

## معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان رویشگاه سرخدار افراخته

- امید اسماعیل زاده، دانشجوی دکتری جنگلداری، دانشگاه تربیت مدرس
- سید محسن حسینی، عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت مدرس
- جعفر اولادی، عضو هیأت علمی دانشگاه مازندران

تاریخ دریافت: آبان ماه ۱۳۸۲ - تاریخ پذیرش: آبان ماه ۱۳۸۳

E-mail: omidesmailzadeh@yahoo.com

### چکیده

رویشگاه سرخدار افراخته با وسعت ۳۵۲ هکتار در جنوب شرقی شهرستان علی آباد کتول در ارتفاع ۱۳۵۰ تا ۲۰۰۰ متر از سطح دریا واقع شده است (۴)، که در سال ۱۳۷۱ به عنوان ذخیره گاه جنگلی معرفی شده است. بررسی به عمل آمده از فلور منطقه نشان می دهد که در ذخیره گاه سرخدار افراخته ۵۱ خانواده، ۸۶ جنس و ۹۷ گونه گیاهی وجود دارند که از این میان ۷ گونه بومی ایران هستند. از مهمترین خانواده های منطقه می توان Asteraceae (۱۲ گونه، ۱۳/۰۴ درصد)، Rosaceae (۱۰ گونه، ۱۰/۸۷ درصد) و Papilionaceae (۶ گونه، ۶/۵۲ درصد) را نام برد. از نظر شکل زیستی رانکایر، همی کریپتوفیت ها (۴۱/۲۴ درصد) و فانروفیت ها (۳۷/۱۱ درصد) و با استفاده از زیر تقسیمات سوزوکی - آراکانه، همی کریپتوفیت های تک ساقه ای (HC) و درختان پهن برگ خزان کننده (DML) فرم های رویشی غالب منطقه می باشند. بررسی طیف جغرافیایی منطقه نشان می دهد که از میان گونه های شناسایی شده ۲۸/۵۷ درصد عنصر اروپا - سیبری، ۱۴/۲۹ درصد عنصر ایران - توراتی، ۱۱/۹۱ درصد عنصر چند منطقه ای (اروپا - سیبری، ایران - توراتی، مدیترانه ای، پونتیک و ایران - آناطولی)، ۱۰/۷۱ درصد عنصر اگزین - هیرکانی، ۹/۵۲ درصد عنصر هیرکانی، و ۲۵ درصد باقیمانده گونه ها مربوط به نواحی رویشی دو منطقه مختلف می باشند.

کلمات کلیدی: رویشگاه سرخدار افراخته، فلور، جغرافیای گیاهی، شکل زیستی، علی آباد، ایران

Pajouhesh & Sazandegi No 68 pp: 66-76

### A phytosociological study of english yew (*Taxus baccata* L.) in Afratakhteh reserve

By: O. Esmailzadeh, Ph.D Candidate of Forestry, Tarbiat Modarres University

S. M. Hosseini, Scientific Member of Tarbiat Modarres University

J. Oladi, Scientific Member of Mazandaran University

The Afratakhteh yew (*Taxus baccata* L.) habitat with an area of 352 ha is located at the South- eastern of Aliabad city, the lowest and the highest of its elevation are 1350 and 2000 meters. Flora of this region includes 97 plant species that belong to 86 genera and 51 families, of these, 7 species are endemic of Iran. The important families are

Asteraceae, Rosaceae and Papilionaceae with 13.04%, 10.87% and 6.52% respectively. Life form of the plant species of Afratakhteh yew site in Runkaier classification Hemichryptophytes, Phanerophytes and in Suzuki- Aracane sub classification Hemichryptophytes with one stem (HC) and Deciduous trees (DML) are dominated. From the view point of regional elements plants of this region include: 28.57% Europe- Siberian. 14.29% Irano- Touranian. 11.91% Polyregional (Europe- Siberian, Irano- Touranian, Mediterranean, Pontic and Iran- Anatoli). 10% Euxine- Hyrcanian. 9.52% Hyrcanian and 25 % remained belong to varios Biregional plant determined

**Keywords:** Afratakhteh yew habitat, Flora, Plant geography, Life form, Aliabad, Iran.

### مقدمه

درخت سرخدار (*Taxus baccata* L.) از معدود سوزنی برگان بومی جنگل‌های شمال ایران است که رویشگاه جنگلی آن در این نواحی از نادر جنگل‌های جهان به شمار می‌رود. مطالعه سرخدار به دلیل موقعیت بسیار بالایش به لحاظ دیرینه شناسی درخت (Paleodendrology) و دیرزیستی (Longevity) بالایش بسیار با اهمیت است زیرا سرخدار به عنوان یک موجود زنده وقایع نگار، اتفاقات زیستگاه خود را یک به یک ثبت نموده و به مثابه تاریخی زنده و پویا است (۱۳). از طرفی استخراج مواد دارویی تاکسول (Taxol) و تاکزین (Taxene) از اندامهای پوست تنه و برگ درختان سرخدار که در درمان نوعی سرطان کاربرد فراوان دارند بر اهمیت مطالعه سرخدار افزوده است. سرخدار زمانی در اکثر نواحی نیمکره شمالی پراکنش داشته است ولی پس از بروز سرما و گسترش یخبندان‌های دوران چهارم زمین شناسی، تغییرات آب و هوایی سالهای اخیر (گرمتر شدن هوا و افزایش یافتن دوره‌های خشکی) و فعالیت‌های مخرب انسانی رویشگاه‌های طبیعی آن محدود شده و در اکثر نقاط دنیا در معرض انقراض و خطر نابودی قرار گرفته است (۴). در این میان جنگل‌های شمال ایران که به دلیل وجود موانع طبیعی دریای خزر و رشته کوه‌های قفقاز که جهت شرقی- غربی داشته و مانند سدی مانع از پیشروی یخچال‌ها به این نواحی شدند به مثابه یک جزیره باستانی باقیمانده از جنگل‌های مزوفیل قدیمی فلور ترشباری (دوران سوم زمین شناسی) بوده (۱۵)، عناصر گیاهی آن از جمله سرخدار مراحل تکاملی خود را بدون وقفه طی نموده و هنوز هم ادامه حیات می‌دهند در صورتی که در اروپا و آمریکای شمالی جنگل‌های سرخدار دچار تغییرات و تحولات زیادی شده و در بسیاری از نواحی یاد شده از بین رفته است.

گونه سرخدار در جنگل‌های شمال ایران در ارتفاعات نسبتاً زیاد دیده می‌شود که غالباً به صورت پراکنده بوده ولی در بعضی از نقاط از جمله قسمت ییلاقی نهارخوران گرگان (ترکت)، افراخته، سیاه رودبار و پونه آرام دره زرین گل علی آباد کنترل به صورت انبوه و تقریباً خالص دیده می‌شود (۷). رویشگاه سرخدار افراخته یکی از رویشگاه‌های سرخدار جنگل‌های شمال می‌باشد که در آن درختان سرخدار با قدمت بسیار بالا (سن بعضی از آنها به بیش از هزار سال هم می‌رسد) به طور انبوه و گاهی به صورت توده‌های خالص رویش دارد. این چنین ویژگی‌هایی رویشگاه سرخدار افراخته را در زمره یکی از رویشگاه‌های منحصر به فرد دنیا قرار داده تا اینکه در سال ۱۳۷۰ به عنوان ذخیره گاه ژنتیکی معرفی شده است (۸). مطالعه پوشش گیاهی در حل مسائل اکولوژیکی مانند حفاظت بیولوژیکی و مدیریت منابع طبیعی مفید بوده و بر اساس نتایج حاصل از آن می‌توان روند تغییرات آینده را پیش بینی کرد (۱۲). شناخت عناصر گیاهی موجود در یک منطقه به عنوان زیر بنایی برای سایر تحقیقات محسوب شده و می‌تواند نقطه شروعی برای مطالعات بعدی باشد. از آنجایی که انتشار و توسعه گونه‌های گیاهی در طبیعت بر حسب تصادف نبوده و هر گونه بنا به سرشت اکولوژیکی خود، رویشگاه مناسب خود را انتخاب نموده و همواره بین پوشش گیاهی یک منطقه و شرایط محیطی حاکم بر آن یک همبستگی و ارتباط عمیق برقرار است (۲) بنابراین شناسایی عناصر گیاهی یک منطقه و تجزیه و تحلیل سرشت اکولوژیکی هر یک از آنها می‌تواند راهنمای خوبی برای تشخیص خصوصیات اکولوژی و پتانسیل رویشی آن منطقه محسوب شود. انجام چنین مطالعاتی در ذخیره گاه سرخدار افراخته که از موقعیت ممتاز جهانی برخوردار است و تاکنون مطالعه دقیق و متمرکزی برای مشخص نمودن ترکیب فلورستیکی آن صورت نپذیرفت ضروری می‌نمود.

### روش طبقه بندی فرم‌های حیاتی (اشکال زیستی)

شکل زیستی (Life form) هر گونه گیاهی بر اساس سازش‌های اکولوژیک گیاه با شرایط محیطی به وجود آمده است. در واقع این سیمای ظاهری نوعی سازش فیلوژنتیک با شرایط محیطی معین است. گیاهانی که با شکل زیستی مشابه در کنار هم رشد می‌کنند ممکن است به طور مستقیم با یکدیگر برای فضا یا آشیان اکولوژیک رقابت نمایند این تشابه ساختاری و شکل بیانگر مشابهت در سازش جهت بهره‌گیری از منابع محیطی موجود در یک مکان معین است (۱۴). به طور کلی اشکال زیستی در هر اجتماع گیاهی متفاوت می‌باشند و در واقع همین تفاوت اشکال زیستی، اساس ساختار اجتماعات گیاهی را تشکیل می‌دهند.

تاکنون فنون مختلفی برای طبقه بندی اشکال زیستی گیاهان انجام شده است که یکی از مشهورترین آنها روش فرم رویشی رانکایر می‌باشد (۱۲). رانکایر بر اساس محل ظهور جوانه‌های رشد در هر گونه (که معمولاً در فصل مساعد، رشد گیاهان از همین محل شروع می‌شود) یک طیف بیولوژیکی را ارائه نمود. طبقه بندی فرم رویشی رانکایر بر اساس این فرض استوار است که مورفولوژی گونه‌ها با عوامل آب و هوایی کاملاً مرتبط می‌باشد. گونه‌های نواحی مختلف کره زمین در ارتباط با میزان رطوبت، تشعشعات خورشیدی و دما درجات مختلفی از سازش را نشان داده و عکس العمل آنها در جابجایی محل ظهور جوانه‌ها بروز می‌کند. بر اساس طبقه بندی رانکایر (با توجه به اصلاحات براون بلانکه بر روی آن) گیاهان در ۶ کلاس زیر طبقه بندی می‌شوند:

- ۱- فانروفیت‌ها: جوانه رویشی بالاتر از ۲۵ سانتی متری سطح زمین قرار دارد.
- ۲- کامه‌فیت‌ها: جوانه رویشی پایین تر از ۲۵ سانتی متری سطح زمین و یا نزدیک سطح زمین قرار دارد.
- ۳- همی کریتوفیت‌ها: کلیه بخش‌های هوایی در فصل نامساعد سال از بین رفته و جوانه‌ها در سطح زمین و در بین لاشبرگ‌ها و یا زیر پوشش برف قرار می‌گیرند.
- ۴- کریتوفیت‌ها: جوانه رویشی (جوانه انتهایی) در دوره نامساعد در زیر خاک قرار می‌گیرد.
- ۵- تروفیت‌ها: گیاهان یکساله هستند که دوره نامساعد را به صورت بذری می‌گذرانند.
- ۶- اپی‌فیت‌ها یا گونه‌های دارزی: گیاهانی هستند که بر روی درختان و سنگ‌ها رویش دارند.

در این روش با شمارش تعداد گیاهان هر طبقه و بیان آنها به درصد، طیف زیستی (Biological Spectrum) منطقه به دست می‌آید. دانشمندان ژاپنی برای اشکال زیستی رانکایر در جنگل‌های معتدله تقسیمات زیر را قائل شده و بر این اساس اشکال زیستی گیاهان جنگل‌های معتدله را بررسی نمودند (جدول شماره ۱). در این تحقیق از روش Suzuki و Arakanc هم برای طبقه بندی اشکال زیستی منطقه مورد مطالعه استفاده شد (۵).

هر گونه گیاهی پراکنش اکولوژیک منحصر به فردی داشته و میزان معینی از تغییرات محیطی را تحمل می‌کند. دامنه انتشار هر گونه بسته به شرایط زیستی و میزان تحمل و سازش آن با محیط ممکن است محدود و یا وسیع باشد. گونه‌های گیاهی که دامنه انتشار محدود داشته و در یک ناحیه رویشی خاصی گسترش داشته باشند را گونه انحصاری (Endemic)

آن منطقه می‌گویند. گونه‌های انحصاری فاکتور اصلی مرز بندی و تقسیم بندی سرزمین‌های گیاهی بوده و در مطالعه جغرافیای زیستی کاربرد فراوان دارد (۱۵). برخلاف گونه‌های انحصاری که دامنه انتشار محدود دارند برخی از گونه‌ها ممکن است در دو یا چند ناحیه رویشی پراکنش داشته باشند که در این صورت به آنها گونه‌های دو ناحیه‌ای (Biregional) و چند ناحیه‌ای (Polyregional) گفته می‌شود. گونه‌های گیاهی که در اکثر نواحی رویشی جهان حضور داشته و محدود به نواحی مشخصی نمی‌باشند را گونه‌های جهانی (Cosmopolitan) گفته می‌شود. مطالعه انتشار جغرافیایی گیاهان و موضوعات پیرامون آن در حیطه علم کورولوژی (Chorology) قرار دارد. پراکنش جغرافیایی یا کورولوژی گونه‌ها با استفاده از مجموعه کتاب ۸ جلدی (Conspectus Flora Orientalis) (۲۴) و روش تقسیم بندی نواحی جغرافیایی گیاهی زهری تعیین گردید.

### موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

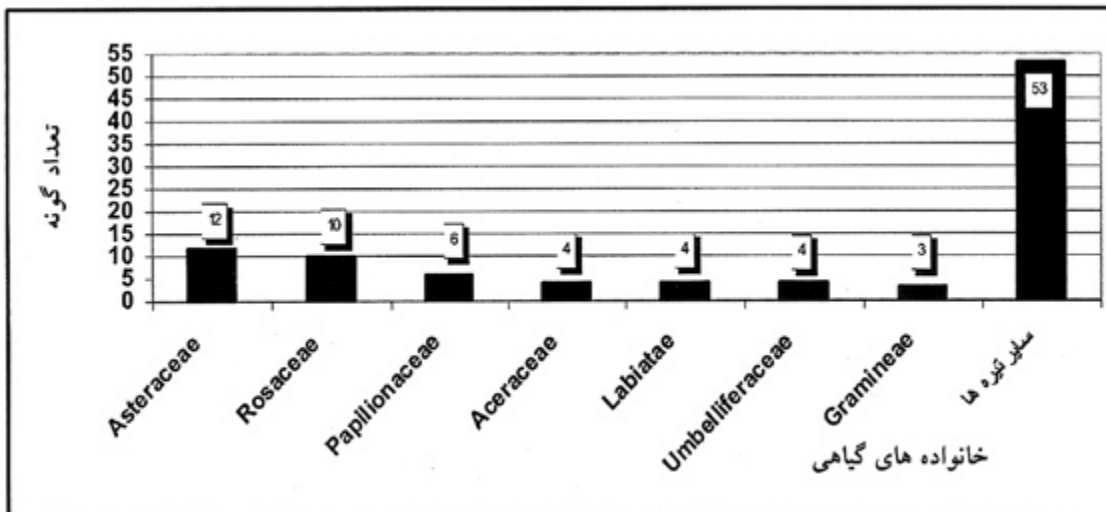
ذخیره گاه سرخدار افراخته به وسعت ۳۵۲ هکتار در ۳۰ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان علی آباد کتول (استان گلستان) در مجاورت روستای ییلاقی افراخته در مختصات جغرافیایی  $48^{\circ} 55' 54''$  تا  $12^{\circ} 57' 54''$  درجه طول شرقی و  $45^{\circ} 45' 24''$  تا  $36^{\circ} 47' 3''$  درجه عرض شمالی و در محدوده ارتفاعی ۱۳۵۰ تا ۲۰۰۰ متر از سطح دریا قرار دارد (۴). به منظور تعیین وضعیت آب و هوایی منطقه با استفاده از گرادبان دما و بارندگی محاسبه شده توسط اداره کل آب استان گلستان برای نواحی بین دره زین گل و نوده (۹) که منطقه مورد مطالعه را شامل می‌شود متوسط بارندگی و دما برای هر ماه برآورد شده، از روی آنها پارامترهای هواشناسی و نوع اقلیم منطقه بررسی شد. بر این اساس متوسط بارندگی سالیانه ذخیره گاه سرخدار افراخته ۹۵۰ میلی متر برآورد شد که بیشترین مقدار آن در اسفند ماه با متوسط ۱۰۷ میلی متر و کمترین مقدار آن در تیر ماه با متوسط بارندگی ۳۷/۸ میلی متر محاسبه شد. همچنین متوسط دمای سالیانه منطقه ۱۰/۳ درجه سانتی گراد برآورد شد که در این رابطه گرمترین ماه سال مرداد ماه با متوسط دمای ۱۸/۳ درجه سانتی گراد و سردترین ماه سال بهمن ماه با متوسط دمای ۱/۱ درجه سانتی گراد برآورد شد. در طبقه بندی اقلیمی به روش دومارتن با توجه به ضریب خشکی محاسبه شده ( $I_a = 4$ ) اقلیم منطقه در طبقه خیلی مرطوب نوع الف قرار دارد.

### روش تحقیق

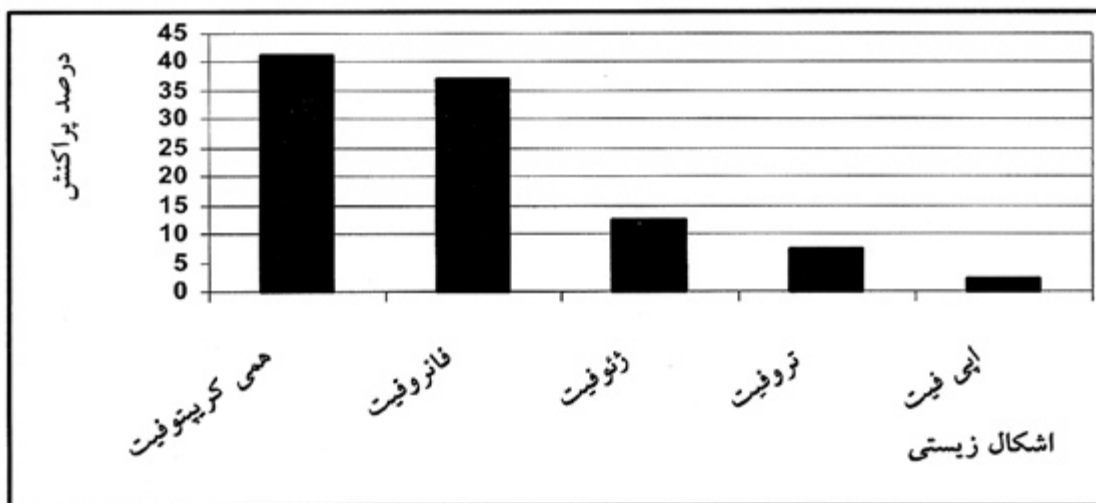
مطالعه فلور منطقه به روش پیمایش زمینی که یکی از روش‌های مرسوم مطالعات تاکسونومیک منطقه ای می‌باشد به عمل آمده است (۱۲). در این روش با مراجعه مستقیم به نواحی مختلف منطقه مورد بررسی جمع آوری نمونه‌های گیاهی صورت گرفت. جمع آوری نمونه‌ها در اردیبهشت ماه ۱۳۸۱ به انجام رسید. به هنگام نمونه برداری، ضمن برداشت نمونه‌ها به صورت کامل (دارای ریشه، ساقه، برگ و در صورت امکان با گل یا میوه) یادداشت‌های مربوط به وضعیت بوم شناختی و شکل زیستی هر یک از گونه‌ها به صورت مستقیم در عرصه انجام شد. نمونه‌های جمع آوری شده پس از خشک شدن برای شناسایی به هرباریوم گیاه شناسی باغ اکولوژیک نوشهر منتقل شده، در این مرکز

جدول شماره ۱- زیر تقسیمات اشکال زیستی رانکایر برای جنگل‌های معتدله، (سوزوکی و آراکانه ۱۹۶۸).

اشکال زیستی رانکایر	زیر تقسیمات سوزوکی و آراکانه	سمبل
فانروفیت (Ph)	درختان پهن برگ همیشه سبز	EML
	درختان پهن برگ خزان کننده	DML
	درختان سوزنی برگ همیشه سبز	EMA
	درختچه سوزنی برگ همیشه سبز	ENA
	درختچه پهن برگ همیشه سبز	ENL
	درختچه پهن برگ خزان کننده	DNL
	درختچه پهن برگ نیمه همیشه سبز	SNL
	درختچه با برگ گرامینه ای نیمه همیشه سبز	SNG
	درختچه با برگ گرامینه ای همیشه سبز	ENG
	بالا رونده‌های همیشه سبز	EL
	بالا رونده‌های خزان کننده	DL
	بالا رونده‌های نیمه همیشه سبز	SL
کامه فیت (Ch)	کامه فیت خزنده	CHR
	کامه فیت بوته مانند	CHF
	کامه فیت اسکروفیل	CHS
	کامه فیت علفی	CHV
همی کریپتوفیت (He)	همی کریپتوفیت با ساقه بی برگ	HSC
	همی کریپتوفیت بالا رونده	HSD
	همی کریپتوفیت تک ساقه ای	HC
	همی کریپتوفیت با برگهای روزت	HR
کریپتوفیت یا ژئوفیت (Cry)	ژئوفیت ریزوم دار	GR
	ژئوفیت با جوانه ریشه ای	RGD
	ژئوفیت پیاز دار	GB
	ژئوفیت انگل	GP
تروفیت (Th)	تروفیت	TH
اپی فیت (E)	اپی فیت	E



شکل شماره ۱: نمودار تعداد گونه‌های گیاهی متعلق به خانواده‌های گیاهی در ذخیره گاه سرخدار افراخته



شکل شماره ۲: نمودار فراوانی اشکال زیستی ذخیره گاه سرخدار افراخته به روش رانکایر

توجه به اینکه از تعداد ۷۵۷۶ گونه گیاهی شناسایی شده در ایران تعداد ۱۸۱۰ گونه آندمیک سرزمین یا فلور ایران می‌باشد (۱۰). بنابراین ذخیره گاه سرخدار افراخته با وجود کوچک بودن وسعتش، ۰/۳۹ درصد از کل گونه‌های انحصاری ایران را به خود اختصاص می‌دهد که این امر لزوم حفاظت بیش از پیش این منطقه را تأیید می‌کند.

نتایج بررسی طیف بیولوژیک منطقه بیانگر آن است که در رویشگاه سرخدار افراخته فرم‌های حیاتی همی کریپتوفیت و فانروفیت غلبه دارند که این امر مبین وجود یک اقلیم معتدله با زمستان‌های سرد ولی با بارندگی فراوان و تابستانی نسبتاً خنک و مناسب برای رویش‌های جنگلی که در آن فانروفیت‌ها حضور چشمگیری دارند می‌باشد.

ذخیره گاه سرخدار افراخته طبق تقسیم بندی نواحی رویشی جهان توسط زهری در قلمرو سرزمین‌های شمال جهان (Holarctic Kingdom)، منطقه اروپا-سیبری (Europe-Siberian Region)، زیر منطقه پونتیک (Pontic Subregion)، پروانس اکسینو-هیرکانی (Euxino-hyrcanian Province) و پروانس فرعی هیرکانی (Hyrcanian Subprovince) قرار می‌گیرد (۱۵).

### سیاسگزار

بدینوسیله از زحماتی که آقای مهندس حبیب زارع در امر شناسایی گونه‌های گیاهی میزول داشتند صمیمانه تشکر و تقدیر می‌گردد. همچنین از زحمات آقایان مهندس عادل شیرگاهی و مهندس پدram غدیری پور که در مراحل مختلف اجرای این تحقیق همکاری ارزشمند داشته اند کمال تشکر و قدردانی را به عمل می‌آورد.

### منابع مورد استفاده

- ۱- اسدالهی، فرهنگ، ۱۳۶۶، مطالعه جغرافیای گیاهی و جوامع نباتی جنگل‌های شمال غربی هیرکانین (اسالم)، سمینار سیاست جنگلداری جنگل‌های شمال کشور، ۳۳ صفحه.
- ۲- اسدی، مصطفی، ۱۳۶۴، بررسی جوامع گیاهی خیرودکنار سری پاتم، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- ۳- اسدی، مصطفی، معصومی، علی اصغر، خاتمساز، محبوبه و مظفریان، ولی ا... (ویراستاران)، ۱۳۸۱-۱۳۷۱، فلور ایران، شماره‌های ۳۸-۱، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور.
- ۴- اسماعیل زاده، امید، ارزیابی اکولوژیک ذخیره گاه سرخدار افراخته با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس. ۱۷۳ صفحه.
- ۵- اکبری نیا، مسلم، ۱۳۷۹، ساختمان اشکال زیستی راشستان‌های شمال ایران، همایش مدیریت جنگل‌های شمال و توسعه پایدار، مقالات پوستری، صفحه ۱۹-۱۴.
- ۶- ایران نژاد، محمد حسین و همکاران، ۱۳۷۹، بررسی فلوربستیک و جغرافیای گیاهی بارک ملی خیر و پناهگاه حیات وحش روچون، مجله منابع طبیعی ایران، جلد ۵۴، شماره ۲، صفحه ۱۲۷-۱۱۱.
- ۷- جوانشیر، کریم، ۱۳۶۳، سوزنی برگان، جلد اول، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، شماره ۳۰، تهران، ۵۴۷ صفحه.
- ۸- جوانشیر، کریم، ۱۳۷۸، تاریخ علوم منابع طبیعی ایران، سازمان تحقیقات،

با استفاده از منابع فلوری موجود از جمله فلور ایرانیکا، ترکیه، قفقاز، اروپا، مجموعه فلورهای فارسی ایران و فلور رنگی ایران و با همکاری مهندس حبیب زارع (رئیس هرباریوم گیاه شناسی باغ اکولوژیک نوشهر) شناسایی شدند. ضمن شناسایی گونه‌ها، شکل زیستی گونه‌ها بر اساس سیستم رانکایر و سوزوکی-آراکانه مشخص گردیده و بر اساس آن طیف زیستی منطقه ترسیم شد. با استفاده از مجموعه کتاب ۸ جلدی Cospectus Flora Orientalis (۲۴) و بر اساس روش تقسیم بندی نواحی جغرافیایی زهری پراکنش جغرافیایی (Chorology) گونه‌ها بررسی شد.

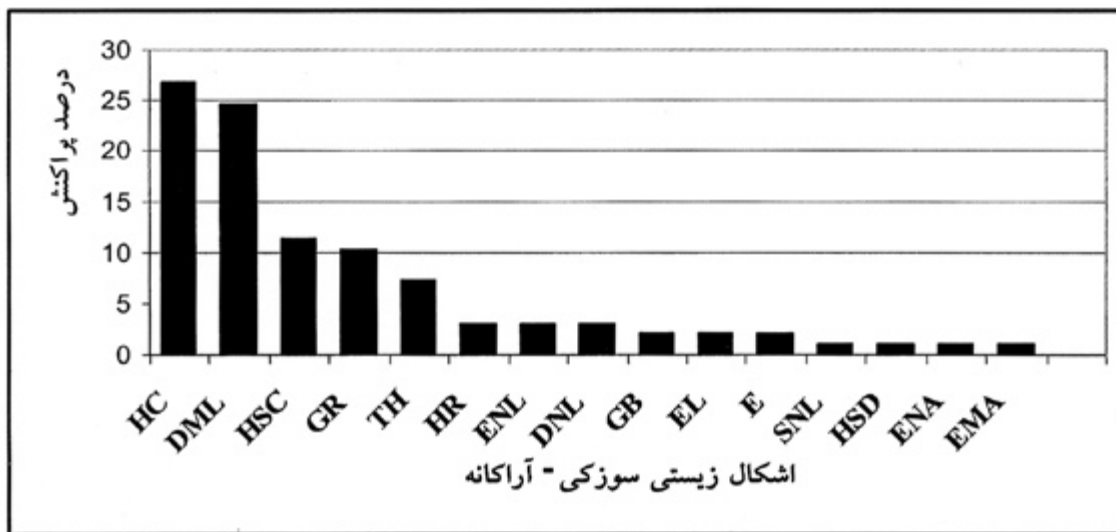
### نتایج

در طی این پژوهش تعداد ۵۱ خانواده گیاهی، ۸۶ جنس و ۹۷ گونه گیاهی شناسایی شدند (جدول شماره ۲). مهمترین خانواده‌های گیاهی منطقه Asteraceae (۱۲ گونه)، Rosaceae (۱۰ گونه)، Papilionaceae (۶ گونه) و خانواده‌های Gramineae, Labiatae, Umbelliferaceae, Aceraceae هر کدام با ۴ گونه می‌باشند (شکل ۱). طبقه بندی اشکال زیستی گیاهان منطقه به روش رانکایر حاکی از آن است که همی کریپتوفیت‌ها با ۴۱/۲۴ درصد و فانروفیت‌ها با ۳۷/۱۱ درصد بیشترین سهم فلور منطقه را شامل می‌شوند (شکل شماره ۲). در بررسی اشکال زیستی منطقه به روش Suzuki-Arakane فرم‌های حیاتی همی کریپتوفیت تک ساقه ای (HC) و درختان پهن برگ خزان کننده (HC) بیشترین شکل زیستی منطقه را در بر می‌گیرند (شکل ۳). در بررسی آندمیسم (Endemic) رویشگاه سرخدار افراخته، از تعداد ۹۷ گونه گیاهی شناسایی شده تعداد ۷ گونه گیاهی یعنی ۷/۲۲ درصد از کل گونه‌های منطقه، انحصاری یا آندمیک می‌باشد. بررسی طیف جغرافیایی رستنی‌های منطقه مورد مطالعه حکایت از غلبه گونه‌های متعلق به منطقه اروپا-سیبری دارد. بدین ترتیب که عناصر گیاهی ناحیه اروپا-سیبری با ۲۸/۵۷ درصد، ناحیه ایران-توران با ۱۴/۲۹ درصد، عناصر گیاهی چند منطقه‌ای (اروپا-سیبری، ایران-تورانی، مدیترانه ای، پونتیک و ایران-آناتولی) با ۱۱/۹۱ درصد، ناحیه آگزین-هیرکانی با ۱۰/۷۱ درصد و پروانس هیرکانی با ۱۰/۷۶ درصد (جمعاً ۷۵ درصد از کل عناصر گیاهی رویشگاه) از مهمترین عناصر گیاهی رویشگاه سرخدار افراخته به شمار می‌روند (شکل ۴).

### بحث

حضور ۹۷ گونه گیاهی در عرصه ۳۵۲ هکتار نشان از تنوع گونه ای بالا در این منطقه دارد که علت آن را می‌توان در موقعیت جغرافیایی ذخیره گاه جستجو کرد. چون ذخیره گاه سرخدار افراخته در حد فوقانی جنگل‌های شمال قرار داشته، ضمن تأثیر پذیری از اقلیم هیرکانی از اقلیم ایران-تورانی و برخی از عناصر گیاهی آن نیز تأثیر گرفته است. مطالعات کورولوژی انجام شده در این تحقیق دلیل صدق این مدعا می‌باشد. چون همان طوری که نتایج حاصله از مطالعه کورولوژی نشان می‌دهد عناصر گیاهی ایران-تورانی بعد از عناصر گیاهی اروپا-سیبری بالاترین میزان حضور را در منطقه دارا می‌باشند. نتایج مطالعات آندمیسم نشان می‌دهد که در ذخیره گاه سرخدار افراخته از تعداد ۹۷ گونه گیاهی شناسایی شده تعداد ۷ گونه گیاهی یعنی ۷/۲۲ درصد از کل گونه‌های گیاهی شناسایی شده انحصاری می‌باشند. با





شکل شماره- ۳: نمودار فراوانی اشکال زیستی ذخیره گاه سرخدار افراخته به روش سوزکی - آراکانه

۵۲، صفحه ۸۱-۷۵.

18- Barbur, MG., Burk, JH, and Pitts, W., 1987. Terrestrial Plant Ecology, Sec. ed., the Benjamin Commings Publishing Company, Inc.

19- Ellenberg, HE; HE., Weber and R. Dull. Writh, V., 1974; Vegetation sudosteuropas, Gusav Fischerverlag, 768 P.

20- Krebs, Charles, J., 1989; Ecological methodology, University of British Colombia, Harper Collius Publication, 432 P.

21- Kuchler, A. W., 1967; Vegetation mapping, The Ronald Press, Newyork, 427 P.

22- Rechinger, K. HE; (Ed.), 1963-1998; Flora Iranica, Vols, 1-173, Akademish, Druck- University Verlagsanstalt, Graz.

23- Takhtajan, A., 1986; Floristic region of the world, University of Callifornia Press, 522 P.

24- Zohary, M. C. and Heyn, C. 1980-1993; Vols 1-8, Conspectus Florae Orientalis, An Annotated Catalogue of the Flora of the Middle East, Jerusqlem, Academy of sciences and Humanities.

آموزش و ترویج کشاورزی، ۴۷۰ صفحه.

۹- شرکت مهندسی خزر آب، ۱۳۸۰، مطالعه هواشناسی نواحی بین رودخانه زرین گل و نوده، اداره کل آب استان گلستان، ۸۳ صفحه.

۱۰- قهرمان، احمد و عطار، فریده، ۱۳۷۷، تنوع زیستی گونه‌های گیاهی ایران، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۲۴۱۱، جلد اول، ۱۱۷۶ صفحه + ضمیمه.

۱۱- قهرمان، احمد، ۱۳۷۹-۱۳۵۸، فلورهای ایران، جلد ۲۲-۱، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور و دانشگاه تهران.

۱۲- کاکر، پدی، کنت، مارتین، ۱۳۸۰، توصیف و تحلیل پوشش گیاهی، ترجمه، منصور، مصداقی، جهاد دانشگاهی دانشگاه فردوسی مشهد، ۲۸۷ صفحه.

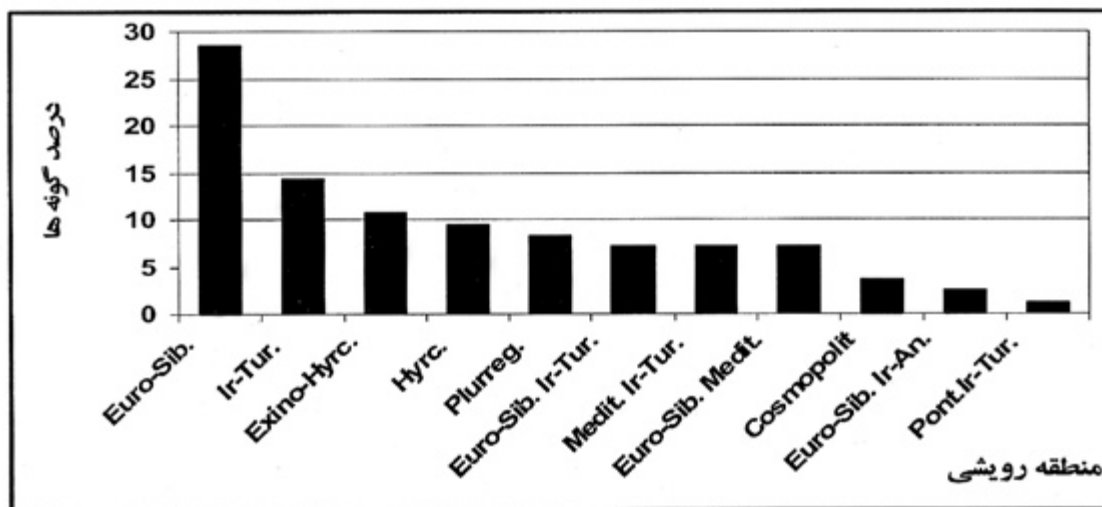
۱۳- لسانی، محمدرضا، ۱۳۷۸، سرخدار، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، شماره ۲۱۰، ۲۱۵ صفحه.

۱۴- مبین، صادق، ۱۳۶۰، جغرافیای گیاهی، گسترش جهان گیاهی، اکولوژی، فیتوسوسیولوژی و خطوط اصلی رویش‌های ایران، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۲۷۱، ۹۰۲ صفحه.

۱۵- مجنونیان، هنریک، ۱۳۷۸، جغرافیای گیاهی ایران، ترجمه مجموعه مقالات کاربرد جغرافیای گیاهی در حفاظت، سازمان حفاظت محیط زیست، ۲۲۲ صفحه.

۱۶- مظفریان، ولی ا...، ۱۳۷۵، فرهنگ نام‌های گیاهان ایران، لاتین، انگلیسی، فارسی، انتشارات موسسه فرهنگ معاصر.

۱۷- وکیلی، سید محمد علی، ۱۳۷۹، معرفی فلور شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه میمند شهر بابک، فصلنامه پژوهش و سازندگی، شماره



شکل شماره-۴: نمودار درصد فراوانی پراکنش جغرافیایی گیاهان ذخیره گاه سرخدار افراخته

جدول شماره-۲- فهرست گونه‌های گیاهی ذخیره گاه سرخدار افراخته

نام خانواده	نام علمی گونه	شکل زیستی		کوروتیپ	آندمیسم
		رانکایر	سوزکی		
Aceraceae	<i>Acer campestre</i> L.	Ph	DML	Euro-Sib	
	<i>Acer cappadocicum</i> Gled.	Ph	DML	Exino-Hyrc.	
	<i>Acer platanoides</i> L.	Ph	DML	Euro-Sib.	
	<i>Acer velutinum</i> Boiss.	Ph	DML	Hyrc.	
Aquifoliaceae	<i>Ilex spinigera</i> Loesn.	Ph	ENL	Hyrc.	
Araliaceae	<i>Hedera pastuchowii</i>	Ph	EL	Hyrc.	
	<i>Hedera colchica</i> C.Koch	Ph	EL	Exino-Hyrc.	
Asclepiadaceae	<i>Vincetoxicum scandes</i>	He	HSC	Exino-Hyrc.	
Aspidiaceae	<i>Polystichum worronowii</i>	Cry	GR	Plurrig.	
Aspleniaceae	<i>Asplenium adiantum nigrum</i> L.	Cry	GR	Plurrig.	
	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	He	HR	Plurrig.	



Asteraceae	<i>Anthemis persica</i> Boiss.	He	HSC	Ir-Tur.	×
	<i>Centaurea hyrcanica</i>	He	HSC	w.Ir-Tur.	
	<i>Centaurea zuvandica</i>	He	HSC	w.Ir-Tur.	
	<i>Circium gadukense</i>	He	HC	Hyrc.	×
	<i>Leontodon</i> sp.	He	HC	-	
	<i>Lapsana communis</i> L.	He	HC	Euro-Sib. Ir-Tur	
	<i>Lapsana intermedia</i> M.B.	He	HC	Pont.w.Ir-Tur.	
	<i>Ligularia persica</i> Boiss.	He	HC	Hyrc.	×
	<i>Petasites hybridus</i> (L.) P.	Cry	GR	Euro-Sib. Ir-Tur	
	<i>Senecio othonnac</i>	Th	TH	Euro-Sib. Ir-Tur	
	<i>Serratula quinquefolia</i>	Cry	GB	Exino-Hyrc.	
<i>Taraxacum persicum</i>	He	HSC	Ir-Tur.	×	
Berbridaceae	<i>Berberis vulgaris</i> L.	Ph	DNL	Euro-Sib.	
Betulaceae	<i>Alnus subcordata</i> C.A.M	Ph	DML	Exino-Hyrc.	
Boraginaceae	<i>Lithospermum officinalis</i> L.	He	HC	Euro-Sib. Ir-Tur.	
Caryophyllaceae	<i>Silen</i> sp.	Th	TH	-	
	<i>Stellaria media</i>	Cry	GB	Plurrig.	
Caprifoliaceae	<i>Sambucus ebulus</i> L.	He	HSC	Euro-Sib. Medit. Ir-Tur	
Celasteraceae	<i>Evonymus latifolius</i>	Ph	DNL	.Euro-Sib	
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i>	He	HC	Cosmopolit	
Convolvulaceae	<i>Calystegia silvatica</i>	Th	TH	Euro-Sib	
Cornaceae	<i>Cornus australis</i> C.A.Mey	Ph	DNL	.Euro-Sib. Ir(An). Medit	
Corylaceae	<i>Carpinus betulus</i> L.	Ph	DML	.Euro-Sib	
	<i>Carpinus orientalis</i> Mill	Ph	DML	.Ir-Tur. Medit	
Cruciferae	<i>Cardamine impatiens</i> L.	He	HC	Euro-Sib. Ir-Tur.	
Dioscoreaceae	<i>Tamus communis</i> L.	Ph	DL	.Euro-Sib	
Dipsacaceae	<i>Scabiosa hyrcanica</i>	He	HC	.w.Ir-Tur	
Equisetaceae	<i>Equisetum maximum</i> Lam.	Cry	GR	Cosmopolit	

Euphorbiaceae	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	He	HC	Euro-Sib. (Medit.)	
Fagaceae	<i>Quercus atropatana</i> Schwars.	Ph	DML	Euro-Sib. (Medit.)	
	<i>Quercus castaneifolia</i> C. A. Mey	Ph	DML	.Hyrc	×
Geraniaceae	Geranium sp.	He	HSC	-	
Gramineae	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	He	HC	Euro-Sib.	
	<i>Bromus sterilis</i>	Cry	GR	Medit. Ir-Tur.	
	<i>Festuca drymeia</i>	Cry	GR	.Euro-Sib	
	<i>Oplismenus undulatifolia</i>	He	HC	Medit. Ir-Tur.	
Gutiferae	<i>Hypericum hirsutum</i>	He	HC	.Euro-Sib	
Iridaceae	<i>Crocus cansellatus</i> Herb.	Cry	GR	Medit. Ir-Tur.	
Juncaceae	Juncus sp.	Cry	GR	-	
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i> L.	Ph	DML	Euro-Sib	
Juniperaceae	<i>Juniperus communis</i> L.	Ph	ENA	Plurrig.	
Labiatae	<i>Salvia glutinosa</i> L.	He	HC	Euro-Sib.( Ir-An)	
	<i>Lamium album</i> L.	He	HC	Euro-Sib. Ir-An.	
	Mentha sp.	He	HC	-	
	<i>Origanum vulgare</i>	He	HC	Euro-Sib. Ir-Tur.	
Liliaceae	<i>Danae racemosa</i>	PH	ENL	.w.Ir-Tur	
	<i>Polygonatum orientalis</i>	Cry	GR	Ir-Tur.	
Loranthaceae	<i>Viscom album</i>	E	E	.Ir-Tur	
Oleaceae	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Ph	DML	Euro-Sib.	
Orchidaceae	<i>Epipactis helleborine</i>	Cry	GR	Euro-Sib. Medit. Ir-Tur.	
Papilionaceae	<i>Colutea persica</i> Boiss.	Ph	DML	.Ir-Tur	
	<i>Lathyrus laxiflorus</i>	Th	TH	Euro-Sib. Medit	
	Lathyrus sp.	Th	TH	-	
Plantaginiaceae	Trifolium sp.	He	HC	-	
	<i>Vicia crocea</i>	He	HC	.Ir-Tur	
	<i>Vicia michauxii</i>	He	HC	(Ir-Tur. (E.Medit	
Plantaginiaceae	Plantago sp.	He	HR		
Polygonaceae	<i>Polygonum avicular</i>	He	HSC	.Ir-Tur	
Polypodiaceae	<i>Polypodium vulgare</i>	E	E	.Plurrig	

Primulaceae	<i>Primula heterochroma</i> Stapf.	He	HC	.Hyrc	×
	<i>Cortusa matuioli ssp Iranica</i>	TH	TH	.Hyrc	×
Rhamnaceae	<i>Rhamnus grandifolia</i>	Ph	DML	.Euro-Sib	
Rosaceae	<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	Ph	DML	.Euro-Sib	
	<i>Crataegus microphylla</i> Koch.	Ph	DML	(.Exino-Hyrc. (W.Ir-Tur	
	<i>Frangula vesca</i> L.	He	HC	.Euro-Sib	
	<i>Malus orientalis</i> Ugl.	Ph	DML	.Exino-Hyrc	
	<i>Mespilus germanica</i> L.	Ph	DML	.Exino-Hyrc.Ir-Tur. Medit	
	<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.	Ph	DML	Euro-Sib.	
	<i>Pyrus boissieriana</i> Buhse.	Ph	DML	.Exino-Hyrc	
	<i>Rosa canina</i> L.	Ph	ENL	Euro-Sib. Medit.Ir-Tur.	
	Rubus sp.	Ph	SNL	-	
	<i>Sorbus torminalis</i> Boiss.	Ph	DML	.Euro-Sib	
Rubiaceae	<i>Asperula odorata</i> L.	He	HC	Euro-Sib.	
	<i>Galium odorata</i>	He	HC	Euro-Sib.	
Salicaceae	<i>Salix aegyptica</i> L.	Ph	DML	Euro-Sib.	
	<i>Salix alba</i> L.	Ph	DML	Euro-Sib.	
Scrophulariaceae	<i>Digitalis nervosa</i>	He	HSC	W.Ir-Tur.	
Taxaceae	<i>Taxus baccata</i> L.	Ph	EMA	Euro-Sib.	
Tiliaceae	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Ph	DML	Euro-Sib.	
Ulmaceae	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Ph	DML	Euro-Sib.	
Umbelliferaceae	<i>Apium graveolens</i> L.	Th	TH	Plurrig.	
	Bunium sp.	He	HC	-	
	<i>Bupleurum falcatum</i> L.	He	HC	Medit. W.Ir-Tur.	
	<i>Saniculla europaea</i> L.	He	HSC	Euro-Sib. Medit.	
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	He	HSC	Cosmopolit	
Violaceae	<i>Viola odorata</i> L.	He	HR	Euro-Sib. Medit.	