالعاتی را انجام دادند. قربانلی و همکاران (۱۳۸۶) در بررسی و مطالعه فلور معدن مس نکتار مشخص نمودند که بیشترین گونه‌های این منطقه متعلق به تیره Asteraceae است. یوسفی در سال ۱۳۸۶ گونه‌های انباشت‌ساز معدن همه کسی در استان همدان که نزدیکترین معدن به معدن گلالی است را بررسی و فلور منطقه را معرفی کرد. گل محمدی (۱۳۸۴)، گیاهان معدن سرب و روی آهنگران در استان همدان را مطالعه و فلور گیاهی معدن را معرفی کرد. Carrillo و Gonzalez (۲۰۰۶) گیاهان

استفاده از کتاب فرهنگ نام‌های گیاهان ایران (مظفریان، ۱۳۸۳) تعیین شد. ارزش دارویی و مرتعی بودن گیاهان نیز با استفاده از کتاب‌ها و منابع موجود مشخص شد (زرگری، ۱۳۷۵؛ کریمی، ۱۳۸۴). به منظور تعیین شکل‌های مختلف زیستی منطقه از روش مرسوم Raunkiaer (۱۹۷۳) استفاده شد. در این سیستم، گیاهان بر اساس موقعیت جوانه‌های تجدید حیات کننده به ۵ دسته فانروفیت‌ها، کامفیت‌ها، کریپتوفیت، همی کریپتوفیت و تروفیت‌ها تقسیم می‌شوند (مبین، ۱۳۶۰). سپس، پراکنش جغرافیایی گونه‌ها با توجه به مناطق انتشار آنها در ایران و سایر کشورها و بر اساس تلفیقی از تقسیم‌بندی‌های جغرافیایی رویش‌های ایران White و Leonard (۱۹۹۱)، Takhtajan (۱۹۸۶) و Zohary (۱۹۷۳) تشخیص داده شد.

منطقه در زمستان سرد و در تابستان معتدل است. میانگین بارندگی سالیانه حدود ۳۳۰ میلی‌متر و کمینه و بیشینه درجه حرارت بین ۳۳- و ۴۰ درجه سانتیگراد است (سامان یکتا معدن، ۱۳۸۶). در این پژوهش، برای تعیین فلور، گیاهان منطقه از اسفند ۱۳۸۸ تا شهریور ۱۳۸۹ با روش سیستماتیک-تصادفی (بدون قاب و با مشاهده نظری) انجام شد (مصدیقی، ۱۳۸۰). پس از پرس شدن، روی کارت‌های مقوایی ویژه چسبانده و در کنار آن ویژگی‌های نمونه از قبیل ارتفاع، محل جمع‌آوری، تاریخ جمع‌آوری و شماره هرباریومی یادداشت شد، سپس گیاهان جمع‌آوری شده با استفاده از سری کتب فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-2001)، فلورهای معتبر قهرمان (۱۳۸۳) و فلور ایران (Parsa, 1986) شناسایی شدند و نام فارسی آنها نیز با



شکل ۱- نقشه موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه (مقیاس ۱:۲۰۰۰۰۰۰) و راه‌های دسترسی به معدن گلالی (گلستانی، ۱۳۸۰)

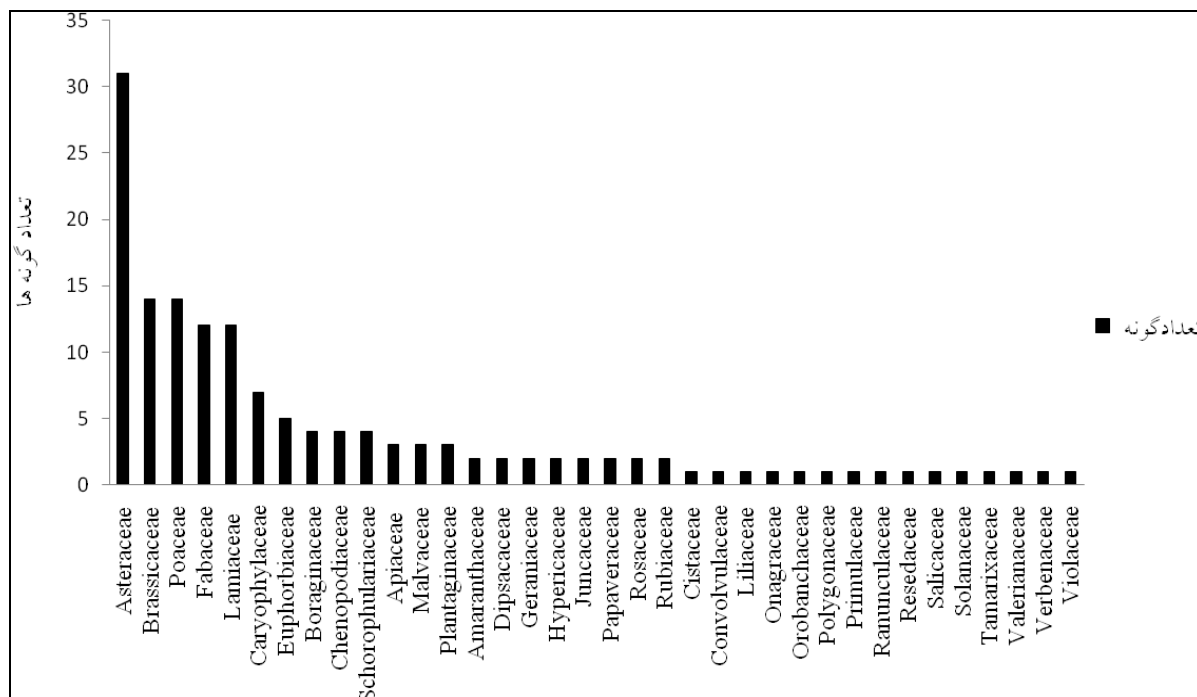
نتایج

شناسایی فلور این منطقه نشان داد که در منطقه معدن آهن ۳۶ خانواده گیاهی (۳۳ خانواده دو لپه و ۳ خانواده تک‌لپه)، ۱۱۶ جنس (۹۹ جنس دو لپه و ۱۷ جنس تک‌لپه) و ۱۴۷ گونه (۱۳۰ گونه دو لپه و ۱۷

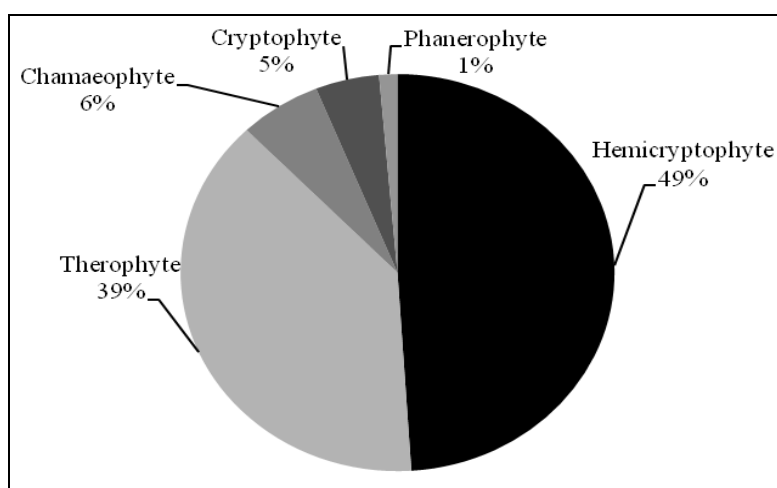
گونه تک‌لپه) انتشار دارد که از مهم‌ترین خانواده‌ها می‌توان به تیره Asteraceae با ۳۱ گونه، Poaceae با ۱۴ گونه، Brassicaceae با ۱۴ گونه و Fabaceae با ۱۲ گونه اشاره کرد (شکل ۲). در جدول ۱ اسامی گونه‌های گیاهی این منطقه به ترتیب حروف الفبایی

کامفیت و ۳۹ درصد تروفیت است. از لحاظ پراکنش جغرافیایی بیشترین گونه‌ها متعلق به ناحیه ایرانی-تورانی است (شکل ۴).

خانواده تنظیم شده است. با توجه به شکل ۳ شکل‌های زیستی گیاهان منطقه شامل ۱ درصد فانروفیت، ۵ درصد کریپتوفیت، ۴۹ درصد همی کریپتوفیت، ۶ درصد



شکل ۲- نمودار فراوانی گونه‌های گیاهی متعلق به هر تیره گیاهی در منطقه



شکل ۳- درصد فراوانی شکل‌های زیستی گونه‌های گیاهی منطقه. Ph: فانروفیت؛ Ch: کامفیت؛ He: همی کریپتوفیت؛ Cr: کریپتوفیت؛ Th: تروفیت.

جدول ۱- فهرست گونه‌های گیاهی شناسایی شده در منطقه

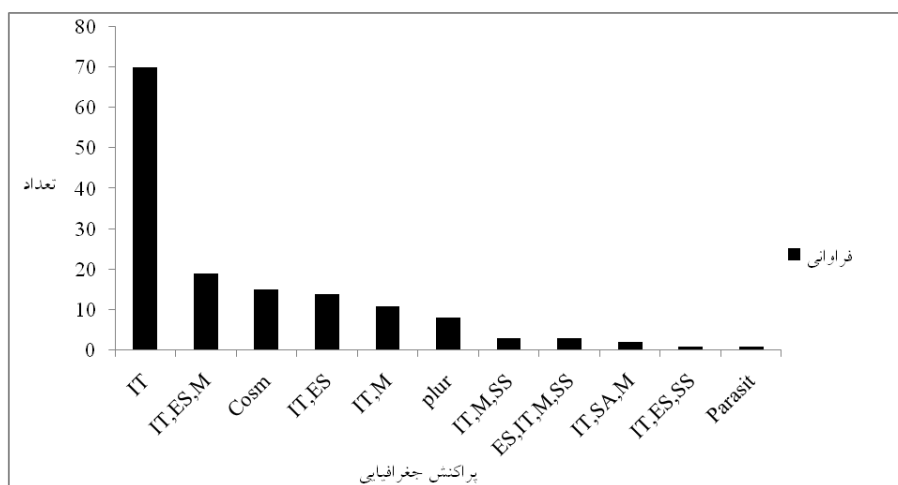
شکل زیستی	نوع گیاه	نام فارسی	نام گیاه
			Amaranthaceae خانواده تاج خروس
Th	مر تعی	تاج خروس سفید	<i>Amaranthus albus</i> L.
Th	دارویی	تاج خروس، زلف عروسان	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.
			Apiaceae (Umbeliferae) خانواده جعفری
He	دارویی	زول	<i>Eryngium billardieri</i> F. Delaroche.
Th	مر تعی	شانه ونوس ستاره‌ای	<i>Scandix stellata</i> Banks & Soland.
Th	مر تعی	گیس چسبک، گیس میماسی	<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.
			Asteraceae (Compositae) خانواده آفتابگردان
He	دارویی	بومادران	<i>Achilea wilhelmii</i> C. Koch.
Th	دارویی	بابونه	<i>Anthemis</i> sp.
Th	دارویی	گلرنگ زرد، خارخرون	<i>Carthamus oxyacantha</i> M. B.
Th	مر تعی	گل گندم	<i>Centaurea depressa</i> M. B.
He	دارویی	گل گندم چمن‌زار	<i>Centaurea iberica</i> Trev. ex Spreng.
He	دارویی	گل گندم زرد	<i>Centaurea solstitialis</i> L.
He	دارویی	گل گندم ترکه‌ای، گل گندم بوته‌ای	<i>Centaurea virgata</i> Lam.
Th	دارویی	قندرون	<i>Chondrilla juncea</i> L.
Th	مر تعی		<i>Chardinia orientalis</i> (L.) O.Kuntze
He	دارویی	کاسنی	<i>Cichorium intybus</i> L.
He	مر تعی	کنگر خاردار کندوانی، کنگر خاردار نم‌دی	<i>Cirsium lappaceum</i> M.B. var. tomentosum Boiss.
He	مر تعی	کنگر معمولی، کنگر همه جایی	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.
Th	دارویی	خار مقدس	<i>Cnicus benedictus</i> L.
Th	مر تعی	سیاه فندق، دانه سیاه	<i>Crupina cnpinastrum</i> (Moris) Vis
He	مر تعی	هزار خار بیجاری	<i>Cousinia bijarensis</i> Rech. f.
Th	دارویی	کفشک، ریش قوش	<i>Crepis</i> sp.
He	دارویی	شکر تیغال نیش دار	<i>Echinops pungens</i> Trautv.
Th	مر تعی	-	<i>Filago arvensis</i> L.
Th	مر تعی	-	<i>Garhadiolus angulosus</i> Jaub & Spach.
He	دارویی	کنگر علوفه‌ای، کنگر خوراکی	<i>Gundelia tournefortii</i> L.
Ch	مر تعی	خار پنبه ناجور خار	<i>Onopordon heteracanthum</i> C. A. Mey.
Th	دارویی	زرد خار، خار زردک	<i>Picnomon acarna</i> (L.) Cass.
He	مر تعی	تلخک کردی	<i>Picris strigosa</i> M. B.
Ch	مر تعی	گاوچاق کن	<i>Scariola orientalis</i> (Boiss.) Sojak.
Th	دارویی	قاصد بهار، پیر گیاه بهاره	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.
He	دارویی	شیر تیغک رطوبت پسند، شیر تیغک معمولی	<i>Sonchus oleraceus</i> L.
He	دارویی	مینای پرکپه	<i>Tanacetum polycephalum</i> Schultz. Bip.
He	دارویی	شنگ	<i>Tragopogon graminifolius</i> DC.
He	مر تعی	شنگ حلبی، شنگ نوک دراز	<i>Tragopogon longirostris</i> Bisch.

نام گیاه	نام فارسی	نوع گیاه	شکل زیستی
<i>Xanthium spinosum</i> L.	زردینه خاردار	دارویی	Th
<i>Xanthium strumarium</i> L.	زردینه	دارویی	Th
خانواده گل‌گاو زبان Boraginaceae			
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	آفتاب پرست اروپایی	دارویی	Th
<i>Nonnea persica</i> Boiss.	چشم گریه‌ای ایرانی	مرتعی	He
<i>Onosma kotschyi</i> Boiss.	زنگوله‌ای دناهی	مرتعی	He
<i>Rochelia dispema</i> (L. F) C.Koch.	چنکگی دودانه‌ای	مرتعی	Th
خانواده شب‌بو Brassicaceae (Cruciferae)			
<i>Alyssum linifolium</i> Steph. ex Willd.	قدومه برگ باریک	دارویی	Th
<i>Alyssum minus</i> (L.) Rothm.	قدومه	دارویی	Th
<i>Alyssum szowitsianum</i> Fisch & C. A. Mey.	قدومه آراتی	دارویی	Th
<i>Camelina hispida</i> Boiss.	کتان کُش کرکی	مرتعی	Th
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus.	کیسه کشیش	دارویی	Th
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	ازمک	دارویی	He
<i>Clypeola lappacea</i> Boiss.	خردل سپری قلابی	مرتعی	Th
<i>Descuninia sophia</i> (L.) Schur.	خاکشیر ایرانی	دارویی	Th
<i>Erysimum crassipes</i> Fisch. & C. A. Mey.	خاکشیر تلخ تالشی، خاکشیر تلخ پایک کلفت	دارویی	He
<i>Erysimum cuspidatum</i> (M. B.) DC.	خاکشیر تلخ نیش‌دار	دارویی	He
<i>Erysimum griffithianum</i> Boiss.	خاکشیر تلخ ایرانی	دارویی	He
<i>Erysimum repandum</i> L.	خاکشیر تلخ موج، خاکشیر بدل	مرتعی	Th
<i>Euclidium syriacum</i> (L.) R. Br.	سرگنجشکی	مرتعی	Th
<i>Malcolmia africana</i> (L.) R. Br.	شب‌بوی صحرایی	مرتعی	Th
خانواده میخک Caryophyllaceae			
<i>Acanthophyllum microcephalum</i> Boiss.	چوبک ایرانی، چوبک بوته‌ای	دارویی	Ch
<i>Cerastium inflatum</i> Link ex Desf.	دانه مرغ متورم	مرتعی	Th
<i>Gypsophila leioclada</i> Rech. f.	گچ دوست بی کرک، گچ دوست شاخه صاف	مرتعی	He
<i>Holosteum umbellatum</i> L.	-	مرتعی	Th
<i>Minuartia hamata</i> (Hausskn.) Mattf.	مروارید اسپانیایی، مرواریدی قلابدار	مرتعی	He
<i>Minuartia meyeri</i> (Boiss.) Bomm.	مروارید تالشی	مرتعی	Th
<i>Silene conoidea</i> L.	سیلن هرز، سیلن مزرعه روی	دارویی	Th
خانواده اسفناج Chenopodiaceae			
<i>Chenopodium album</i> L.	سلمک، سلمه‌تره	دارویی	Th
<i>Chenopodium botrys</i> L.	سلمک اورشلیمی، درمنه ترکی	دارویی	Th
<i>Noaea mucronata</i> (Forsk) Aschers & Schweinf	شوخ، خارکو	مرتعی	CH
<i>Salsola kali</i> L.	شور خاردار	مرتعی	Th
خانواده گل آفتابیی Cistaceae			
<i>Helianthemum ledifolium</i> (L.) Miller	گل آفتابیی اروپایی	مرتعی	Th
خانواده پیچک Convolvulaceae			

شکل زیستی	نوع گیاه	نام فارسی	نام گیاه
He	دارویی	پیچک، پیچک صحرائی	<i>Convolvulus arvensis</i> L. خانواده طوسک (خواجه‌باشی) Dipsacaceae
He	مرئی	سربال، سربال زرد	<i>Pterocephalus canus</i> Coult ex DC.
Th	مرئی	طوسک بهبهانی	<i>Scabiosa flavida</i> Boiss. et Hausskn. خانواده فرفیون (شیرسگ) Euphorbiaceae
Th	مرئی	ازرق اورشلیمی، رنگینک اورشلیمی	<i>Chrozophora heirosolymitana</i> Spreng.
He	مرئی	فرفیون پس قلعه‌ای خوشه‌ای	<i>Euphorbia cheiradenia</i> Boiss. et Hohen ex Boiss.
He	دارویی	فرفیون شاخه ضخیم	<i>Euphorbia macroclada</i> Boiss. & Buhse.
He	دارویی	-	<i>Euphorbia splendida</i> Mobayen
He	-	-	<i>Euphorbia</i> sp.
Ch	دارویی	گون	Fabaceae (Papilionaceae) (بقولات) خانواده نیم‌داران (بقولات) <i>Astragalus andalanicus</i> Boiss. & Haussk. ex Boiss.
He	دارویی	-	<i>Astragalus effusus</i> Bge.
Ch	دارویی	گون پنبه‌ای	<i>Astragalus gossypinus</i> Fisch.
He	مرئی	-	<i>Astragalus karrindicus</i> Boiss.
Ch	مرئی	-	<i>Astragalus verus</i> L.
He	دارویی	آهوماش زرد، یونجه زرد، یونجه پاکلاغی	<i>Lotus corniculatus</i> L.
He	مرئی	یونجه رازکی، یونجه سیاه	<i>Medicago lupulina</i> L.
Ch	دارویی	خارخر	<i>Ononis spinosa</i> L.
He	دارویی	تلخه بیان	<i>Sophora alopecuroides</i> L.
He	مرئی	شبدر سفید، شبدر خزنده	<i>Trifolium repens</i> L.
Th	مرئی	نوعی شنبلله	<i>Trigonella monanth</i> C. A. Mey.
He	مرئی	گاودانه، ماشک گاودانه	<i>Vicia Ervilia</i> (L.) Willd. خانواده شمعدانی Geraniaceae
Cr	مرئی	سوزن چوپان غده‌دار	<i>Geranium tuberosum</i> L.
Th	مرئی	نوک لک لکی هرز	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. خانواده علف‌چای Hypericaceae
He	مرئی	گل راعی زوفایی	<i>Hypericum hyssopifolium</i> Chaix.
He	مرئی	گل راعی دیهیمی	<i>Hypericum scabnum</i> Linn.
He	مرئی	سازوی مفصلی، سازوی بندبند	Juncaceae خانواده سازو <i>Juncus articulatus</i> L.
He	دارویی	سازوی شلاق	<i>Juncus inflexus</i> L.
Th	مرئی	آویشنک	Lamiaceae (Labiatae) خانواده نعناع <i>Acinos graveolense</i> (M. B) Link.
He	مرئی	فراسیون حلبی	<i>Marrubium cuneatum</i> Russell.
He	دارویی	پونه دمبرگ‌دار	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson.
He	دارویی	چالمه، گوش بره	<i>Phlomis olivieri</i> Benth.
He	دارویی	مریم‌گلی پر ساقه، مریم‌گلی ارغوانی	<i>Sabia multicaulis</i> Vahl.

نام گیاه	نام فارسی	نوع گیاه	شکل زیستی
<i>Salvia spinosa</i> L.	مریم‌گلی خاردار	دارویی	He
<i>Stachys inflata</i> Benth.	اولبله، سنبله‌ای بادکنکی، سنبله‌ای ارغوانی	دارویی	He
<i>Stachys lavandulifolia</i> Vahl.	سنبله‌ای زیبا، چای کوهی	دارویی	He
<i>Teucrium orientale</i> L.	مریم‌نخودی شرقی	دارویی	He
<i>Teucrium polium</i> L.	جز، کلپوره، مریم‌نخودی	دارویی	He
<i>Ziziphora capitata</i> L.	کاکوتی سرسان	مرتعی	Th
<i>Ziziphora clinopodioides</i> Lam.	کاکوتی کوهی، مشک طرامشک	دارویی	He
Liliaceae خانواده سوسن			
<i>Colchicum kotschyii</i> Boiss.	گل حسرت	دارویی	Cr
Malvaceae خانواده پنیرک			
<i>Alcea kurdica</i> (Schlecht.) Alef.	ختمی کردی	دارویی	He
<i>Hibiscus trionum</i> L.	ختمی سه رنگ، بستان گلی، گل یک ساعته	دارویی	Th
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	پنیرک	دارویی	He
Onagraceae خانواده گل مغربی			
<i>Epilobium frigidum</i> Hausskn.	بید علفی یخچالی، علف خر یخچالی	مرتعی	He
Orobanchaceae خانواده گل جالیز			
<i>Orobancha anatolica</i> Boiss. & Reut.	گل جالیز آناتومی	مرتعی	Cr
Papaveraceae خانواده تریاک			
<i>Glaucium grandiflorum</i> Boiss. & Heut.	شقایق گل درشت	دارویی	He
<i>Papaver dubium</i> L.	شقایق	مرتعی	Th
Plantaginaceae خانواده بارهنگ			
<i>Plantago lanceolata</i> L.	بارهنگ سر نيزه‌ای، کاردی	مرتعی	He
<i>Plantago major</i> L.	بارهنگ	دارویی	He
<i>Plantago ovata</i> Forssk.	اسفرزه، بارهنگ تخم‌مرغی	دارویی	He
Poaceae (Gramineae) خانواده گندمیان			
<i>Aegilops triuncialis</i> L.	گندم نیای سه لایه	مرتعی	Th
<i>Agropyrum trichophorum</i> (Link) Richter.	چمن گندمی کُرکدار	مرتعی	He
<i>Boissiera squarrosa</i> (Banks & Soland.) Nevski.	-	مرتعی	Th
<i>Bromus sterilis</i> L.	چارو علفی نازا	مرتعی	Th
<i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (Hall. f.) Koel	علف نی	مرتعی	He
<i>Crypsis alopecuroides</i> (Piller & Mitterp) Schrad.	نهان سنبل دشتی، نهان سنبل دم روباهی	مرتعی	Th
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	مرغ	دارویی	Cr
<i>Festuca ovina</i> Brot.	علف بره	مرتعی	He
<i>Heterantherium pilifenum</i> (Banks & Soland) Hochst.	دگرگندمی	مرتعی	Th
<i>Melica jacquemontii</i> Decne. ex Jaquem.	ملیکای صخره‌روی، ملیکای صخره‌ای	مرتعی	Cr
<i>Oryzopsis holciformis</i> (M. B) Hack.	برنجی زاگرس	مرتعی	He
<i>Poa bulbosa</i> L.	چمن پیازک‌دار	مرتعی	Cr
<i>Polypogon semiverticillatus</i> (Forssk) Hyl.	شال دم‌فراهم	مرتعی	He

شکل زیستی	نوع گیاه	نام فارسی	نام گیاه
He	مر تعی	استپی ریش‌دار	<i>Stipa barbata</i> Desf. خانواده علف هفت‌بند Polygonaceae
Th	دارویی	علف هفت‌بند	<i>Polygonum aviculare</i> L. خانواده گل پامچال Primulaceae
Th	مر تعی	یاسمن صخره‌ای یکساله	<i>Androsace maxima</i> L. خانواده آلاله Ranunculaceae
Th	مر تعی	چشم خروس تابستانه، گل خروسک	<i>Adonis aestivalis</i> L. خانواده ورث Resedaceae
He	دارویی	ورث زردنما، ورث زردچهره	<i>Reseda lutea</i> L. خانواده گل سرخ Rosaceae
Ch	مر تعی	-	<i>Hultenia persica</i> (Mich) Bomm.
He	دارویی	توت رویاهی	<i>Sanguisorba minor</i> Scop. خانواده روناس Rubiaceae
He	مر تعی	-	<i>Galium mite</i> Boiss. & Hohen
Th	مر تعی	شیر پنیر	<i>Galium tricomutum</i> Dandy. خانواده بید Salicaceae
PH	دارویی	بید	<i>Salix</i> sp. خانواده سیب‌زمینی Solanaceae
He	دارویی	بذرالنج	<i>Hyoscyamus reticulatus</i> L. خانواده گل میمون Schorophulariaceae
He	دارویی	گل میمونی شیاردار	<i>Scrophularia striata</i> Boiss.
He	دارویی، مر تعی	گل ماهور تماشایی	<i>Verbascum speciosum</i> Scharder.
He	دارویی	سیزاب آبی	<i>Veronica anagalis-aquatica</i> L.
He	-	-	<i>Veronica</i> sp. خانواده گز Tamarixaceae
PH	دارویی	گز پرشاخه	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb. خانواده Valerianaceae
Th	مر تعی	شیرینک زگیل دار	<i>Valerianella tuberculata</i> Boiss. خانواده شاه‌پسند Verbenaceae
He	دارویی	شاه‌پسند وحشی	<i>Verbena officinalis</i> L. خانواده بنفشه Violaceae
Th	مر تعی	بنفشه فروتن	<i>Viola modesta</i> Fenzl.



شکل ۴- هیستوگرام فراوانی پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی منطقه. Cosm: جهان وطنی؛ Es: اروپا-سیبری؛ IT: ایران-تورانی؛ M: مدیترانه‌ای؛ SS: صحرا-سندی؛ SA: صحرا-عربی؛ Plur: چند ناحیه‌ای.

می‌دهند، تحمل‌کننده خشکی هستند. این گروه از گیاهان به علت سازگاری کمتر در مقایسه با گروه‌های پیشین آستانه تحمل مشخصی نسبت به شرایط خشک دارند و با افزایش شرایط نامساعد زیستی محکوم به مرگ هستند. با توجه به غلظت بالای فلزات سنگین در این منطقه در مقایسه با منطقه شاهد، گیاهانی قادر به بقا در این منطقه هستند که در برابر آلودگی خاک مقاوم‌تر باشند (کاظمینی، ۱۳۸۹). فراوانی تیره Asteraceae در این منطقه می‌تواند به چرای زیاد در منطقه، درصد بالای تخریب پوشش گیاهی منطقه و همچنین، مقاومت تاکسون‌های این تیره در برابر فلزات سنگین و آلودگی‌های خاکی مربوط باشد. نتایج حاصل از این بررسی با نتایج تحقیق قربانلی و همکاران (۱۳۸۶) در بررسی فلور معدن مس نکتار که بیشترین گونه‌ها متعلق به تیره Asteraceae و بالاترین درصد شکل‌های زیستی به تروفیت و همی کریپتوفیت مربوط بودند، مطابقت دارد. همچنین، بررسی نتایج فلور معدن آهن همه‌کسی (نزدیکترین معدن به معدن گلالی) نشان می‌دهد که خانواده‌های Asteraceae (آفتابگردان)، با ۱۸ گونه،

بحث و نتیجه‌گیری

از مجموع ۳۶ تیره گیاهی شناسایی شده در منطقه، خانواده‌های Asteraceae (آفتابگردان)، با ۳۱ گونه، Brassicaceae (شب‌بو) و Poaceae (گندمیان)، هر یک با ۱۴ گونه، Fabaceae (نیام‌داران) و Lamiaceae (نعنایان) هر کدام با ۱۲ گونه بیشترین فراوانی را داشتند. بررسی شکل زیستی گیاهان منطقه بیانگر وجود تنوع نسبتاً خوب در شکل‌های زیستی آن است که به علت سازگاری گیاهان منطقه به شرایط اقلیمی و خاکی است. عوامل اقلیم، آب و بستر به عنوان عوامل اصلی و عوامل تعیین‌کننده‌ای مانند ارتفاع، شیب (درصد شیب و جهت شیب)، عوامل خاک‌شناسی شامل اسیدیته، بافت، درصد مواد آلی و غیره در تنوع فلوربستیکی منطقه مؤثر بوده‌اند (عطری و صفی‌خانی، ۱۳۷۸). درصد نسبتاً بالای همی کریپتوفیت‌ها نشانگر سازگاری خاص گیاهان با شرایط اقلیمی سرد و کوهستانی است (Archibold, 1995) و فراوانی تروفیت‌ها گویای تخریب‌هایی است که در منطقه صورت گرفته است. در مقابل گیاهان فانروفیت که درصد کم تری از فلور منطقه را تشکیل

Stipa barbata و *Centaurea virgata* اشاره کرد (کاظمینی، ۱۳۸۹). این نتایج با نظر ملایری و همکاران (۱۳۸۳) و گل محمدی (۱۳۸۴) که گونه‌های *Centaurea virgata* را گونه انباشته‌ساز معدن آهنگران معرفی کردند و خسروپناهی و حاجی‌بلند (۱۳۸۳) که *Stipa barbata* را به عنوان انباشته‌ساز عنصر منگنز معرفی کردند، مطابقت دارد. همچنین، موسایی (۱۳۸۶)، *Verbascum speciosum* را به عنوان گونه انباشتگر معدن همه کسی معرفی نمود. توجه به این که اقلیم منطقه سرد و خشک است، از نظر پراکنش جغرافیایی عناصر ایرانی-تورانی ۴۷/۶۱ درصد، ایرانی-تورانی/مدیترانه‌ای/اروپا-سیبری ۱۲/۲۴ درصد، جهان‌وطن ۱۰/۲۰ درصد و بقیه به سایر نواحی رویشی تعلق داشتند. شایان ذکر است که با توجه به پراکنش جغرافیایی گیاهان نمی‌توان درباره منشأ و خاستگاه آنها به طور دقیق نظر داد. از طرفی، رویشگاه‌های فعلی و فلور هر ناحیه با شرایط اقلیمی فعلی انطباق کاملی ندارند، زیرا به شدت متأثر از دگرگونی‌های زمین‌شناسی است (عصری و مهرنیا، ۱۳۸۱).

Lamiaceae (نعنایان) و Poaceae (گندمیان)، هر یک با ۱۳ گونه، Brassicaceae (شب‌بو) با ۶ گونه و Fabaceae (بقولات) با ۵ گونه بیشترین فراوانی را دارند (یوسفی، ۱۳۸۶) که این نتایج نیز با نتایج حاصل از این تحقیق در معدن آهن گلالی، انطباق دارد. بنا بر مطالعات Stanislav و همکاران (۲۰۰۷) نیز در خاک‌های غنی از فلزات سنگین، تیره‌های اشاره شده بیش از سایر خانواده‌ها حضور دارند و دارای گونه‌هایی هستند که مقاوم و دارای توانایی بالای گیاه‌پالایی هستند. در معدن سرب و روی آهنگران، بیشترین درصد فراوانی گونه‌ها نیز متعلق به تیره Asteraceae است (گل محمدی، ۱۳۸۴). تحلیل گیاهان معدن مورد مطالعه و مقایسه نتایج آن با منطقه شاهد نشان می‌دهد که از میان گونه‌های بومی معرفی شده در فلور منطقه مورد نظر، گونه‌های گیاهی مناسبی برای گیاه‌پالایی به شیوه تثبیت گیاهی (phytostabilization) و استخراج گیاهی (phytoextraction) وجود دارند. از گونه‌های انباشتگر مهم در منطقه می‌توان به *Tanacetum polycephalum*، *Chenopodium botrys*، *Verbascum speciosum*

منابع

عصری، ی. و مهرنیا، م. (۱۳۸۱) معرفی فلور بخش مرکزی منطقه حفاظت شده سفیدکوه. مجله منابع طبیعی ایران ۵۵: ۳۶۳-۳۷۶.

عطری، م. و صفی‌خانی، ک. (۱۳۷۸) گزارش نهایی طرح تحقیقاتی بررسی اکوفیتوسوسیولوژی پوشش گیاهی استان همدان (فاز دوم، منطقه گیان نه‌آوند). مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان همدان، همدان.

قربانلی، م.، اسداللهی، ف. و جوهرچی، م. (۱۳۸۶) معرفی فلور و شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان معدن

خسروپناه، م. (۱۳۸۳) مقایسه تحمل، قدرت جذب و انباشته‌گری مقادیر سمی منگنز بین چند گونه زراعی و وحشی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه بوعلی‌سینا، همدان، ایران.

زرگری، ع. (۱۳۷۵) گیاهان دارویی. جلد‌های ۳-۵. مؤسسه چاپ و انتشار دانشگاه تهران، تهران.

شرکت سامان یکتا معدن (۱۳۸۶) گزارش زمین‌شناسی-معدنی و تعیین ذخیره کانسار سنگ آهن گلالی. کردستان.

- مصدقی، م. (۱۳۸۰) توصیف و تحلیل پوشش گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، مشهد.
- مظفریان، و. (۱۳۸۳) فرهنگ نام‌های گیاهی ایران. انتشارات فرهنگ معاصر، تهران.
- ملایری، ب.، گل محمدی، ر. و میرغفاری، ن. (۱۳۸۳) شناسایی گونه‌های گیاهی مقاوم و ذخیره‌کننده فلزات سنگین در محدوده معدن سرب و روی آهنگران. خلاصه مقالات دوازدهمین کنفرانس سراسری زیست‌شناسی ایران. دانشگاه بوعلی سینا، همدان.
- موسایی، م. (۱۳۸۶) شناسایی گونه‌های معرف فلزات سنگین در محدوده معدن همه‌کسی استان همدان و بررسی تأثیر این فلزات بر مورفولوژی و عملکرد ضد میکروبی *Verbascum speciosum* Scharder. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.
- یوسفی، ن. (۱۳۸۶) شناسایی گونه‌های انباشت‌ساز در معدن همه‌کسی استان همدان و بررسی اثرات فلزات سنگین بر ویژگی‌های مورفولوژیک و سیتوژنتیک گیاه *Chenopodium botrys*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.
- Archibold, O. W. (1995) Ecology of world vegetation. Chapman and Hall, London.
- Bandita, D., Gayatri, N. and Sahu, R. K. (2011) Studies on the uptake of heavy metals by selected plant species growing on coal mine spoil in sub-tropical regions of India. Journal of American Science 7: 26-34.
- Carrillo Gonzalez, R. and Gonzales-chavez, M. C. A. (2006) Metal accumulation in wild plants surrounding mining wastes. Environmental Pollution Journal 144: 84-92.
- Guinochet, M. (1973) Phytosociologie. Elsevier Masson, Paris.
- Hajiboland, R. and Manafi, M. H. (2007) Flora of heavy metal-rich soils NW Iran and some potential hyper-accumulator and accumulator species. Acta Botanica Croatica 66(2): 177-195.
- Parsa, A. (1986) Flora of Iran (2) Tehran University Press, Iran.
- Raunkiar, C. (1973) Plant life forms. Oxford University Press, Clarendon.
- Rechinger, K. H. (ed.). (1963-2001) Flora Iranica, nos. 1-176. Akademische Druck-und Verlagsanstalt (1-174), Graz; Naturhistorisches Museum (175-178). Wien.
- Stanisla, W., Gawronski, G. and Gawronska, H. (2007) Plant taxonomy for phytoremediation. In: Advanced science and technology for biological decontamination of sites affected by chemical and radiological nuclear agents (ed. Marmioli, N.) 79-88.
- مس تکنار در شهرستان بردسکن. فصلنامه علمی پژوهشی گیاه و زیست بوم ۱۸: ۲-۱۶.
- قهرمان، ا. (۱۳۸۳) کورموفیت‌های ایران. جلد‌های ۱-۳. انتشارات نشر دانشگاهی، تهران.
- کاظمینی، ف. (۱۳۸۹) بررسی گونه‌های گیاهی مقاوم به فلزات سنگین در محدوده معدن گلالی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی مرکز بروجرد، بروجرد، ایران.
- کریمی، ه. (۱۳۸۴) مرتعداری. مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- گل محمدی، ر. (۱۳۸۴) شناسایی گونه‌های مقاوم و ذخیره‌کننده فلزات سنگین در منطقه معدن آهنگران و بررسی اثر این فلزات بر مراحل رویان‌زایی گیاهان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.
- گلستانی، و. (۱۳۸۰) گزارش زمین‌شناسی-معدنی کانسار سنگ آهن باباعلی. شرکت مهندسی مشاور زریابان اکتشاف، همدان.
- مبین، ص. (۱۳۶۰) جغرافیای گیاهی. انتشارات دانشگاه تهران، تهران.

- Takhtajan, M. (1986) Floristic regions of the world. University of California Press, Berkeley.
- White, F. and Leonard, J. (1991) Phytogeographical links between Africa and southwest Asia. *Flora et Vegetatio Mundi* 9: 229-246.
- Zohary, M. (1973) Geobotanical Foundations of the Middle East. 2 vols. Stuttgart, Israel.

A study of the flora and determination of life forms of plants in Galali iron mine

**Behrouz Eshghi Malayeri¹, Mahtab Asgari Nematian^{2*}, Fatemeh Kazemini³
and Mohammad Mehdi Dehshiri³**

¹Department of Biology, Faculty of Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran

²Department of Biology, Payame Noor University, 19395-4697 Tehran, I. R. of Iran

³Department of Biology, Islamic Azad University, Boroujerd Branch, Boroujerd, Iran

Abstract

In this survey, a floristic study was carried out in Galali iron mine. Galali mine is located in 58 Km northwest Hamedan, frontier Hamedan, Kermanshah, Sanandaj and at 47° 54' longitude and 34° 59' latitude. The method of plant collection in this region was classical method of regional floristic studies. Collecting plants were recognized and determined as families, genera and species by using of taxonomic method and required references. The collecting samples in this study were preserved in Herbarium of Bu-Ali Sina university. The life form of plant species was determined by Raunkier's method. This survey showed that in Galali iron mine, there were 36 families, 116 genera and 147 species and sub species units. Asteraceae, Brassicaceae, Poaceae, Fabaceae and Lamiaceae families had the most frequency. The life forms of plants included: phanerophytes (1%), cryptophytes (5%), hemicryptophytes (49%), chamaephytes (6%) and ,therophytes (39%). The highest geographical distribution was Irano-Turanian.

Key words: Chorotype, Life form, Flora, Galali mine

* Corresponding Author: mahtabasgari@pnu.ac.ir