

بررسی فلور، شکل زیستی و کورولوژی رویشگاه‌های شمشاد در جنگل حفاظت شده خیبوس مازندران

حامد اسدی، سید محسن حسینی^{*}، امید اسماعیل زاده و عباس احمدی
گروه جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور، دانشگاه تربیت مدرس، نور، ایران

چکیده

منطقه حفاظت شده خیبوس، یکی از بهترین و بکرترین رویشگاه‌های شمشاد (*Buxus hyrcana* Pojark.) در جنگل‌های هیرکانی را در خود جای داده است. این منطقه در محدوده ارتفاعی ۴۰۰ تا ۹۰۰ متر از سطح دریا و در شمال شرقی شهرستان سوادکوه استان مازندران واقع شده است. مطالعه فلور زیستی - فیزیونومیک منطقه به روش پیمایش زمینی (از اسفند ماه ۱۳۸۶ تا آذر ماه ۱۳۸۷) نشان داد که در این منطقه ۳۹ تیره، ۵۴ جنس و ۶۰ گونه گیاهی وجود دارند. تیره‌های Rosaceae (۶ گونه، ۱۰ درصد)، Cyperaceae و Aspidiaceae (۴ گونه، ۶/۷ درصد)، Poaceae و Asparaginaceae (۳ گونه، ۵ درصد) به عنوان مهمترین تیره‌های گیاهی موجود در منطقه هستند که در مجموع ۳۳/۴ درصد از کل گونه‌ها را شامل می‌شوند. فانروفیت‌ها (۴۰ درصد)، کریتوفیت‌ها (۳۳/۳ درصد) و همی کریتوفیت‌ها (۲۱/۷ درصد) از مهم‌ترین گروه‌های ساختاری طیف زیستی منطقه بودند. نتایج مطالعه‌های کورولوژیک نشان داد که کوروتیپ اروپا - سیریا، مهمترین فیتو کوریون‌های سازنده ساختار کورولوژیک رویشگاه‌های شمشاد در منطقه حفاظت شده خیبوس بودند.

واژه‌های کلیدی: جنگل حفاظت شده خیبوس، شمشاد، فلور، شکل زیستی، کوروتیپ

مقدمه

(۱۳۷۳). خاستگاه اصلی شمشاد خزری مانند برخی دیگر از درختان بومی جنگل‌های خزری نظیر شب‌خسب (*Albizia julibrissin* Durraz.) و کلهو (*Diospyros lotus* L.) ناحیه رویشی هند و مالزی (Indo- Malesian) است که قدمت حضور آنها در جنگل‌های خزری به دوران سوم زمین‌شناسی بر

شمشاد خزری (*Buxus hyrcana* Pojark.) یکی از معدود درختان پهن برگ همیشه سبز جنگل‌های خزری است که دیر زیستی بالایی (بالغ بر ۵۰۰ سال) داشته (مروی مهاجر، ۱۳۸۵)، جزو عناصر اکسین - هیرکانی (Euxino-Hyrcanian) محسوب می‌شود (بوبک،

می‌دهد که در این خصوص می‌توان برای مثال به مطالعه آتشگاهی و همکاران (۱۳۸۸) در جنگل‌های شرق دودانگه ساری، رضوی و حسن عباسی (۱۳۸۸) در رویشگاه سرو خمره‌ای سورکش، Akhani و همکاران (۲۰۱۰) در مطالعه فلورستیکی و پراکنش جغرافیایی ترکیب گیاهی ناحیه رویشی خزری، اصغرزاده و همکاران (۱۳۸۷) در پارک جنگلی سی‌سنگان، خوشمو (۱۳۸۷) در جنگل‌های اساس سوادکوه، Malekmohammadi و همکاران (۲۰۰۷) در منطقه حفاظت شده قاسملو، Ghahreman و همکاران (۲۰۰۶) در جوامع جنگلی توسکا قشلاقی (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) شمال کشور، نجفی تیره شبانکار و همکاران (۱۳۸۷) در منطقه حفاظت شده گنو، اسماعیل‌زاده و همکاران (۱۳۸۴) در ذخیره‌گاه جنگلی سرخدار افراخته، اجتهادی و همکاران (۱۳۸۳) در جنگل‌های دودانگه ساری، اکبری‌نیا و همکاران (۱۳۸۳) در رویشگاه توس سنگده و عصری (۱۳۸۲) در ذخیره‌گاه بیوسفر کویر اشاره کرد.

جنگل حفاظت شده خیبوس یک رویشگاه منحصر به فرد شمشاد در جنگل‌های کوهستانی هیرکانی را در خود جای داده است که در آن توده‌های خالص شمشاد، جنگل دو اشکوبه راش-شمشاد و توده‌های آمیخته راش (فاقد شمشاد) به صورت موزاییکی در سطح منطقه پراکنش دارند. این رویشگاه بستر تبلور درختان انبوه شمشاد (که ارتفاع آنها گاهی بالغ بر ۱۵ متر نیز می‌رسد) به صورت خالص و یا آمیخته در زیر تاج پوشش درختان قطور راش (*Fagus orientalis*) و دیگر درختان پهن برگ نظیر پلت (*Acer velutinum*)، نمدار (*Tilia platyphyllos*) و شیردار (*Acer cappadocicum*) است که حالت ویژه‌ای از

می‌گردد و از این نظر به عنوان یکی از درختان بازمانده اقلیمی دوره پلیوسین در جنگل‌های شمال محسوب می‌شود (Akhami et al., 2010). شمشاد خزری هر چند در منابع به عنوان یک نژاد جغرافیایی از گونه شمشاد اروپایی (*Buxus sempervirens* L.) معرفی می‌شود (ثابتی، ۱۳۷۴) اما این گونه به دلیل اختلافات گیاه‌شناسی و نیز خاستگاه جغرافیایی از گونه مشابه اروپایی متفاوت بوده و به عنوان یک تاکسون گیاهی مجزا در پایگاه بین‌المللی نام‌های گیاهان (International Plant Names Index, IPNI) معرفی شده است و انحصاری جنگل‌های خزری قلمداد می‌شود. بهترین رویشگاه آن در شمال ایران در ارتفاع ۲۰ تا ۴۰۰ متر از سطح دریای آزاد قرار دارد، ولی تا ارتفاع ۱۲۰۰ متر نیز مشاهده می‌شود (ثابتی، ۱۳۷۴). شمشاد به علت تولید چوب با ارزش، متأسفانه همواره مورد بی‌مهری قرار گرفته و سطوح وسیعی از جنگل‌های آن توسط قاچاقچیان بهره‌برداری شده است؛ تا اینکه امروزه به دلیل کاهش چشمگیر جنگل‌های آن، در فهرست گونه‌های در معرض خطر (Endangered species) جنگل‌های خزری قرار دارد (Jalili and Jamzad, 1999).

مناطق حفاظت شده نمونه‌های بکر و دست نخورده‌ای از بوم‌سازگان‌های (Ecosystem) طبیعی هستند که به دلیل ذخایر با ارزش گیاهی و جانوری و سایر ویژگی‌های استثنایی و متنوع از میراث‌های فرهنگی و ملی هر کشور محسوب می‌شوند. تاکنون تعدادی از این مناطق با رویکرد شناسایی فلور، جامعه‌شناسی گیاهی و تهیه نقشه پوشش گیاهی بررسی قرار شده‌اند. نگاهی به مقالات علمی منتشر شده در این زمینه، روند رو به گسترش این پژوهش‌ها را نشان

کوهستانی البرز مرکزی پرداخته، اطلاعات فلور، شکل زیستی و کورولوژی جنگل حفاظت شده خیبوس را ارائه دهد.

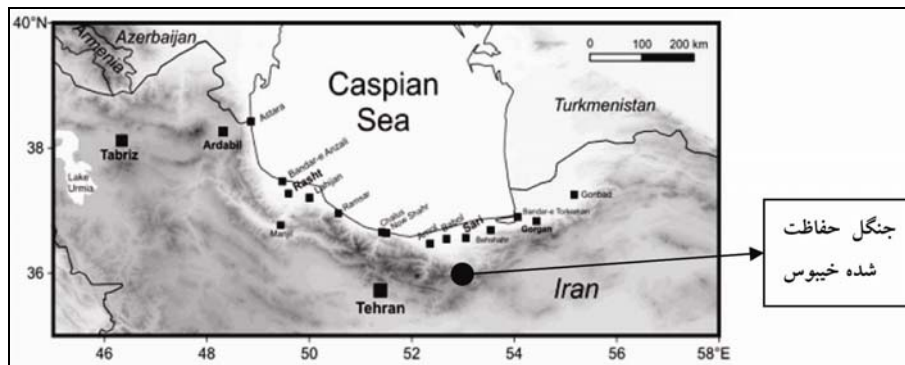
مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

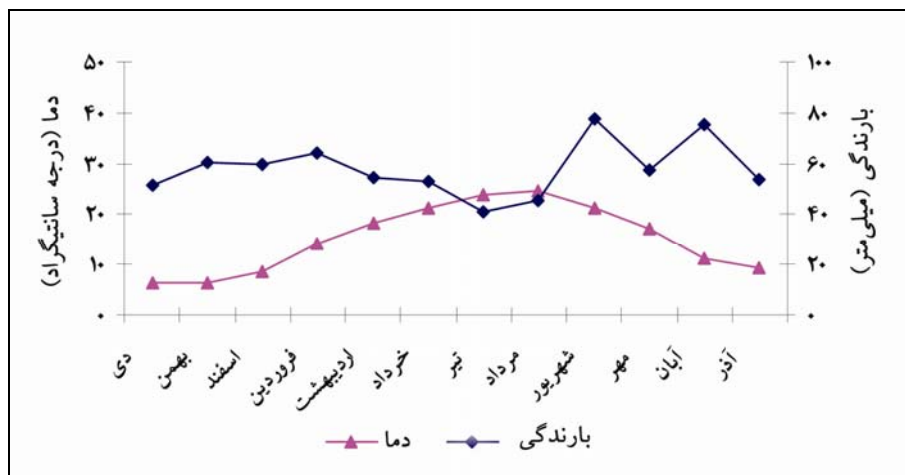
منطقه مورد مطالعه در منطقه حفاظت شده خیبوس در محدوده طرح جنگلداری سری اسراک به مساحت ۹۱۴ هکتار در حوزه آبخیز تالار (حوزه شماره ۶۳ ب تقسیم‌بندی طرح جامع جنگل‌های شمال کشور) در مختصات جغرافیایی $۱۷^{\circ}۵۵'$ تا $۳۶^{\circ}۲۰'۵۰''$ عرض شمالی و $۱۲۰^{\circ}۱۵'$ تا $۵۳^{\circ}۴۱۵'$ طول شرقی قرار دارد. این منطقه در محدوده ارتفاعی ۴۰۰ تا ۹۰۰ متر از سطح دریا و در ۴۰ کیلومتری شمال شرق شهرستان سوادکوه استان مازندران واقع شده است (شکل ۱). در بررسی مشخصات هواشناسی منطقه بر اساس خطوط هم‌باران و هم‌دمای تهیه شده از دو ایستگاه هواشناسی شیرگاه و سنگده که نزدیک‌ترین ایستگاه هواشناسی به منطقه مورد مطالعه هستند، متوسط بارندگی سالیانه منطقه حدود ۱۶۰۰ میلی‌متر و متوسط دمای سالیانه آن ۱۳/۴ درجه سانتیگراد برآورد گردید. منحنی آمبروترمیک منطقه حاکی از آن است که در منطقه حدود ۵۰ روز دوره خشکی وجود دارد (شکل ۲). اقلیم منطقه بر اساس اقلیم نمای آمبرژه در اقلیم مرطوب سرد قرار دارد. قسمت اعظم منطقه را واحد سنگی تشکیل می‌دهد که به رسوبات پلیوسین مرتبط بوده، از سنگ‌های کنگومرایی با کمی آهک‌های مارنی تشکیل یافته است (بی نام، ۱۳۷۷).

بوم‌سازگان جنگل‌های شمال را ارائه می‌دهند. هرچند مطالعه فلوریستیک چنین رویشگاهی به لحاظ فراهم ساختن اطلاعات پایه در خصوص شناخت ظرفیت‌های بوم‌شناختی گونه شمشاد در نواحی کوهستانی جنگل‌های شمال ضرورت فراوان دارد، ولی تاکنون پژوهشی در این ارتباط در جنگل حفاظت شده خیبوس انجام نشده است.

مطالعات فلوریستیک یکی از فرآیندهای مهم سیستماتیک گیاهی است که با ارائه دادن ویژگی‌های کمی و کیفی ترکیب پوشش گیاهی، زوایایی از ناشناخته‌های سیمای فلور پوشش گیاهی آن منطقه را آشکار می‌سازد (یوسفی، ۱۳۸۸). همچنین، مطالعه جغرافیای گیاهی و بررسی فلوریستیک رُستنی‌های هر منطقه، موقعیت آن منطقه را در شبکه جهانی حفاظت از طبیعت (International Union for Conservation of Nature, IUCN) مشخص تر ساخته (ایران‌زاد پاریزی و همکاران، ۱۳۸۰)، یکی از مؤثرترین روش‌ها برای شناخت ظرفیت‌ها و حفاظت از ذخایر توارثی زیست‌مندان تنوع زیستی موجود محسوب می‌شود (اکبری‌نیا و همکاران، ۱۳۸۳). بررسی فلور، به ویژه برای یک منطقه حفاظت شده به لحاظ فراهم ساختن اطلاعات زیربنایی در مورد ظرفیت اکولوژیک آن منطقه به منظور بررسی کارآیی مدیریت حاکم بر منطقه، امکان حفظ گونه‌های در خطر انقراض و آسیب‌پذیر حایز اهمیت فراوان است (نجفی تیره شبانکار و همکاران، ۱۳۸۷). این تحقیق در نظر دارد تا با مطالعه فلوریستیک و کورولوژیک، به مطالعه ظرفیت تنوع زیستی گیاهی و جغرافیای گیاهی رویشگاه‌های شمشاد در منطقه حفاظت شده خیبوس به عنوان رویشگاه دست نخورده شمشاد در جنگل‌های



شکل ۱- نقشه موقعیت منطقه مورد مطالعه



شکل ۲- منحنی آمبروترمیک جنگل حفاظت شده خیوس

روش تحقیق

برای شناسایی و معرفی فلور منطقه، جمع‌آوری گونه‌های گیاهی از اسفند ماه ۱۳۸۶ تا پایان آذر ماه ۱۳۸۷ به تناوب زمانی به روش پیمایش زمینی که یکی از روش‌های مرسوم مطالعات تاکسونومیک منطقه‌ای است (کنت و کاکر، ۱۳۸۰)، از تمام نقاط منطقه مورد مطالعه به عمل آمده است. سپس، با استفاده از منابع فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-1998)، فلور ایران (اسدی و همکاران، ۱۳۷۱-۱۳۸۱)، فلور رنگی ایران (قهرمان، ۱۳۷۵-۱۳۷۹) و فرهنگ نام‌های گیاهان ایران (مظفریان، ۱۳۷۵) به طور دقیق شناسایی شدند. شکل

زیستی (Life form) گیاهان بر اساس رده‌بندی Raunkiaer (۱۹۳۴) تعیین گردید. در این رده‌بندی گیاهان بر اساس موقعیت جوانه‌های تجدید کننده حیات که شاخه‌ها و برگ‌های جدید پس از فصل نامساعد در آن‌ها منشأ می‌گیرند، به گروه فانروفیت‌ها (Phanerophytes)، همی کریپتوفیت‌ها (Hemicryptophytes)، کریپتوفیت‌ها (Cryptophytes) و تروفیت‌ها (Therophytes) تقسیم می‌شوند. سپس اشکال زیستی گیاهان منطقه تعیین و طیف زیستی اشکال زیستی منطقه ترسیم گردید. به منظور بررسی پراکنش جغرافیایی یا کورولوژی (Chorology)

بررسی طیف بیولوژیک پوشش گیاهی منطقه به روش Raunkiaer نشان داد که فانروفیت‌ها با ۴۰ درصد (۲۴ گونه)، کریتوفیت‌ها با ۳۳/۳ درصد (۲۰ گونه) و همی کریتوفیت‌ها با ۲۱/۷ درصد (۱۳ گونه) شکل‌های زیستی غالب ترکیب رُستنی منطقه بوده؛ در صورتی که کامه‌فیت‌ها با ۵ درصد (۳ گونه) به مقدار کم در سطح منطقه حضور دارند. در این رابطه تروفیت‌ها اصلاً در سطح منطقه حضور ندارند (شکل ۴).

نتایج پراکنش جغرافیایی گیاهان نیز نشان می‌دهد که ۴۶/۷ درصد از گونه‌های این محدوده متعلق به ناحیه رویشی اروپا-سیبری، ۲۵ درصد گونه‌ها متعلق به ناحیه رویشی اروپا سیبری و مدیترانه‌ای، ۲۰ درصد گونه‌ها متعلق به ناحیه رویشی چند منطقه‌ای هستند و سایر کوروتیپ‌ها با مقادیر کمتر در سطح منطقه حضور یافتند (شکل ۵).

گیاهان، ابتدا مناطق انتشار آنها با استفاده از منابع فلوری مذکور و سپس کورولوژی گونه‌ها بر مبنای تقسیم‌بندی نواحی جغرافیایی و مناطق فلوریستیک Zohary (Zohary et al., 1980-1993) تعیین گردید. طیف پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه نیز به صورت هیستوگرام ترسیم گردید.

نتایج

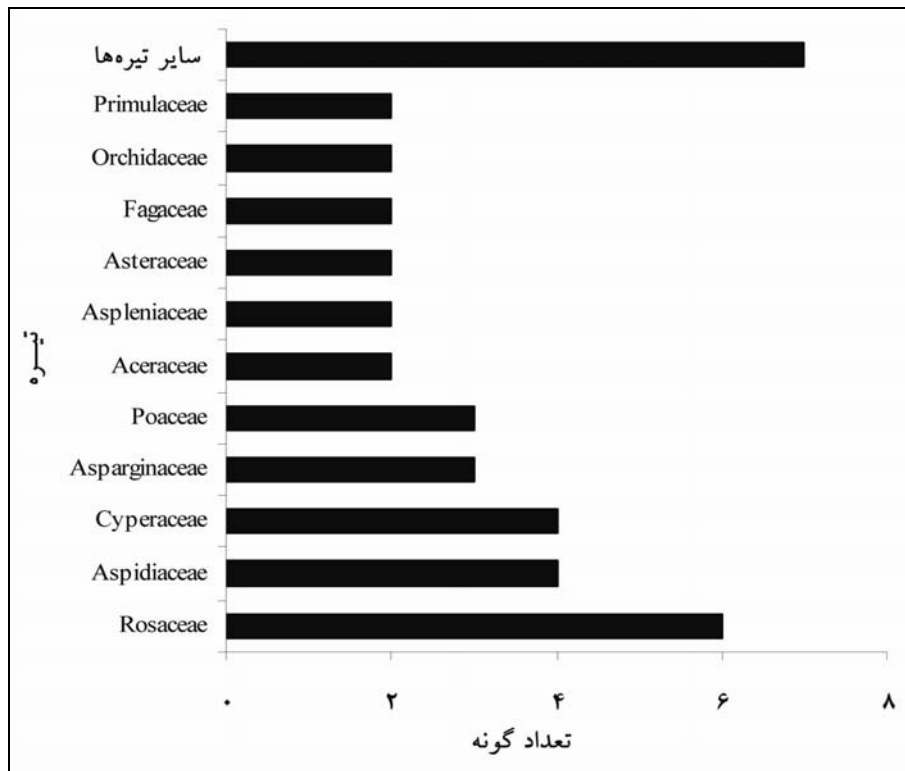
مطالعه پوشش گیاهی در منطقه منجر به شناسایی تعداد ۶۰ گونه گیاهی متعلق به ۵۴ جنس و ۳۹ تیره گیاهی گردید (جدول ۱). تیره‌های Rosaceae (۶ گونه، ۱۰ درصد)، Cyperaceae و Aspidiaceae (۴ گونه، ۶/۷ درصد)، Poaceae و Asparagaceae (۳ گونه، ۵ درصد) به عنوان بزرگترین تیره‌های گیاهی موجود در منطقه هستند که در مجموع ۳۳/۴ درصد از کل گونه‌ها را شامل می‌شوند (شکل ۳).

جدول ۱- فهرست گونه‌ها، تیره‌ها، شکل حیاتی و منطقه رویشی ترکیب گیاهی جنگل شمشادی خیوس، (شکل‌های زیستی): Ph: فانروفیت‌ها، Ch: کامه‌فیت‌ها، He: همی کریتوفیت‌ها و Cry: کریتوفیت‌ها، (منطقه رویشی): Euro- Sib: اروپا-سیبری، Ir-Tur: ایرانی - تورانی، Medit: مدیترانه‌ای و Plurreg: چند منطقه‌ای)

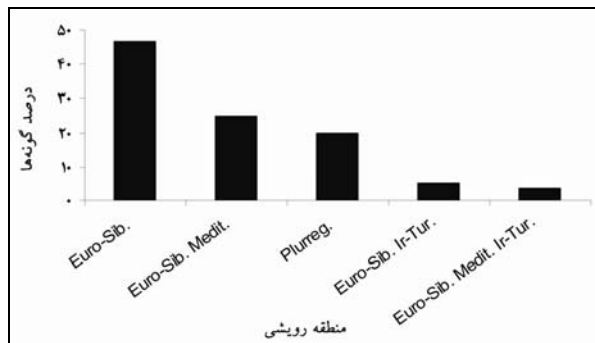
شکل زیستی	منطقه رویشی	تیره و گونه‌های گیاهی
		Aceraceae
Ph	Euro-Sib.	<i>Acer cappadocicum</i> Gled.
Ph	Euro-Sib.	<i>Acer velutinum</i> Boiss.
		Aquifoliaceae
Ph	Euro-Sib.	<i>Ilex spinigera</i> Loes.
		Araliaceae
Ph	Euro-Sib.	<i>Hedera pastuchovii</i> Woronow
		Asparagaceae
Ph	Euro-Sib.	<i>Danae racemosa</i> (L.) Moench
Cry	Euro-Sib.	<i>Polygonatum orientale</i> Desf.
Ph	Euro-Sib.	<i>Ruscus hyrcanus</i> Woronow
		Aspidiaceae
Cry	Euro-Sib.	<i>Dryopteris borreeri</i> Newman
Cry	Plurreg.	<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray
Cry	Plurreg.	<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth

تیره و گونه‌های گیاهی	منطقه رویشی	شکل زیستی
Aceraceae		
<i>Acer cappadocicum</i> Gled.	Euro-Sib.	Ph
<i>Acer velutinum</i> Boiss.	Euro-Sib.	Ph
Aquifoliaceae		
<i>Ilex spinigera</i> Loes.	Euro-Sib.	Ph
<i>Polystichum woronowii</i> Fomin	Euro-Sib. Medit.	Cry
Aspleniaceae		
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	Plureg.	Cry
<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newman	Plureg.	Cry
Asteraceae		
<i>Petasites hybridus</i> (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.	Euro-Sib. Medit.	Cry
<i>Solidago virga-aurea</i> Auct.	Euro-Sib.	He
Athyriaceae		
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Euro-Sib.	Cry
Betulaceae		
<i>Alnus subcordata</i> C. A. May.	Euro-Sib.	Ph
Buxaceae		
<i>Buxus hyrcana</i> Pojark.	Euro-Sib.	Ph
Celasteraceae		
<i>Euonymus latifolia</i> (L.) Mill.	Euro-Sib.	Ph
Cornaceae		
<i>Cornus australis</i> C. A. May.	Euro-Sib. Ir-Tur.	Ph
Corylaceae		
<i>Carpinus betulus</i> L.	Euro-Sib. Medit.	Ph
Crucifera		
<i>Cardamine impatiens</i> L.	Euro-Sib.	He
Cyperaceae		
<i>Carex pendula</i> Huds.	Euro-Sib. Ir-Tur.	Cry
<i>Carex remota</i> L.	Euro-Sib. Medit.	Cry
<i>Carex riparia</i> Curt.	Euro-Sib. Medit.	Cry
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	Euro-Sib. Medit.	Cry
Dioscoraceae		
<i>Tamus communis</i> L.	Euro-Sib. Medit.	Cry
Ebenaceae		
<i>Diospyros lotus</i> L.	Euro-Sib. Ir-Tur.	Ph
Euphorbiaceae		
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Euro-Sib. Medit.	He
Equicetaceae		
<i>Equisetum maximum</i> auct. non Lam.	Euro-Sib. Medit.	Cry
Fabaceae		
<i>Vicia crocea</i> (Desf.) B. Fedtsch.	Euro-Sib.	Ch
Fagaceae		
<i>Fagus orientalis</i> Lipsky	Euro-Sib.	Ph
<i>Quercus castaneifolia</i> C. A. May.	Euro-Sib.	Ph
Hammameidaceae		
<i>Parrotia persica</i> (DC.) C. A. May.	Euro-Sib.	Ph
Hypericaceae		

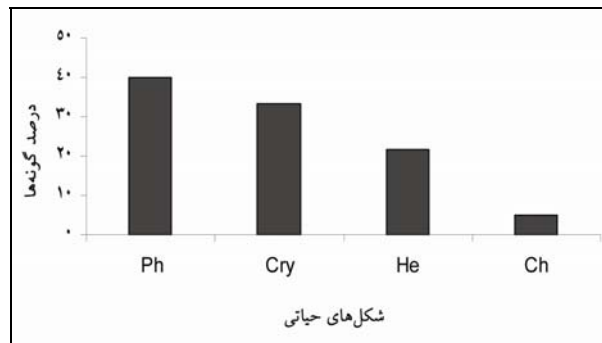
تیره و گونه‌های گیاهی	منطقه رویشی	شکل زیستی
Aceraceae		
<i>Acer cappadocicum</i> Gled.	Euro-Sib.	Ph
<i>Acer velutinum</i> Boiss.	Euro-Sib.	Ph
Aquifoliaceae		
<i>Ilex spinigera</i> Loes.	Euro-Sib.	Ph
<i>Hypericum androsaemum</i> L.	Plurreg.	Ch
Lamiaceae		
<i>Lamium album</i> L.	Plurreg.	He
Moraceae		
<i>Ficus carica</i> L.	Plurreg.	Ph
Onagraceae		
<i>Circaea lutetiana</i> L.	Euro-Sib.	He
Orchidaceae		
<i>Cephalanthera caucasica</i> Kraenzl.	Euro-Sib.	Cry
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	Plurreg.	Cry
Poaceae		
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. Beauv.	Euro-Sib. Medit. Ir-Tur.	He
<i>Festuca drymeia</i> Mert. Koch.	Euro-Sib. Medit.	He
<i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) Roemer & Schultes	Plurreg.	He
Polypodiaceae		
<i>Polypodium vulgare</i> L.	Plurreg.	Cry
Primulaceae		
<i>Primula heterochroma</i> Stapf	Euro-Sib.	He
<i>Cyclamen coum</i> Mill.	Euro-Sib. Medit.	Cry
Pteridaceae		
<i>Pteris cretica</i> L.	Plurreg.	Cry
Rhamnaceae		
<i>Frangula alnus</i> Mill.	Euro-Sib. Medit.	Ph
Rosaceae		
<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	Euro-Sib.	Ph
<i>Crataegus microphylla</i> K. Koch	Euro-Sib.	Ph
<i>Fragaria vesca</i> L.	Plurreg.	He
<i>Laurocerasus officinalis</i> M. Roem.	Euro-Sib.	Ph
<i>Mespilus germanica</i> L.	Euro-Sib. Medit. Ir-Tur.	Ph
<i>Rubus hyrcanus</i> Juz.	Euro-Sib.	Ph
Rubiaceae		
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	Euro-Sib. Medit.	He
Solanaceae		
<i>Solanum kieseritzkii</i> C. A. May.	Euro-Sib.	Ch
Tiliaceae		
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Euro-Sib.	Ph
Ulmaceae		
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Euro-Sib.	Ph
Umbelliferae		
<i>Sanicula europaea</i> L.	Euro-Sib. Medit.	He
Violaceae		
<i>Viola alba</i> Besser	Euro-Sib. Medit.	He



شکل ۳- تعداد گونه‌های گیاهی مربوط به هر تیره گیاهی در جنگل حفاظت شده خیبوس



شکل ۵- درصد فراوانی پراکنش جغرافیایی گیاهان جنگل حفاظت شده خیبوس، (منطقه رویشی: Euro-Sib.: اروپا- سبیری، Ir-Tur.: ایرانی - تورانی، Medit.: مدیترانه‌ای و Plurreg.: چند منطقه‌ای)



شکل ۴- طیف زیستی عناصر گیاهی جنگل حفاظت شده خیبوس، (شکل‌های حیاتی: Ph: فانروفیت‌ها، Ch: کامه‌فیت‌ها، He: همی کریپتوفیت‌ها و Cry: کریپتوفیت‌ها)

تعداد ۶۰ گونه متعلق به ۳۹ تیره گیاهی شناسایی شده‌اند. تیره‌های Rosaceae, Aspidiaceae, Cyperaceae, Asparagaceae و Poaceae به ترتیب مهمترین تیره‌های گیاهی منطقه بودند. تیره‌های گیاهی Asteraceae و Rosaceae در مطالعات اسماعیل زاده و

بحث

در پژوهش حاضر، فلور رویشگاه‌های شمشاد در جنگل حفاظت شده خیبوس که بستر تبلور جنگل راش با زیرآشکوب شمشاد در جنگل‌های کوهستانی هیرکانی مرکزی است، مطالعه شده است و طی آن

می‌شود. این گیاه به طور انبوه و گسترده کف جنگل را اشغال کرده، به عنوان فراوان‌ترین گونه زیر اشکوب منطقه به شمار می‌رود. در داخل توده‌های غیر شمشادی نیز به علت متراکم بودن توده (بکر بودن توده‌های راش) و نیز حضور متراکم گونه زیر اشکوب کوله خاس که سهم عمده‌ای از مساحت زیر اشکوب توده‌های فاقد شمشاد را اشغال می‌کند، زمینه برای حضور و استقرار دیگر گونه‌های گیاهی زیر اشکوب مهیا نبوده است. بنابراین، با عنایت به موارد یاد شده، پایین بودن غنای گونه‌ای در جنگل حفاظت شده خیبوس قابل توجیه است. همچنین، مقایسه غنای گونه‌ای توده‌های شمشادی جنگل حفاظت شده خیبوس با پارک جنگلی سی‌سنگان که رویشگاه شمشادی جلگه‌ای جنگل هیرکانی محسوب می‌شود، حاکی از پایین‌تر بودن غنای گونه‌ای منطقه مورد مطالعه نسبت به پارک جنگلی سی‌سنگان (۷۴ گونه) (اصغرزاده و همکاران، ۱۳۸۷) است که علت آن را می‌توان به کوهستانی بودن جنگل شمشادی خیبوس و متراکم‌تر بودن تاج پوشش درختان شمشاد این منطقه و نیز تأثیر فشار توریست در جنگل سی‌سنگان منسوب کرد. در واقع، معرفی تعداد ۷۳ گونه گیاهی تنها در سطح ۴۰ هکتار از سطح کل ۵۹۲ هکتاری جنگل سی‌سنگان توسط اصغرزاده و همکاران (۱۳۸۷) بیانگر فلور نسبتاً غنی در جنگل سی‌سنگان، است اما با توجه به اینکه بخش عمده‌ای از منطقه مورد بررسی در تحقیق مذکور تحت فشار شدید توریست قرار دارد و با توجه به تأثیر منفی فعالیت‌های مخرب گردشگران بر میزان انبوهی و درصد تاج پوشش درختان شمشاد، میزان غلبه درختان شمشاد در جنگل سی‌سنگان نسبت به

همکاران (۱۳۸۴) (سرخدار افراخته)، اصغرزاده و همکاران (۱۳۸۷) (شمشاد سی‌سنگان)، اکبری‌نیا و همکاران (۱۳۸۳) (توس سنگده) و خوشمو (۱۳۸۷) (جنگل راش اساس) نیز به عنوان مهمترین تیره‌های گیاهی از نظر سهم گونه‌های گیاهی معرفی شدند. همچنین، همه تیره‌های گیاهی ذکر شده نیز در مطالعه Esmailzadeh و همکاران (۲۰۱۱) در جنگل راش دارکلا به عنوان مهمترین تیره‌های گیاهی قلمداد شدند. بررسی غنای گونه‌ای منطقه و مقایسه آن با سایر تحقیقات مشابه که در مناطقی مشابهی از نظر پوشش گیاهی و اقلیم قرار دارند نظیر جنگل راش دارکلا (۹۳ گونه) (Esmailzadeh *et al.*, 2011) و جنگل راش اساس (۱۷۷ گونه) (خوشمو، ۱۳۸۷)، نشان می‌دهد که رویشگاه‌های شمشاد در جنگل حفاظت شده خیبوس علی‌رغم حفاظتی بودن، از غنای گونه‌ای گیاهی نسبتاً کمی برخوردار است. علت پایین بودن میزان غنای گونه‌ای منطقه، در واقع همان حضور متراکم درختان شمشاد با تاج پوشش انبوه در اشکوب درختی جنگل است که با ایجاد محدودیت فضا و شرایط نوری مناسب، زمینه حضور متنوع گونه‌های زیر اشکوب جنگل را غیر ممکن می‌سازد. تراکم درختان شمشاد در توده‌های شمشادی منطقه به حدی است که نور و حتی فضای مناسب برای رویش گونه‌های زیر اشکوب نبوده و به غیر از گونه‌های عشقه (*Hedera pastuchovii*) و سرخس پنجه‌ای (*Pteris cretica*) هیچ گونه‌ای توانایی استقرار و رشد زیر سایه سنگین درختان شمشاد را ندارد. شایان ذکر است که گونه بالارونده عشقه به عنوان فراوان‌ترین گونه در زیر اشکوب توده‌های شمشادی منطقه محسوب

توده‌های دست نخورده شمشاد جنگل خیبوس همواره در سطح پایین تری است. کاهش یافتن میزان غلبه درختان شمشاد در مناطق تحت مدیریت توریسم جنگل سی سنگان سبب گردید تا زمینه حضور و استقرار دیگر گونه‌های گیاهی در سطح منطقه فراهم شده و در نتیجه غنای گونه‌ای افزایش یابد. در این ارتباط گزارش شدن برخی از گونه‌های غیر معمول، مانند *Artemisia annua* Cronquist & L. *Conyza canadensis* (L.) و *Galinsoga parviflora* Cav. که به عرصه‌های باز جنگلی و نواحی حاشیه‌ای توده‌های جنگلی مربوط هستند نیز دگرگونی ایجاد شده، ترکیب گیاهی غیر طبیعی در توده‌های شمشاد تحت مدیریت توریسم جنگل سی سنگان را توجیه می‌کند.

طیف بیولوژیک منطقه بیانگر فلور تیپیک جنگل‌های معتدله است که در آن فانروفیت‌ها و کریپتوفیت‌ها فراوان هستند (کنت و کاکر، ۱۳۸۰). بالا بودن درصد حضور فانروفیت‌ها در منطقه به خاطر توسعه نیافتن گونه‌های علفی و بوته‌ای در زیر تاج پوشش انبوه درختان شمشاد است. پس از فانروفیت‌ها، کریپتوفیت‌ها و همی کریپتوفیت‌ها از حضور نسبتاً قابل توجهی در سطح منطقه برخوردار بودند. اکبری‌نیا و همکاران (۱۳۸۳)، اسماعیل‌زاده و همکاران (۱۳۸۴) و آتشگاهی و همکاران (۱۳۸۸) نیز به ترتیب در اجتماعات توس سنگده، جوامع گیاهی سرخدار افراخته و جنگل‌های کوهستانی شرق دودانگه ساری، فانروفیت‌ها و همی کریپتوفیت‌ها به همراه کریپتوفیت‌ها را به عنوان فراوان‌ترین شکل رویشی گزارش نمودند. البته، در مطالعات مشابه مذکور، همی کریپتوفیت‌ها به عنوان فراوان‌ترین شکل رویشی مناطق مزبور معرفی

شده، از این نظر شکل‌های رویشی فانروفیت و کریپتوفیت در درجه دوم و سوم اهمیت قرار داشتند. اما در تحقیق حاضر، فانروفیت‌ها با حضور ۲۴ گونه به عنوان شکل رویشی غالب منطقه معرفی شده، سپس کریپتوفیت‌ها و همی کریپتوفیت‌ها به ترتیب با ارائه ۲۰ و ۱۳ گونه در درجه بعدی اهمیت قرار گرفتند. از آنجایی که دامنه ارتفاعی منطقه مورد مطالعه (۴۰۰ تا ۹۰۰ متر) نسبت به رویشگاه‌های توس در سنگده ساری (۲۳۰۰-۳۰۰۰ متر) (اکبری‌نیا و همکاران، ۱۳۸۳)، ذخیره‌گاه سرخدار افراخته (۱۳۵۰-۲۰۰۰ متر) (اسماعیل‌زاده و همکاران، ۱۳۸۴) و جنگل‌های کوهستانی شرق دودانگه (۷۰۰-۲۰۱۰) (آتشگاهی و همکاران، ۱۳۸۸) در سطح پایین تری قرار دارد، به نظر می‌رسد که کمینه دمای ماهانه فصل سرد سال در منطقه مورد مطالعه نسبت به رویشگاه‌های مذکور همواره در سطح بالاتری قرار داشته باشد. بنابراین، آشکاراست که در چنین شرایطی، زمینه حضور برای رویش‌های چوبی فانروفیت در جنگل حفاظت شده خیبوس که یک ناحیه جنگلی کوهستانی پایین بند در ناحیه خزری محسوب می‌شود، نسبت به رویش‌های کوهستانی مورد مقایسه بیشتر فراهم باشد. در مقابل، شکل‌های رویشی همی کریپتوفیت و کریپتوفیت که در نواحی مرتفع‌تر با شرایط اقلیمی سردتر از فراوانی بالاتری برخوردارند، در منطقه مورد مطالعه نسبت به رویشگاه‌های مورد مقایسه در سطح پایین تری قرار داشتند. در این ارتباط، کامه‌فیت‌ها که تحمل‌کننده خشکی هستند، در فلور منطقه درصد کمی را به خود اختصاص دادند و تروفیت‌ها که مخصوص نواحی خشک و نامساعد هستند، در منطقه حضور پیدا نکردند (آتشگاهی و

منطقه بازتاب تأثیرپذیری آن از ناحیه یا نواحی رویشی مختلف است (اکبرزاده، ۱۳۸۶). در واقع، با توجه به اینکه جنگل‌های شمال از نظر جغرافیای گیاهی متعلق به ایالت (Province) اکسین- هیرکانی از زیرحوزه‌های پونتیک (Pontic) از ناحیه بزرگ اروپا- سبیری است، بالا بودن عناصر اروپا- سبیری در فلور آن دور از ذهن نیست. این مسأله در دیگر مطالعات فلور به عمل آمده در سطح جنگل‌های شمال نظیر اکبری‌نیا و همکاران (۱۳۸۳)، اسماعیل‌زاده و همکاران (۱۳۸۴) و آتشگاهی و همکاران (۱۳۸۸) قابل مشاهده است.

همکاران، ۱۳۸۸). طبق نظر Archibold (۱۹۹۶) طیف زیستی غالب در یک اقلیم، معرف چگونگی سازش گیاهان به این اقلیم خاص است. اقلیم تعیین شده طبق روش دومارتون نیز از نوع اقلیم سرد کوهستانی است (بی‌نام، ۱۳۷۷)، بنابراین، ارتباط بین اقلیم و شکل زیستی گیاهان روابط تنگاتنگی را نشان می‌دهد.

در بررسی عرصه انتشار فلور منطقه، عناصر اروپا- سبیری بالاترین میزان حضور را نسبت به عناصر گیاهی سایر نواحی رویشی در منطقه مورد مطالعه نشان دادند. پراکنش جغرافیایی مجموعه گونه‌های گیاهی یک

منابع

اکبرزاده، م. (۱۳۸۶) بررسی فلوریستیک، شکل زیستی و کورولوژی گیاهان مراتع بیلاقی واز مازندران. پژوهش و سازندگی ۲۰(۲): ۱۹۸-۱۹۹.

اکبری‌نیا، م.، زارع، ح.، حسینی، س. م. و اجتهادی، ح. (۱۳۸۳) بررسی فلور، ساختار رویشی و کورولوژی عناصر گیاهی اجتماعات توس در سنگده ساری. پژوهش و سازندگی ۶۴: ۸۴-۹۶.

ایران‌نژاد پاریزی، م. ح.، صانعی شریعت پناهی، م.، زبیری، م. و مروی مهاجر، م. ر. (۱۳۸۰) بررسی فلوریستیک و جغرافیای گیاهی پارک ملی خبر و پناهگاه حیات وحش روچون. منابع طبیعی ایران ۵۴(۲): ۱۱۱-۱۳۰.

یوبک، ه. (۱۳۷۳) جنگل‌های طبیعی و گیاهان چوبی ایران. ترجمه شاهسواری، ع. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران.

بی‌نام. (۱۳۷۷) طرح جنگلداری سری اسراک. اداره کل منابع طبیعی استان مازندران، ساری.

ثابتی ح. (۱۳۷۴) جنگل‌ها درختان و درختچه‌های ایران. انتشارات دانشگاه یزد، یزد.

آتشگاهی، ز.، اجتهادی، ح. و زارع، ح. (۱۳۸۸) معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان در جنگل‌های شرق دودانگه ساری، استان مازندران. مجله زیست‌شناسی ایران ۲۲(۲): ۱۹۳-۲۰۳.

اجتهادی، ح.، زارع، ح. و امینی، ط. (۱۳۸۳) مطالعه و ترسیم پروفیل پوشش جنگلی در طول دره رودخانه شیرین‌رود، دودانگه ساری، استان مازندران. مجله زیست‌شناسی ایران ۱۷(۴): ۳۴۶-۳۵۶.

اسدی، م.، معصومی، ع. ا.، خاتمساز، م. و مظفریان، و. (۱۳۷۱-۱۳۸۱) فلور ایران. جلد ۱-۳۸. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران.

اسماعیل‌زاده، ا.، حسینی، س. م. و اولادی، ج. (۱۳۸۴) معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان رویشگاه سرخدار افراتخته. پژوهش و سازندگی ۱۸(۳): ۶۶-۷۶.

اصغرزاده، پ.، زارع، ح. و حسینی، س. م. (۱۳۸۷) بررسی فلور، ساختار رویشی و کورولوژی عناصر گیاهی پارک جنگلی سیسنگان. علوم و فنون منابع طبیعی ۳(۱): ۱۳-۲۵.

کنت، م. و کاکر، پ. (۱۳۸۰) توصیف و تحلیل پوشش گیاهی. ترجمه مصداقی، م. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، مشهد.

مروی مهاجر، م. ر. (۱۳۸۵) جنگل‌شناسی و پرورش جنگل. انتشارات دانشگاه تهران، تهران.

مظفریان، و. (۱۳۷۵) فرهنگ نام‌های گیاهان ایران. انتشارات مؤسسه فرهنگ معاصر، تهران.

نجفی تیره شبانکاره، ک.، جلیلی، ع.، خراسانی، ن.، جم‌زاد، ز. و عصری، ی. (۱۳۸۷) بررسی رابطه عوامل اکولوژیک با انتشار جوامع گیاهی منطقه حفاظت شده گنو، فصلنامه پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران ۱۵(۲): ۱۷۹-۱۹۹.

یوسفی، م. (۱۳۸۸) فلور ایران. انتشارات دانشگاه پیام نور، تهران.

خوشمو، م. (۱۳۸۷) معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه اساس سوادکوه. علوم و فنون منابع طبیعی ۳(۱): ۶۵-۷۵.

رضوی، ع. و حسن عباسی، ن. ع. (۱۳۸۸) بررسی فلوریستیک و کورولوژیک گیاهان رویشگاه سرو خمره‌ای سورکش (فاضل آباد-گلستان)، علوم و فناوری چوب و جنگل ۱۶(۲): ۸۳-۱۰۰.

عصری، ی. (۱۳۸۲) فلور، شکل‌های زیستی و کوریوتیپ‌های گیاهان ذخیره گاه بیوسفر کویر. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی ۷(۴): ۲۴۷-۲۶۰.

قهرمان، ا. (۱۳۷۵-۱۳۷۹). فلور رنگی ایران. جلد‌های ۱-۲۲. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور و دانشگاه تهران، تهران.

Akhani, H., Djamali, M., Ghorbanalizadeh, A. and Ramezani, E. (2010) Plant biodiversity of Hyrcanian relict forests, N Iran: An overview of the flora, vegetation, palaeoecology and conservation. Pakistan Journal of Botany 42: 231- 258.

Archibold, O. W. (1996) Ecology of world vegetation, 1st Ed, Chapman and Hall, London.

Esmailzadeh, O., Hosseini, S. M. and Tabari, M. (2011) The Relationship between the soil seed bank and above-ground vegetation of a mixed-deciduous temperate forest in northern Iran. Journal of Agriculture Science and Technology 13: 411-424.

Ghahraman, A., Naqinezhad, A., Hamzehee, B., Attar, F. and Assadi, M. (2006) The flora threatened black Alder forests in the Caspian lowlands, Northern Iran. Rostaniha 7(1): 5-30.

Jalili, A. and Jamzad, Z. (1999) Red data book of Iran. Research institute of Forests and Rangelands Press. Tehran.

Malekmohammadi, L., Mahmoudzadeh A. and Hassanzadeh A. (2007) Floristic study of Ghasemloo (Shohada) valley forest reserve and adjacent area. Pakistan Journal of Biological Science 10(10): 1618-1624.

Raunkiaer, C. (1934). The life forms of plants and statistical plant geography. Clarendon, Oxford.

Rechinger, K. H. (ed.) (1963-1998) Flora Iranica, Vol. 1-173, Akademish, Druck-University Verlagsanstalt, Graz.

Zohary, M., Heyn, C. C. and Heller, D. (1980-1993) Conspectus flora orientalis, an annotated catalogue of the flora of the middle east. Vol. 1-8. Israel Academy of Sciences and Humanities, Israel.

**Flora, Life form and chorological study of Box tree
(*Buxus hyrcanus* Pojark.) sites in Khybus protected forest, Mazandaran**

Hamed Asadi, Seyed Mohsen Hosseini *, Omid Esmailzadeh and Abbas Ahmadi

Department of Forestry, Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University, Noor, Iran

Abstract

Khybus Protected Area has one of the best and the most intact habitats of boxtrees (*Buxus hyrcana* Pojark.) in Hyrcanian forests. In this area, the lowest and the highest altitudes are 400 and 900 meters and is located in north east of Savadkooh. The floristic-physiognomic investigation which was performed by field-walk procedure showed that Flora of this region included 60 plant species which belonged to 54 genera and 39 families. The important families were Rosaceae, Aspidiaceae, Cyperaceae, Asparaginaceae and *Poaceae* with 10%, 6.7%, 6.7%, 5% and 5% respectively. These families contained 33.4 percent of the total species. Phanerophytes (40%), Hemicryptophytes (28.3%) and Cryptophytes (25%) were the most important structure groups of the local biological spectrum according to Raunkaiaer method. The result of chorological studies showed that the chorotype form Euro_Siberia was the most important phytochorion which make up the chorological structure of Box trees stands in Khybus Protected Area.

Key word: Khybus Protected Area, Boxtrees (*Buxus hyrcanus* Pojark.), Flora, Life form, Chorotype

* Correspong Author: Hosseini@modares.ac.ir

