

## مطالعه و ترسیم پروفیل پوشش جنگلی در طول دره رودخانه شیرین رود، دودانگه ساری، استان مازندران

حمید اجتهادی<sup>۱</sup>، حبیب زارع<sup>۲</sup> و طیبه امینی اشکوری<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>مشهد-دانشگاه فردوسی، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی

<sup>۲</sup>نوشهر- موسسه تحقیقات منابع طبیعی مازندران، هر بار یوم باغ گیاهشناسی

### چکیده

در این تحقیق ویژگیهای ساختاری و رویشی عرصه دره جنگلی رودخانه شیرین رود واقع در منطقه دودانگه در ۸۰ کیلومتری جنوب ساری شناسایی شد. نتایج بررسیها و داده های حاصل از برداشتها و مطالعات میدانی نشان داد که دو گروه یا واحد ژئومورفولوژیک از هم قابل تفکیک هستند. بر این اساس با توجه به رتبه بندی انجام شده بر حسب مقادیر ارزش اهمیت (IV=Importance Value)، در گروه اول (ارتفاع ۷۹۰-۱۱۰۰ متر) تیپ درختی غالب منطقه در جهت های شرقی و غربی تیپ راش-ممرز-انجیلی است. در گروه دوم (ارتفاع ۱۷۰۰-۱۱۰۰) متر تیپ درختی غالب منطقه در جهت شرقی تیپ راش-ممرز-توسکا بیلاقی-نمدار است در حالی که در جهت غربی تیپ راش-توسکا بیلاقی-ممرز غالب است. تیپ غالب منطقه با توجه به IV و رتبه بندی آن در کل گونه ها و کل پلاتها در دو جهت شرقی و غربی و دامنه ارتفاعی ۷۹۰-۱۷۰۰ متر بطور مشابه تیپ راش-ممرز-افرا تعیین گردید. افرا در جهت های مختلف IV=۴ و در این مورد IV=۳ را به خود اختصاص داد. بنابر این در ساختار کلی منطقه تیپ غالب رویشهای جنگلی حاشیه رودخانه شیرین رود ساری تیپ راش-ممرز-افرا می باشد. شناخت همه جانبه این اکوسیستم همراه با بهره وری اصولی از ذخایر ژنتیکی زیستمدان آن می تواند متضمن توسعه پایدار زیست محیطی و اقتصادی در منطقه باشد.

**واژه های کلیدی:** اندازه گیری درخت، پروفیل پوشش گیاهی، ساختار جنگل، دودانگه، مازندران

**مقدمه**

جنگلی رودخانه شیرین رود واقع در منطقه دودانگه در ۸۰ کیلومتری جنوب ساری انتخاب گردید. این دره با توجه به بکر ماندن و برخورداری از شرایط زیستی خاص و حضور رودخانه خروشان و زلال آن، تاکنون مورد بررسیهای اکولوژیکی قرار نگرفته است و این مطالعه بعنوان بخشی از بررسیهای اکولوژیکی در رابطه با ساختار رویشی منطقه برای اولین بار در این عرصه کم نظیر انجام شده است. با توجه به اینکه بهترین روش برای مشخص کردن سیمای پوشش گیاهی تهیه پروفیل در طول مسیری است که بدقت انتخاب شده است (۱) بنابراین پس از تیپ بندی پوشش گیاهی با توجه به ارزش اهمیت گونه ها، پروفیل عرضی نیز تهیه گردید. تهیه پروفیل عرضی یک جنگل انبوه گرمسیری در نواحی Bains Jaunes واقع در گوادولوپ (۱) و روشهای ساختاری و فیزیونومیکی در جنگلهای حاره ای استرالیا و هندوستان نیز توسط بعضی از محققین انجام شده است (۴).

**مواد و روشها:**

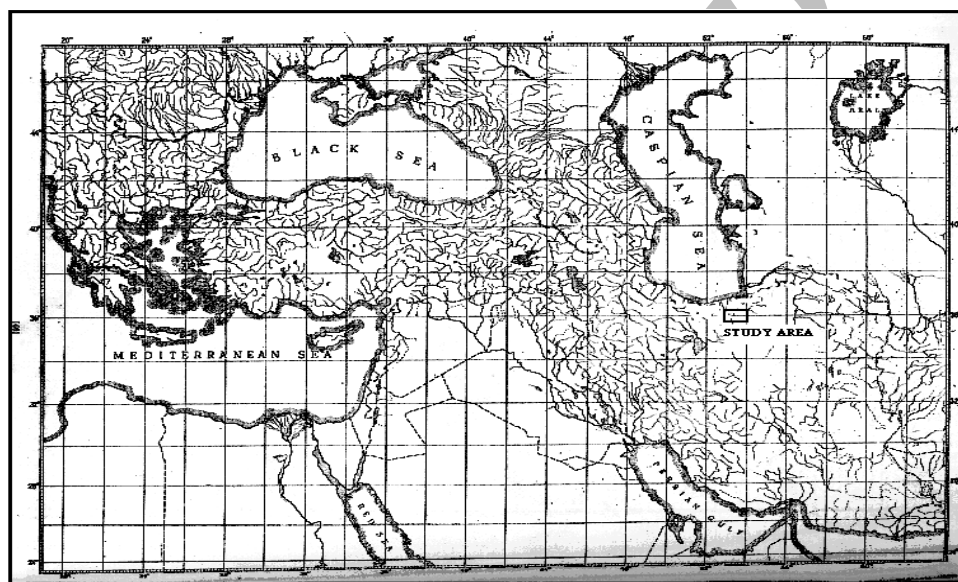
**منطقه مورد مطالعه:** این تحقیق در دره جنگلی رودخانه شیرین رود واقع در منطقه دودانگه در ۸۰ کیلومتری جنوب ساری انجام شد (شکل ۱). رودخانه شیرین رود ساری از دامنه کوههای

جنگلهای هیرکانی که به جنگلهای شمال ایران گفته می شود دارای یکی از غنی ترین فلورهای کشور است (۵) و از جهات بسیاری اهمیت دارد. این جنگلها از جمله اکوسیستمهای متنوع پروانس اکسینو-هیرکانی و منطقه رویشی اروپا-سیبری در پهنه هولارکتیک (تمام شمالگان) است (۳) که بعلت برخورداری از شرایط اکولوژیکی خاص و مساعد، زیستگاههای متنوعی را ایجاد نموده و تحت تأثیر شرایط اقلیمی و فیزیوگرافی منطقه شکل گرفته است. وجود توپوگرافی شدید و اختلاف ارتفاع زیاد در فاصله نزدیک بین دریا و حد نهایی رویشهای جنگلی، باعث شده است تا شرایط رویشی مناسبی برای آشیان گزینی گونه ها فراهم آید و در جای جای آن بسته به نیاز اجتماعی و اکولوژیکی گونه های گیاهی، اجتماعات گیاهی مختلفی استقرار یافته اند. این گستره با مساحت حدود دو میلیون هکتار، دارای تنوع زیستی غنی و منحصر بفردی از عناصر گیاهی بومی و انحصاری است.

شناخت همه جانبه این اکوسیستم همراه با بهره وری اصولی از ذخایر ژنتیکی زیستمدان آن می تواند متضمن توسعه پایدار زیست محیطی و اقتصادی در منطقه باشد.

در همین رابطه بمنظور شناخت ویژگیهای ساختاری و رویشی این عرصه کم نظیر، دره

صخره ای دودانگه و ارتفاعات بولا سرچشمه می گیرد و بعنوان شاخه اصلی رودخانه تجن سرانجام پس از طی چند کیلومتر به دریای خزر می رسد. توپوگرافی خاص منطقه باعث شده است تا رودخانه شیرین رود دراز مدت و در اثر تحولات فرسایشی و غیره، دره های عمیق و تاریکی را ایجاد کند که در حاشیه امتداد جنوبی- شمالی آن، رویشهای انبوهی از گونه های گیاهی مزوفیت و هیگروفیت جای گرفته است. مطالعات از غرب روستای پارت کلا و از ارتفاع ۷۹۰ متر شروع و تا ارتفاع ۱۷۰۰ متر در طول ۱۵ کیلومتر ادامه یافت.



شکل ۱- نقشه ایران و منطقه مورد مطالعه در جنوب ساری.

جهت کلی منطقه مورد مطالعه شمالی است و مطالعه پوشش گیاهی بر اساس امتداد جنوبی- شمالی رودخانه در دو جهت شرقی و غربی انجام شد. تیپ عمومی خاک منطقه قهوه ای جنگلی با هوموس مول غنی و اسیدپته خاک متوسط و نزدیک به ۷ است. از نظر اقلیمی جزء اقلیم شمالی در منطقه کوهستانی معتدل مرطوب قرار می گیرد. با توجه به آمار سالهای ۱۳۴۹ تا ۱۳۷۱ منطقه فاقد فصل خشک است و عمده نزولات زمستانه آن بصورت برف است. روش تحقیق و جمع آوری داده ها: با توجه به هدف تحقیق که مطالعه تیپهای گیاهی و ترسیم پروفیل عرضی پوشش گیاهی منطقه بود عرصه مورد مطالعه در طول یک ترانسکت طبیعی در امتداد جنوبی-شمالی رودخانه مورد بررسی قرار گرفت.

در این راستا با توجه به ماهیت پوشش گیاهی، ساختار درختی و ویژگیهای توپوگرافی منطقه از پلاتهایی به ابعاد  $40 \times 40$  متر و روش ترانسکت-کوادرات استفاده گردید. پارامترهای کمی مربوط به درختان در داخل ۱۵ پلات با ابعاد  $40 \times 40$  متر در جهت شرقی و ۱۵ پلات در جهت غربی (جمعاً ۳۰ پلات) گزارش شد. یک پلات در جهت غربی، یک پلات در جهت شرقی و مقابل هم در طول ترانسکت شمالی-جنوبی (هم جهت با امتداد رودخانه شیرین رود) پیاده شد. در مورد درختان موجود هر پلات، از قطر ۱۰ سانتیمتر به بالا اندازه گیریهای کمی از جمله قطر تنه در ارتفاعی برابر سینه (DBH)، ارتفاع کل درخت، ارتفاع تنه تا اولین شاخه، ارتفاع تنه تا شروع تاج، قطر تاج و شکل تاج با استفاده از متر، نوار قطرسنج و دستگاه شیب سنج انجام گردید. علاوه بر اندازه گیری ویژگیهای کمی درختان، مختصات هر درخت در داخل پلات و فاصله آنها تا مبدأ مختصات دو محور X و Y یعنی محل تقاطع محور پایین و دست چپ پلات به سمت رودخانه نیز اندازه گیری و مشخص شد.

**تیپ بندی رویشگاه:** بمنظور تیپ بندی پوشش گیاهی منطقه جهت ترسیم پروفیل عرضی از شاخص ارزش اهمیت  $IV=Importance$  (Value) و رتبه بندی گونه ها بر اساس ارزش اهمیت جهت تعیین تیپ غالب منطقه استفاده شد(۶). گونه ای که دارای ارزش اهمیت بالاتری است رتبه ۱ و بقیه گونه ها با ارزش اهمیت کمتر، رتبه های بعدی را به خود اختصاص می دهند. این روش یکی از راههای مطمئن در محاسبه و تعیین تیپ درختی در جنگل محسوب می شود. شاخص ارزش اهمیت (IV) با استفاده از مجموع نتایج سه پارامتر مهم تراکم نسبی، فرکانس نسبی و غالبیت نسبی محاسبه شد (۶).

**تهیه پروفیل عرضی:** بمنظور تعیین ویژگیهای ساختاری و فلورستیکی پوشش گیاهی جنگل، می توان با استفاده از طرح پروفیل عرضی، این مشخصه ها را به نمایش گذاشت. بدین منظور عناصر رویشی مزبور بر روی خطی که مبین سطح و اندازه پلات است بصورت یک بعدی، بر محور X طول پروفیل و بر محور Y ارتفاع درختان، آورده می شود. در این خصوص فهرست کلیه گونه های موجود همراه با مختصات مکانی آنها در سطح پلات و همچنین با استفاده از مشخصه های کمی اندازه گیری شده از جمله قطر برابر سینه، ارتفاع کل، قطر تاج و ... درختان بر روی سطح مزبور با توجه به مقیاس و تقسیمات انجام شده بر روی محورها، مکان یابی و بر اساس شکل واقعی آنها ترسیم شدند. این الگوی ساختاری که وضعیت تیپ را از نظر فلور درختی و ویژگیهای کمی آن در رابطه با شرایط اکولوژیکی جنگلی نمایش می دهد یکی از

فرمولهای تراکم نسبی، فرکانس نسبی، غالبیت نسبی و نیز شاخص ارزش اهمیت (IV) و رتبه بندی آن را بترتیب در مورد گروههای اول (ارتفاع ۷۹۰-۱۱۰۰ متر) و دوم (ارتفاع ۱۷۰۰-۱۱۰۰ متر) نشان می دهد. بر همین اساس با توجه به رتبه بندی انجام شده بر حسب مقادیر IV، در گروه اول تیپ درختی غالب منطقه در جهت های شرقی و غربی تیپ راش-ممرز-انجیلی (*Fagus orientalis-Carpinus*) (*betulus-Parrotia persica*) است و گونه های بعدی با توجه به شاخص ارزش اهمیت در مراتب بعدی قرار می گیرند.

در گروه دوم تیپ درختی غالب منطقه در جهت شرقی تیپ راش-ممرز-توسکا بیلاقی-نمدار (*F. orientalis- C. betulus- A. subcordata-T. platyphyllos*) در حالی که در جهت غربی تیپ راش-توسکا بیلاقی-ممرز (*F. orientalis- A. subcordata- C. betulus*) غالب است.

جدول شماره ۳ مقادیر محاسبه شده IV و رتبه بندی ارزش اهمیت را در مورد کل گونه ها در کل پلاتها در دو جهت شرقی و غربی در دامنه ارتفاعی ۷۹۰-۱۷۰۰ متر نشان می دهد. بر این اساس در دو دامنه شرقی و غربی تیپ غالب منطقه بطور مشابه تیپ راش-ممرز-افرا (*F. orientalis- C. betulus- A. velutinum*)

تعیین گردید. با تأمل در جدولهای ۱ و ۲ مشاهده

روشهای فیزیونومیکی است که در تفسیر پوشش گیاهی جنگلی استفاده می شود. این پروفیلها سیمای تشکیلات گیاهی را بنحوی دقیق نشان می دهند ولی مسلماً همه گونه ها را نمی توان روی این نوار منحصر بفرد باز یافت (۱).

## نتایج و بحث

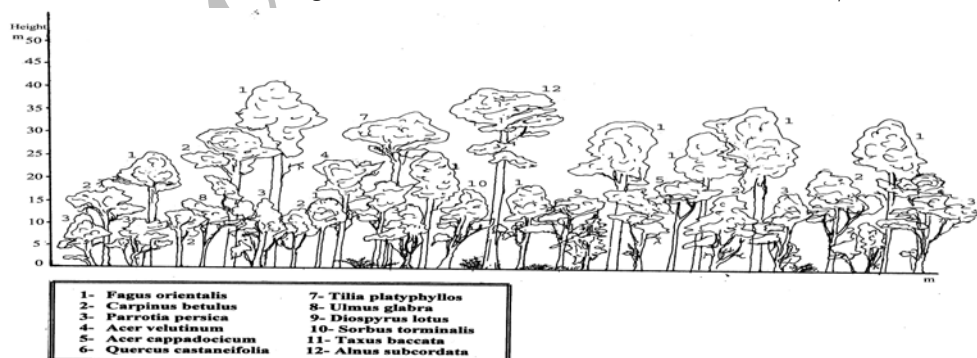
با توجه به بررسیهای بعمل آمده و داده های حاصل از برداشتها و مطالعات میدانی دو گروه یا واحد ژئومورفولوژیک مشخص شد که از لحاظ ساختار رویشی، ارتفاع از سطح دریا و فیزیوگرافی و ویژگیهای فلورستیک عناصر درختی موجود در طول ترانسکت در امتداد رودخانه شیرین رود، از یکدیگر قابل تفکیک می باشد. در همین راستا طبقه بندی ظاهری و ابتدائی انجام و پلاتهای شماره ۱ تا ۱۵ که در یک ارتفاع بین ۷۹۰ متر تا ۱۱۰۰ متر از سطح دریا قرار داشتند در گروه اول و پلاتهای ۱۶ تا ۳۰ در گروه دوم قرار گرفتند. در گروههای اول و دوم، پلاتهای با شماره فرد در جهت شرقی و پلاتهای با شماره زوج در دامنه غربی قرار داشتند. بعنوان مثال، پلات ۱ در جهت شرقی، پلات ۲ در جهت غربی و درست مقابل پلات ۱، مستقر و برداشت شدند.

جدولهای شماره ۱ و ۲ گونه های گیاهی و نتایج حاصل از محاسبه مقادیر بدست آمده از

می شود که افرا با رتبه ارزش اهمیت ۴ در جهت ها و دامنه های ارتفاعی مختلف حضور دارد ولی در تیپ کلی منطقه رتبه ارزش اهمیت ۳ را به خود اختصاص داده است و بعنوان سومین گونه در تیپ کلی منطقه نشان داده می شود. بنابر این در یک ساختار کلی تیپ غالب رویشهای جنگلی حاشیه رودخانه شیرین رود ساری، تیپ راش-ممرز-افرا می باشد. شکلهای شماره ۲ و ۳ نیمرخ عرضی تیپ راش-ممرز-انجیلی را بترتیب در دامنه شرقی و دامنه غربی دره شیرین رود در گروه اول را نشان می دهد. شکلهای شماره ۴ و ۵ بترتیب نیمرخ عرضی تیپ راش-ممرز-توسکا بیلاقی-نمدار را در دامنه شرقی و تیپ راش-توسکا بیلاقی-ممرز را در دامنه غربی دره شیرین رود در گروه دوم را

### تشکر و قدردانی:

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه فردوسی بخاطر حمایت مالی طرح تشکر و قدردانی می گردد.



شکل ۲- پروفیل عرضی تیپ راش-ممرز-انجیلی در دامنه شرقی دره شیرین رود ساری (۱۱۰۰-۷۹۰ متر).

جدول ۱- فهرست گونه های گیاهی موجود، تراکم نسبی، فراکنس نسبی، غالبیت نسبی، شاخص IV و رتبه بندی ارزش اهمیت گونه ها در گروه اول (ارتفاع ۱۱۰۰-۷۹۰ متر) در دامنه های شرقی و غربی.

رتبه ارزش اهمیت	ارزش اهمیت (IV)	غالبیت نسبی	تراکم نسبی	فراوانی نسبی	دامنه شرقی
۱	۱۱۲/۳	۴۸/۲	۴۴/۷	۱۹/۴	<i>Fagus orientalis</i>
۲	۵۹/۲	۱۷/۵	۱۹/۵	۲۲/۲	<i>Carpinus betulus</i>
۴	۲۷/۲	۹/۱	۷	۱۱/۱	<i>Acer velutinum</i>
۳	۵۴/۷	۱۴/۸	۲۰/۵	۱۹/۴	<i>Parrotia persica</i>
۵	۲۰/۹	۵/۷	۴	۱۱/۲	<i>Tilia platyphyllos</i>
	۰	۰	۰	۰	<i>Buxus hyrcana</i>
۹	۴	۰/۷	۰/۵	۲/۸	<i>Acer cappadocicum</i>
۹	۴	۰/۷	۰/۵	۲/۸	<i>Quercus castaneifolia</i>
۶	۹/۲	۲	۱/۷	۵/۵	<i>Alnus subcordata</i>
۷	۴/۳	۰/۷	۰/۸	۲/۸	<i>Ulmus glabra</i>
	۰	۰	۰	۰	<i>Diospyrus lotus</i>
۸	۴/۲	۰/۶	۰/۸	۲/۸	<i>Sorbus torminalis</i>
		۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	TOTAL

رتبه ارزش اهمیت	ارزش اهمیت (IV)	غالبیت نسبی	تراکم نسبی	فراوانی نسبی	دامنه غربی
۱	۱۲۴/۵	۵۵/۶	۵۰	۱۸/۹	<i>Fagus orientalis</i>
۲	۵۸/۳	۱۷/۷	۱۹	۲۱/۶	<i>Carpinus betulus</i>
۴	۳۴/۳	۸/۴	۷	۱۸/۹	<i>Acer velutinum</i>
۳	۴۶/۳	۱۱/۲	۱۶/۲	۱۸/۹	<i>Parrotia persica</i>
۵	۱۴/۷	۳/۸	۲/۸	۸/۱	<i>Tilia platyphyllos</i>
۷	۴/۹	۰/۴	۱/۸	۲/۷	<i>Buxus hyrcana</i>
	۰	۰	۰	۰	<i>Acer cappadocicum</i>
	۰	۰	۰	۰	<i>Quercus castaneifolia</i>
۸	۴/۶	۱/۱	۰/۸	۲/۷	<i>Alnus subcordata</i>
۶	۸/۱	۱	۱/۶	۵/۵	<i>Ulmus glabra</i>
۹	۴/۳	۰/۸	۰/۸	۲/۷	<i>Diospyrus lotus</i>
	۰	۰	۰	۰	<i>Sorbus torminalis</i>
		۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	TOTAL

جدول ۲- فهرست گونه های گیاهی موجود، تراکم نسبی، فرکانس نسبی، غالبیت نسبی، شاخص IV و رتبه بندی ارزش اهمیت گونه ها در گروه دوم (ارتفاع ۱۷۰۰-۱۱۰۰ متر) در دامنه های شرقی و غربی.

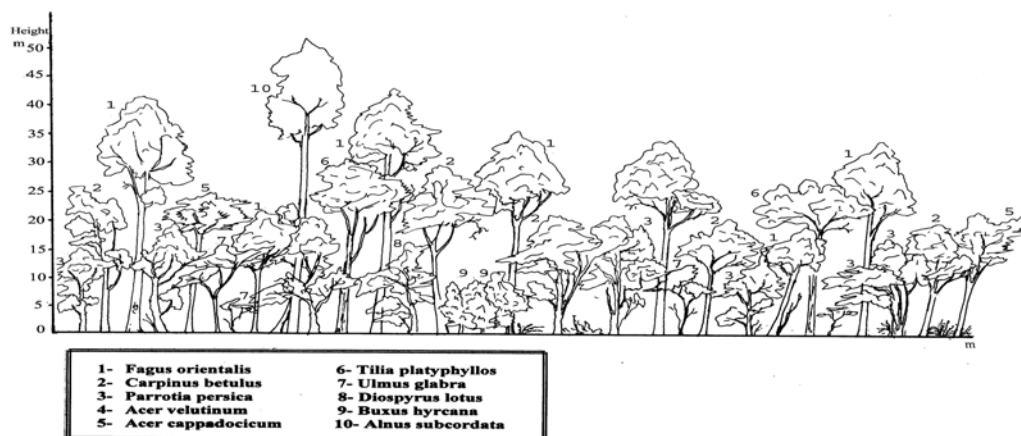
رتبه ارزش اهمیت	ارزش اهمیت (IV)	غالبیت نسبی	تراکم نسبی	فراوانی نسبی	دامنه شرقی
۱	۱۱۲/۶	۵۲/۴	۴۴/۷	۱۵/۵	<i>Fagus orientalis</i>
۲	۳۵	۱۰/۵	۱۱/۲	۱۳/۴	<i>Carpinus betulus</i>
۴	۲۶/۸	۹/۵	۸/۴	۸/۹	<i>Tilia platyphyllos</i>
۵	۲۵/۱	۷	۷	۱۱/۱	<i>Acer velutinum</i>
۸	۱۲/۷	۲/۸	۷/۷	۲/۲	<i>Buxus hyrcana</i>
۹	۱۰/۱	۱/۳	۲/۱	۶/۷	<i>Acer cappadocicum</i>
					<i>Quercus castaneifolia</i>
۳	۲۸	۷/۶	۷	۱۳/۴	<i>Alnus subcordata</i>
۱۲	۳/۳	۰/۴	۰/۷	۲/۲	<i>Ulmus glabra</i>
۱۱	۳/۵	۰/۶	۰/۷	۲/۲	<i>Sorbus torminalis</i>
۱۰	۴/۹	۱/۳	۱/۴	۲/۲	<i>Fraxinus excelsior</i>
۷	۱۴/۳	۲/۶	۲/۸	۸/۹	<i>Cerasus avium</i>
۶	۱۹/۲	۴	۶/۳	۸/۹	<i>Taxus baccata</i>
		۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	TOTAL
رتبه ارزش اهمیت	ارزش اهمیت (IV)	غالبیت نسبی	تراکم نسبی	فراوانی نسبی	دامنه غربی
۱	۱۳۸/۳	۵۶/۵	۵۹/۸	۲۲	<i>Fagus orientalis</i>
۳	۲۹/۸	۸/۴	۸/۹	۱۲/۵	<i>Carpinus betulus</i>
۵	۲۰/۱	۴	۳/۶	۱۲/۵	<i>Tilia platyphyllos</i>
۴	۲۷/۷	۷/۲	۸	۱۲/۵	<i>Acer velutinum</i>
					<i>Buxus hyrcana</i>
۶	۱۶	۳	۳/۶	۹/۴	<i>Acer cappadocicum</i>
۱۰	۷/۹	۱/۷	۱/۸	۴/۴	<i>Quercus castaneifolia</i>
۲	۳۴/۷	۱۲/۴	۹/۸	۱۲/۵	<i>Alnus subcordata</i>
۸	۱۳/۱	۳/۲	۳/۶	۶/۳	<i>Ulmus glabra</i>
۷	۱۴/۸	۲/۷	۲/۷	۹/۴	<i>Sorbus torminalis</i>
					<i>Fraxinus excelsior</i>
۹	۱۲/۶	۸/۶	۰/۹	۳/۱	<i>Cerasus avium</i>
					<i>Taxus baccata</i>
		۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	TOTAL



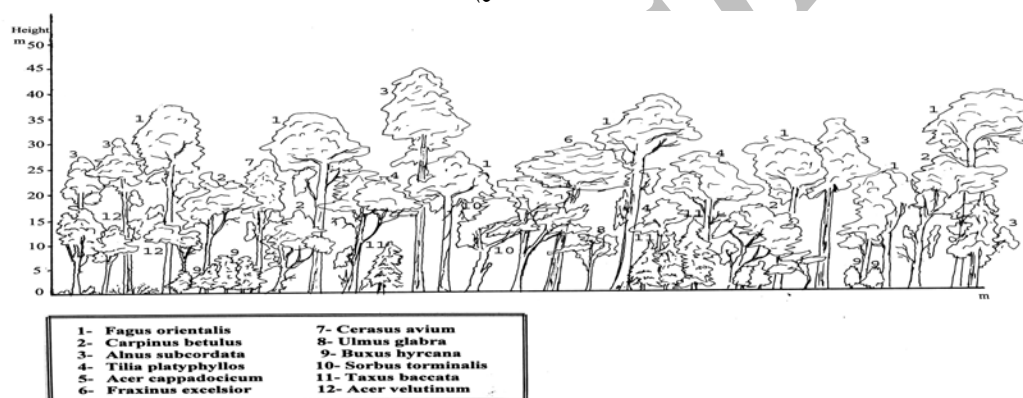
جدول ۳- فهرست گونه های گیاهی موجود، تراکم نسبی، فراکنس نسبی، غالبیت نسبی، شاخص IV و رتبه بندی ارزش اهمیت گونه ها در کل گونه های تمام پلاتها در دو جهت شرقی و غربی در دامنه ارتفاعی ۱۷۰۰-۷۹۰ متر که نشان دهنده تیپ راش-ممرز-افرا (*Fagus orientalis*-*Carpinus betulus*-*Acer velutinum*) در منطقه مورد مطالعه است.

رتبه ارزش اهمیت	ارزش اهمیت (IV)	غالبیت نسبی	تراکم نسبی	فراوانی نسبی	دامنه شرقی
۱	۱۱۲	۵۱/۵	۴۳	۱۷/۸	<i>Fagus orientalis</i>
۲	۴۷	۱۴	۱۵/۵	۱۷/۸	<i>Carpinus betulus</i>
۳	۲۶/۶	۷/۸	۷	۱۱/۵	<i>Acer velutinum</i>
۴	۲۵	۶	۱۰	۹	<i>Parrotia persica</i>
۵	۲۴/۶	۸/۴	۶/۵	۱۰	<i>Tilia platyphyllos</i>
۶	۱۸	۳/۴	۴/۶	۱۰	<i>Alnus subcordata</i>
۷	۱۱	۲/۵	۳/۵	۵	<i>Taxus baccata</i>
۸	۸	۱/۵	۱/۵	۵	<i>Cerasus avium</i>
۹	۷/۳	۱/۷	۴	۱/۳	<i>Buxus hyrcana</i>
۱۰	۵/۴	۰/۲	۱/۲	۳/۸	<i>Acer cappadocicum</i>
۱۱	۴/۵	۰/۶	۱/۲	۲/۵	<i>Sorbus torminalis</i>
۱۲	۴	۰/۷	۰/۸	۲/۵	<i>Ulmus glabra</i>
۱۳	۴	۰/۸	۰/۸	۲/۵	<i>Fraxinus excelsior</i>
۱۴	۲/۶	۰/۹	۰/۴	۱/۳	<i>Quercus castaneifolia</i>
		۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	TOTAL

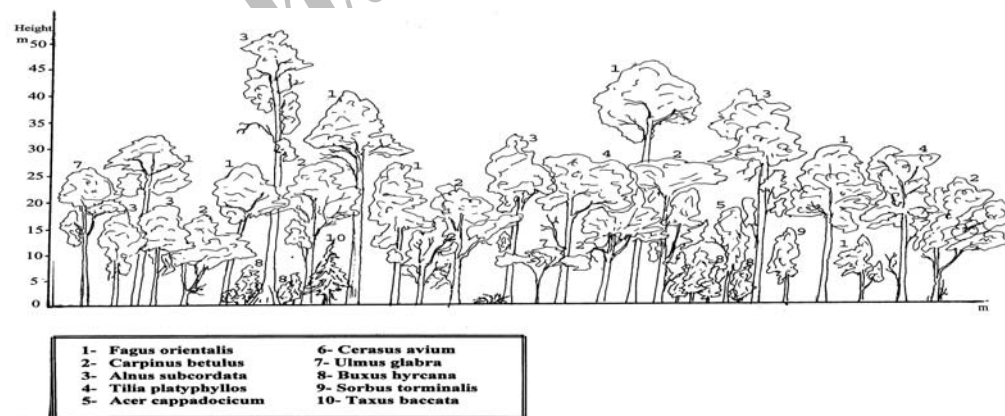
رتبه ارزش اهمیت	ارزش اهمیت (IV)	غالبیت نسبی	تراکم نسبی	فراوانی نسبی	دامنه غربی
۱	۱۲۸	۵۶	۵۲/۵	۱۹/۵	<i>Fagus orientalis</i>
۲	۴۴	۱۳/۵	۱۴	۱۶/۵	<i>Carpinus betulus</i>
۳	۳۰	۷/۸	۷/۵	۱۵	<i>Acer velutinum</i>
۴	۲۳	۵/۳	۸	۹/۵	<i>Parrotia persica</i>
۵	۱۸	۶	۴/۸	۷	<i>Alnus subcordata</i>
۶	۱۶/۵	۴	۳	۱۰	<i>Tilia platyphyllos</i>
۷	۱۰	۲	۲/۴	۵/۵	<i>Ulmus glabra</i>
۸	۱۰	۲/۵	۲	۵/۵	<i>Acer cappadocicum</i>
۹	۶/۵	۱/۵	۰/۸	۴	<i>Sorbus torminalis</i>
۱۰	۵	۰/۲	۳/۳	۱/۵	<i>Buxus hyrcana</i>
۱۱	۴/۵	۰/۳	۰/۸	۳	<i>Quercus castaneifolia</i>
۱۲	۲/۵	۰/۵	۰/۴	۱/۵	<i>Cerasus avium</i>
۱۳	۲	۰/۴	۰/۵	۱/۵	<i>Diospyrus lotus</i>
		۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	TOTAL



شکل ۳- پروفیل عرضی تیپ راش-ممرز-انجیلی در دامنه غربی دره شیرین رود ساری (۱۱۰۰-۷۹۰ متر).



شکل ۴- پروفیل عرضی تیپ راش-ممرز-توسکا-نمدار در دامنه شرقی دره شیرین رود ساری (۱۱۰۰-۱۷۰۰ متر).



شکل ۵- پروفیل عرضی تیپ راش-توسکا-ممرز در دامنه غربی دره شیرین رود ساری (۱۷۰۰-۱۱۰۰ متر).

**منابع:**

- ۱- بیرنگ ن.، جوانشیر ع. و مجتهدی ی. (۱۳۶۸). پوشش گیاهی زمین. انتشارات مرکز نشر دانشگاهی، تهران.
- ۲- زبیری م. (۱۳۷۳). آمار برداری در جنگل (اندازه گیری درخت و جنگل). انتشارات دانشگاه تهران.
- ۳- مجنونیان ه. (۱۳۷۸). جغرافیای گیاهی ایران: مجموعه مقالات کاربرد جغرافیای گیاهی در حفاظت. انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست.
- ۴- مصداقی م. (۱۳۸۰). توصیف و تحلیل پوشش گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۵- مصدق ا. (۱۳۷۷). جغرافیای جنگلهای جهان. انتشارات دانشگاه تهران.
- 6-Barbour M. G., Burk J. H., Pitts W. D., Gilliam F. S. and M. W. Schwartz (1999). Terrestrial Plant Ecology. Benjamin/Cummings, Addison Wesley Longman, Inc. 649 pp.
- 7-Kuchler A. W. and I. S. Zonneveld (1988). Vegetation mapping. Kluwer Academic Publishers. 635 pp.

Archive of SID