

## مطالعه فلورزیستیک و تعیین شکل‌های زیستی گیاهان معدن آهن گلالی

بهر روز عشقی ملایری<sup>۱</sup>، مهتاب عسگری نعمتیان<sup>۲\*</sup>، فاطمه کاظمینی<sup>۳</sup> و محمد مهدی دهشیری<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه بوعلی‌سینا، همدان، ایران

<sup>۲</sup> مربی، گروه زیست‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران ۴۶۹۷-۱۹۳۹۵، ج. ا. ایران

<sup>۳</sup> 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 شمال‌غربی 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 فلورزیستیک 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 هرباریوم 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 (نعنائیان) 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، فلورزیستیک، 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 فلورزیستیک 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 (مصدافی، 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 ۱:۲۰۰۰۰۰۰۰) و راه‌های دسترسی به معدن گلالی (گلستانی، ۱۳۸۰)

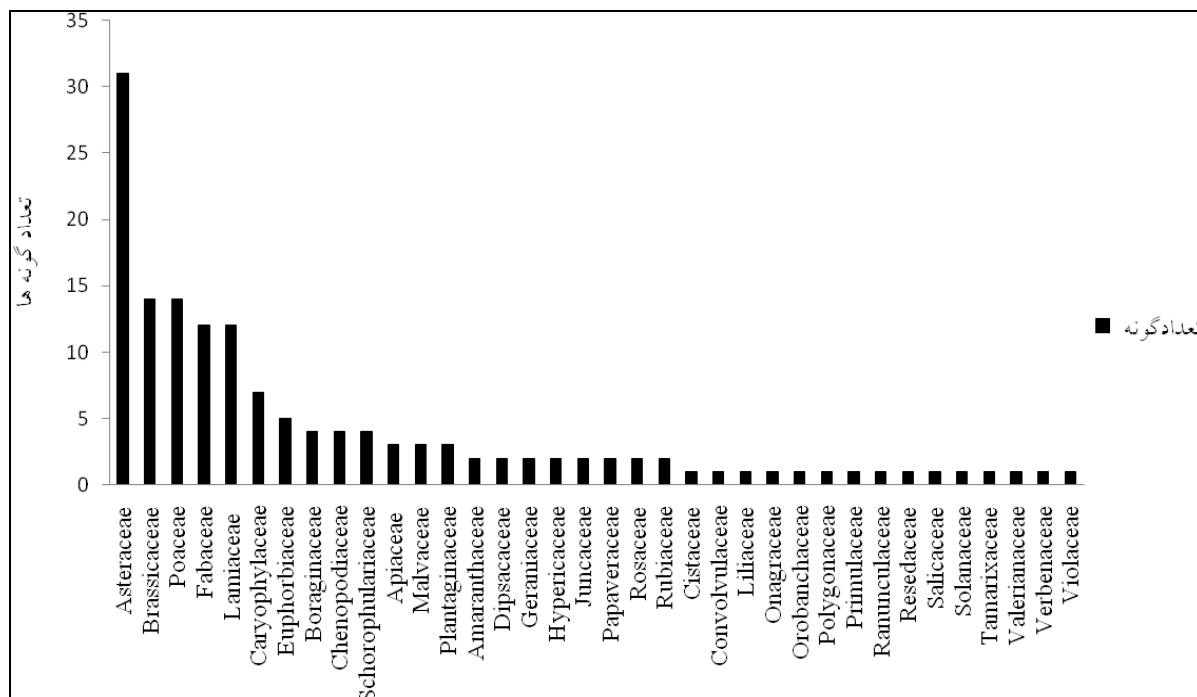
## نتایج

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

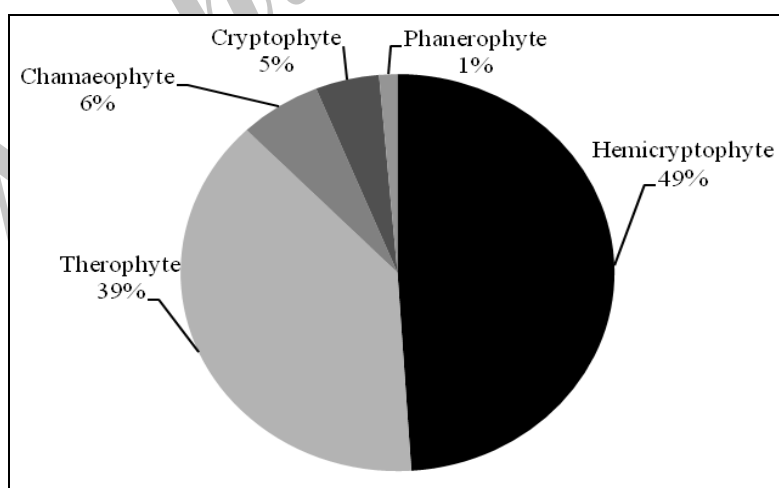
گونه تک‌لپه) انتشار دارد که از مهم‌ترین خانواده‌ها می‌توان به تیره Asteraceae با ۳۱ گونه، Poaceae با ۱۴ گونه، Brassicaceae با ۱۴ گونه و Fabaceae با ۱۲ گونه اشاره کرد (شکل ۲). در جدول ۱ اسامی گونه‌های گیاهی این منطقه به ترتیب حروف الفبایی

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

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

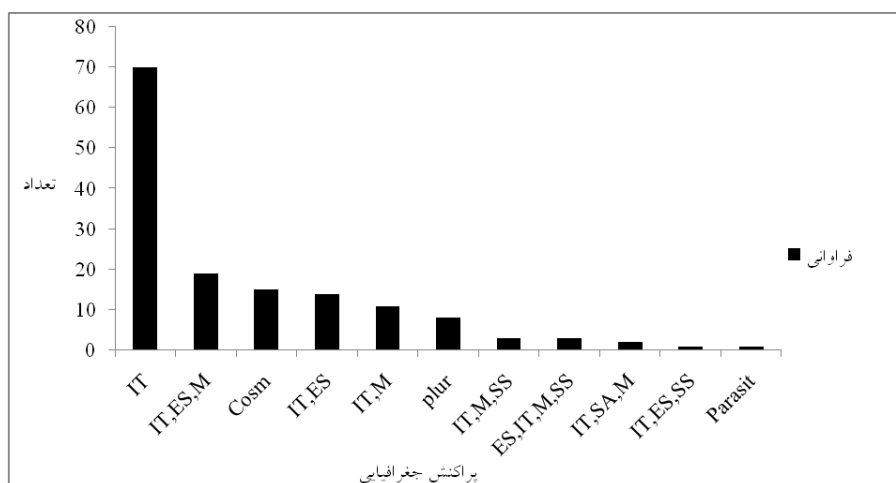
شکل زیستی	نوع گیاه	نام فارسی	نام گیاه
Th	دارویی	زردینه خاردار	<i>Xanthium spinosum</i> L.
Th	دارویی	زردینه	<i>Xanthium strumarium</i> L.
			خانواده گل‌گاو زبان Boraginaceae
Th	دارویی	آفتاب پرست اروپایی	<i>Heliotropium europaeum</i> L.
He	مرتعی	چشم‌گریه‌ای ایرانی	<i>Nonnea persica</i> Boiss.
He	مرتعی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

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

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>Orobanche anatolica</i> Boiss. & Reut.	گل جالیز آناطولی	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>Heterantheum pilifenum</i> (Banks & Soland) Hochst.	دگرگندمی	مرتعی	Th
<i>Melica jacquemontii</i> Decne. ex Jaquem.	ملیکای صخره‌روی، ملیکای صخره‌ای	مرتعی	Cr
<i>Oryzopsis holcifomis</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 روباهی	<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.

## 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 همی‌کریپتوفیت‌ها 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

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 همی‌کریپتوفیت 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،

*Centaurea virgata* و *Stipa barbata* 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 ریشی 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).

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

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 گیاه پالایی 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 گیاه پالایی 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

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.

مصداقی، 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

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.

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.

- 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.

Archive of SID

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

Behrouz Eshghi Malayeri<sup>1</sup>, Mahtab Asgari Nematian<sup>2\*</sup>, Fatemeh Kazemini<sup>3</sup>  
and Mohammad Mehdi Dehshiri<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Biology, Faculty of Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran

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

<sup>3</sup> Department 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