

معرفی فلور، شکل زیستی و کورولوژی پوشش گیاهی روزمینی و بانک بذر خاک

پارک جنگلی نور

ثریا یوسفوند^۱، امید اسماعیل‌زاده^{۱*}، سید غلامعلی جلالی^۱ و حامد اسدی^۲

^۱ نور، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی، گروه جنگل‌داری

^۲ ساری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، دانشکده منابع طبیعی، گروه جنگل‌داری

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۲/۱۹ تاریخ پذیرش: ۹۴/۶/۲۲

چکیده

در این تحقیق ترکیب گیاهی بانک‌بذر خاک و پوشش گیاهی روزمینی پارک جنگلی نور مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌برداری از ترکیب گیاهی روزمینی براساس اطلاعات تعداد ۳۰ قطعه‌نمونه ۴۰۰ مترمربعی در دو دوره زمانی اسفندماه و خردادماه انجام شد. مطالعه بانک‌بذر خاک نیز با استفاده از روش کشت گلخانه‌ای بمدت ۷ ماه براساس تعداد ۲۴۰ (۳۰ قطعه‌نمونه ۴ × ۴ تکرار × ۲ عمق ۵-۰ و ۵-۱۰ سانتی‌متری) نمونه خاک ۴۰۰ سانتی‌مترمربعی انجام شد. نتایج نشان داد که در بخش پوشش گیاهی روزمینی منطقه تعداد ۶۶ گونه متعلق به ۵۸ جنس و ۳۸ تیره و در بانک‌بذر خاک منطقه، تعداد ۱۰۳ گونه گیاهی متعلق به ۹۰ جنس و ۴۸ تیره گیاهی حضور دارند. تیره‌های Rosaceae, Lamiaceae, Poaceae (۶ گونه) و Asteraceae (۴ گونه) در بخش روزمینی و Poaceae (۱۱ گونه)، Asteraceae (۸ گونه)، Lamiaceae (۶ گونه)، Cyperaceae, Fabaceae و Scrophulariaceae (۵ گونه) بعنوان مهمترین تیره‌های گیاهی موجود در بانک‌بذر خاک منطقه محسوب می‌شوند. در بخش ترکیب گیاهی روزمینی فانروفیت‌ها با ۳۳ درصد و عناصر اروپا-سیبری با ۳۴ درصد و در بخش بانک‌بذر خاک تروفیت‌ها و عناصر چندمنطقه‌ای با ۳۱/۵ درصد مهمترین گروه‌های ساختاری طیف‌زیستی و فیتوکورویون منطقه بودند. از مجموع تعداد کل ۱۱۹ گونه گیاهی منطقه، سهم گونه‌هایی که فقط در ترکیب گیاهی روزمینی یا بانک‌بذر خاک و گونه‌هایی که به‌طور مشترک در هر دو بخش بانک‌بذر خاک و پوشش گیاهی روزمینی حضور یافتند به ترتیب ۱۶، ۵۳ و ۵۰ گونه بود. این موضوع نه تنها شباهت کم بین پوشش گیاهی روزمینی و بانک‌بذر خاک در اکوسیستم‌های جنگلی معتدله را تأیید می‌کند بلکه اهمیت مطالعه بانک‌بذر خاک در معرفی دقیق‌تر ظرفیت تنوع-زیستی گیاهی منطقه را نیز نشان می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: پوشش گیاهی روزمینی، بانک بذر خاک، شکل زیستی، کوروتیپ، پارک جنگلی نور

* نویسنده مسئول: تلفن: ۰۱۱-۴۴۵۳۱۰۱-۳، پست الکترونیکی: oesmailzadeh@modares.ac.ir

مقدمه

تجدید شونده باید مورد بررسی، مطالعه و شناخت دقیق قرار گیرند. جمع‌آوری اطلاعات گیاه‌شناسی منطقه، موجب شناخت توانایی‌های بالقوه و بالفعل پوشش گیاهی منطقه می‌گردد. شناخت گونه‌های گیاهی و دقت در روند تغییرات آن، امکان برنامه‌ریزی و انتخاب راهکارهای مناسب برای کنترل اکوسیستم منطقه را فراهم می‌آورد. مطالعات

پارک جنگلی نور یک تکه بزرگ از جنگل‌های جلگه‌ای طبقه‌بندی شده هیرکانی محسوب و بعنوان "پارک جنگلی طبیعی" در منابع طبیعی ایران است. می‌توان اذعان داشت که این جنگل‌ها تنها باقی مانده از جنگل‌های جلگه‌ای خزری بعد از تخریب و آسیب‌های شدید انسانی در دهه‌های اخیر است (۲۴). گیاهان هر منطقه بعنوان یکی از منابع

گونه گیاهی از لیست فلورستیک یک منطقه در صورت بروز عوامل تخریب ایفا می‌کند (۳۳).

اهمیت مطالعه بانک بذر به این دلیل است که ترکیب گونه-ای بسیاری از جمعیت‌های اولیه هر رویشگاه طبیعی تخریب شده مربوط به گیاهانی است که در بانک بذر خاک حضور می‌یابند (۳). این در حالی است که مطالعات تنوع زیستی گیاهی در رویشگاه‌های جنگلی معتدله اغلب به بررسی ترکیب پوشش گیاهی روزمینی محدود شده و به ترکیب گیاهی بانک بذر خاک به عنوان بخشی از تنوع زیستی گیاهی بالقوه‌ای که در داخل خاک مدفون بوده و ممکن است که اصلاً در پوشش گیاهی روزمینی حضور نیابند توجهی نمی‌شود (۱۹، ۳۵). ضمن اینکه برخی از گونه‌ها بدلیل تولید بذر و کم دوام، قابلیت تشکیل بانک بذر خاک دائمی را نداشته، از اینرو تجدیدحیات آنها وابستگی زیادی به بذرافشانی سالانه و حضور پایه‌های مادری دارد که شناخت آنها می‌تواند راهنمای مناسبی برای برنامه‌های مدیریتی و احیایی هر منطقه باشد (۳) و بعکس برخی از گونه‌های گیاهی که قادر به تولید بذور بادوام هستند و قابلیت نفوذ به عمق پایین‌تر خاک را دارند در تجدید حیات خود وابستگی کمتری به پایه‌های مادری داشته، بنابراین در برنامه‌های مدیریتی بمنظور احیای آنها در سطح منطقه نیاز به بذریاشی و یا نهال کاری نبوده، بلکه با اعمال یک خراش سطحی می‌توان در بازسازی جمعیت-های آنها در سطح منطقه اقدام کرد. بر این اساس این تحقیق در نظر دارد تا با بررسی گونه‌های گیاهی موجود در پوشش گیاهی روزمینی و بانک بذر خاک پارک جنگلی نور، ظرفیت دقیق‌تری از ترکیب فلورستیک و شناسایی پتانسیل‌های گیاهی این رویشگاه را ارائه نماید تا برنامه-ریزی‌های آینده بخش‌های اجرایی بر پایه بررسی انجام شده صورت گیرد.

مواد و روشها

فلورستیکی یکی از فرایندهای مهم سیستماتیک گیاهی است که با ارائه ویژگی‌های کمی و کیفی پوشش گیاهی، زوایای ناشناخته پوشش گیاهی مناطق را آشکار ساخته و همانند شناسنامه‌ای برای آن منطقه محسوب می‌شود (۵). شکل زیستی هر گونه گیاهی ویژگی‌های است که آن گونه براساس سازش و انطباق با محیط از خود بروز می‌دهد و تفاوت شکل زیستی در جوامع مختلف گیاهی اساس ساختار آنها را تشکیل می‌دهد (۱۴). کورولوژی پراکنش جغرافیایی، توصیف نحوه انتشار گیاهان و تحلیل و تفسیر آنهاست (۱۴). هر گونه گیاهی گستره اکولوژیک منحصر بفرد دارد و میزان معینی از تغییرات اکولوژیک را تحمل می‌کند، بنابراین عرصه انتشار هر گونه باتوجه به شرایط زیستی و میزان سازش آنها با محیط ممکن است محدود یا وسیع باشد. بنابراین، تحقیقات فلورستیک و بررسی پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی این مناطق برای شناخت دقیق‌تر توان محیط و نیز مدیریت و حفاظت از ذخایر ژنتیکی بمنظور برخورداری از شبکه‌های حیاتی پیچیده‌تر و در نتیجه محیط پایدارتر، ضروریست (۳۰).

Zabinski و همکاران (۳۶) بیان کردند که بانک بذر خاک یک منبع از بذره‌های زنده و ذخیره شده در خاک است و نشان دهنده جزء زیست محیطی مهمی از هر جامعه گیاهی است و یک عامل مهم در بازرویش طبیعی در رویشگاه‌های آشفته است. Anderson و همکاران (۱۶) بانک بذر خاک را، منبع مهم از افراد جدید جمعیت‌های گیاهی می‌دانند که بتنوع ژنتیکی در آینده کمک می‌کند. امروزه در مطالعات مرتبط با پوشش گیاهی اعتقاد بر این است که نباید فقط به بخش پوشش گیاهی روزمینی بعنوان ترکیب کنونی توجه شود، بلکه باید به بانک بذر خاک (Soil seed bank) که بعنوان یک منبع بالقوه در تجدید حیات و احیاء پوشش گیاهی کاربرد دارد، توجه ویژه‌ای شود (۳). همچنین اعتقاد بر این است که بانک بذر خاک بعنوان آخرین منبع تأمین بذر در مناطق بشدت تخریب‌یافته (۲۶) محسوب شده و نقش مهمی در کاهش خطر حذف هر

گیاهی بر اساس ضرایب فراوانی- غلبه وان در مارل ثبت گردید (۱۰).

نمونه‌برداری از بانک بذر خاک در اوایل آذرماه، زمانی که انتظار می‌رود بذرافشانی اکثر گونه‌های گیاهی تکمیل شده است، انجام شد (۳). برای این منظور در بخش مرکزی هر یک از قطعات نمونه، تعداد چهار نمونه بانک بذر خاک (۴ تکرار) ۴۰۰ سانتی‌متر مربعی به صورت تصادفی با استفاده از قاب فلزی ۲۰×۲۰ سانتی‌متر در دو عمق ۵-۰ و ۱۰-۵ سانتی‌متر استخراج گردید (۱۳). هر یک از نمونه‌های بانک بذر پس از استخراج، داخل کیسه‌های پلاستیکی ریخته شده و پس از برچسب‌دهی به محل سردخانه مرکز بذر کلوده بمنظور اعمال سرمادهی مصنوعی منتقل شدند. نمونه‌ها در سردخانه در دمای سرد (دمای ۲ تا ۴ درجه سانتی‌گراد) و خشک بمدت ۲ ماه نگهداری شده و بعد بمحیط گلخانه ارسال شدند تا مطالعه بانک بذر آنها به روش پیدایش نهال (Seedling emergence method) موسوم به روش کشت گلخانه‌ای انجام شود (۳). نمونه‌های خاک در گلدان‌های پلاستیکی که در زیر دارای چند حفره ریز بمنظور جذب رطوبت بودند، برای جوانه زنی کشت داده شدند. در داخل هر گلدان، نمونه‌های خاک بر روی لایه نازکی از ماسه استریل شده (ضخامت ۳ سانتی‌متری جهت جذب رطوبت اشباع برای جوانه‌زنی) به گونه‌ای پخش گردید تا ضخامت آنها بیشتر از ۲ سانتی‌متر نباشد تا کلیه بذرها در معرض نور و هوا قرار گرفته و از شانس بالای جوانه‌زنی برخوردار باشند (۲۰). بمنظور تأمین رطوبت مورد نیاز برای جوانه‌زنی بذرها و رشد نونهال‌ها، نمونه‌ها هر ۱-۲ روز با استفاده از شیر آب و بروش کرتی آبیاری شدند (۱، ۳). نهال‌های ظاهر شده در هر گلدان بطور هفتگی پس از کشت نمونه‌های خاک تا ۷ ماه (زمانی که دیگر هیچ نهالی سبز نشد) بررسی گردید (۱، ۳، ۶، ۱۳).

سپس با استفاده از منابع موجود شامل فلور ایرانیکا (۳۲)، مجموعه فلورهای فارسی ایران (۲) و فلور رنگی ایران (۸)

موقعیت منطقه: منطقه مورد مطالعه، پارک جنگلی نور می‌باشد که با مساحت حدود چهار هزار هکتار در محدوده شرقی شهرستان نور در مختصات جغرافیایی ۳۶° تا ۳۶° ۳۶' عرض شمالی و ۵۶° ۰۰' تا ۵۶° ۰۶' طول شرقی قرار دارد. پارک جنگلی نور که بعنوان یکی از معدود رویشگاه‌های جنگلی جلگه‌ای شمال کشور محسوب می‌شود از نظر وسعت، یکی از بزرگترین پارک‌های خاورمیانه است که بدلیل جاذبه‌های گردشگری و ارزش‌های طبیعی از پارک‌های جنگلی شاخص محسوب می‌شود. منطقه مورد مطالعه از نظر زمین‌شناسی به عهد کواترنری و از نظر رخساره جزء دشت‌های آبرفتی محسوب می‌شود. نوع سنگ مادر رسوبات آبرفتی با منشأ آهکی می‌باشد. از نظر خاک‌شناسی، خاک منطقه آبرفتی بوده و از رسوبات ریز تجمع یافته در قسمت مسطح کنار دریای خزر تشکیل شده است و خاک آن هیدرومورف کامل است. میانگین بارندگی در منطقه ۱۰۹۷/۵ میلی‌متر و میانگین دمای سالیانه ۱۶/۴ درجه سانتی‌گراد برآورد گردید. اقلیم منطقه به روش دومارتن در نوع اقلیم خیلی مرطوب با زمستان‌های معتدل طبقه‌بندی می‌شود (۷).

روش تحقیق: نمونه‌برداری از ترکیب پوشش گیاهی روزمینی منطقه در دو دوره زمانی: فصل زمستان (بهمن‌ماه و اسفندماه) برای ثبت پوشش پیش‌بهاره جنگل و فصل رویش (خردادماه) هنگامی که انتظار می‌رود اکثر گیاهان در منطقه حضور داشته و به رشد کامل رسیدند، انجام شد (۴). برای این منظور تعداد ۳۰ قطعه نمونه ۴۰۰ متر مربعی (۱۸) در منطقه پیاده شد. در انتخاب قطعات نمونه تلاش گردید تا قطعات نمونه ضمن برخوردار بودن از شرایط مشابه نوسانهای آبی در لایه سطحی خاک از ترکیب توده (اشکوب فوقانی) نسبتاً یکسانی نیز برخوردار باشند. در هر قطعه نمونه ابتدا فهرست کلیه گونه‌های گیاهی به تفکیک فرم رویشی ثبت شده و بعد درصد تاج پوشش گونه‌های

نواحی جغرافیایی و مناطق فلوربستیکی زهری (۳۷) تعیین گردید. طیف پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه نیز به صورت هیستوگرام ترسیم شد.

نتایج

براساس مطالعه پوشش گیاهی روزمینی در منطقه تعداد ۳۸ خانواده، ۵۸ جنس و ۶۶ گونه در منطقه شناسایی گردید (جدول ۱). خانواده‌های Rosaceae، Lamiaceae و Poaceae هر یک با ۶ گونه (۹ درصد)، Asteraceae با ۴ گونه (۶ درصد)، Cyperaceae، Fabaceae، Scrophulariaceae و Solanaceae هر یک با ۳ گونه (۴/۵ درصد) بعنوان مهمترین خانواده‌های گیاهی موجود در منطقه هستند که در مجموع ۵۱/۵ درصد از کل گونه‌ها را شامل می‌شوند (شکل ۱).

بطور دقیق مورد شناسایی قرار گرفتند. شکل زیستی گیاهان بر اساس رده‌بندی رانکایر (۳۱) تعیین گردید. در این رده بندی گیاهان بر اساس موقعیت جوانه‌های تجدید حیات کننده که شاخه‌ها و برگ‌های جدید بعد از فصل نامساعد در آنها منشأ می‌گیرند به گروه فانروفیت‌ها (Phanerophytes)، کامه‌فیت‌ها (Chamaephytes)، همی کریپتوفیت‌ها (Hemicryptophytes)، کریپتوفیت‌ها (Crptophytes) و تروفیت‌ها (Therophytes) تقسیم می‌شوند (۱۰). سپس اشکال زیستی گیاهان منطقه تعیین شده و طیف زیستی منطقه ترسیم گردید. بمنظور بررسی پراکنش جغرافیایی یا کورولوژی (Chorology) گیاهان، ابتدا مناطق انتشار آنها با استفاده از منابع فلوری مذکور تعیین شده و بعد کوروتیپ گونه‌ها بر مبنای تقسیم‌بندی

جدول ۱- ترکیب گیاهی، شکل زیستی، کورولوژی پوشش گیاهی روزمینی و بانک بذر خاک در دو عمق

گونه‌های گیاهی	شکل زیستی	شکل زیستی	روزمینی	شکل زیستی بانک بذر خاک و	شکل زیستی	منطقه رویشی
Aceraceae <i>Acer velutinum</i> Boiss.	Ph	چوبی		*		Euro-Sib.
Adiantaceae <i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	Cry	سرخس			*	Cosm.
Adoxaceae <i>Sambucus ebulus</i> L.	Cry	علفی		*		Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
Amaranthaceae <i>Alternanthera sessilis</i> (L.) DC.	Th	علفی			*	Plurreg.
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Th	علفی			*	Plurreg.
Apiaceae <i>Helosciadiumnodiflorum</i> W.D.J.Koch	Cry	علفی			*	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
Araliaceae <i>Hedera pastuchovii</i> Woronow ex Grossh.	Ph	چوبی		*		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 cernuum</i> L.	He	علفی		*		Plurreg.
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Th	علفی		*		Scosm.
<i>Conyzanthus squamatus</i>	He	علفی		*		Plurreg.
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	Th	علفی			*	Plurreg.
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	Cry	علفی			*	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Th	علفی			*	Plurreg.
Betulaceae <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn	Ph	چوبی		*		Euro-Sib.
Brassicaceae <i>Arabidopsis</i> sp.		علفی			*	

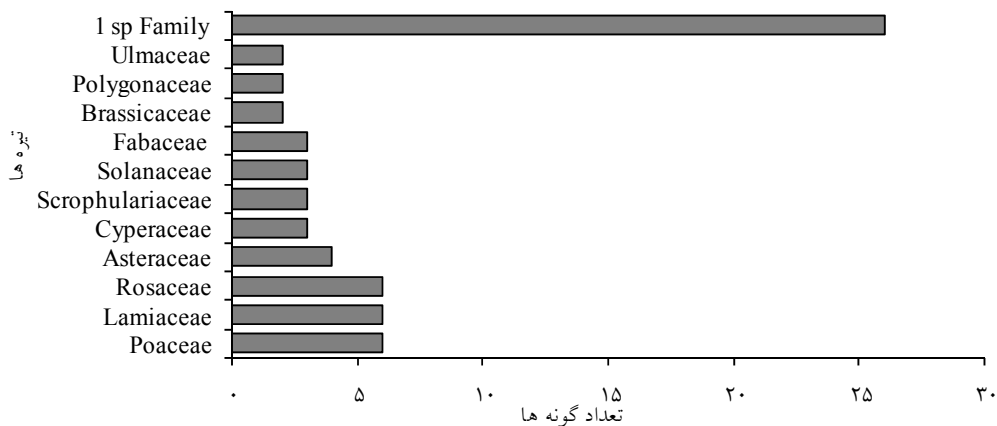
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	علفچه	Th			*	Scosm.
<i>Cardamine tenera</i> S.G.Gmel. ex	علفچه	Cry			*	Euro-Sib.
<i>Nasturtium officinale</i> W.T.Aiton	علفچه	He	*			Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
Caryophyllaceae						
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L.	علفچه	Th			*	Plurreg.
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	علفچه	Th			*	Scosm.
<i>Sagina</i> sp.	علفچه				*	
Chenopodiaceae						
<i>Chenopodium album</i> L.	علفچه	Th			*	Scosm.
<i>Chenopodium</i> sp.	علفچه				*	
Clusiaceae						
<i>Hypericum androsaemum</i> L.	چوب‌دره	Ch			*	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
Convolvulaceae						
<i>Calystegia sepium</i> R.Br.	علفچه	Cry	*			Plurreg.
Corylaceae						
<i>Carpinus betulus</i> L.	چوب‌دره	Ph			*	Euro-Sib.
Crassulaceae						
<i>Sedum hispanicum</i> L.	علفچه	He			*	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
Cyperaceae						
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	گندمه	Cry			*	Euro-Sib./Medit.
<i>Carex divulsa</i> Stokes subsp. <i>Divulsa</i>	گندمه	Cry			*	Euro-Sib./Ir-Tur.
<i>Carex remota</i> L.	گندمه	Cry			*	Euro-Sib./Ir-Tur.
<i>Carex riparia</i> Curtis.	گندمه	Cry			*	Euro-Sib./Ir-Tur.
<i>Cyperus esculentus</i> L.	گندمه	Cry			*	Cosm.
Dryopteridaceae						
<i>Dryopteris pallida</i> Fomin.	سرخسپ	Cry			*	Euro-Sib.
Ebenaceae						
<i>Diospyros Lotus</i> L.	چوب‌دره	Ph			*	Euro-Sib./Ir-Tur.
Euphorbiaceae						
<i>Acalypha australis</i> L.	علفچه	Th			*	plurreg.
<i>Euphorbia indica</i> Boiss.	علفچه	Th			*	Plurreg.
Fabaceae						
<i>Coronilla varia</i> L.	علفچه	He			*	Euro-Sib.
<i>Gleditsia caspica</i> Desf.	چوب‌دره	Ph	*			Euro-Sib.
<i>Lotus corniculatus</i> L.	علفچه	He			*	Plurreg.
<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.	علفچه	Th			*	Plurreg.
<i>Trifolium repens</i> L.	علفچه	Cry			*	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
Fagaceae						
<i>Quercus castaneifolia</i> C.A.Mey.	چوب‌دره	Ph			*	Euro-Sib.
Gentianaceae						
<i>Centaurium pulchellum</i> (Sw.) Druce.	علفچه	Th			*	Euro-Sib./Ir-Tur.
Geraniaceae						
<i>Geranium robertianum</i> L.	علفچه	He	*			Plurreg.
Hamamelidaceae						
<i>Parrotia persica</i> C.A.Mey.	چوب‌دره	Ph			*	Euro-Sib.
Juglandaceae						
<i>Pterocarya fraxinifolia</i> (Lam) Spach.	چوب‌دره	Ph			*	Euro-Sib.
Juncaceae						
<i>Juncus inflexus</i> L.	علفچه	Cry			*	Plurreg.
Lamiaceae						
<i>Ajuga reptans</i> L.	علفچه	He			*	Euro-Sib.
<i>Lamium album</i> L.	علفچه	He	*			Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
<i>Lycopus europaeus</i> L.	علفچه	He			*	Plurreg.
<i>Clinopodium umbrosum</i> (M.Bieb.) K.	علفچه	Cry			*	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
<i>Scutellaria tournefortii</i> Benth.	علفچه	Cry	*			Euro-Sib.
<i>Mentha aquatica</i> L.	علفچه	Cry			*	Plurreg.
<i>Prunella vulgaris</i> L.	علفچه	Cry			*	Plurreg.
<i>Teucrium hyrcanicum</i> L.	علفچه	Cry			*	Euro-Sib.
Lythraceae						

<i>Lythrum salicaria</i> L.	علفچه	He		*	Scosm.
Malvaceae					
<i>Sida rhombifolia</i> L.	جودبه	He		*	Plurreg.
Moraceae					
<i>Ficus carica</i> L.	جودبه	Ph		*	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
<i>Morus alba</i> L.	جودبه	Ph		*	Plurreg.
Onagraceae					
<i>Circaea lutetiana</i> L.	علفچه	He		*	Euro-Sib.
<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elliot.	علفچه	Th		*	Plurreg.
Oleaceae					
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	جودبه	Ph		*	Euro-Sib.
Oxalidaceae					
<i>Oxalis corniculata</i> L.	علفچه	Th		*	Plurreg.
Phytolaccaceae					
<i>Phytolacca americana</i> L.	علفچه	He		*	Plurreg.
Plantaginaceae					
<i>Plantago major</i> L.	علفچه	He		*	Plurreg.
Portulacaceae					
<i>Portulaca oleracea</i> L.	علفچه	Th		*	Cosm.
Poaceae					
<i>Bromus sterilis</i> L.	گندمه	Th		*	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) pers.	گندمه	He		*	Cosm.
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	گندمه	Th		*	Plurreg.
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	گندمه	Th		*	Scosm.
<i>Microstegium vimineum</i> (Trin.) A. Camus	گندمه	Th		*	Plurreg.
<i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) Roem. & Schult	گندمی	He		*	Plurreg.
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	گندمه	Cry		*	Plurreg.
<i>Paspalum distichum</i> L.	گندمه	Cry		*	Scosm.
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud	گندمه	Th		*	Scosm.
<i>Poa annua</i> L.	گندمه	Th		*	Scosm.
<i>Poa trivialis</i> L.	گندمه	Th		*	Scosm.
<i>Setaria glauca</i> (L.) P. Beauv.	گندمه	Th		*	Scosm.
Polygonaceae					
<i>Polygonum aviculare</i> L.	علفچه	Th		*	Plurreg.
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	علفچه	Th		*	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	علفچه	Th		*	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
<i>Rumex sanguineus</i> L.	علفچه	He		*	Euro-Sib.
Primulaceae					
<i>Anagallis arvensis</i> L.	علفچه	Th		*	Plurreg.
<i>Samolus valerandi</i> L.	علفچه	Th		*	Cosm.
Pteridaceae					
<i>Pteris cretica</i> L.	سرخس	Cry		*	Plurreg.
Ranunculaceae					
<i>Batrachium trichophyllum</i> (Chaix)	علفچه	Cry		*	Scosm.
<i>Ranunculus dolosus</i> Fisch. & C.A. Mey.	علفچه	Th		*	Euro-Sib.
<i>Ranunculus muricatus</i> L.	علفچه	Th		*	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i> Vill.	علفچه	Th		*	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
Rosaceae					
<i>Crataegus microphylla</i> C. Koch.	جودبه	Ph		*	Euro-Sib.
<i>Fragaria vesca</i> L.	علفچه	He		*	Plurreg.
<i>Geum urbanum</i> L.	علفچه	Cry		*	Euro-Sib.
<i>Potentilla reptans</i> L.	علفچه	He		*	Euro-Sib./Ir-Tur.
<i>Prunus divaricata</i> Ehrh.	جودبه	Ph		*	Euro-Sib./Ir-Tur.
<i>Rubus persicus</i> Boiss.	جودبه	Ph		*	Euro-Sib.
<i>Rubus caesius</i> L.	جودبه	Ph		*	Euro-Sib./Ir-Tur.
Rubiaceae					
<i>Galium spurium</i> L.	علفچه	Th		*	Plurreg.
Ruscaceae					

<i>Ruscus hyrcanus</i> Woronow .	چوب	Ph	*	Euro-Sib.
Salicaceae				
<i>Populus caspica</i> (Bornm.) Bornm.	چوب	Ph	*	Euro-Sib.
Scrophulariaceae				
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort.	علف	Th	*	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
<i>Linaria</i> sp.	علف		*	
<i>Veronica arvensis</i> L.	علف	Th	*	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
<i>Veronica anagallis - aquatica</i> L.	علف	He	*	Euro-Sib.
<i>Veronica persica</i> Poir.	علف	Th	*	Scosm.
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	علف	He	*	Euro-Sib./Ir-Tur.
Smilacaceae				
<i>Smilax excelsa</i> L.	چوب	Ph	*	Euro-Sib.
Solanaceae				
<i>Physalis alkekengi</i> L.	علف	Cry	*	Euro-Sib./Ir-Tur.
<i>Solanum dulcamara</i> L.	چوب	Ph	*	Euro-Sib./Ir-Tur.
<i>Solanum nigrum</i> L.	علف	Th	*	Scosm.
Typhaceae				
<i>Typha Latifolia</i> L.	علف	Cry	*	Scosm.
Ulmaceae				
<i>Ulmus minor</i> Mill.	چوب	Ph	*	Euro-Sib./Medit./Ir-Tur.
<i>Zelkova carpinifolia</i> (pall) K.Koch.	چوب	Ph	*	Euro-Sib.
Urticaceae				
<i>Urtica dioica</i> L.	علف	Cry	*	Plureg.
Verbenaceae				
<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene.	علف	Th	*	Cosm.
Violaceae				
<i>Viola alba</i> Bess.	علف	He	*	Euro-Sib./Medit.
Vitaceae				
<i>Vitis sylvestris</i> Blume.	چوب	Ph	*	Euro-Sib./Ir-Tur.
ناشناب	علف		*	

(شکل زیستی: Ph: فانروفیت، Ch: کامه‌فیت، He: همی‌کریپتوفیت، Cr: کریپتوفیت و Th: تروفیت)

(ناحیه رویشی: Euro-Sib: اروپا-سیبری، Ir-Tur: ایران-توران، Medit: مدیترانه‌ای، Plurireg: چند ناحیه‌ای و Cosm: جهان وطن)



شکل ۱- تعداد گونه‌های مربوط به هر تیره گیاهی موجود در پوشش گیاهی روزومینی پارک جنگلی نور

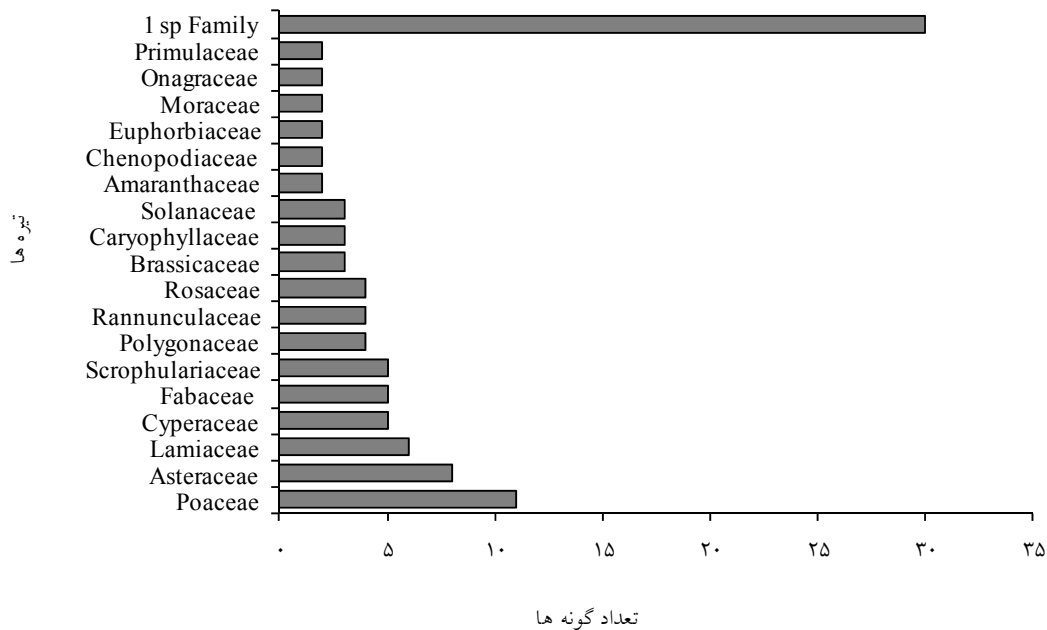
(1 sp = خانواده‌هایی که فقط با یک گونه در سطح منطقه حضور یافتند)

مطالعه بانک بذر خاک منطقه منجر به شناسایی تعداد ۱۰۳ گونه گیاهی متعلق به ۴۸ خانواده و ۹۰ جنس گردید. البته تعداد ۳ تاکسون در حد جنس شناسایی شده و یک تاکسون نیز شناسایی نشده و بعنوان گونه ناشناس در لیست فلوریستیک منطقه ارائه شد (جدول ۲). در بررسی مهمترین تیره‌های گیاهی بانک بذر خاک مشخص شد که

خانواده‌های Poaceae (۱۱ گونه)، Asteraceae (۸ گونه)، Lamiaceae (۶ گونه)، Fabaceae، Cyperaceae و Scrophulariaceae (هریک با ۵ گونه) سهم زیادی (۳۸/۸) درصد از غنای گونه‌های بانک بذر خاک منطقه را بخود اختصاص می‌دهند (شکل ۲).

جدول ۲- طبقه‌بندی گونه‌های گیاهی پارک جنگلی نور براساس شکل رویشی

شکل رویشی	پوشش گیاهی روزمینی		بانک بذر خاک	
	شمار گونه‌ها	درصد	شمار گونه‌ها	درصد
علفی‌ها	۳۳	۵۰	۶۳	۶۴
گیاهان چوبی	۲۳	۳۵	۱۷	۱۸
گندمی‌ها	۹	۱۴	۱۵	۱۵
سرخس‌ها	۱	۱	۳	۳
کل گونه‌ها	۶۶	۱۰۰	۹۸	۱۰۰



شکل ۲- تعداد گونه‌های مربوط به هر تیره گیاهی موجود در بانک بذر خاک پارک جنگلی نور (1 sp = خانواده‌هایی که فقط با یک گونه در سطح منطقه حضور یافتند)

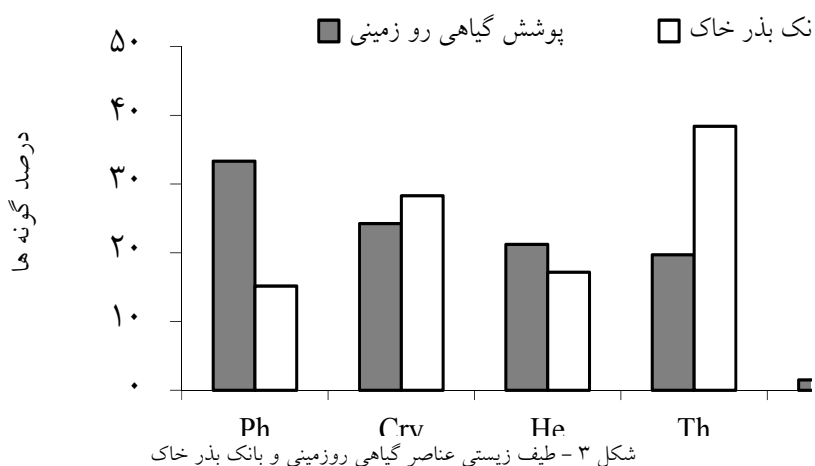
چوبی‌ها با ۱۳/۵ درصد بیشترین سهم را بخود اختصاص دادند (جدول ۲).

بررسی طیف بیولوژیک عناصر گیاهی پوشش روزمینی بروش رانکایر نشان داد که فانروفیت‌ها، کریپتوفیت‌ها، همی‌کریپتوفیت‌ها، تروفیت‌ها و کامه‌فیت‌ها به ترتیب با ۳۳، ۲۴، ۲۱، ۱۹ و ۱/۵ درصد بیشترین حضور را بخود

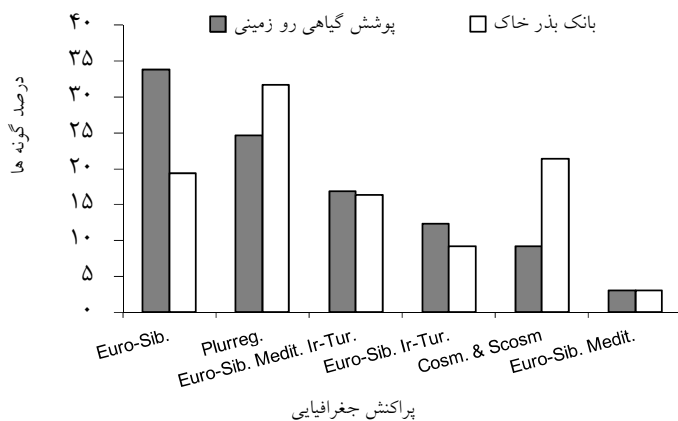
در بررسی شکل‌های رویشی ترکیب گیاهی روزمینی و بانک بذر خاک منطقه به تفکیک چوبی، علفی، گندمی و سرخس مشخص گردید که گیاهان علفی با ۵۰ درصد و گیاهان چوبی با ۳۵ درصد بیشترین سهم گونه‌های گیاهی روزمینی را تشکیل دادند (جدول ۲). این در حالی است که در بانک بذر خاک عمق اول گیاهان علفی با ۶۴ درصد و گیاهان چوبی ۱۸ درصد و در عمق دوم علفی‌ها با ۶۳/۵ درصد و

تورانی با ۱۶ درصد (۱۱ گونه) به ترتیب بیشترین حضور را بخود اختصاص دادند (شکل ۴). اما در پراکنش جغرافیایی عناصر بانک بذر خاک چند منطقه‌ای با ۳۱/۵ درصد (۳۱ گونه)، جهان وطنی و تقریباً جهان وطنی با ۲۱/۴ درصد (۲۱ گونه)، اروپا سیبری با ۱۹/۳ درصد (۱۹ گونه) به ترتیب بالاترین حضور را بخود اختصاص دادند (شکل ۴).

اختصاص دادند. اما در بررسی طیف بیولوژیک عناصر گیاهی بانک بذر خاک تروفیت‌ها، کریپتوفیت‌ها، همی-کریپتوفیت‌ها، فانروفیت‌ها و کامه‌فیت‌ها به ترتیب با ۳۸/۳، ۲۸/۲، ۱۷، ۱۵ و ۱ درصد بیشترین حضور را در ترکیب بانک بذر خاک بخود اختصاص داده‌اند (شکل ۳). در بررسی پراکنش جغرافیایی پوشش گیاهی روزمینی، اروپا - سیبری با ۳۴ درصد (۲۲ گونه)، عناصر چند منطقه‌ای با ۲۴ درصد (۱۶ گونه) و اروپا سیبری - مدیترانه - ایرانی



Ph: فانروفیت، Ch: کامه‌فیت، He: همی کریپتوفیت، Crv: کریپتوفیت و Th: تروفیت



شکل ۴ - درصد فراوانی پراکنش جغرافیایی گیاهان پارک جنگلی نور (Euro-sib: اروپا- سیبری، Ir-Tur: ایران- تورانی، Medit: مدیترانه‌ای، Plureg: چند ناحیه‌ای، Cosm & Scosm: جهان‌وطنی و تقریباً جهان‌وطنی).

بحث

براساس مطالعه پوشش گیاهی روزمینی در منطقه تعداد ۳۸ خانواده، ۵۸ جنس و ۶۶ گونه شناسایی گردید. خانواده‌های Rosaceae، Lamiaceae و Poaceae هر یک با ۶ گونه (۹ درصد) به همراه Asteraceae با ۴ گونه (۶ درصد) نسبت به سایر تیره‌ها سهم بیشتری در فلور ترکیب گیاهی روزمینی منطقه داشتند، همچنین تیره‌های Rosaceae، Poaceae و Cyperaceae در مطالعه نورایی (۱۳) در جنگل حفاظت شده سفید پلت پارک جنگلی نور؛ تیره‌های Rosaceae و Lamiaceae در مطالعه قهرمانی‌نژاد و همکاران (۹) در منطقه حفاظت شده جنگلی سمسکنده و دشت ناز؛ تیره‌های Poaceae و Rosaceae در مطالعه اسماعیل‌زاده و همکاران در جنگل راش دارکلا (۳)؛ در مطالعه Naqinezhed و Zarezadeh (۲۹) تیره‌های Poaceae، Asteraceae و Rosaceae در جنگل‌های جلگه‌ای سیسنگان و پارک جنگلی نور و تیره‌های Asteraceae، Poaceae، Rosaceae و Lamiaceae توسط اسماعیل‌زاده و همکاران (۵) در مطالعه فلورستیک جنگل‌های صلاح‌الدین کلاً، غنی‌ترین تیره‌ها از نظر سهم گونه‌ها معرفی شدند. شایان ذکر است در مطالعه Akhani و همکاران (۱۵) نیز تیره‌های مذکور را بعنوان غنی‌ترین تیره گیاهی در معرفی ارایه‌های گیاهی ناحیه هیرکانی معرفی کردند.

حضور نسبتاً قابل توجه فانروفیت‌ها، برخورداری منطقه از اقلیم معتدله با رطوبت کافی و مناسب را برای رویشگاه جنگلی که در آن گونه‌های درختی پهن‌برگ خزان‌کننده حضور می‌یابند، دلالت می‌کند. اگر چه غلبه بالای سه فرم رویشی همی‌کروپتوفیت‌ها، کروپتوفیت‌ها و فانروفیت‌ها در اغلب مطالعات فلورستیکی انجام شده در سطح جنگل‌های شمال توسط قهرمانی‌نژاد و عاقلی (۹)، نقی‌نژاد و همکاران (۱۲)، اسدی و همکاران (۱)، اسماعیل‌زاده و همکاران (۵) به ترتیب اهمیت به عنوان فراوان‌ترین شکل رویشی گزارش شدند. نتایج این تحقیق بیانگر آن است که بدلیل جلگه‌ای

بودن منطقه و در نتیجه فراهم بودن شرایط مورد نیاز برای حضور انواع گونه‌های چوبی، فانروفیت‌ها از بالاترین سهم حضور برخوردار بوده و پس از آن کرپتوفیت‌ها در درجه بعدی اهمیت قرار گرفته‌اند. غلبه بالای کرپتوفیت‌ها و همی‌کروپتوفیت‌ها در جنگل‌های کوهستانی شمال با قابلیت سپری کردن جوانه‌ها تجدید حیات‌کننده آنها در داخل خاک (کرپتوفیت‌ها) و در سطح خاک در میان لاشبرگ و زیر برف زمستانی (همی‌کروپتوفیت‌ها) هم‌خوانی دارد (۲۵). از این رو غلبه بالای این دو فرم رویشی کوهستانی بودن رویشگاه‌های جنگلی را دلالت می‌کند. این در حالی است که در منطقه مورد مطالعه به دلیل جلگه‌ای بودن و بهره‌مندی از اقلیم معتدله مرطوب با زمستان‌های فاقد یخ و برف، زمینه برای رشد و توسعه فانروفیت‌ها نسبت به سایر فرم‌های زیستی فراهم می‌باشد (۱۰).

بررسی پراکنش جغرافیای گونه‌های گیاهی منطقه نشان داد که سهم عمده‌ای از ترکیب گیاهی منطقه مربوط به ناحیه اروپا/سیبری می‌باشد و با توجه به اینکه جنگل‌های شمال ایران از نظر جغرافیای گیاهی متعلق به پروانس اکسین-هیرکانی از زیر حوضه‌های پونتیک از ناحیه بزرگ اروپا/سیبری است، درصد بالای عناصر اروپا/سیبری در فلور منطقه دور از ذهن نمی‌باشد. این مسئله در دیگر مطالعات فلورستیکی انجام شده در سطح جنگل‌های شمال مانند اسماعیل‌زاده و همکاران (۳)، نقی‌نژاد و همکاران (۱۲)، اسدی و همکاران (۱) و اسماعیل‌زاده و همکاران (۵) نیز قابل مشاهده است.

در بررسی تعیین مهمترین تیره‌های گیاهی بانک بذر خاک منطقه، تیره‌های گیاهی Poaceae، Asteraceae، Lamiaceae، Cyperaceae، Fabaceae و Scrophulariaceae بیشترین سهم (ترکیب گونه‌ای) را بخود اختصاص می‌دهند، بنابراین می‌توان آنها را بعنوان مهمترین تیره‌های گیاهی بانک بذر خاک پارک جنگلی نور قلمداد کرد. تیره‌های Poaceae، Asteraceae و Lamiaceae

بذرهای تروفیت‌ها در شرایط مناسبی که در گلخانه برای آنها فراهم می‌شود براحتی جوانه می‌زنند و رشد می‌کنند. کریپتوفیت‌ها و همی‌کریپتوفیت‌ها نیز پس از تروفیت‌ها بعنوان مهمترین شکل‌های زیستی حاضر در ترکیب بانک بذر خاک منطقه معرفی شدند. حضور فراوان این عناصر رویشی در ترکیب بانک بذر خاک این منطقه همانند ترکیب گیاهی روزمینی آن ویژگی‌های یک جنگل معتدله را بنمایش می‌گذارد. فانروفیت‌ها هم که با تعداد ۱۷ گونه در ترکیب گیاهی بانک بذر خاک منطقه حضور یافتند در درجه چهارم اهمیت قرار گرفتند. تنزل رتبه فانروفیت‌ها از رتبه یک در ترکیب پوشش گیاهی روزمینی به رتبه چهار در ترکیب گیاهی بانک بذر خاک منطقه در وهله نخست به دلیل حضور نیافتن بذرهای برخی از گونه‌های فانروفیت منطقه شامل ون، ولیک، آلوچه، کوله خاس، سفیدپلت و آزاد می‌باشد. همچنین در وهله دوم می‌تواند بدلیل حضور یافتن تعداد ۵۳ گونه گیاهی علفی منطقه (۴۴ درصد) فقط در بخش بانک بذر خاک منطقه باشد که اصلا در ترکیب گیاهی روزمینی منطقه قابل مشاهده نمی‌باشد. حضور گونه‌های مزبور که اغلب غیر چوبی (به غیر از گونه چوبی مو) می‌باشند در ترکیب بانک بذر خاک سبب گردید تا سهم عناصر تروفیت‌ها (به نسبت بیشتر) به‌مراه کریپتوفیت‌ها و همی‌کریپتوفیت‌ها (به نسبت کمتر) افزایش یابد. باصری و همکاران (۶) نیز در معرفی ترکیب فلورستیکی و شکل‌های زیستی بانک بذر خاک ذخیره‌گاه شمشاد پارک جنگلی سیسنگان تروفیت‌ها را بعنوان فراوانترین طیف زیستی منطقه معرفی کرده که پس از آن، همی‌کروپتوفیت‌ها و کروپتوفیت‌ها در درجه بعدی اهمیت معرفی شدند. در بررسی پراکنش جغرافیای عناصر گیاهی بانک بذر خاک عناصر چند ناحیه‌ای، جهان وطنی و پس از آنها عناصر اروپا-سیبری به ترتیب بیشترین حضور را بخود اختصاص دادند. حضور بالای عناصر چند ناحیه‌ای و جهان وطنی در ترکیب گیاهی بانک بذر خاک می‌تواند بدلیل حضور فراوان عناصر گیاهی پیشاهنگ و مراحل اولیه

در مطالعه نورایی و همکاران (۱۳)؛ تیره‌های Poaceae، Lamiaceae در مطالعه Bossuyt و Honnay (۱۷) و اسماعیل‌زاده و همکاران (۲۱)؛ تیره‌های Asteraceae و Poaceae در مطالعه Goma (۲۴)؛ تیره Poaceae مطالعه Ma و همکاران (۲۸) و Chu و Zhang (۳۷) و تیره Asteraceae در مطالعه Wang و همکاران (۳۸) نیز بعنوان مهمترین تیره‌های گیاهی بانک بذر خاک معرفی شدند. در بررسی طیف زیستی عناصر گیاهی در بانک بذر خاک تروفیت‌ها بعنوان فراوان‌ترین شکل‌های زیستی در ترکیب گیاهی بانک بذر خاک بودند و با توجه به اینکه تروفیت‌ها بیشتر شامل گونه‌های علفی و پیشگام و دارای بذرهای ریز و بادوام (با قابلیت ماندگاری بالا در خاک) می‌باشند، از این‌رو در بخش عمده‌ای از ترکیب گیاهی بانک بذر را بخود اختصاص داده و بعنوان فرم گیاهی رویشی غالب در بانک بذر خاک منطقه محسوب می‌شود. Thompson و Grime (۳۳) تروفیت‌ها را جزء گونه‌های حاضر در بانک بذر دائمی معرفی کردند. علت حضور تروفیت‌ها در بانک بذر دائمی شاید به علت کوچکی بذرها باشد که سبب می‌شود تا بذر این گیاهان آسیب کمتری دیده و قدرت زنده‌مانی خود را برای دوره بیشتری حفظ کنند (۱۱). همچنین اندازه کوچک بذر و بذرافشانی سالیانه فراوان تروفیت‌ها به آنها اجازه می‌دهد تا راحت‌تر، سریع‌تر و با تراکم بیشتر در خاک نفوذ کرده و تشکیل بانک بذر پایدار بدهد (۲۲). در واقع حضور نسبتاً بالای تروفیت‌ها در بانک بذر خاک منطقه بدلیل راهبرد تولید بذر آنها می‌باشد. تروفیت‌ها بدلیل تولید بذرهای ریز که سهم مواد ذخیره‌ای آنها نسبت به بذرهای درشت گونه‌های اصلی در جنگل‌های معتدله بسیار اندک است، خیلی کم دچار فساد و زوال شده و قادر هستند تا برای چندین سال در داخل خاک باقی بمانند. آنها همچنین به دلیل تولید بذرهای ریز از یکسو کمتر مورد تغذیه جمعیت بذرخواران قرار گرفته و از سوی دیگر بدلیل سهولت در نفوذ به اعماق پایین‌تر خاک از شانس ماندگاری بالاتری برخوردار می‌شوند (۲۲).

ترکیب بانک بذر خاک منطقه با توجه به اینکه پارک جنگلی نور بعنوان یکی از معدود رویشگاه‌های محدود جگله‌ای ناحیه هیرکانی متعلق به حوزه (Province) اکسینو- هیرکانی از زیر حوزه پونتیک از ناحیه بزرگ اروپا- سیبری محسوب می‌شود، دور از ذهن نیست.

توالی (بوژه گونه‌هایی که فقط در بخش بانک بذر خاک حضور دارند) باشد که بدلیل کم نیاز بودن و بر خورداری از دامنه بوم‌شناختی گسترده در طیف وسیعی از سرزمین- های گیاهی حضور یافته و تعلق خاصی را به یک اقلیم مشخص و یا جغرافیای گیاهی نشان نمی‌دهند (۲۱). بنابراین حضور بالای عناصر گیاهی اروپا- سیبری در

منابع

- ۱- اسدی، ح، حسینی، م. و اسماعیل‌زاده، ا. ۱۳۸۹. ترکیب گیاهی بانک بذر خاک در جنگل حفاظت شده خیبوس، نشریه جنگل و فرآورده‌های چوب، ۶۵ (۲): ۱۳۱-۱۴۵.
- ۲- اسدی، م، معصومی، ع، خاتمساز، م و مظفریان، و. (ویراستاران)، ۱۳۸۱-۱۳۷۱. فلور ایران، شماره‌های ۳۸-۱، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور.
- ۳- اسماعیل‌زاده، ا، حسینی، م، مصدقی، م، طبری، م، و محمدی، ج. ۱۳۸۸. آیا ترکیب گیاهی بانک بذر خاک قابلیت تشریح جوامع گیاهی روزمینی را دارند، علوم محیطی، ۷ (۲): ۴۱-۶۲.
- ۴- اسماعیل‌زاده، ا، حسینی، م، طبری، م. و اسدی، ح. ۱۳۹۰. شناسایی واحدهای اکوسیستمی و بررسی قابلیت تفکیک آنها در طبقه‌بندی جنگل و مطالعه موردی: جنگل راش دارکلا، زیست‌شناسی گیاهی، ۳ (۷): ۱۱-۲۸.
- ۵- اسماعیل‌زاده، ا، نورمحمدی، ک، اسدی، ح. و یوسف‌زاده، ح. ۱۳۹۳. مطالعه فلورستیک جنگل‌های صلاح‌الدین کلا، نوشهر، ایران، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۶ (۱۹): ۳۷-۵۴.
- ۶- باصری، ف، اکبری‌نیا، م. و اسماعیل‌زاده، ا. ۱۳۹۳. معرفی فلور، شکل زیستی و کورولوژی بانک بذر خاک ذخیره‌گاه شمشاد (*Buxus hyrcana* Pojark) پارک جنگلی سی‌سنگان، مجله زیست‌شناسی گیاهی، ۶ (۲۱): ۹-۲۲.
- ۷- برزهرکار، ق. ۱۳۷۴. شناسایی گونه‌ها و جوامع گیاهی پارک جنگلی نور و پراکنش آنها با توجه به نیاز اکولوژیک، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس، ۱۶۰ ص.
- ۸- قهرمان، احمد. ۱۳۵۸، ۱۳۷۹-۱۳۷۹. فلورهای ایران، جلد ۱، ۲۲-، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور و دانشگاه تهران.
- ۹- قهرمانی‌نژاد، ف، نقی‌نژاد، ع، بهاری، س. ح. و اسماعیلی، ر. ۱۳۹۰. معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان دو منطقه حفاظت شده جنگلی سمسکنده و دشت ناز، ساری مازندران، مجله تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۳ (۷): ۷۰-۵۳.
- ۱۰- مصدقی، م. ۱۳۸۰. توصیف و تحلیل پوشش گیاهی، (ترجمه)، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۲۸۷ ص.
- ۱۱- نجفی تیره شبانکاره، ک، جلیلی، ع، خراسانی، ن، جم زاد، 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.
- ۱۲- نقی‌نژاد، ع، حسینی، س، رجامند، م. ع. و سعیدی مهرورز، ش. ۱۳۸۹. بررسی فلورستیک جنگل‌های حفاظت شده مازی بن و سی بن رامسر در طول شیب ارتفاعی (۳۰۰ تا ۲۳۰۰ متر)، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۲ (۵): ۹۳-۱۱۴.
- ۱۳- نورایی، ا، اسماعیل‌زاده، ا، جلالی، س. غ. و اسدی، ح. ۱۳۹۱. معرفی ضریب اجتماع پذیری بذور (SAI) در ارزیابی پایداری بانک بذر خاک، مجله تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۴۰-۲۷ (۵): ۱۶.
- ۱۴- نیشابوری، اصغر. ۱۳۸۷. جغرافیای زیستی، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی. ۱۶۰ ص.

15- Akhani, H, Djmal, 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.

16- Anderson, T. M., Schütz, M., & Risch, A. C. (2012). Seed germination cues and the importance of the soil seed bank across an environmental gradient in the Serengeti. Oikos, 121(2), 306-312.

- 17- Bossuyt, B, and Honnay, O. 2008. Can the seed bank be used for ecological restoration? An overview of seed bank characteristic in European communities, *Journal of Vegetation Science*, 19: 875-884.
- 18- Degngler, J, Chytry, m, and Ewald, J, 2008. phytosociology in Jorgensen,S.E, Fath, B. D.: Encyclopedia of ecology,oxford, Elsevier, 2767-2779 p.p.
- 19- Diaz Villa, M. D, Maranon, T, Arroyo, J, and Garrido, B. 2003. Soil seed bank and floristic diversity in a forest-grassland mosaic in southern Spin, *Journal of Vegetation Science*, 14(5):701-709.
- 20- 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 Agricultural Science and Technology (JAST)*. 13 (3): 399- 409.
- 21-Esmailzadeh, O, Hosseini, S. M, Tabari, K. M, Baskin, C. C, and Asadi, H. 2011. Persistent soil seed banks and floristic diversity in *Fagus orientalis* forest communities in the Hyrcanian Vegetation Region of Iran, *Flora*, 206(4): 365-372.
- 22- Fenner, M, and Thompson. 2005. The ecology of seeds, Cambridge University Press, Cambridge. pp262.
- 23- Gomaa, N. H, 2012. Soil seed bank in different habitats of the Eastern Desert of Egypt, *Saudi journal of biological sciences*, 19(2): 211-220.
- 24- Hamzeh'ee, B, Naqinezhad, A, Attar, F, Ghahreman, A, Assadi, M, & Prieditis, N. 2008. Phytosociological survey of remnant *Alnus glutinosa* ssp. *barbata* communities in the lowland Caspian forests of northern Iran, *Phytocoenologia*, 38: 117-132.
- 25- Kamrani, A, Jalili, A, Naqinezhad, A, Attar, F, Maassoumi, A. A, & Shaw, S. C. 2011. Relationships between environmental variables and vegetation across mountain wetland sites, N, Iran, *Biologia*, 66(1): 76-87.
- 26- Lindner, A. 2009. A rapid assessment approach on soil seed banks of Atlantic forest sites with different disturbance history in Rio de Janeiro, Brazil, *Ecological Engineering*, 35(5): 829-835.
- 27- Lu, Z. J, Li, L. F, Jiang, M. X, Huang, H. D, & Bao, D. C. 2010. Can the soil seed bank contribute to revegetation of the drawdown zone in the Three Gorges Reservoir Region?. *Plant ecology*, 209(1):153-165.
- 28- Ma, M, Zhou, X. and Du, G. 2013. Effects of disturbance intensity on seasonal dynamics of alpine meadow soil seed banks on the Tibetan Plateau, *Plant and Soil*, 369(1): 283-295.
- 29- 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.
- 30- Naqinezhad, A. Zare-Maivan, H. and Gholizadeh, H. 2015. A floristic survey of the Hyrcanian forests in Northern Iran, using two lowland-mountain transects, *Journal of forest research*, 26(1): 187-199.
- 31- Raunkiaer, C. 1934. The life forms of plants and statistical plant geography, Clarendon, Oxford.
- 32- Rechinger, K. HE, (Ed.), 1963-2010, *Flora Iranica*, Vols, 1-173- Graz: Akademish, Druck- und Verlasanstalt (1-174), Wien: Naturhistorisches Museum (175- 178).
- 33- Stocklin, J. and Fischer, M. 1999. Plants with longer-lived seeds have lower local extinction rates in grassland remnants 1950–1985, *Oecologia* 120(4): 539–543.
- 34- Thompson, K, and Grime, J. P. 1979. Seasonal variation in the seed bank of herbaceous species in ten contrasting habitats, *Journal of Ecology*, 67: 893-921.
- 35- Vila, M. & Gimeno, I. 2007. Does invasion by an alien plant species affect the soil seed bank? *Journal of Vegetation Science*, 18: 423–430.
- 36- Zabinski, C, Wojtowicz, T. and Cole, D. 2000. The effects of recreation disturbance on subalpine seed banks in the Rocky Mountains of Montana, *Canadian Journal of Botany*, 78(5): 577-582.
- 37- Zohary, M., Heyn, C. C. and Heller, D. (1980-1993). *Conspectus Flora Orientalis*, an Annotated Catalogue of the Flora of the Middle East. Vols 1-8. Israel.
- 38- Zhang, H, & Chu, L. M. 2013. Changes in soil seed bank composition during early succession of rehabilitated quarries, *Ecological Engineering*, 55: 43-50.
- 39- Wang, N, Jiao, J.Y, Du, H.D, Wang, D.L, Jia, Y.F, Chen, Y. 2013. The role of local species pool, soil seed bank and seedling pool in natural vegetation restoration on abandoned slope land, *Ecol, Engineer*, 52: 28–36

Flora, Life Form and Chorological Study of Aboveground Vegetation and Soil Seed Bank in Noor Forest Park

Yousefvand S.¹, Esmailzadeh O.¹, Jalali S.Gh.¹ and Asadi H.²

¹ Forestry Dept., Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University, Noor, I.R. of Iran

² Forestry Dept., Faculty of Natural resource, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, I.R. of Iran

Abstract

Aboveground vegetation were sampled by 30 plots of 400 m² during two periods of March and June. Seed bank flora was studied using seedling emergence method from basis of 240 soil samples (30 plot×4 replication×2 depths of 0-5 and 5-10 cm) which had been hammered by a hollow 400 cm² metal frame. The floristic results in aboveground vegetation revealed 66 plant species belonging to 58 genera and 38 families, while a total of 103 species, 90 genera and 48 families were represented in the soil seed bank. Lamiaceae, Rosaceae, Poaceae (6 species) and Asteraceae (4 species) in the extant vegetation but in seed bank part Poaceae (11 species), Asteraceae (8 species), Lamiaceae (6 species), Scrophulariaceae, Cyperaceae and Fabaceae (5 species) were the most important families. Results also showed that Phanerophytes (33%) and Euro-Siberian (34%) were the most important biological spectrum and phytochorion respectively in the aboveground vegetation, whereas therophytes and pluri-regional regions elements (31/5%) were the most in the seed bank floras. From total of 119 plant species, the proportion of species that presented only in the aboveground vegetation, only in soil seed bank and in both of them were 16, 53 and 50, respectively. This condition confirms low similarity between above-ground vegetation and persistent soil seed bank and it also reiterate the importance of soil seed bank study for introducing more accurate capacity of plant biodiversity.

Key words: Aboveground vegetation, Soil seed bank, Life form, Chorotype, Noor Forest Park.