

مطالعه فلوریستیک جنگل‌های صلاح‌الدین کلا، نوشهر، ایران

امید اسماعیل‌زاده*، کاظم نورمحمدی، حامد اسدی و حامد یوسف‌زاده
گروه جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس، نور، ایران

چکیده

در پژوهش حاضر نتایج بررسی فلوریستیک در جنگل‌های صلاح‌الدین کلا نوشهر گزارش گردید. این جنگل‌ها به دلیل تنوع دامنه ارتفاعی و ویژگی‌های فیزیوگرافیک، بستر رویش اغلب تیپ‌های جنگلی منطقه رویشی هیرکانی است. مطالعه فلوریستیک-فیزیونومیک با روش پیمایش زمینی نشان داد که در این منطقه ۸۵ تیره، ۱۹۶ جنس و ۲۳۷ گونه گیاهی وجود دارد. تیره‌های Asteraceae (۲۳ گونه)، Poaceae (۲۰ گونه) و Rosaceae (۱۴ گونه)، Lamiaceae (۱۳ گونه) و Fabaceae (۱۰ گونه) به عنوان مهم‌ترین تیره‌های گیاهی در منطقه هستند که در مجموع، ۳۳/۱۷ درصد از کل گونه‌ها را شامل می‌شوند. در این جنگل‌ها، کریتوفیت‌ها (۲۸/۷ درصد)، همی کریتوفیت‌ها (۲۷/۵ درصد) و فانروفیت‌ها (۲۲/۵ درصد) مهم‌ترین گروه‌های ساختاری طیف زیستی منطقه با روش رانکایر هستند که پس از آنها به ترتیب تروفیت‌ها با ۱۷/۷ درصد و کامه‌فیت‌ها با ۴/۴ درصد قرار دارند. از نظر پراکنش جغرافیایی بر اساس روش Zohary، بیشترین سهم مربوط به عناصر اروپا-سیبری (۳۳/۶ درصد) و عناصر چندناحیه‌ای (۲۶ درصد) است. **واژه‌های کلیدی:** جنگل‌های صلاح‌الدین کلا، فلور، شکل زیستی، پراکنش جغرافیایی، استان مازندران، ایران

مقدمه

مطالعات فلوریستیکی از رویکردهای مهم سیستماتیک گیاهی است که با شناسایی ویژگی‌های کمی و کیفی پوشش گیاهی، زوایای ناشناخته پوشش گیاهی مناطق را آشکار می‌سازند و همانند شناسنامه‌ای برای آن منطقه محسوب می‌شود. یکی از راه‌های شناخت توانایی‌های بالقوه و بالفعل پوشش گیاهی جمع‌آوری اطلاعات پایه از گیاهان هر منطقه است که امکان برنامه‌ریزی و انتخاب راهکارهای مناسب برای حفاظت از اکوسیستم‌ها را فراهم

می‌آورد. این مطالعات از مؤثرترین روش‌ها برای شناخت ظرفیت‌ها و نیز مدیریت و حفاظت از ذخایر توارثی اکوسیستم‌ها است (Akbarinia et al., 2004) که می‌تواند اطلاعات و نتایج بنیادی ارزشمندی برای درک ظرفیت‌های بوم‌شناختی هر منطقه ارائه دهند (Akhani et al., 2010)

منابع فلوری برای شناسایی گیاهان متنوع بوده و انواع کتاب‌های مرجع، تک نگاره‌ها، هرباریوم‌ها، فلورهای موضوعی و ناحیه‌ای، باغ‌های گیاه‌شناسی در

جوانه‌های رشد (که معمولاً در فصل مساعد، رشد گیاهان از همین محل شروع می‌شود) ارتباط پیدا می‌کند. گونه‌های گیاهی درجات متفاوتی از سازش را نشان می‌دهند و عکس‌العمل آنها با تحلیل بخش هوایی و در نتیجه در جابه‌جایی محل قرار گرفتن جوانه انتهایی بروز می‌نماید. به طوری که بدون هیچ نوع تحلیلی در گیاهان چندساله مانند درختان و درختچه‌ها و بوته‌ای‌ها در نواحی گرمسیری مرطوب (فانروفیت) تا تحلیل شاخ و برگ در بوته‌ها و گیاهان علفی تقلیل‌دهنده ساقه‌ها (کامه‌فیت‌ها و همی‌کریپتوفیت‌ها) و تحلیل کامل ساقه‌ها در ژئوفیت‌ها و کریپتوفیت‌ها گسترده‌گی دارد. کامل‌ترین شکل تحلیل ساقه در تروفیت‌ها صورت می‌گیرد که فقط به شکل بذر زنده می‌مانند. همچنین ترکیب گیاهی منطقه بر مبنای شکل رویشی آنها به تفکیک گیاهان چوبی، سرخس‌ها، گندمیان، ثعلبیان، دم‌اسبیان و سایر گونه‌های علفی به همراه فهرست گیاهان شاخص رطوبت خاک (آبگیر بودن خاک) ارایه گردید (Yousefi, 2009).

بررسی انتشار جغرافیایی گیاهان هر منطقه در تعیین عرصه انتشار گونه‌ها و تغییرات آن در پی تأثیر عوامل مختلف و نیز تشخیص گونه‌های بوم‌زاد اهمیت زیادی دارد. هر گونه گیاهی گستره اکولوژیک منحصر به فرد دارد و میزان معینی از تغییرات اکولوژیک را تحمل می‌کند بنابراین عرصه انتشار هر گونه بسته به شرایط زیستی و میزان سازش آنها با محیط ممکن است محدود یا وسیع باشد. طی دهه اخیر، پژوهش‌هایی در زمینه مطالعات فلوریستیک جنگل‌های شمال به صورت ناحیه‌ای صورت گرفته است که از جمله می‌توان مطالعه Akbarinia و همکاران (۲۰۰۴)، Ejtehadi و همکاران (۲۰۰۴)، Esmailzadeh و همکاران (۲۰۰۴)، Ghahreman و همکاران (۲۰۰۶) و Atashgahi و

زمره این منابع قرار می‌گیرند (Yousefi, 2009). فلور هر ناحیه نتیجه واکنش‌های اجتماعات زیستی در برابر شرایط محیط کنونی و تکامل گیاهان از دوران گذشته است. بررسی و ارزیابی فلور هر منطقه از جمله تعیین فهرست گونه‌ها، طیف زیستی و انتشار جغرافیایی گونه‌ها از نظر شناخت تنوع زیستی و مدیریت منابع طبیعی حایز اهمیت است (Esmailzadeh *et al.*, 2004) که مطالعه آنها ضمن فراهم ساختن دسترسی آسان و سریع به فهرست فلوریستیک آن منطقه به عنوان گام نخست در مسیر پژوهش‌های اکولوژیک و جغرافیایی گیاهی، دستیابی به پتانسیل و قابلیت‌های رویشی، برنامه‌ریزی برای استفاده‌های اقتصادی و اجتماعی و فعالیت‌های حفاظتی به منظور حفظ ذخایر ژنتیکی هر منطقه قلمداد می‌شود (Saberi Moeen *et al.*, 2010). همچنین بررسی فلور یک منطقه به لحاظ فراهم ساختن اطلاعات زیربنایی در مورد ظرفیت بوم‌شناختی آن منطقه به منظور بررسی کارآیی مدیریت حاکم بر منطقه، امکان حفظ گونه‌های در خطر انقراض و آسیب‌پذیر حایز اهمیت فراوان است (Nadjafi-Tireh-Shabankareh *et al.*, 2008).

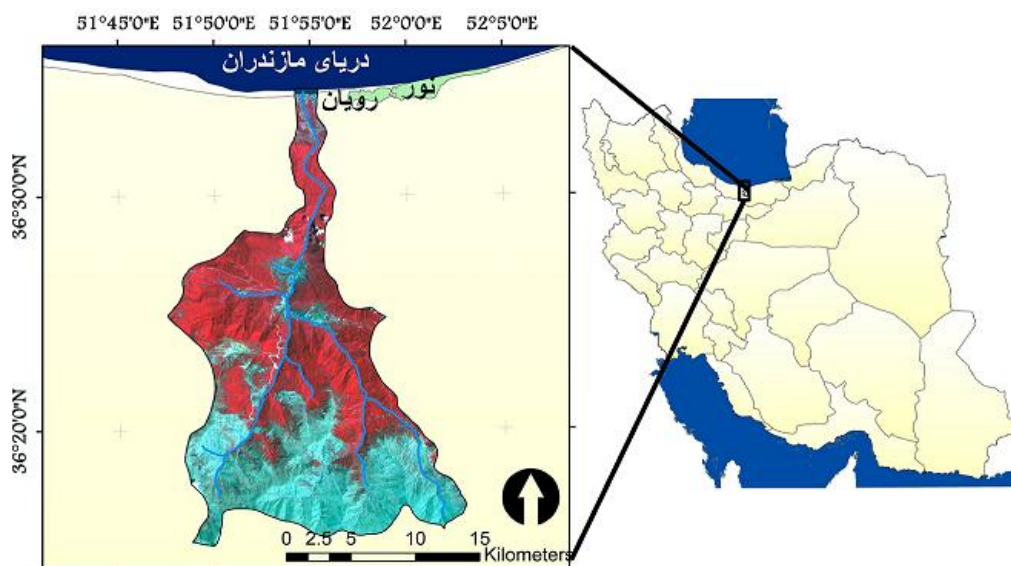
شکل زیستی گیاهان یک صفت ژنتیکی است که نحوه سازش مورفولوژیک گیاهان تحت تأثیر عوامل اقلیمی را ارایه می‌دهد. اطلاعات در زمینه شکل زیستی گیاهان ضمن این که برآوردی از وضعیت اقلیم یک رویشگاه را ارایه می‌نماید برای شخصی که نمی‌تواند از نام یک گونه گیاهی شکل آن را مجسم کند مفید خواهد بود (Asri and Bakhshi Khaniki, 2011). دامنه سازش در گیاهان از چندساله به یک‌ساله توسط Raunkiaer (۱۹۳۴) در پنج شکل زیستی اصلی به خوبی تمیز داده می‌شود. این دامنه سازش بر اساس محل ظهور

با مساحت ۱۸۷۶ هکتار در حوزه آبخیز گلندرود (حوزه شماره ۴۸ تقسیم‌بندی طرح جامع جنگل‌های شمال کشور) در جنوب شرقی شهرستان نوشهر در محدوده ارتفاعی ۱۰۰ تا ۱۷۰۰ متر از سطح دریا و در مختصات جغرافیایی $28^{\circ} 36'$ تا $31^{\circ} 36'$ عرض شمالی و $47^{\circ} 51'$ تا $51^{\circ} 51'$ طول شرقی قرار دارد (شکل ۱). در بررسی مشخصات هواشناسی منطقه بر اساس اطلاعات خطوط هم‌باران و هم‌دمای تهیه شده از دو ایستگاه هواشناسی سینوپتیک نوشهر (دوره ۲۰ ساله) و کجور (دوره ۷ ساله) که نزدیکترین ایستگاه هواشناسی به جنگل‌های صلاح‌الدین کلا هستند، متوسط بارندگی سالانه منطقه حدود ۱۳۰۰ میلی‌متر و متوسط دمای سالانه آن $15/4$ درجه سانتیگراد برآورد گردید. اقلیم منطقه با روش دومارتن در اقلیم بسیار مرطوب سرد قرار دارد. سنگ مادر منطقه آهکی با لایه نازک مارن است که سن آنها به دوره کرتاسه می‌رسد. در سطح منطقه سه تیپ خاک: قهوه‌ای جنگلی، قهوه‌ای شسته نشده یا پسدوگلی و راندزین شسته شده وجود دارد (Forest and Range Organization of Iran, 2008).

همکاران (۲۰۰۹)، Razavi و Abbasi (۲۰۰۹)، Ghahremaninejad و Agheli (۲۰۰۹)، Seighali و Zaker (۲۰۱۰)، Naqinezhad و Zarezadeh (۲۰۱۲)، Naqinezhad و همکاران (۲۰۱۰)، Asadi و همکاران (۲۰۱۱) و Ghahremaninejad و همکاران (۲۰۱۱) اشاره کرد. در تهیه فلورهای ناحیه‌ای و مطالعه جغرافیای گیاهی، مناطق ویژه اکولوژیک از الویت برخوردارند. جنگل‌های صلاح‌الدین کلا به دلیل تنوع دامنه ارتفاعی (حداقل ارتفاع ۱۰۰ متر و حداکثر بیش از ۱۷۰۰ متر از سطح دریا) و به دلیل تنوع ویژگی‌های فیزیوگرافیک، بستر رویش اغلب تیپ‌های جنگلی ناحیه رویشی هیرکانی است؛ بنابراین می‌توان آن را به عنوان یک قطعه کوچک که بازتابی از تیپ‌های جنگلی بخش مرکزی جنگل‌های هیرکانی را ارائه می‌دهد قلمداد کرد که این امر اهمیت مطالعات پایه فلوربستیکی آن را بیش از پیش رهنمون می‌سازد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه: جنگل‌های صلاح‌الدین کلا



شکل ۱- موقعیت جنگل‌های صلاح‌الدین کلا

نتایج

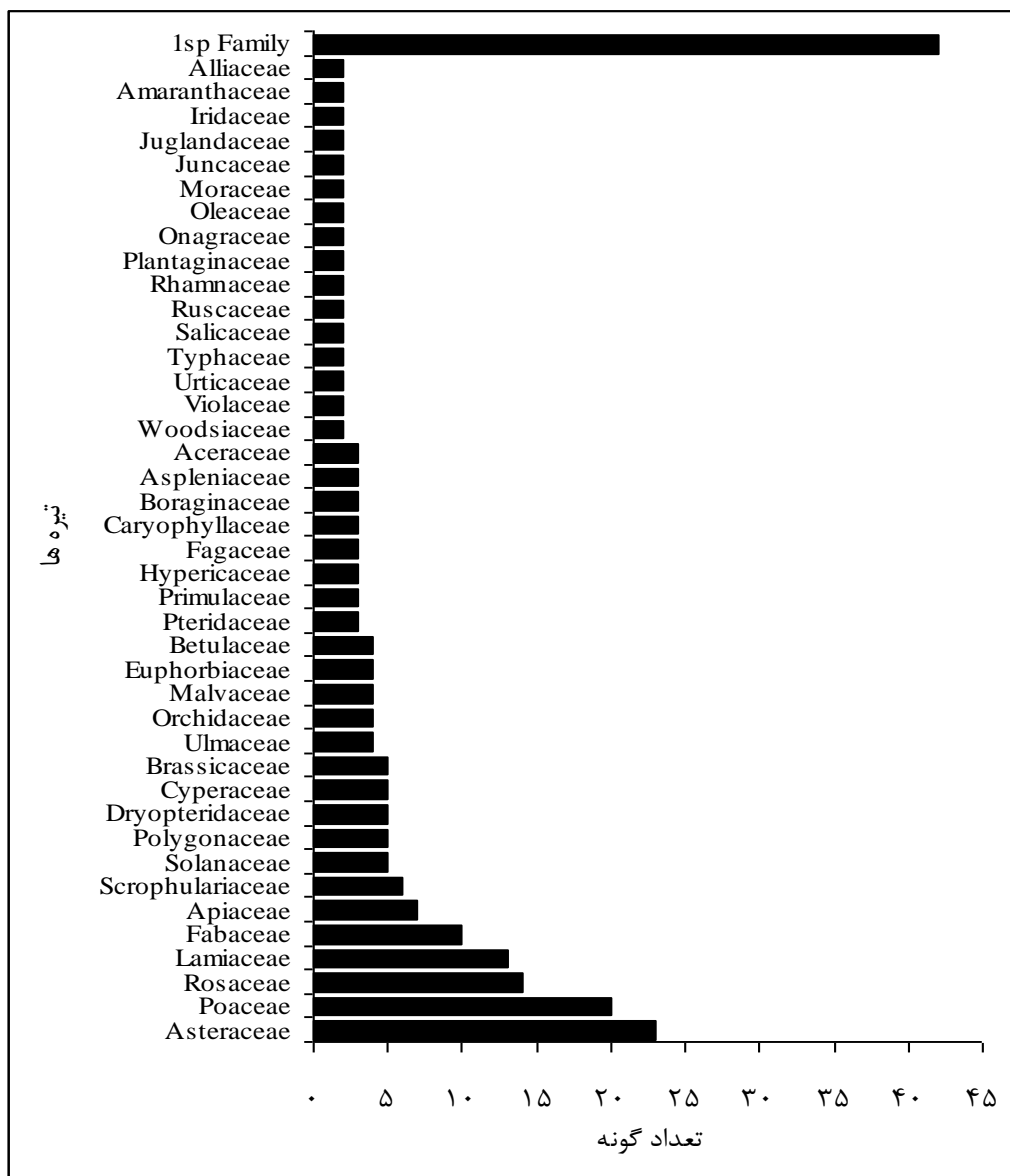
در بررسی فلوریستیکی جنگل‌های صلاح‌الدین کلا، تعداد ۲۳۶ گونه گیاهی متعلق به ۱۹۵ جنس و ۸۵ تیره گیاهی شناسایی شد که از این تعداد ۱۷ گونه متعلق به ۱۱ جنس و ۸ تیره از پتریدوفیت‌ها و ۲۱۹ گونه متعلق به اسپرماتوفیت‌ها (گیاهان دانه‌دار) است. از تعداد کل گیاهان دانه‌دار منطقه یک گونه متعلق به بازدانگان و ۲۱۸ گونه متعلق به نهانندانگان است که مشتمل بر ۱۸۳ جنس و ۷۶ تیره است. نهانندانگان شامل ۴۵ گونه، ۳۷ جنس و ۱۴ تیره از تک‌په‌ای‌ها و ۱۷۳ گونه، ۱۴۶ جنس و ۶۰ تیره از دو‌په‌ای‌ها هستند (پیوست ۱). تیره‌های کاسنیان (Asteraceae)، گندمیان (Poaceae)، گل سرخیان (Rosaceae)، نعنائیان (Lamiaceae) و باقلائییان (Fabaceae) به ترتیب با ۲۳، ۲۰، ۱۴، ۱۳ و ۱۰ گونه به همراه تیره‌های: چتریان (Apiaceae) با ۷ گونه، گل میمون (Scrophulariaceae) با ۶ گونه، تیره سیب‌زمینی (Solanaceae)، تیره علف هفت بند (Polygonaceae)، تیره سرخس نر (Dryopteridaceae)، جگن (Cyperarcea) و تیره شببو (Brassicaceae) هر یک با ۵ گونه بیشترین سهم ترکیب گونه‌ای منطقه را به خود اختصاص داده‌اند که در مجموع، ۵۰ درصد از کل گونه‌ها را شامل می‌شوند (شکل ۲). جنس‌های *Polygonum*، *Veronica* و *Carex* هر کدام با ۴ گونه به همراه *Acer*، *Hypericum*، *Trifolium* و *Dryopteris* هر یک با ۳ گونه به عنوان مهم‌ترین جنس‌های گیاهی منطقه از نظر ترتیب غنای گونه‌ای محسوب می‌شوند. بررسی طیف زیستی منطقه نشان می‌دهد که کریتوفیت‌ها با ۲۸/۷ درصد (۶۸ گونه)،

روش تحقیق: به منظور شناسایی و معرفی فلور منطقه، برداشت کامل هر نمونه گیاهی همراه با تهیه تصویر آنها به صورت دیجیتال از آذرماه ۱۳۹۰ تا پایان شهریور ۱۳۹۱ به تناوب زمانی (در چهار فصل سال) با روش پیمایش زمینی در سطح کل منطقه انجام گرفت. نمونه‌ها سپس به هرباریوم باغ گیاه‌شناسی نوشهر منتقل شده و با استفاده از منابع فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-2010)، فلور ایران (Assadi et al., 1992-2002)، فلور رنگی ایران (Ghahraman, 1975-2000)، فرهنگ نام‌های گیاهان ایران (Mozaffarian, 2007)، به طور دقیق شناسایی شد؛ بررسی پراکنش جغرافیایی گونه‌ها با مراجعه به فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-2010)، مجموعه نگرشی بر فلور شرق (Conspectus Florae Orientalis) (Zohary, 1980-1993) و فلور ایران (Assadi et al., 1992-2002) تعیین شد. در بررسی پراکنش جغرافیایی، گونه‌هایی که در بیش از سه ناحیه رویشی پراکنش داشته باشند گروه عناصر چند ناحیه‌ای (pluriregional elements) و گیاهانی که پراکنش نسبتاً وسیع دارند و در اغلب اقلیم‌های حیاتی مختلف (نه همه آنها) حضور یابند در گروه عناصر تقریباً جهان‌وطنی (sub cosmopolitan elements) و گونه‌های که در تمام اقلیم‌های حیاتی دنیا حضور می‌یابند در گروه جهان‌وطنی (cosmopolitan elements) طبقه‌بندی شدند. برای طبقه‌بندی شکل زیستی گیاهان از طبقه‌بندی Raunkiaer (۱۹۳۴) به دلیل کاربردی بودن آن استفاده شد (Moghaddam, 2001).

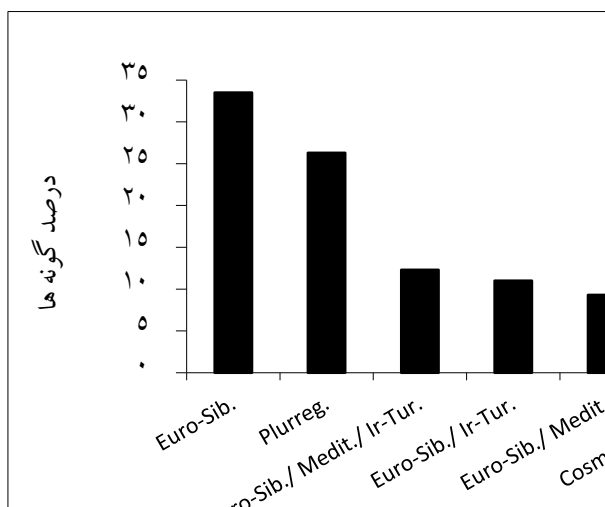
بیشترین سهم مربوط به عناصر اروپا-سیبری (۷۹ گونه، ۳۳/۶ درصد) بود؛ پس از آن عناصر چند ناحیه‌ای (۶۱ گونه، ۲۶ درصد)، اروپا-سیبری/مدیترانه‌ای/ایرانی-تورانی (۲۹ گونه، ۱۲/۳ درصد)، اروپا-سیبری/مدیترانه‌ای (۲۲ گونه، ۹/۳ درصد) و عناصر جهان‌وطنی یا تقریباً جهان‌وطنی (۱۸ گونه، ۷/۶ درصد) قرار داشتند (شکل ۴).

همی‌کریپتوفیت‌ها با ۲۷/۵ درصد (۶۵ گونه) و فانروفیت‌ها با ۲۲/۵ درصد (۵۴ گونه) شکل‌های زیستی چیره ترکیب رُستنی منطقه است که پس از آنها تروفیت‌ها با ۴۱ گونه (۱۷/۷ درصد) و کامه‌فیت‌ها با ۸ گونه (۳/۴ درصد) در رتبه‌های بعدی قرار داشتند (شکل ۳).

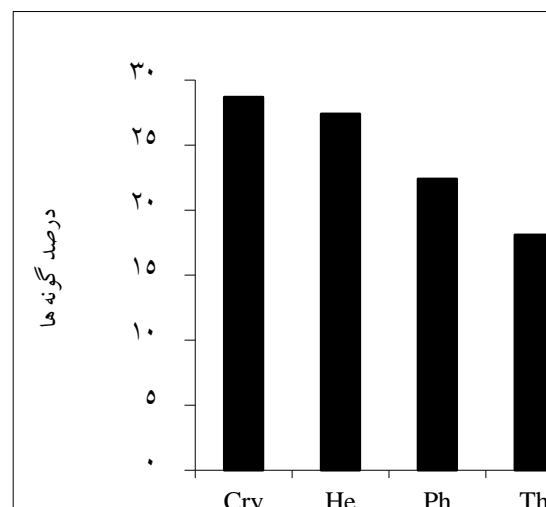
نتایج پراکنش جغرافیایی گیاهان نیز نشان می‌دهد که از نظر تعلق گونه‌های گیاهی به مناطق جغرافیایی،



شکل ۲- تعداد گونه‌ها در تیره‌های گیاهی موجود در جنگل‌های صلاح‌الدین کلا



شکل ۴- درصد فراوانی پراکنش جغرافیایی گیاهان جنگل های صلاح‌الدین کلا (Euro-Sib): اروپا-سیبری، Ir-Tur: ایرانی- تورانی، Medit: مدیترانه‌ای، Plureg: چند ناحیه‌ای، Cosm & Scosm: جهان‌وطنی و تقریباً جهان‌وطنی)



شکل ۳- طیف زیستی عناصر گیاهی جنگل های صلاح‌الدین کلا (Ph: فانروفیت، Ch: کامه‌فیت، He: همی کریپتوفیت، Crv: کریپتوفیت و Th: تروفیت)

رونده‌های چوبی) وجود دارد. همچنین، بررسی‌ها نشان داد که از تعداد کل گونه‌های معرفی شده در سطح منطقه، تعداد ۲۲ گونه که شاخص و معرف رویشگاه‌های ماندابی و آبگیر هستند، در گروه گونه‌های هیدروفیت (hydrophyte) طبقه‌بندی گردید. گونه‌های هیدروفیت به صورت زیرخط‌دار در پیوست ۱ مشخص شده‌اند. همچنین یک گونه مهاجم به نام *Sida rhombifolia* در سطح منطقه شناسایی گردید.

جدول ۱- طبقه‌بندی گونه‌های گیاهی جنگل‌های صلاح‌الدین کلا بر اساس شکل رویشی

شکل رویشی	شمار گونه	درصد
علف‌ها	۱۳۰	۵۵/۱
گیاهان چوبی	۶۱	۲۵/۸
گندمیان	۲۵	۱۰/۶
سرخس‌ها	۱۶	۶/۸
ثعلبیان	۴	۱/۷
دم اسپیان	۱	۰/۴۲
کل گونه‌ها	۲۳۶	۱۰۰

جدول ۱ طبقه‌بندی ترکیب گیاهی منطقه را به صورت جداگانه بر مبنای شکل زیستی گونه‌ها به تفکیک گیاهان چوبی، سرخس‌ها، گندمیان، ارکیده، دم‌اسپیان و سایر گونه‌های علفی را نشان می‌دهد. در این طبقه‌بندی، گیاهان علفی ۵۵/۱ درصد (۱۳۱ گونه)، گیاهان چوبی ۱۸/۷ درصد (۶۱ گونه)، گندمیان ۱۷/۱ درصد (۲۵ گونه)، سرخس‌ها ۴/۹ درصد (۱۶ گونه)، ثعلبیان ۱/۷ درصد (۴ گونه) و دم‌اسپیان ۰/۴۲ درصد (۱ گونه) از کل گونه‌های گیاهی را شامل می‌شوند.

شایان ذکر است که در جنگل‌های صلاح‌الدین کلا تعداد ۴ گونه اپی‌فیت شامل: *Adiantum capillus*-*Asplenium adiantum-nigrum, veneris* و *Polypodium vulgare*؛ ۶ گونه بالارونده شامل: *Tamus* و *Calystegia sepium* و *communis* (به عنوان بالا رونده‌های غیر چوبی)، *Smilax*، *Periploca graeca*، *Jasminum officinale* و *Solanum dulcamara* و *excelsa* (به عنوان بالا

بحث

در پژوهش حاضر تعداد ۲۳۷ گونه گیاهی متعلق به ۱۹۶ جنس و ۸۵ تیره گیاهی در جنگل‌های صلاح‌الدین کلا که در شیب ارتفاعی ۱۰۰ تا ۱۶۰۰ متر از سطح دریا در بخش مرکزی رویش‌های جنگلی شمال قرار دارد شناسایی گردید. تیره‌های Poaceae، Asteraceae، Rosaceae، Lamiaceae و Fabaceae نسبت به سایر تیره‌ها سهم بیشتری در فلور منطقه دارند. این تیره‌ها در مطالعات Akbarinia و همکاران (۲۰۰۴) در رویشگاه توس سنگده، Esmailzadeh و همکاران (۲۰۰۴) در ذخیره‌گاه سرخدار افراخته، Atashgahi و همکاران (۲۰۰۹) در جنگل‌های شرق دودانگه ساری، Ghahremaninejad و Agheli (۲۰۰۹) در پارک ملی کیاسر، Naqinezhad و همکاران (۲۰۱۰) در جنگل‌های حفاظت شده مازی‌بن و سی‌بن رامسر در طول شیب ارتفاعی ۳۰۰ تا ۲۳۰۰ متر نیز به عنوان مهم‌ترین تیره‌های گیاهی از نظر سهم گونه‌ها معرفی شدند. شایان ذکر است Akhani و همکاران (۲۰۱۰) نیز تیره‌های مذکور را به عنوان غنی‌ترین تیره‌های گیاهی در معرفی آرایه‌های گیاهی ناحیه هیرکانی معرفی کردند.

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که جنگل‌های صلاح‌الدین کلا متجاوز بر ۷/۳ درصد از کل تاکسون‌های گیاهی منطقه هیرکانی که مشتمل بر ۳۲۳۴ گونه گیاهی، ۸۵۶ جنس و ۱۴۸ تیره گیاهی است (Akhani et al., 2010) را در خود جای داده است و بستر رویش ۳۷/۲ درصد (۱۶ گونه) از سرخس‌های بومی منطقه رویشی هیرکانی (۴۳ گونه) (Akhani et al., 2010) است. بنابراین، منطقه مورد مطالعه با وجود وسعت کم آن به عنوان یک پناهگاه و ذخیره‌گاه ژنتیکی برای حضور بسیاری از گونه‌های گیاهی منطقه

رویش هیرکانی محسوب می‌شود. تنوع مطلوب پوشش گیاهی در این منطقه به دلیل مناسب بودن شرایط بوم‌شناختی آن به علت وضعیت توپوگرافیک غیر یکنواخت و متنوع و نیز بالا بودن نزولات جوی و رطوبت هوا است. حضور ۲۲ گونه هیدروفیت که همگی معرف رویشگاه‌هایی با خاک هیدرومورف هستند، بیانگر بالا بودن سطح آب سفره زیرزمینی منطقه و آبگیر شدن بخشی از جنگل منطقه در مدتی از طول سال را دلالت می‌کند.

حضور درختان شمشاد (*Buxus hyrcana*) در زیر اشکوب بخش‌هایی از جنگل صلاح‌الدین کلا و توسعه گروه‌های درختی راش در دره‌های مه‌خیز طبقات ارتفاعی پایین دست منطقه (ارتفاع ۲۰۰ متر) و حضور چشمگیر گونه چلرک (*Epimedium pinnatum*) در زیر اشکوب جنگل‌های منطقه از طبقات ارتفاعات پایین (در محل دامنه‌های شمالی) تا بالا همگی دلالت بر بالا بودن میزان رطوبت منطقه است. البته حضور نسبتاً قابل توجه درختان توسکای بیلاقی (*Alnus subcordata*) به عنوان گونه درختی همراه در توده‌های جنگلی بلوط-ممرز نواحی پایین دست و توده‌های راش نواحی بالادست و حضور ۱۶ گونه سرخس به همراه انتشار توده‌های جل (*Laurocerasus officinalis*) و همیشک (*Danae racemosa*) که به عنوان گونه‌های زیر اشکوب همیشه سبز جنگل‌های مرطوب شمال قلمداد شده و در سطح جنگل‌های صلاح‌الدین کلا به ویژه در دامنه‌های شمالی مشرف به دره‌های نسبتاً عمیق منطقه رویش قابل توجهی داشتند نیز رطوبت بالا و ظرفیت بالای اکولوژیک جنگل‌های مزبور را رهنمون می‌سازد.

بررسی طیف زیستی گونه‌ها بر اساس روش Raunkiaer (۱۹۳۴) نشان داد که کریتوفیت‌ها (۶۸

همی کریپتوفیت ها به همراه فانروفیت ها در درجه بعدی اهمیت قرار داشتند. Naqinezhad و همکاران (۲۰۱۰) نیز در جنگل های حفاظت شده مازی بن و سی بن رامسر در طول شیب ارتفاعی ۳۰۰ تا ۲۳۰۰ متری، همی کریپتوفیت ها، کریپتوفیت ها و فانروفیت ها را به ترتیب اشکال زیستی غالب منطقه معرفی کردند.

لحاظ کردن ترکیب پوشش گیاهی عرصه های باز داخل توده های جنگلی (حفره های تاج پوشش) و عرصه های باز حاشیه جاده های جنگلی به منظور ارزیابی هر چه دقیق تر ظرفیت تنوع زیستی گیاهی منطقه سبب گردید تا بخش نسبتاً قابل توجهی از ظرفیت طیف زیستی منطقه (۴۳ گونه) به تروفیت ها اختصاص یابد. عناصر گیاهی تروفیت گزارش شده اغلب جزو گونه های گیاهی خرابه روی (ruderal) هستند و به دلیل نیاز نوری بالایی که دارند به ندرت در توده های جنگلی حضور می یابند و اغلب شاخص عرصه های باز و تخریب شده هستند هر چند که بذور آنها ممکن است به دلیل سهولت انتشار و ماندگاری بالایی که در داخل خاک دارند در بانک بذر خاک عرصه های جنگلی با شرایط مناسب (تاج پوشش بسته) حضور می یابند و به این ترتیب زمینه حضور و توسعه گونه های مزبور در توده های جنگلی بلافاصله پس از بروز اختلال در تاج پوشش جنگل (باز شدن تاج پوشش) فراهم گردد. در مقابل، کامه فیت ها که تحمل کننده شرایط بسیار سخت (اقلیم سرد و خشک) هستند سهم اندکی (۳/۴ درصد) از طیف زیستی منطقه را دارند.

بررسی پراکنش جغرافیایی گونه های گیاهی منطقه نشان داد که سهم عمده ای از ترکیب گیاهی منطقه مربوط به ناحیه اروپا-سیبری است و با توجه به این که جنگل های شمال از نظر جغرافیای گیاهی متعلق به حوزه

گونه) و همی کریپتوفیت ها (۶۵ گونه) در مجموع ۵۶/۱ درصد از ترکیب گیاهی منطقه را شامل می شوند و این به دلیل سپری کردن جوانه های تجدید حیات کننده بیش از نیمی از عناصر گیاهی منطقه در داخل خاک (کریپتوفیت ها) و در سطح خاک در میان لاش برگ ها و زیر برف های زمستانی (همی کریپتوفیت ها) است که با توجه به شروع زود هنگام بارش برف از اواسط پاییز قابل توجه است. حضور درصد قابل توجهی از گیاهان کریپتوفیت و همی کریپتوفیت در منطقه به ترتیب بیانگر زیاد بودن عمق خاک به همراه فرسایش نسبتاً اندک خاک (Ghahremaninejad et al., 2011) و کوهستانی بودن منطقه (اقلیم سرد کوهستانی) است. شایان ذکر است که بالا بودن غنای گیاهان چوبی در منطقه (۶۸ گونه) باعث شده است که فانروفیت ها با احتساب ۲۲/۴ درصد سهم قابل توجهی از طیف زیستی منطقه را به خود اختصاص داده اند و از این نظر در رتبه سوم قرار گیرند. حضور نسبتاً قابل توجه فانروفیت ها، برخورداری منطقه از اقلیم معتدله با رطوبت کافی و مناسب برای رویش های جنگلی که در آن گونه های درختی پهن برگ خزان کننده حضور چشمگیری دارند را دلالت می کند. Esmailzadeh و همکاران (۲۰۰۴)، Akbarinia و همکاران (۲۰۰۴)، Atashgahi و همکاران (۲۰۰۹) و Asadi و همکاران (۲۰۱۱) نیز به ترتیب همی کریپتوفیت ها، کریپتوفیت ها به همراه فانروفیت ها را به عنوان فراوان ترین شکل رویشی گزارش کردند البته در مطالعات مذکور همی کریپتوفیت ها به عنوان فراوان ترین شکل رویشی مناطق مذکور معرفی شده اند و از این نظر کریپتوفیت ها و فانروفیت ها در درجه های دوم و سوم اهمیت قرار داشتند در حالی که در پژوهش حاضر کریپتوفیت ها به عنوان شکل رویشی غالب بوده،

گزارش شده است.

سپاسگزاری

نگارندگان از آقای دکتر حبیب زارع و خانم طیبه امینی اشکوری به پاس زحماتی که در امر شناسایی گونه‌های گیاهی مبذول داشتند صمیمانه سپاسگزاری می‌کنند.

اکسین-هیرکانی از زیر حوضه‌های پونتیک از ناحیه بزرگ اروپا-سبیری است درصد بالای عناصر اروپا-سبیری در فلور منطقه دور از ذهن نیست. این مسأله در سایر مطالعات فلوربستیکی انجام شده در سطح جنگل‌های شمال نظیر: Akbarinia و همکاران (۲۰۰۴)، Esmailzadeh و همکاران (۲۰۰۴)، Naqinezhad و همکاران (۲۰۱۰) و Asadi و همکاران (۲۰۱۱) نیز

منابع

- Akbarinia, M., Zare, H. and Hosseini, S. M. (2004) Study on vegetation structure, floristic composition and chorology of silver birch communities at Sangdeh. Pajouhesh and Sazandegi 64: 84-96 (in Persian).
- 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.
- Asadi, H., Hosseini, S. M. and Esmailzadeh, O. (2011) Flora, life form and chorological study of Box tree (*Buxus hyrcana* Pojark.) sites in Khybus protected forest, Mazandaran. Journal of Plant Biology 3(8): 27-40 (in Persian).
- Asri, Y. and Bakhshi Khaniki, Gh. (2011) Phytosociology. Payame Noor University Press. Tehran (in Persian).
- Assadi, M., Maasomi, A., Khatamsaz, M. and Mozaffarian, V. (1992-2002) Flora of Iran. vols. 1-38. Forests and Rangelands Research Institute Press, Tehran (in Persian).
- Atashgahi, Z., Ejtehadi, H. and Zare, H. (2009) Study of floristics, life form and chorology of plants in the east of Dodangeh forests, Mazandaran province, Iran. Journal of Iranian Biology 22(2): 193-203 (in Persian).
- Ejtehadi, H., Zare, H. and Amini, T. (2004) The study and drawing profile of forest vegetation along the Shirinrod river valley. Iranian Journal of Biology 17(4): 346-356 (in Persian).
- Esmailzadeh, O., Hosseini, S. M. and Oladi, J. (2004) A phytosociological study of English Yew (*Taxus baccata* L.) in Afratakhteh reserve. Pajouhesh and Sazandegi 68: 66-76 (in Persian).
- Forest and Range Organization of Iran (2008) Tarkin forest management guideline. Forest and Range Organization of Iran, Nowshahr, Iran (in Persian).
- Ghahraman, A. (1975-2000) Colored flora of Iran. Vol. 1-22. Forests and Rangelands Research Institute Press, Tehran (in Persian).
- Ghahremaninejad, F. and Agheli, S. (2009) Floristic study of Kiasar National Park, Iran. Journal of Taxonomy and Biosystematics 1(1): 47-62 (in Persian).
- Ghahremaninejad, F., Naqinezhad, A., Bahari, S. H. and Esmaeili, R. (2011) An introduction

- to flora, life form and distribution of plants in two protected lowland forests, Semeskandeh and Dasht-e Naz, Mazandaran N. Iran. *Journal of Taxonomy and Biosystematics* 3(7): 53-70 (in Persian).
- Moghaddam, M. R. (2001) *Quantitative plant ecology*. Tehran University Press, Tehran (in Persian).
- Mozaffarian, V. (2007) *A dictionary of Iranian plant names*. Farhang Moaser Publishers, Tehran.
- Nadjafi-Tireh-Shabankareh, K., Jalili, A., Khorasani, N., Jamzad, Z. and Asri, Y. (2008) Investigation on relationship between ecological factors and plant associations of Geno protected area. *Iranian Journal of Range and Desert Research* 15(2): 179-199 (in Persian).
- Naqinezhad, A. and Zarezadeh, S. (2012). A contribution to flora, life form and chorology of plants in Noor and Sisangan lowland forests, *Taxonomy and Biosystematics* 4(13): 31-44.
- Naqinezhad, A., Hosseini, S., Rajamand, M. A. and Saeidi Mehrvarz, Sh. (2010) A floristic study on Mazibon and Sibon protected forests, Ramsar, across the altitudinal gradient (300-2300 m). *Taxonomy and Biosystematics* 2(5): 93-114 (in Persian).
- Raunkiaer, C. (1934) *The life forms of plants and statistical plant geography*. Clarendon, Oxford.
- Razavi, S. A. and Abbasi, N. (2009) A floristic and chorology investigation of oriental arborvitae in Sourkesh reserve (Fazel Abad-Golestan province). *Journal of Wood and Forest Science and Technology* 16(2): 83-100 (in Persian).
- Rechinger, K. H. (Ed.) (1963-2010) *Flora Iranica*. vols. 1-178. Akademische Druck-U Verlagsanstalt, Graz.
- Saberi Moeen, A., Ghahremaninejad, F., Sahebi, S. J. and Joharchi, M. (2010) A floristic study of Chahchaheh Pistacia forest, NE Iran. *Taxonomy and Biosystematics* 2(5): 61-92 (in Persian).
- Seighali, N. A. and Zaker, S. (2010) Flora medicine, industrial and nutrition of plants in Langroud. *Advances in Bioresearch* 1(1): 110-122.
- Yousefi, M. (2009) *Flora of Iran*. Payame Noor University Press. Tehran (in Persian).
- Zohary, M., Heyn, C. C. and Heller, D. (1980-1993) *Conspectus flora orientalis, an annotated catalogue of the flora of the Middle East*. The Israel Academy of Sciences and Humanities, Jerusalem.

پیوست ۱- فهرست گونه‌های موجود در جنگل‌های صلاح‌الدین کلا و مشخصات آنها. گونه‌های هیدروفیت به صورت زیرخط‌دار مشخص هستند. شکل زیستی: Ch: کامه‌فیت‌ها، Cry: کریتوفیت‌ها، He: همی کریتوفیت‌ها، Ph: فانروفیت‌ها، Th: تروفیت‌ها؛ پراکنش جغرافیایی: (Cosm): جهانی‌وطنی، Scosm: تقریباً جهان‌وطن، Euro-Sib: اروپا-سیبری، Ir-Tur: ایرانی-تورانی، Medit: مدیترانه‌ای و Plurreg: چندمنطقه‌ای).

منطقه رویشی	شکل زیستی	شکل رویشی	نام تاکسون	*
Pteridophytes				
Aspleniaceae				
Plurreg.	Cry	سرخس	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	
Plurreg.	Cry	سرخس	<i>Asplenium trichomanes</i> L.	
Plurreg.	Cry	سرخس	<i>Asplenium scolopendrium</i> L.	
Dennstaedtiaceae				
Scosm.	Cry	سرخس	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	
Dryopteridaceae				
Euro-Sib.	Cry	سرخس	<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenk.	
Euro-Sib.	Cry	سرخس	<i>Dryopteris caucasica</i> (A. Braun) Fraser-Jenk. & Corley	
Euro-Sib.	Cry	سرخس	<i>Dryopteris pallida</i> (Bory) C. Chr. Ex Mair & Petit	
Plurreg.	Cry	سرخس	<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Todaro	
Plurreg.	Cry	سرخس	<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth.	
Euro-Sib.	Cry	سرخس	<i>Polystichum woronowii</i> Fomin	
Equisetaceae				
Plurreg.	Cry	دم اسب	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	
Polypodiaceae				
Plurreg.	Cry	سرخس	<i>Polypodium vulgare</i> L.	
Pteridaceae				
Plurreg.	Cry	سرخس	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	
Plurreg.	Cry	سرخس	<i>Pteris cretica</i> L.	
Plurreg.	Cry	سرخس	<i>Pteris dentata</i> Forsskahl	
Woodsiaceae				
Euro-Sib.	Cry	سرخس	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	
Euro-Sib.	Cry	سرخس	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott. Roth	
Spermatophytes				
Gymnosperm				
Taxaceae				
Euro-Sib./Medit.	Ph	چوبی	<i>Taxus baccata</i> L.	
Angiosperm				
Monocotyledones				
Alliaceae				
Euro-Sib.	Cry	علفی	<i>Allium paradoxum</i> (M.B.) G. Don.	
	Cry	علفی	<i>Allium</i> sp.	
Amaryllidaceae				
Euro-Sib./Medit.	Cry	علفی	<i>Galanthus nivalis</i> L.	
Araceae				
Euro-Sib.	Cry	علفی	<i>Arum maculatum</i> L.	

*	نام تاکسون	شکل رویشی	شکل زیستی	منطقه رویشی
	Cyperaceae			
	<i>Carex divulsa</i> Stokes	گندمی	Cry	Euro-Sib./Ir-Tur.
*	<i>Carex pendula</i> Huds.	گندمی	Cry	Euro-Sib./Ir-Tur.
	<i>Carex remota</i> L.	گندمی	Cry	Euro-Sib./Medit.
	<i>Carex sylvatica</i> Maxim. ex Boeckeler	گندمی	Cry	Euro-Sib./Medit.
	<i>Cyperus esculentus</i> L.	گندمی	Cry	Cosm.
	Dioscoreaceae			
	<i>Tamus communis</i> Link	علفی	Cry	Euro-Sib./Medit.
	Iridaceae			
*	<i>Iris pseudacorus</i> L.	علفی	Cry	Euro-Sib.
	<i>Crocus caspius</i> Fisch. & C.A.Mey.	علفی	Cry	Euro-Sib.
	Juncaceae			
*	<i>Juncus inflexus</i> L.	علفی	Cry	Plurreg.
	<i>Luzula forsteri</i> (Smith) DC.	علفی	He	Plurreg.
	Liliaceae			
	<i>Scilla siberica</i> Haw.	علفی	Cry	Euro-Sib.
	Loranthaceae			
	<i>Viscum album</i> L.	چوبی	Ph	Plurreg.
	Orchidaceae			
	<i>Cephalanthera caucasica</i> Kraenzl.	ثعلب	Cry	Euro-Sib.
	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	ثعلب	Cry	Plurreg.
	<i>Epipactis veratrifolia</i> Boiss. & Hohen.	ثعلب	Cry	Plurreg.
	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	ثعلب	Cry	Euro-Sib./Medit.
	Poaceae			
	<i>Aegilops cylindrica</i> Host	گندمی	Th	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	گندمی	Th	Plurreg.
	<i>Avena fatua</i> L.	گندمی	Th	Plurreg.
	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv.	گندمی	He	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	گندمی	He	Euro-Sib./Ir-Tur.
	<i>Bromus sterilis</i> L.	گندمی	Th	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) pers.	گندمی	He	Cosm.
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	گندمی	He	Plurreg.
	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	گندمی	Th	Plurreg.
	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	گندمی	Th	Scosm.
	<i>Festuca drymeia</i> Mert. & W.D.J.Koch	گندمی	He	Euro-Sib./Medit.
	<i>Lolium perenne</i> L.	گندمی	Th	Plurreg.
	<i>Microstegium vimineum</i> (Trin.) A. Camus	گندمی	Th	Plurreg.
	<i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) P.Beauv.	گندمی	Cry	Plurreg.
	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	گندمی	Cry	Plurreg.
	<i>Paspalum paspaloides</i> Scribn.	گندمی	Cry	Plurreg.
	<i>Poa annua</i> L.	گندمی	Th	Scosm.
	<i>Poa nemoralis</i> L.	گندمی	Cry	Euro-Sib./Ir-Tur.

* نام تاکسون	شکل زیستی	شکل رویشی	منطقه رویشی
<i>Setaria glauca</i> (L.) P. Beauv.	Th	گندمی	Plurreg.
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Cry	گندمی	Plurreg.
Ruscaceae			
<i>Danae racemosa</i> Moench	Ph	چوبی	Euro-Sib.
<i>Ruscus hyrcanus</i> Woronow	Ch	چوبی	Euro-Sib.
Smilacaceae			
<i>Smilax excelsa</i> Duhamel	Ph	چوبی	Euro-Sib.
Typhaceae			
* <i>Sparganium erectum</i> L.	Cry	علفی	Euro-Sib./Medit.
* <i>Typha latifolia</i> L.	Cry	علفی	Scosm.
Dicotyledones			
Adoxaceae			
<i>Sambucus ebulus</i> L.	Cry	علفی	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
Aceraceae			
<i>Acer cappadocicum</i> Gled.	Ph	چوبی	Euro-Sib.
<i>Acer mazandaranicum</i> Amini, H.Zare & Assadi	Ph	چوبی	Euro-Sib.
<i>Acer velutinum</i> Boiss.	Ph	چوبی	Euro-Sib.
Amaranthaceae			
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Th	علفی	Plurreg.
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Th	علفی	Plurreg.
Apiaceae			
<i>Lecockia cretica</i> (Lam.) DC.	He	علفی	Euro-Sib.
<i>Eryngium caucasicum</i> Trautv.	He	علفی	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
* <i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W. D. J. Koch	Cry	علفی	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
<i>Heracleum persicum</i> Desf.	He	علفی	Euro-Sib.
<i>Pimpinella affinis</i> Ledeb.	He	علفی	Euro-Sib./Ir-Tur.
<i>Sanicula europaea</i> L.	He	علفی	Euro-Sib./Medit.
<i>Torilis arvensis</i> Link	Th	علفی	Plurreg.
Apocynaceae			
<i>Periploca graeca</i> L.	Ph	چوبی	Euro-Sib./Medit.
Aquifoliaceae			
<i>Ilex spinigera</i> Loes.	Ph	چوبی	Euro-Sib.
Araliaceae			
<i>Hedera pastuchovii</i> Woronow	Ph	چوبی	Euro-Sib.
Asparagaceae			
<i>Polygonatum orientale</i> Desf.	Cry	علفی	Euro-Sib.
Asteraceae			
<i>Artemisia annua</i> L.	Th	علفی	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
<i>Bidens tripartita</i> L.	Th	علفی	Plurreg.
<i>Carpesium abrotanoides</i> L.	He	علفی	Plurreg.
<i>Carpesium cernuum</i> L.	He	علفی	Plurreg.
<i>Cichorium intybus</i> L.	He	علفی	Plurreg.

*	نام تاکسون	شکل رویشی	شکل زیستی	منطقه رویشی
	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	علفی	He	Euro-Sib./Ir-Tur.
	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	علفی	Th	Cosm.
	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	علفی	Th	Scosm.
	<i>Centaurea hyrcanica</i> Bornm.	علفی	Cry	Euro-Sib.
	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	علفی	Th	Plurreg.
	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	چوبی	Ch	Euro-Sib./Ir-Tur.
	<i>Lapsana communis</i> L.	علفی	He	Euro-Sib./Ir-Tur.
	<i>Leontodon hispidus</i> L.	علفی	He	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
*	<i>Petasites hybridus</i> (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.	علفی	Cry	Euro-Sib./Medit.
	<i>Senecio vulgaris</i> L.	علفی	Th	Euro-Sib./Medit.
	<i>Serratula quinquefolia</i> M. B. exWilld.	علفی	He	Euro-Sib.
	<i>Solidago virga-aurea</i> L.	علفی	He	Euro-Sib.
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	علفی	Th	Plurreg.
	<i>Tagetes minuta</i> L.	علفی	Th	Plurreg.
	<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg. aggr.	علفی	He	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
	<i>Tusilago farfara</i> L.	علفی	He	Scosm.
	<i>Xanthium strumarium</i> L.	علفی	Th	Plurreg.
	<i>Willemetia tuberosa</i> Fisch. & C.A.Mey ex DC.	علفی	He	Euro-Sib.
	Berberidaceae			
	<i>Epimedium pinnatum</i> Fisch.	چوبی	Ch	Euro-Sib.
	Betulaceae			
	<i>Carpinus betulus</i> L.	چوبی	Ph	Euro-Sib.
	<i>Carpinus orientalis</i> Miller.	چوبی	Ph	Euro-Sib.
*	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	چوبی	Ph	Euro-Sib.
*	<i>Alnus subcordata</i> C.A.Mey.	چوبی	Ph	Euro-Sib.
	Boraginaceae			
	<i>Buglossoides purpureo-caerulea</i> (L.) I. M. Johnst.	علفی	Cry	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
	<i>Lithospermum officinale</i> L.	علفی	He	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
	<i>Nonea lutea</i> (Desr.) DC.	علفی	Th	Euro-Sib./Ir-Tur.
	Brassicaceae			
	<i>Alliaria petiolata</i> Cavara & Grande	علفی	He	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
*	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	علفی	Th	Scosm.
	<i>Cardamine tenera</i> S.G.Gmel. ex C.A.Mey.	علفی	Cry	Euro-Sib.
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	علفی	He	Cosm.
*	<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	علفی	He	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
	Buxaceae			
	<i>Buxus hyrcana</i> Pojark.	چوبی	Ph	Euro-Sib.
	Campanulaceae			
	<i>Campanula rapunculoides</i> L.	علفی	He	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
	Caryophyllaceae			
	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	علفی	Th	Plurreg.
	<i>Silene schafta</i> Gmel. jun. ex Hohen.	علفی	He	Euro-Sib.

* نام تاکسون	شکل رویشی	شکل زیستی	منطقه رویشی
<i>Stellaria media</i> Sibth.	علفی	Th	Plurreg.
Celasteraceae			
<i>Euonymus latifolia</i> (L.) Mill.	چوبی	Ph	Euro-Sib.
Chenopodiaceae			
<i>Chenopodium album</i> L.	علفی	Th	Scosm.
Convolvulaceae			
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	علفی	Cry	Plurreg.
Cornaceae			
<i>Cornus australis</i> C.A.Mey.	چوبی	Ph	Euro-Sib./Ir-Tur.
Corylaceae			
<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	چوبی	Ph	Euro-Sib.
Crassulaceae			
<i>Sedum stoloniferum</i> S.G.Gmel.	علفی	He	Euro-Sib.
Dipsacaceae			
<i>Dipsacus strigosus</i> Willd. ex Roem. & Schult.	علفی	He	Euro-Sib.
Ebenaceae			
<i>Diospyros lotus</i> L.	چوبی	Ph	Euro-Sib./Ir-Tur.
Ericaceae			
<i>Vaccinium arctostaphylos</i> L.	چوبی	Ph	Euro-Sib./Ir-Tur.
Euphorbiaceae			
<i>Acalypha australis</i> L.	علفی	Th	Plurreg.
<i>Andrachne rotundifolia</i> Eichw. ex C.A.Mey.	چوبی	Ch	Euro-Sib./Ir-Tur.
<i>Euphorbia amygdaloides</i> Lam.	علفی	He	Euro-Sib./Medit.
<i>Mercurialis perennis</i> L.	علفی	Cry	Euro-Sib.
Fabaceae			
<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	چوبی	Ph	Euro-Sib.
<i>Gleditsia caspica</i> Desf.	چوبی	Ph	Euro-Sib.
<i>Lathyrus laxiflorus</i> (Desf.) Kuntze	علفی	Cry	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
<i>Lotus corniculatus</i> L.	علفی	He	Plurreg.
<i>Coronilla varia</i> (L.) Lassen	علفی	He	Euro-Sib.
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	علفی	Th	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
<i>Trifolium pratense</i> L.	علفی	Th	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
<i>Trifolium repens</i> L.	علفی	Cry	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
<i>Vicia cracca</i> L.	چوبی	Ch	Euro-Sib.
Fagaceae			
<i>Fagus orientalis</i> Lipsky	چوبی	Ph	Euro-Sib.
<i>Quercus castaneifolia</i> C.A.Mey.	چوبی	Ph	Euro-Sib.
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	چوبی	Ph	Euro-Sib./Medit.
Fumariaceae			
<i>Corydalis marchalliana</i> (Pall.) Pres.	علفی	Th	Euro-Sib.
Geraniaceae			
<i>Geranium robertianum</i> L.	علفی	He	Plurreg.

*	نام تاکسون	شکل رویشی	شکل زیستی	منطقه رویشی
	Hamamelidaceae			
	<i>Parrotia persica</i> C.A.Mey.	چوبی	Ph	Euro-Sib.
	Hypericaceae			
	<i>Hypericum androsaemum</i> L.	چوبی	Ch	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
	<i>Hypericum hirsutum</i> L.	علفی	He	Euro-Sib./Medit.
	<i>Hypericum perforatum</i> L.	علفی	He	Plurreg.
	Juglandaceae			
*	<i>Pterocarya fraxinifolia</i> (Lam.) Spach.	چوبی	Ph	Euro-Sib.
	<i>Juglans regia</i> L.	چوبی	Ph	Euro-Sib./Ir-Tur.
	Lamiaceae			
*	<i>Ajuga reptans</i> L.	علفی	Cry	Euro-Sib.
	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	علفی	He	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
	<i>Lamium album</i> L.	علفی	He	Plurreg.
	<i>Lamium galeobdolon</i> (L.)L.	علفی	Cry	Euro-Sib.
	<i>Lycopus europaeus</i> L.	علفی	He	Plurreg.
*	<i>Mentha aquatica</i> L.	علفی	Cry	Euro-Sib.
	<i>Origanum vulgare</i> L.	علفی	He	Euro-Sib./Ir-Tur.
	<i>Prunella vulgaris</i> L.	علفی	Cry	Plurreg.
	<i>Salvia glutinosa</i> L.	علفی	He	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
	<i>Scutellaria tournefortii</i> Benth.	علفی	Cry	Euro-Sib.
	<i>Stachys byzanthina</i> K. Koch	علفی	He	Euro-Sib./Ir-Tur.
	<i>Teucrium hyrcanicum</i> L.	علفی	Cry	Euro-Sib.
	<i>Thymus caucasicus</i> Willd. Ex Ronniger	چوبی	Ch	Euro-Sib.
	Lythraceae			
*	<i>Lythrum salicaria</i> L.	علفی	He	Scosm.
	Malvaceae			
	<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	علفی	Th	Plurreg.
	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	علفی	Th	Plurreg.
	<i>Sida rhombifolia</i> L.	چوبی	Ph	Plurreg.
	<i>Alcea hyrcana</i> (Grossh.) Grossh.	علفی	Th	Euro-Sib.
	Moraceae			
	<i>Ficus carica</i> L.	چوبی	Ph	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
	<i>Morus alba</i> L.	چوبی	Ph	Plurreg.
	Oleaceae			
	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	چوبی	Ph	Euro-Sib.
	<i>Jasminum officinale</i> L.	چوبی	Ph	Euro-Sib./Ir-Tur.
	Onagraceae			
	<i>Circaea lutetiana</i> L.	علفی	He	Euro-Sib.
*	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	علفی	Cry	Plurreg.
	Oxalidaceae			
	<i>Oxalis corniculata</i> L.	علفی	Th	Euro-Sib.
	Paeoniaceae			

* نام تاکسون	شکل زیستی	شکل رویشی	منطقه رویشی
<i>Paeonia wittmanniana</i> Hartw.	He	علفی	Euro-Sib.
Papaveraceae			
<i>Chelidonium majus</i> L.	He	علفی	Plurreg.
Phytulaccaceae			
<i>Phytolacca americana</i> L.	He	علفی	Plurreg.
Plantaginaceae			
<i>Plantago lanceolata</i> L.	He	علفی	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
<i>Plantago major</i> L.	He	علفی	Plurreg.
Polygalaceae			
<i>Polygala anatolica</i> Boiss. & Helder.	He	علفی	Plurreg.
Polygonaceae			
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Th	علفی	Plurreg.
* <i>Polygonum hydropiper</i> L.	Th	علفی	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
<i>Polygonum hyrcanicum</i> Rech. F.	He	علفی	Euro-Sib.
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	He	علفی	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
<i>Rumex sanguineus</i> L.	He	علفی	Euro-Sib.
Portulacaceae			
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Th	علفی	Cosm.
Primulaceae			
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Th	علفی	Plurreg.
<i>Cyclamen coum</i> Mill.	Cry	علفی	Euro-Sib./Medit.
<i>Primula heterochroma</i> Stapf	He	علفی	Euro-Sib.
Rhamnaceae			
<i>Frangula alnus</i> Mill.	Ph	چوبی	Euro-Sib./Medit.
<i>Paliurus spina-Christi</i> Mill.	Ph	چوبی	Euro-Sib./Medit.
Rosaceae			
<i>Cerasus avium</i> Moench	Ph	چوبی	Euro-Sib.
<i>Crataegus microphylla</i> K. Koch	Ph	چوبی	Euro-Sib.
<i>Fragaria vesca</i> L.	He	علفی	Plurreg.
<i>Geum urbanum</i> L.	Cry	علفی	Euro-Sib.
<i>Laurocerasus officinalis</i> M. Roem	Ph	چوبی	Euro-Sib.
<i>Malus orientalis</i> Ugl.	Ph	چوبی	Euro-Sib./Ir-Tur.
<i>Mespilus germanica</i> L.	Ph	چوبی	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
<i>Potentilla reptans</i> L.	He	علفی	Euro-Sib./Ir-Tur.
<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.	Ph	چوبی	Euro-Sib./Ir-Tur.
<i>Pyrus boissieriana</i> Buhse	Ph	چوبی	Euro-Sib./Ir-Tur.
<i>Rubus caesius</i> L.	Ph	چوبی	Euro-Sib./Ir-Tur.
<i>Rubus hyrcanus</i> Juz.	Ph	چوبی	Euro-Sib.
<i>Saguisorba minor</i> Scop.	He	علفی	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	Ph	چوبی	Euro-Sib.
Rubiaceae			
<i>Galium odorata</i> L.	He	علفی	Euro-Sib./Medit.

*	نام تاکسون	شکل رویشی	شکل زیستی	منطقه رویشی
Salicaceae				
*	<i>Populus caspica</i> (Bornm.) Bornm.	چوبی	Ph	Euro-Sib.
*	<i>Salix aegyptiaca</i> L.	چوبی	Ph	Euro-Sib.
Scrophulariaceae				
	<i>Digitalis nervosa</i> Steud. & Hochst. ex Benth.	علفی	He	Euro-Sib.
	<i>Verbascum thapsus</i> L.	علفی	He	Euro-Sib./Ir-Tur.
*	<i>Veronica anagalis-aquatica</i> L.	علفی	He	Euro-Sib./Ir-Tur.
*	<i>Veronica beccabunga</i> L.	علفی	Cry	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
	<i>Veronica officinalis</i> L.	علفی	He	Euro-Sib.
	<i>Veronica persica</i> Poir.	علفی	Th	Scosm.
Solanaceae				
	<i>Atropa belladonna</i> L.	علفی	Cry	Euro-Sib./Medit.
	<i>Physalis alkekengi</i> L.	علفی	Cry	Euro-Sib./Ir-Tur.
	<i>Solanum dulcamara</i> L.	چوبی	Ph	Euro-Sib./Ir-Tur.
	<i>Solanum kieseritzkii</i> C. A. Mey	چوبی	Ch	Euro-Sib.
	<i>Solanum nigrum</i> L.	علفی	Th	Scosm.
Tiliaceae				
	<i>Tilia rubra</i> DC.	چوبی	Ph	Euro-Sib.
Thymelaeaceae				
	<i>Daphne mezereum</i> L.	علفی	Ph	Cosm.
Ulmaceae				
	<i>Celtis australis</i> L.	چوبی	Ph	Euro-Sib.
*	<i>Ulmus minor</i> Mill.	چوبی	Ph	Euro-Sib./Medit.
	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	چوبی	Ph	Euro-Sib.
	<i>Zelkova carpinifolia</i> Dippel	چوبی	Ph	Euro-Sib.
Urticaceae				
	<i>Parietaria officinalis</i> L.	علفی	Cry	Euro-Sib./Ir-Tur.
	<i>Urtica dioica</i> L.	علفی	Cry	Plurreg.
Verbenaceae				
	<i>Verbena officinalis</i> L.	علفی	He	Scosm.
Violaceae				
	<i>Viola alba</i> Besser	علفی	He	Euro-Sib./Medit.
	<i>Viola odorata</i> L.	علفی	Cry	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.

A floristic study of Salaheddinkola Forests, Nowshahr, Iran

Omid Esmailzadeh *, Kazem Nourmohammadi, Hamed Asadi and Hamed Yousefzadeh

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

Abstract

This paper reports the floristic survey on the Salaheddinkola forests (Nowshahr). These forests possess high variations in elevation ranges and special physiographic properties, which form the growth platform for most of the typical Hyrcanian forest species. The floristic-physiognomic investigation of the region was performed using field-walk procedure and revealed 237 plant species belonging to 196 genera and 85 families. The important families were Asteraceae, Poaceae, Rosaceae, Lamiaceae and Fabaceae with 23, 20, 14, 13 and 10 species, respectively which represented 33.17 percent of the total species. According to Raunkiaer method, Cryptophytes (28.7%), Hemicryptophytes (27.5%) and Phanerophytes (22.5%) were the most important structure groups of the local biological spectrum followed by Therophytes (17.7%) and Chamaephytes (3.4%) Chorotypes. According to Zohary, most of the identified species belonged to Euro-Siberian and Pluriregional regions with 79 (33.6%) and 62 (26%) taxa, respectively.

Key words: Salaheddinkola Forests, Flora, Life form, Chorotype, Mazandaran province, Iran

* oesmailzadeh@modares.ac.ir