

معرفی فلور، اشکال زیستی و پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی منطقه جنگلی و حفاظت شده فندق لو (استان اردبیل)

فرزانه عظیمی مطعم*، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل، اردبیل، ایران
رضا طلائی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل، اردبیل، ایران
فاطمه آسیابی زاده، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل، اردبیل، ایران
محرم هوشیار، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل، اردبیل، ایران

چکیده

جنگل فندق لو در شمال غرب شهر اردبیل، در محدوده ارتفاعی ۱۵۰۰ تا ۱۸۵۰ متر از سطح دریا قرار دارد. مطالعه فلورستیکی منطقه نشان داد که در منطقه مورد مطالعه حدود ۱۹۱ آرایه از ۱۴۵ جنس و ۴۷ خانواده وجود دارد. خانواده‌های Lamiaceae، Rosaceae، Asteraceae، Poaceae و Fabaceae به عنوان مهمترین خانواده‌های گیاهی موجود در منطقه هستند که در مجموع ۴۷/۶ درصد از کل آرایه‌ها را شامل می‌شوند. همی کریپتوفیت‌ها (۴۵/۶ درصد)، تروفیت‌ها (۲۴ درصد) و فانروفیت‌ها (۱۶/۸ درصد) از مهمترین گروه‌های ساختاری طیف زیستی منطقه به روش رانکایر بودند. بررسی پراکنش جغرافیایی نشان داد که آرایه‌های متعلق به منطقه ایرانی-تورانی (۲۹/۸ درصد)، ایرانی-تورانی/مدیترانه‌ای (۱۷/۲ درصد)، ایرانی-تورانی/اروپا-سیبری (۱۶/۲ درصد) و ایرانی-تورانی/اروپا-سیبری/مدیترانه‌ای (۱۵/۱ درصد) در منطقه مورد مطالعه غلبه دارند.

واژه‌های کلیدی: اردبیل - فندق لو، پراکنش جغرافیایی، شکل زیستی، فلور

مقدمه

می‌شوند، بنابراین، حفاظت و استفاده درست از آن‌ها، علاوه بر ثروت آفرینی، بقای محیط زیست را نیز تضمین می‌کند. وجود جنگل‌ها در کشور پهناور ایران، که در واقع روی کمر بند خشکی زمین قرار دارد، موقعیت حساسی را برای حفاظت، توسعه و پژوهش به وجود می‌آورد (نقی نژاد و همکاران، ۱۳۸۹).
فندق دارای رویشگاه‌های طبیعی محدودی در

ضمن این که شناسایی پوشش گیاهی و بررسی پراکنش جغرافیایی گیاهان یک منطقه، اساس بررسی‌ها و تحقیقات بوم‌شناختی در منطقه است، راه کاری مناسب برای تعیین ظرفیت اکولوژیک منطقه از جنبه‌های مختلف نیز هست (رضوی و حسن عباسی، ۱۳۸۸). جنگل‌ها سرمایه‌های ملی هر کشور محسوب

نتایج طرح تحقیقاتی با عنوان «بررسی جوامع گیاهی جنگل فندق‌لو و ارائه نقشه جوامع گیاهی منطقه» است.

مواد و روش‌ها

ویژگی‌های عمومی منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه با مساحتی معادل ۷۰ کیلومتر مربع در بین ۱۷° و ۳۸° تا ۲۵° و ۳۸° عرض شمالی و ۵۳° و ۳۱° تا ۴۰° و ۴۸° طول شرقی در استان اردبیل واقع شده است (شکل‌های ۱ و ۲). حداکثر ارتفاع از سطح دریا در محدوده مطالعاتی ۱۸۵۰ متر و حداقل ارتفاع از سطح دریا ۱۵۰۰ متر است. این منطقه از شرق و شمال به رشته کوه‌های البرز و از جنوب و غرب به دشت اردبیل محدود می‌شود. همچنین، از شرق نیز به جنگل راشستان گیلان منتهی می‌گردد. منطقه مورد بررسی در قسمت شمالی ناحیه جنب حاره قرار گرفته است و اکثر بارندگی‌های آن در فصل پاییز و زمستان و اوایل بهار رخ می‌دهد. ناحیه مزبور بیشتر متأثر از جریان‌های شمال غربی و غربی است که توده‌های متفاوتی را بنا به موقعیت وارد ناحیه می‌سازد. به علت وجود کوه‌های مرزی کم ارتفاع بین ایران و جمهوری آذربایجان و وجود دره حیران در این ناحیه، جریان‌های تابستانه بیشتر شرقی و شمال شرقی است و سبب نفوذ رطوبت از دریای مازندران به سوی منطقه شده، منطقه را از نم نسبی بالایی برخوردار می‌سازد. لذا علی‌رغم کمبود نسبی بارندگی، این ناحیه از پوشش گیاهی نسبتاً خوبی برخوردار است. میانگین بارندگی ۲۹۰/۴ میلی‌متر در سال و دمای حداکثر مطلق ۳۷ درجه در شهریور و دمای حداقل مطلق آن ۳۷- درجه سانتیگراد در بهمن ماه است (عظیمی مطعم، ۱۳۸۰).

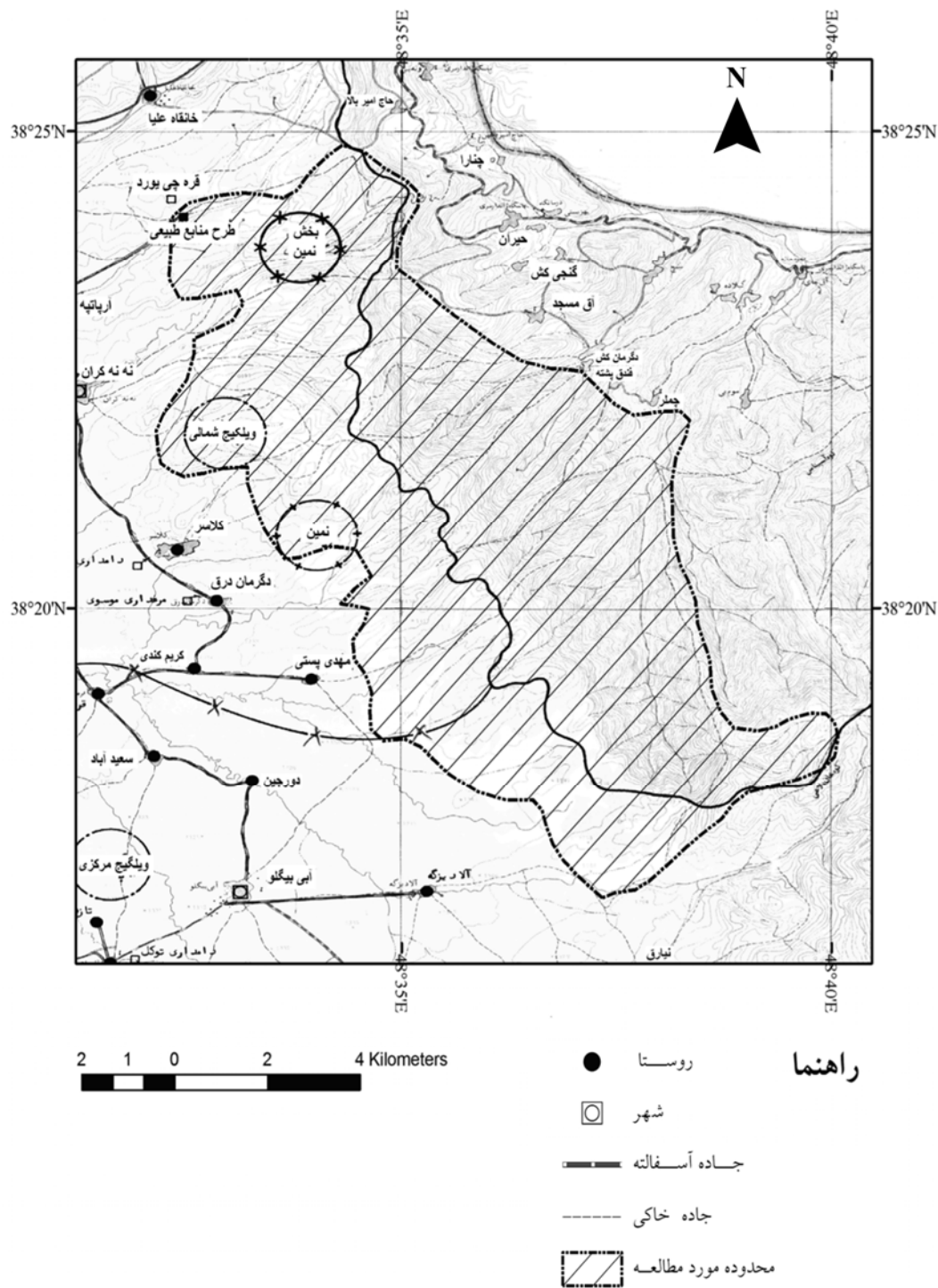
کشور است، که عمده آن در مرز جنگل‌های گیلان و اردبیل قرار دارد. این جنگل که به فندق‌لو معروف است، در فاصله ۲۵ کیلومتری شهرستان اردبیل و ۱۰ کیلومتری جنوب شهر نمین قرار گرفته است. علاوه بر پوشش گیاهی بسیار زیبا، گونه‌های جانوری مختلفی، از قبیل گرگ، روباه، خوک وحشی، خرگوش، خرس قهوه‌ای و پرندگان، همچون عقاب طلایی، بلدرچین، هدهد، قرقاول، کبک، چکاوک، کلاغ ابلق و ... در این منطقه جنگلی مشاهده می‌شوند (عظیمی مطعم، ۱۳۸۰). شناخت عناصر گیاهی موجود در یک منطقه، به عنوان مطالعه‌ای زیربنایی برای پژوهش‌های بوم‌شناختی، مدیریت و حفاظت گیاهان محسوب می‌شود (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۳). در چند دهه اخیر پژوهش‌هایی در زمینه مطالعات فلورستیک مناطق تقریباً مشابه محدوده مورد مطالعه در این پژوهش، در کشور صورت گرفته است، می‌توان به پژوهش‌های اکبری‌نیا و همکاران (۱۳۸۳)، اسماعیل‌زاده و همکاران (۱۳۸۴)، رضوی (۱۳۸۷)، رضوی و حسن عباسی (۱۳۸۸)، اجتهادی و همکاران (۱۳۸۳)، حمزه و همکاران (۱۳۸۹)، نقی‌نژاد و همکاران (۱۳۸۹) و اسدی و همکاران (۱۳۹۰) و Assadi (۱۹۸۷ و ۱۹۸۸) اشاره کرد.

تاکنون مطالعه دقیق و متمرکزی برای مشخص نمودن ترکیب فلورستیک منطقه انجام نگرفته است و با توجه به این که جنگل فندق‌لو از نظر ژنتیکی و تنوع گیاهی جزو مناطق منحصر به فرد کشور محسوب می‌شود، شناخت و بررسی رویش‌های طبیعی آن حائز اهمیت است.

هدف از این پژوهش، جمع‌آوری و شناخت گیاهان منطقه و ارائه اطلاعات حاصل از پراکنش جغرافیایی و اشکال زیستی گیاهان است. پژوهش حاضر، بخشی از

گرفته است. خاک منطقه از نوع کم عمق تا متوسط و قهوه‌ای جنگلی با اسیدیته نسبتاً اسیدی است (عظیمی مطعم، ۱۳۸۰).

مطالعات زمین‌شناسی مشخص کرد که عمده تشکیلات محدوده از سازندهای دوران سنوزوئیک بوده که با یک دگرشیب روی تشکیلات کرتاسه قرار



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه فندق‌لو



شکل ۲- الف) نمایی از بخش غربی منطقه در محل جاده اصلی اردبیل-آستارا (گردنه حیران)؛ ب) نمایی از بخش شمال غربی منطقه و اراضی تخریب شده در آن

روش کار

تعیین واحدهای رویشی اصلی

تیپ‌های گیاهی به صورت زیر تقسیماتی از یک پوشش گیاهی در نظر گرفته می‌شوند. هنگامی که این پوشش تغییرات فضایی کم و بیش مشخصی را نشان دهد، تشخیص یک تیپ مختلف امکان‌پذیر است. این تغییرات ممکن است از تغییرات فضایی در ترکیب آرایه‌ها، تغییرات در موقعیت و ارتفاع گیاهان، تغییر در شکل رویشی یا شکل حیاتی گیاهان و یا واکنش‌های فصلی گیاهان از سایر خصوصیات رویشی ناشی شده باشد (عصری، ۱۳۷۴). با استفاده از نقشه توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ و بازدید صحرایی، واحدهای رویشی اصلی بر اساس روش فیزیونومیک تعیین گردید.

جمع‌آوری و شناسایی نمونه‌های گیاهی

جمع‌آوری نمونه‌های گیاهی به منظور شناسایی دقیق رُستنی‌های منطقه، در زمان‌های مختلف و مرحله‌ای از رشد گیاهان، که قابل شناسایی هستند (داشتن گل و میوه)، انجام گرفت. با توجه به آب و هوای استان، جمع‌آوری از اواسط فروردین تا اواخر مهر (بین سال‌های ۷۴ تا ۷۹) ادامه یافت. نمونه‌های گیاهی پس از جمع‌آوری، به هرباریوم مرکز تحقیقات

استان اردبیل منتقل گردید و با استفاده از منابع معتبر موجود، مانند فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-2001)، فلور ترکیه (Davis, 1965-1988)، درختان و درختچه‌های ایران (ثابتی، ۱۳۵۵)، مجموعه فلور ایران (اسدی و همکاران، ۱۳۶۹-۱۳۷۸)، فلور رنگی ایران (قهرمان، ۱۳۵۸-۱۳۷۷) و رُستنی‌های ایران (جلدهای ۱، ۲ و ۳) (مبین، ۱۳۵۹-۱۳۷۵) شناسایی شدند.

تعیین اشکال زیستی و پراکنش جغرافیایی

به منظور تعیین اشکال زیستی گیاهان منطقه از روش موسوم به رانکایر (Braun-Blanquet, 1972) استفاده شد. وی بر اساس محل ظهور جوانه‌های رشد در هر آرایه (که معمولاً رشد گیاهان در فصل مساعد، از همین محل شروع می‌شود) یک طیف بیولوژیک را ارائه داد. طبقه‌بندی رانکایر بر این فرض است که مورفولوژی آرایه‌ها با عوامل آب و هوایی کاملاً مرتبط است (مصدیقی، ۱۳۸۰). در این پژوهش، تعیین عناصر رویشی آرایه‌ها با استفاده از فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-2001)، انجام شد. برای ترسیم نمودارهای مورد نیاز از نرم‌افزار Excel و Word 2003 استفاده شده است.

نتایج

در این پژوهش مشخص شد که منطقه مورد مطالعه دارای چهار واحد رویشی اصلی به شرح ذیل است:

Corylus avellana - *Carpinus betulus*
Quercus macranthera - *Carpinus betulus*
Fagus orientalis - *Carpinus betulus*
Trifolium repens - *Poa bulbosa*

نتایج حاصل از برداشت نمونه‌ها نشان می‌دهد که در منطقه فندق‌لو، تعداد ۱۹۱ آرایه متعلق به ۱۴۵ جنس و ۴۷ خانواده از گیاهان آوندی حضور دارند (جدول ۱) که از میان آن‌ها دولپه‌ای‌ها با ۱۵۸ آرایه و ۳۸ خانواده غنی‌ترین گروه هستند. تک‌لپه‌ای‌ها با ۲۸ آرایه و ۶ خانواده و نهان‌زادان آوندی با ۵ آرایه و ۳ خانواده از نظر فراوانی به ترتیب در ردیف دوم و سوم قرار دارند (جدول ۲). خانواده‌های نعناعیان (Lamiaceae) با ۲۱ آرایه، گل‌سرخیان (Rosaceae) با ۲۰ آرایه، کاسنی (Asteraceae) با ۱۸ آرایه، گندمیان (Poaceae) با ۱۷ آرایه و نخود (Fabaceae) با ۱۵ آرایه به عنوان مهم‌ترین خانواده‌های گیاهی از نظر سهم آرایه‌های گیاهی هستند که در مجموع ۴۷/۶ درصد از کل آرایه‌ها را شامل می‌شوند (جدول ۳).

اشکال زیستی گیاهان منطقه شامل

همی کریپتوفیت‌ها با ۸۷ آرایه (۴۵/۶ درصد)، تروفیت‌ها با ۴۶ آرایه (۲۴ درصد)، فانروفیت‌ها با ۳۲ آرایه (۱۶/۸ درصد)، ژئوفیت‌ها با ۲۱ آرایه (۱۱ درصد)، کامفیت‌ها با ۳ آرایه (۱/۶ درصد) و پارازیت‌ها با ۲ آرایه (۱ درصد) هستند (شکل ۳).

از نظر عناصر رویشی منطقه ایرانی-تورانی با ۵۷ آرایه (۲۹/۸ درصد)، ایرانی-تورانی/مدیترانه‌ای با ۳۴ آرایه (۱۷/۲ درصد) ایرانی-تورانی/اروپا-سیبری با ۳۱ آرایه (۱۶/۲ درصد) و ایرانی-تورانی/اروپا-سیبری/مدیترانه‌ای با ۲۹ آرایه (۱۵/۱ درصد) در منطقه مورد مطالعه غلبه دارند. سایر عناصر رویشی مانند اروپا-سیبری با ۱۸ گونه (۹/۴ درصد)، اروپا-سیبری/مدیترانه‌ای با ۱۰ گونه (۵/۲ درصد)، جهانی با ۹ آرایه (۴/۷ درصد)، مدیترانه‌ای با ۳ آرایه (۱/۵ درصد) و ایرانی-تورانی/صحرا-سندی با ۱ آرایه (۰/۵ درصد) در مراتب بعدی قرار دارند (شکل ۴). از مجموع ۱۹۱ آرایه جمع‌آوری شده، تعداد ۹ آرایه بوم‌زاد بوده که ۶ آرایه آن بوم‌زاد ناحیه ایرانی-تورانی، ۲ آرایه بوم‌زاد ایرانی-تورانی/اروپا-سیبری و یک آرایه نیز بوم‌زاد ایرانی-تورانی/مدیترانه‌ای است.

جدول ۱- فهرست آرایه‌های گیاهی، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی در منطقه فندق‌لو. اشکال زیستی (life form): Ch= کامفیت، Ge= ژئوفیت، He= همی کریپتوفیت، Ph= فانروفیت، Th= تروفیت و Pa= پارازیت. پراکنش‌های جغرافیایی (Chorotype): IT= ایرانی-تورانی، M= مدیترانه‌ای، Es= اروپا-سیبری، Cosm= جهانی، SS= صحرا-سندی، En= انحصاری.

شماره هرباریومی	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	آرایه
Cryptogams			
Aspidiaceae			
1701	Ge	IT	<i>Dryopteris borreeri</i> Newn.
Aspleniaceae			
1689	Ge	IT, ES	<i>Asplenium trichomanes</i> L.
1703	Ge	IT, ES	<i>Matteuccia strutiopteris</i> L.
1700	He	IT, ES	<i>Phyllitis scolopendrium</i> L.
Equisetaceae			
166	Th	Cosm	<i>Equisetum arvense</i> L.
Monocotyledons			
Araceae			
1005	Ge	IT, M	<i>Arum conophalloides</i> Kotschy. ex Schott.

شماره هرباریومی	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	آرایه
Cyperaceae			
		IT, ES	<i>Carex strigosa</i> (L.) Willd. ex Kunth. 172
Iridaceae			
		IT	<i>Gladiolus imbricatus</i> L. 681
		IT	<i>Iris acutiloba</i> C. A. Mey. 687
		IT, ES, M	<i>Iris spuria</i> L. 680
Liliaceae			
		IT, M	<i>Allium laceratum</i> Boiss. & Noë. 659
		IT, Es	<i>Allium rubellum</i> M. Bieb. 662
		IT, M	<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten. 675
		ES	<i>Ruscus hyrcanus</i> Woronow. 1343
		ES	<i>Smilax aspera</i> L. 1299
Orchidaceae			
		IT, ES	<i>Orchis mascula</i> L. subsp. <i>mascula</i> 456
Poaceae			
		IT, ES, M	<i>Agropyron elongatum</i> Host. ex P. Beauv. 179
		IT, ES	<i>Bromus briziformis</i> Fisch. & C. A. Mey. 182
		IT, ES, M	<i>Bromus tectorum</i> L. 185
		IT	<i>Bromus tomentellus</i> Boiss. 188
		Cosm	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. 190
		IT, ES, M	<i>Dactylis glomerata</i> L. 713
		IT	<i>Elymus baldschuanicus</i> Roshev. 743
		IT	<i>Eremopyrum distans</i> (C. Koch.) Nevski. 750
		IT	<i>Festuca heterophylla</i> Lam. 752
		IT, M	<i>Hordeum bulbosum</i> L. 761
		IT, M	<i>Hordeum glaucum</i> Steud. 763
		IT	<i>Hordeum violaceum</i> Boiss. & Hohen. 764
		IT	<i>Hordeum vulgare</i> L. 769
		Cosm	<i>Lolium perenne</i> L. 770
		IT	<i>Phalaris minor</i> Retz. 771
		IT	<i>Poa annua</i> L. 186
		IT, M	<i>Poa bulbosa</i> L. 1048
Dicotyledons			
Aceraceae			
		IT, ES, M	<i>Acer cappadocicum</i> Gled. 3
Apiaceae			
		IT	<i>Chaerophyllum aureum</i> L. 1158
		IT	<i>Heraclium persicum</i> Desf. 212
		IT	<i>Malabaila dasyantha</i> Fisch. & C.A.Mey. ex C. Koch. 218
		IT	<i>Malabaila porphyrodiscus</i> Stapf. & Wettst. ex Stapf. 1152
Asteraceae			
		IT	<i>Achillea biebersteinii</i> Afanasiev. 102
		IT	<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i> 1045
		IT, ES, M	<i>Achillea setacea</i> Waldst. and Kit. 94
		IT (En)	<i>Anthemis triumfettii</i> (L.) All. Subsp. <i>triumfettii</i> 994
		IT, ES	<i>Arctium lappa</i> L. 160
		IT, ES	<i>Artemisia absinthium</i> L. 1715
		IT, ES, M	<i>Bellis perennis</i> L. 934
		IT, ES	<i>Carduus seminudus</i> M. Bieb. 935
		Es (En)	<i>Centaurea hyrcanica</i> Bornm. 79
		IT, ES	<i>Cichorium intybus</i> L. 995
		IT	<i>Cirsium echinus</i> (M. Bieb.) Sch. Bip. 1614
		IT	<i>Cirsium hygrophilum</i> Boiss. 124
		IT (En)	<i>Senecio elbursensis</i> Boiss. 143
		IT, M	<i>Senecio othonnae</i> M. Bieb. 933
		IT, ES, M	<i>Tanacetum parthenium</i> Sch. Bip. 959

شماره هرباریومی	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	آرایه
1728	He	IT, M	<i>Taraxacum syriacum</i> Boiss.
958	He	IT, ES	<i>Tragopogon caricifolius</i> Boiss.
952	Th	IT	<i>Tripleurospermum decipiens</i> (Fisch. & Mey.) Brnum.
Boraginaceae			
1701	He	ES	<i>Echium amoenum</i> Fisch. & C. A. Mey.
11	Th	Cosm	<i>Myosotis stricta</i> Link. ex Roem. & Schult.
Brassicaceae			
922	Th	IT	<i>Alyssum dasycarpum</i> Stephan. ex Willd.
50	Th	IT	<i>Arabidopsis pumila</i> Buch.
48	He	IT	<i>Barbarea minor</i> C. Koch.
929	He	IT, M	<i>Barbarea plantaginea</i> DC.
908	Th	Cosm	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.
910	He	IT, M	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.
1729	Th	IT	<i>Lepidium perfoliatum</i> L.
1698	Th	IT	<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.
Campanulaceae			
23	He	IT, ES, M	<i>Campanula latifolia</i> L.
901	He	IT, ES, M	<i>Campanula rapunculoides</i> L.
Caprifoliaceae			
240	Ph	IT	<i>Lonicera nummulariifolia</i> Jaub. & Spach.
1306	He	ES, M	<i>Sambucus ebulus</i> L.
42	Ph	ES, M	<i>Viburnum lantana</i> L.
1095	Ph	ES, M	<i>Viburnum opulus</i> L.
Caryophyllaceae			
965	He	IT, ES, M	<i>Cerastium cerastioides</i> (L.) Britton.
1030	He	IT	<i>Dianthus orientalis</i> Donn.
1653	Th	IT, ES	<i>Holosteum umbellatum</i> L.
	Ge	IT, ES	<i>Stellaria holostea</i> L.
967	Th	IT, ES	<i>Stellaria holostea</i> L.
Celastereae			
249	Ph	IT, M	<i>Evonymus latifolia</i> (L.) Mill.
Cornaceae			
1747	Ph	IT, M	<i>Cornus australis</i> C. A. Mey.
Corylaceae			
1741	Ph	IT, ES	<i>Carpinus betulus</i> L.
1122	Ph	IT, ES, M	<i>Corylus avellana</i> L.
Crassulaceae			
1109	Th	IT, SS	<i>Crassula alata</i> A. Berger.
905	He	IT	<i>Rosularia paniculata</i> Berger.
1332	He	M	<i>Sedum stoloniferum</i> S. G. Gmel.
Dipsacaceae			
877	Th	IT, M	<i>Scabiosa calocephala</i> Boiss.
Euphorbiaceae			
1732	He	IT	<i>Euphorbia seguieriana</i> Neck.
Fabaceae			
1658	Ph	IT	<i>Colutea arborescens</i> L.
1631	He	IT, ES	<i>Coronilla varia</i> L.
1059	He	IT- M	<i>Lathyrus pratensis</i> L.
333	He	IT	<i>Lotus corniculatus</i> L.
299	He	IT, ES	<i>Medicago lupulina</i> L.
367	Th	IT	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam.
366	Th	IT, ES	<i>Trifolium angustifolium</i> L.
294	Th	IT, M	<i>Trifolium arvense</i> L.
1704	Th	IT, ES, M	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.
354	He	IT, ES	<i>Trifolium canescens</i> Willd.
1311	Th	IT	<i>Trifolium lappaceum</i> L.

آرایه	پراکنش جغرافیایی	شکل زیستی	شماره هرباریومی
<i>Trifolium pratense</i> L.	IT	He	327
<i>Trifolium repens</i> L.	IT	Th	331
<i>Vicia sativa</i> L.	IT, M	Th	377
<i>Vicia villosa</i> Roth.	ES, M	Th	374
Fagaceae			
<i>Fagus orientalis</i> Lipsky.	IT, ES	Ph	1740
<i>Quercus castaneifolia</i> C. A. Mey.	IT, ES	Ph	1749
<i>Quercus macranthera</i> Fisch. & C. A. Mey.	IT, ES	Ph	1100
Geraniaceae			
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her. ex Aiton.	IT, ES, M	Th	702
<i>Geranium albanum</i> M. Bieb.	IT, ES	He	698
Grossulariaceae			
<i>Ribes biebersteinii</i> Berland.	M	Ph	1762
Hypericaceae			
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Cosm	He	1096
<i>Hypericum scabrum</i> L.	IT	He	1322
Lamiaceae			
<i>Ajuga comata</i> Stapf.	IT, M	Ch	607
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	IT	He	569
<i>Lamium album</i> L. subsp. <i>album</i>	IT, ES, M	Th	530
<i>Marrubium astracanicum</i> Jacq.	IT, M	He	554
<i>Marrubium parviflorum</i> Fisch. & C. A. Mey.	IT, M	He	604
<i>Nepeta daenensis</i> Boiss.	IT	Th	1104
<i>Nepeta fissa</i> C. A. Mey.	IT	Th	630
<i>Origanum vulgare</i> L.	IT, M	He	186
<i>Phlomis herba-venti</i> L.	IT	He	1647
<i>Phlomis orientalis</i> Mill.	IT(En)	Ch	506
<i>Prunella vulgaris</i> L.	IT, M	He	1126
<i>Salvia aethiopsis</i> L.	IT, ES, M	He	479
<i>Salvia limbata</i> C. A. Mey.	IT	He	602
<i>Salvia nemorosa</i> L.	IT, M	He	1043
<i>Salvia verticillata</i> L.	IT	He	609
<i>Scutellaria pinnatifida</i> A. Ham.	IT(En)	He	1060
<i>Stachys byzantina</i> K. Koch.	IT, M	He	414
<i>Stachys germanica</i> L.	IT, M	He	1221
<i>Stachys persica</i> S. G. Gmel. ex C. A. Mey.	IT(En)	He	619
<i>Teucrium hyrcanicum</i> Steud.	ES	He	1097
<i>Teucrium polium</i> L.	IT, M	Ch	605
Malvaceae			
<i>Alcea lineariloba</i> I. Riedl.	IT, ES (En)	He	452
<i>Althaea officinalis</i> L.	IT, ES	He	1110
<i>Lavatera thuringiaca</i> L.	IT	He	1103
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	IT, ES, M	Th	443
Oleaceae			
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	ES	Ph	202
Onagraceae			
<i>Epilobium montanum</i> L.	ES	Ge	1750
Orobanchaceae			
<i>Lathraea squamaria</i> L.	IT, M	Pa	1754
<i>Orobanche coelestis</i> Boiss. & Reut. ex Reut.	IT, M	Pa	1752
Paeoniaceae			
<i>Paeonia wittmanniana</i> Hartwiss. ex Lindl.	ES	Ge	1756
Papaveraceae			
<i>Papaver dubium</i> L.	ES	Th	1441
<i>Papaver arenarium</i> M. Bieb.	IT	Th	1105
Plantaginaceae			

شماره هرباریومی	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	آرایه
422	He	IT, M	<i>Plantago lanceolata</i> L.
424	He	IT, M	<i>Plantago major</i> L.
Polygalaceae			
1757	He	IT(En)	<i>Polygala platyptera</i> Bornm. & Gauba.
Primulaceae			
1518	Th	IT, Es, M	<i>Anagalis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>
407	He	ES, M	<i>Primula heterochroma</i> Stapf.
410	He	ES, M	<i>Primula macrocalyx</i> Bunge.
Ranunculaceae			
402	Th	IT, M	<i>Adonis aestivalis</i> L.
1610	Ge	IT	<i>Anemone biflora</i> Dc.
391	Th	IT, M	<i>Consolida orientalis</i> (J. Gay.) R. Schrödinger.
392	Th	IT	<i>Consolida regalis</i> Gray.
404	He	IT, ES, M	<i>Ranunculus brutius</i> Ten.
263	Th	IT, M	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.
389	He	IT, ES	<i>Ranunculus orientalis</i> L.
292	He	IT	<i>Thalictrum elatum</i> Jacq.
Rhamnaceae			
1141	Ph	IT, Es	<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.
1759	Ph	Es	<i>Rhamnus elbursensis</i> Gauba & Rech. f.
Rosaceae			
254	Ge	IT, ES, M	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.
1710	Th	ES	<i>Alchemilla sericata</i> Rchb.
231	Ph	IT, ES, M	<i>Cotoneaster nummularia</i> Fish. & C. A. Mey.
268	Ph	ES, M	<i>Crataegus microphylla</i> C. Koch.
1035	Ph	ES, M	<i>Crataegus pentagyna</i> Waldst. & Kit. ex Willd. Kit.
260	Ph	ES, M	<i>Crataegus pontica</i> C. Koch.
262	Ph	IT, Es	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.
252	He	IT, ES, M	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench.
261	Ge	Cosm	<i>Fragaria vesca</i> L.
243	Ph	Es	<i>Malus orientalis</i> Uglitzk. ex Juz.
241	Ph	Es	<i>Mespilus germanica</i> L.
255	He	Es	<i>Potentilla bungei</i> Boiss.
1718	He	Es	<i>Potentilla reptans</i> L.
1717	Ph	IT, Es	<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.
237	Ph	IT	<i>Pyrus salicifolia</i> Pall.
235	Ph	IT	<i>Rosa boissieri</i> Crép.
1714	Ph	IT	<i>Rosa canina</i> L.
253	Ph	Es	<i>Rubus raddeanus</i> Focke.
258	He	IT, ES, M	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.
245	Ph	IT, ES, M	<i>Sorbus graeca</i> (Spach.) Lodd. ex S. Schauer.
Rubiaceae			
1760	He	ES, M	<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.
Salicaceae			
1071	Ph	IT, Es, M	<i>Salix aegyptiaca</i> L.
Scrophulariaceae			
1093	He	IT	<i>Digitalis nervosa</i> Steud. & Hochst. ex Benth.
1550	Th	IT, ES, M	<i>Linaria simplex</i> DC.
1049	He	IT, ES, M	<i>Pedicularis sibthorpii</i> Boiss.
1046	He	IT, M(En)	<i>Rhynchocorys elephas</i> Griseb.
1703	He	Es	<i>Scrophularia vernalis</i> L.
203	He	Es	<i>Verbascum punalense</i> Boiss. & Buhse.
1042	He	IT, ES(En)	<i>Verbascum stachydiforme</i> Boiss. & Buhse.
1570	Th	IT, ES, M	<i>Veronica gentianoides</i> Vahl.
Solanaceae			
1123	Th	Cosm	<i>Datura stramonium</i> L.

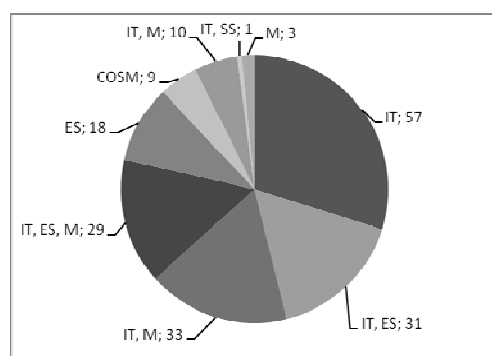
شماره هرباریومی	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	آرایه
1348	Th	IT, Es, M	<i>Hyoscyamus niger</i> L.
1763	He	M	<i>Physalis alkekengi</i> L.
Urticaceae			
210	He	Cosm	<i>Urtica dioica</i> L.
Violaceae			
222	Ge	IT, Es	<i>Viola odorata</i> L.

جدول ۲- تعداد خانواده، جنس و آرایه‌ها در گروه‌های گیاهی در منطقه فندق‌لو

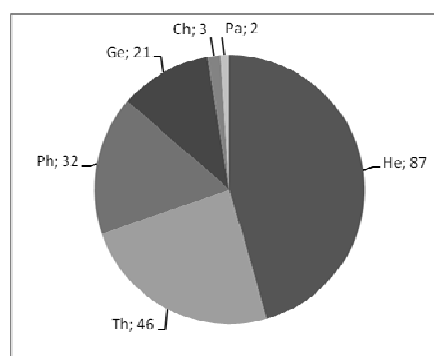
گروه گیاهی	خانواده	جنس	آرایه
نهان‌زادان آوندی	۳	۵	۵
نهان‌دانگان تک‌لپه	۶	۲۰	۲۸
نهان‌دانگان دولپه	۳۸	۱۲۰	۱۵۸
مجموع	۴۷	۱۴۵	۱۹۱

جدول ۳- تعداد آرایه‌ها و جنس‌های موجود در خانواده‌های گیاهی در منطقه فندق‌لو

خانواده	جنس	آرایه	خانواده	جنس	آرایه	خانواده	جنس	آرایه
Apiaceae	۳	۴	Fabaceae	۸	۱۵	Plantaginaceae	۱	۲
Aspleniaceae	۳	۳	Fagaceae	۲	۳	Poaceae	۱۱	۱۷
Asteraceae	۱۴	۱۸	Geraniaceae	۲	۲	Primulaceae	۲	۳
Boraginaceae	۲	۲	Hypericaceae	۱	۲	Ranunculaceae	۵	۸
Brassicaceae	۷	۸	Iridaceae	۲	۳	Rhamnaceae	۲	۲
Campanulaceae	۱	۲	Lamiaceae	۱۲	۲۱	Rosaceae	۱۶	۲۰
Caprifoliaceae	۳	۴	Liliaceae	۴	۵	Scrophulariaceae	۷	۸
Caryophyllaceae	۴	۴	Malvaceae	۴	۴	Solanaceae	۳	۳
Corylaceae	۲	۲	Orobanchaceae	۲	۲	Others	۱	۱
Crassulaceae	۳	۳	Papaveraceae	۱	۲			



شکل ۴- درصد فراوانی پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه فندق‌لو. IT: ایرانی-تورانی، M: مدیترانه‌ای، ES: اروپا-سیبری، SS: صحرا-سندی، Cosm: جهانی و En: بوم‌زاد.



شکل ۳- درصد فراوانی اشکال زیستی گیاهان منطقه فندق‌لو. Ch: کامفیت، Ge: ژئوفیت، He: همی کریپتوفیت، Ph: فانروفیت، Th: تروفیت و Pa: پارازیت.

بحث و نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر، فلور جنگل فندق‌لو، مطالعه شده است. براساس نتایج به دست آمده، تعداد ۱۹۱ آرایه متعلق به ۱۴۵ جنس و ۴۷ خانواده شناسایی شد. خانواده‌های Asteraceae, Rosaceae, Lamiaceae, Poaceae و Fabaceae نسبت به سایر خانواده‌ها سهم بیشتری در فلور منطقه دارند. خانواده‌های مذکور در مطالعات اکبری‌نیا و همکاران (۱۳۸۳) در اجتماعات توس در سنگده ساری، و حمزه و همکاران (۱۳۸۹) در ذخیره گاه زیست کره ارسباران نیز به عنوان مهمترین خانواده‌های گیاهی از نظر سهم آرایه‌ها معرفی شدند. مقایسه آرایه‌های گیاهی منطقه پژوهش با آرایه‌های جنگل‌های هیرکانی مطالعه شده توسط سایرین (روانبخش و همکاران، ۱۳۸۶؛ محمودی، ۱۳۸۶؛ رضوی، ۱۳۸۷؛ نقی‌نژاد و همکاران، ۱۳۸۹ و اسدی و همکاران، ۱۳۹۰) نشان داد که، درصد تشابه آرایه‌های گیاهی این دو منطقه، بین ۱۷ تا ۳۵ درصد متغیر است. همچنین مقایسه آرایه‌های گیاهی موجود در منطقه فندق‌لو با آرایه‌های شناسایی شده از ارسباران توسط Assadi (۱۹۸۷ و ۱۹۸۸) و حمزه و همکاران (۱۳۸۹) تشابه نسبتاً متوسطی را بین پوشش گیاهی این دو منطقه نشان داد.

شکل زیستی هر گونه در هر اجتماع گیاهی متفاوت است که همین اختلاف، مبنای ساختار اجتماعات گیاهی به‌شمار می‌رود (مبین، ۱۳۶۰). طبق تقسیم‌بندی‌های انجام شده بر اساس سیستم رانکایر، همی کریپتوفیت‌ها با داشتن ۴۵/۶ درصد سهم، از تعداد کل آرایه‌ها، شکل زیستی غالب منطقه را تشکیل می‌دهند، که در اقلیم سرد و کوهستانی معمول بوده، نشان‌دهنده سازگاری آن‌ها با شرایط اکولوژیک

منطقه‌ای است (قهرمانی‌نژاد و عاقلی، ۱۳۸۸). تروفیت‌ها با ۲۴ درصد از نظر فراوانی در منطقه، در ردیف بعدی قرار دارند. فراوانی تروفیت‌ها در منطقه به عواملی مانند، مداخله انسان مربوط است، که باعث کاهش انبوهی گیاهان و افزایش فرصت برای توسعه گیاهان یک‌ساله می‌شود (قهرمانی‌نژاد و عاقلی، ۱۳۸۸). فانروفیت‌ها با ۱۶/۸ درصد در مرتبه سوم قرار می‌گیرند. در مجموع، همی کریپتوفیت‌ها و فانروفیت‌ها ۶۲/۴ درصد از آرایه‌های گیاهی منطقه را شامل می‌شوند. این امر نشان‌دهنده وجود شرایط اقلیمی مناسب برای رویش‌های مناطق معتدله است (اسماعیل‌زاده و همکاران، ۱۳۸۴). این نوع از اشکال زیستی نقش بسیار تعیین‌کننده‌ای در تثبیت خاک دارند (بتولی، ۱۳۸۲). نتایج به‌دست آمده از مطالعات خاک‌شناسی در منطقه، وجود خاک قهوه‌ای بسیار غنی و حاصل‌خیز را تأیید می‌کند (عظیمی‌مطعم، ۱۳۸۰). با افزایش ارتفاع در منطقه، ژئوفیت‌های بیشتری مشاهده می‌شود. در کل، سهم این نوع شکل زیستی از فلور گیاهی منطقه، ۱۱ درصد است. کمترین سهم از آرایه‌های گیاهی منطقه، متعلق به دو شکل زیستی کامفیت‌ها با ۱/۶ درصد و پارازیت‌ها با یک درصد است. نتایج به‌دست آمده از مطالعه شکل زیستی منطقه فندق‌لو، تشابه زیادی با نتایج به دست آمده از مطالعه شکل زیستی آرایه‌های منطقه جنگلی ارسباران توسط حمزه و همکاران (۱۳۸۹) دارد. در هر دو منطقه شکل زیستی همی کریپتوفیت و تروفیت، شکل زیستی غالب است.

بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده، فلور منطقه فندق‌لو متعلق به یک، دو و سه ناحیه جغرافیای رویشی است. عناصر ایرانی-تورانی با ۲۹/۸ درصد در رتبه نخست قرار دارد. درصد زیاد گونه‌های ایرانی-تورانی به

سطح دریای بین ۱۴۰۰ تا ۱۵۰۰ متر به وفور یافت می‌شود. در اشکوب پایین در زیر درختچه‌های فندق آرایه‌هایی، مانند: *Fragaria vesca*, *Euphorbia paniculata* به فراوانی یافت می‌شوند. از آرایه‌های شاخص و مهم دیگر منطقه *Quercus macranthera* است که در شیب‌های شمالی و شمال شرقی، در شیب‌های ۲۰ تا ۳۰ درصد و ارتفاع از سطح دریای ۱۴۵۰ تا ۱۶۰۰ متر بیشترین فراوانی را داراست. آرایه‌هایی مانند *Carpinus betulus* و *Crataegus spp.* که در منطقه از فراوانی زیادی برخوردارند، در شیب‌های ۱۰ تا ۲۰ درصد، جهت غربی و در ارتفاع از سطح دریای ۱۴۰۰ تا ۱۵۰۰ بیشتر مشاهده می‌شوند. آرایه‌های علفی غالب منطقه، مانند *Cynodon dactylon*, *Trifolium spp.*، *Poa bulbosa* و *Plantago major* در شیب‌های بین ۵ تا ۲۰، دامنه‌های رو به جنوب غرب، جنوب و جنوب شرق و در ارتفاع از سطح دریای ۱۴۰۰ تا ۱۵۵۰ متر به فراوانی مشاهده می‌شوند.

منطقه فندق‌لو به علت وجود تعدادی از عوامل مخرب، نظیر دخالت‌های بی‌رویه انسان، از قبیل قطع درختان برای سوخت، تبدیل اراضی جنگلی به زراعی، برداشت گونه‌های مرغوب، حضور گردشگران، وجود اراضی زراعی در حاشیه جنگل و در نهایت چرای مفرط، تخریب شده است. برخی از گونه‌های خرابه روی در منطقه عبارت است از:

Mespilus germanica, *Crataegus spp.*

Cirsium arvense, *Cichorium intybus*

Achillea millefolium, *Melilotus officinalis*

Stachys byzantina, *Urtica dioica*

Bromus tectorum – *Capsella bursa*

سبب افزایش دامنه ارتفاعی در منطقه است (نجفی تیره شبانکاره و همکاران، ۱۳۸۴). بر اساس نتایج به دست آمده، بیش از نیمی از آرایه‌های شناسایی شده (۵۴/۲ درصد) پراکنش دو یا چند ناحیه‌ای دارند. این امر از یک طرف نشان‌دهنده همپوشانی چند ناحیه جغرافیایی گیاهی در این منطقه بوده (حمزه و همکاران، ۱۳۸۹)، و از طرفی دیگر ناشی از وجود مکان‌های مرطوب مناسب برای این عناصر و فعالیت‌های انسانی که باعث ورود و استقرار گیاهان با ویژگی‌های مشابه با علف‌های هرز در برخی مناطق شده (Naqinezhad et al., 2006) سرچشمه گرفته است. از نظر وجود پراکنش دو یا چند ناحیه‌ای، منطقه مورد پژوهش وضعیت تقریباً مشابهی با ذخیره‌گاه زیست‌کره ارسباران (حمزه و همکاران، ۱۳۸۹) دارد. آرایه‌های انحصاری منطقه شامل ۹ آرایه است. آرایه‌های *Stachys persica*, *Centaurea hyrcanica* و *Verbascum stachydiforme* علاوه بر ایران، در تالش آذربایجان نیز وجود دارند (Rechinger, 1963-2001).

عامل پستی و بلندی با تغییرات شرایط آب و هوایی و با به وجود آوردن اقلیم‌های موضعی و خرد اقلیم‌های متعدد در انتشار گیاهان دخالت می‌کند. توزیع آرایه‌های گیاهی بر حسب جهت جغرافیایی بسیار متفاوت است. در شیب‌های رو به شمال و غرب کوهستان‌ها و ارتفاعات، تابش خورشید و اشعه آن مایل است و از شیب رو به جنوب که اشعه آفتاب به طور عمود به آن می‌تابد، سردتر است. این وضع متفاوت تابش خورشید، موجب تفاوت‌های بسیار مهمی در پوشش گیاهی می‌شود. میزان شیب زمین نیز از طریق تأثیر بر عمق خاک و رطوبت خاک در توزیع گیاهان اثر دارد. *Corylus avellana* که از آرایه‌های شاخص منطقه محسوب می‌شود، در شیب بین ۱۰ تا ۲۰، جهت جنوب و جنوب غربی و ارتفاع از

منطقه، بسیار ضروری و لازم است. در ضمن، با توجه به ارزش اقتصادی میوه فندق، به نظر می‌رسد که کاشت آن در مناطق مناسب از لحاظ اقلیمی و اکولوژیک، می‌تواند بسیار سودآور باشد.

Marrubium vulgare, *Plantago major*

Sambucus ebulus و *Cynodon dactylon*

حفاظت کل منطقه، به منظور ممانعت از گسترش زمین‌های زراعی حاشیه و داخل جنگل، کاهش فشار چرای دام و به حداقل رساندن عوامل تخریب در این

منابع

- اجتهادی، ح.، زارع، ح. و امینی اشکوری، 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، ح.، حسینی، س. م.، اسماعیل‌زاده، ا. و احمدی، ع. (۱۳۹۰). بررسی فلور، شکل زیستی و کورولوژی رویشگاه‌های شمشاد در جنگل حفاظت‌شده خیبوس مازندران، مجله زیست‌شناسی گیاهی ۳(۸): ۲۷-۴۰.
- اسدی، م.، آزادی، ر.، جانی قربان، م.، جم‌زاد، ز. و خاتم‌ساز، م. (۱۳۶۹-۱۳۷۸). فلور ایران، شماره‌های ۵، ۶، ۸، ۱۳، ۱۴، ۲۷، ۲۴ و ۲۵. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران.
- اسماعیل‌زاده، ا.، حسینی، س. م. و اولادی، ج. (۱۳۸۴) مطالعه جامعه‌شناسی سرخدار (*Taxus baccata* L.) در منطقه حفاظت‌شده افراتخته، مجله پژوهش و سازندگی ۶۸: ۶۶-۷۷.
- اکبری‌نیا، م.، زارع، ح.، حسینی، س. م. و اجتهادی، ح. (۱۳۸۳) بررسی فلور، ساختار رویشی و کورولوژی عناصر گیاهی اجتماعات توس در سنگده ساری، مجله پژوهش و سازندگی (منابع طبیعی) ۶۴: ۸۴-۹۶.
- بتولی، ح. (۱۳۸۲) تنوع زیستی گونه‌های گیاهی و عناصر گیاهی منطقه حفاظت‌شده کازان در کاشان. مجله پژوهش و سازندگی ۶۱: ۸۵-۱۰۳.
- ثابتی، ح. (۱۳۵۵) درختان و درختچه‌های ایران. انتشارات سازمان تحقیقات وزارت کشاورزی، تهران.
- حمزه، ب.، صفوی، س. ر.، عصری، ی. و جلیلی، ع. (۱۳۸۹) تجزیه و تحلیل فلورستیکی و توصیف مقدماتی پوشش گیاهی ذخیره‌گاه زیست‌کره ارسباران، شمال غرب ایران، مجله رُستنی‌ها ۱۱(۳۸): ۱-۱۶.
- رضوی، س. (۱۳۸۷) بررسی شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی فلور منطقه کوه‌میان (آزاد شهر-گلستان). مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی ۱۵(۳): ۹۸-۱۰۸.
- رضوی، س. و حسن‌عباسی، ن. (۱۳۸۸) بررسی فلورستیک و کورولوژی گیاهان رویشگاه سرو خمره‌ای سورکش (فاضل‌آباد-گلستان)، مجله پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل ۱۶(۲): ۸۳-۱۰۰.
- روانبخش، م.، اجتهادی، ح.، پوربابایی، ح. و قریشی‌الحسینی، ج. (۱۳۸۶) بررسی تنوع گونه‌های گیاهی ذخیره‌گاه جنگلی گیسوم تالش در استان گیلان. مجله زیست‌شناسی ایران ۲۰(۳): ۲۱۸-۲۲۹.
- عصری، ی. (۱۳۷۴) جامعه‌شناسی گیاهی (فیتوسوسیولوژی). مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران.

- عظیمی مطعم، ف. (۱۳۸۰) گزارش نهایی طرح تحقیقاتی مطالعه جوامع گیاهی منطقه فندق‌لو و ارائه نقشه جوامع گیاهی منطقه. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل، اردبیل.
- قهرمان، ا. (۱۳۷۷-۱۳۵۸) فلور رنگی ایران. جلد‌های ۱-۱۵. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران.
- قهرمانی‌نژاد، ف. و عاقلی، س. (۱۳۸۸) بررسی فلوریستیک پارک ملی کیاسر. مجله تاکسونومی و بیوسستماتیک ۱(۱): ۴۷-۶۲.
- مبین، ص. (۱۳۵۹-۱۳۷۵) رُستنی‌های ایران، جلد‌های ۱-۴. انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- مبین، ص. (۱۳۶۰) بیوژئوگرافی گیاهان، پوشش گیاهی جهان، اکولوژی، جامعه‌شناسی و رُستنی‌های ایران. دانشگاه تهران، تهران.
- محمودی، ج. (۱۳۸۶) بررسی تنوع گونه‌ای گیاهان جنگل حفاظت‌شده کلارآباد در سطح گروهای اکولوژیک. مجله زیست‌شناسی ایران ۲۰(۴): ۳۵۳-۳۶۲.
- مصدیقی، م. (۱۳۸۰) توصیف و تحلیل پوشش گیاهی. جهاد دانشگاهی مشهد، مشهد.
- نجفی تیره شبانکاره، ک.، جلیلی، ع.، خراسانی، ن.، جم‌زاد، ز. و عصری، ی. (۱۳۸۴) فلور شکل‌های زیستی و کوروتیپ‌های گیاهان منطقه حفاظت‌شده گنو، مجله پژوهش و سازندگی (منابع طبیعی) ۶۹: ۵۰-۶۲.
- نقی‌نژاد، ع. ر. حسینی، سمیه. رجامند، ع. م. و سعیدی مهرورز، ش. (۱۳۸۹) بررسی فلوریستیک جنگل‌های حفاظت‌شده مازی‌بن و سی‌بن رامسر در طول شیب ارتفاعی (۳۰۰ تا ۲۳۰۰ متری). مجله تاکسونومی و بیوسستماتیک ۵(۲): ۹۳-۱۱۴.
- Assadi, M. (1987) Plants of Arasbaran Protected Area, NW. Iran (Part I). Iranian Journal of Botany 3(2): 129-175.
- Assadi, M. (1988) Plants of Arasbaran Protected Area, NW Iran (part II Iranian Journal of Botany 4(1): 1-59.
- Braun-Blanquet, J. (1972) Plant sociology. Hafner Publishing Company, New York.
- Davis, D, S. (1965-1988) Flora of Turkey, Vols. 1-10. University of Edinburgh, Edinburgh.
- Naqinezhad, A., Saeidi Mehrvarz, S. H., Norozi, M. and Faridi, M. (2006) Contribution to the vascular and bryophyte flora as well as habitat diversity of the Boujagh National Park, N. Iran. Rostaniha 7: 83-105.
- Rechinger, K, H. (1963-2001) Flora Iranica, Vols. 1-171. Akademische Druck-u, Verlagsanstalt, Graz.

A survey on flora, life forms and geographical distribution of plant species in the protected forests of Fandoghlu (Ardabil province)

Farzaneh Azimi Motem *, Reza Talai, Fatemeh Asiabizadeh and Moharram Houshyar

Research Center of Agriculture and Natural Resources, Ardabil province, Ardabil, Iran

Abstract

Fandoghlu forest is located in the north west of Ardabil city. The highest and lowest altitudes of the area are 1500 and 1850 m a.s.l. respectively. The studied flora included 191 species which belonged to 145 genera and 47 families. The families of Lamiaceae, Rosaceae, Asteraceae, Poaceae and Fabaceae were the richest families which constituted 47.6% of the total species. Hemicryptophytes (45.6%), Therophytes (24%) and Phanerophytes (16.8%) were the most important life forms according to Raunkiaer classification. The chorotype studies showed that the plants of the area belonged to Irano-Turanian region (29.8%), Irano-Turanian/ Mediterranean (17.2%), and Irano-Turanian/ Euro-Siberian (16.2%), Irano-Turanian/ Euro-Siberian/ Mediterranean (15.1%).

Key words: Ardabil, Chorotype, Fandoghlu, Flora, Life form

* farzanehazimi@yahoo.com