

## بررسی فلوریستیک، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی رویشگاه راش بهره‌برداری نشده در منطقه زیلکی گیلان

محمد نقی عادل<sup>۱\*</sup>، حسن پوربابائی<sup>۲</sup> و فاطمه بازدید وحدتی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری علوم جنگل، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه گیلان

<sup>۲</sup> دانشیار گروه جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه گیلان

<sup>۳</sup> دانش آموخته کارشناسی ارشد زیست‌شناسی گیاهی، دانشکده علوم پایه دانشگاه گیلان

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۴/۱۵؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۲/۲۷)

### چکیده

منطقه تحت بررسی، به مساحت ۱۷۰ هکتار، در شمال شهرستان رودبار، در گستره ارتفاعی ۱۰۱۰ تا ۱۵۶۰ متر بالاتر از سطح دریا قرار دارد. در این منطقه به علت نبود شبکه جاده‌ای، بهره‌برداری صورت نمی‌گیرد. در این تحقیق، شناسایی ترکیب فلوریستیک، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی همه گیاهان منطقه بررسی شد. نتایج حاصل از مطالعات ترکیب رستنی‌ها، وجود ۴۷ گونه گیاهی متعلق به ۴۶ جنس و ۳۷ تیره را نشان می‌دهد. دولپه‌ای‌ها با ۳۴ گونه غنی‌ترین گروه هستند و پس از آن تک‌لپه‌ای‌ها با ۷ و نهانزادان آوندی با ۶ گونه حضور دارند. شکل زیستی اغلب گیاهان منطقه، مربوط به ژئوفیت‌ها (۴۹ درصد) و سپس فانروفیت‌ها (۲۳/۴ درصد) است. از نظر کورولوژی، بیشترین سهم مربوط به عناصر اروپا-سیبری (۴۲/۶ درصد) و پس از آن چندناحیه‌ای (۱۴/۹ درصد)، اروپا-سیبری/مدیترانه‌ای/ایرانی-تورانی و اروپا-سیبری/مدیترانه‌ای (۱۰/۶ درصد) است.

**واژه‌های کلیدی:** جنگل زیلکی، جنگل هیرکانی، راش، شکل زیستی، کورولوژی.

## مقدمه و هدف

راش (*Fagus orientalis* Lipsky) در شرق اروپا، قفقاز، شمال ترکیه و شمال ایران پراکنش دارد، به طوری که در جنگل‌های هیرکانی در حدود ۱۸ درصد از کل پوشش گیاهی را تشکیل می‌دهد (Borhani *et al.*, 2010). این گونه درختی از بهترین و ارزنده‌ترین درختان جنگلی شمال ایران است که در ارتفاع ۱۰۰-۲۲۰۰ متر از سطح دریا در جنگل‌های شمال ایران از آستارا تا گرگان گسترش دارد و از لحاظ تعداد از سایر گونه‌های درختی این مناطق فراوان‌تر است و به صورت جامعه خالص راشستان یا آمیخته با درخت ممرز یا دیگر درختان وجود دارد (جعفری، ۱۳۹۱). جنگل‌های آمیخته و خالص راش مهم‌ترین و زیباترین جنگل‌های طبیعی و صنعتی ناحیه هیرکانی را تشکیل می‌دهند.

جنگل‌های هیرکانی، به شکل قوس طویلی در امتداد سواحل جنوبی دریای خزر از نواحی تالش (در جمهوری آذربایجان) تا استان‌های گیلان، مازندران و گلستان (در ایران) کشیده شده است. این ناحیه در حدود ۸۰۰ کیلومتر طول، ۹۸ کیلومتر عرض و در حدود ۱/۸۵ میلیون هکتار مساحت دارد (Siadati *et al.*, 2010). جنگل‌های خزری در شیب‌های شمالی کوه‌های البرز در شمال ایران، به استثنای چشم‌اندازهای خشک و نیمه‌خشک نواحی مرکزی و جنوب ایران، یکی از بقایای طبیعی جنگل‌های خزان‌پذیر با تاج‌پوشش بسته در جهان است (Naqinezhad *et al.*, 2008). این رویشگاه با گستره شرقی - غربی دارای دره‌های عمیق در جهات شمالی جنوبی است که از آن میان می‌توان به دره‌های رودبار، اسالم، چالوس، هراز، زیرآب، زیارت، نکا و رامیان اشاره کرد (یزیدیان و شیخ‌الاسلامی، ۱۳۸۸). جنگل‌های هیرکانی از نظر ظاهری شباهت زیادی به جنگل‌های پهن‌برگ آمیخته اروپای مرکزی دارند، ولی از نظر تعداد و تنوع گونه‌ای بسیار غنی‌ترند (مروی مهاجر، ۱۳۸۴).

پوشش گیاهی هر منطقه یکی از مهم‌ترین پدیده‌های نمود چهره و سیمای طبیعت بوده و بهترین راهنمای قضاوت درباره عوامل بوم‌شناختی منطقه است، زیرا گیاهان موجودات پایداری هستند که در درازمدت کلیه شرایط و رخدادهای محیط زیست را تحمل کرده و با تنش‌های محیطی سازگار شده‌اند (میمندی‌نژاد، ۱۳۶۲). شناسایی پوشش گیاهی و بررسی جغرافیای گیاهی یک ناحیه، ضمن اینکه اساس بررسی‌ها و تحقیقات بوم‌شناختی است، زمینه‌ساز راهکارهای مناسب برای تعیین قابلیت‌های آن از جنبه‌های مختلف است و در عین حال عامل مؤثری در سنجش و ارزیابی وضعیت کنونی و پیش‌بینی وضعیت آینده به‌شمار می‌رود که برای اعمال مدیریت در منطقه نقش بسزایی دارد (قهرمانی‌نژاد و نفیسی، ۱۳۹۰).

در طی سال‌های گذشته، پژوهش‌هایی در زمینه مطالعات فلورستیک بر روی پوشش گیاهی نواحی جنگلی هیرکانی صورت گرفته است که از آن جمله می‌توان به تحقیقات اکبری‌نیا و همکاران (۱۳۸۳)، آتسگاهی و همکاران (۱۳۸۸)، نقی‌نژاد و همکاران (۱۳۸۹)، اسدی و همکاران (۱۳۹۰)، قهرمانی‌نژاد و همکاران (۱۳۹۰)، روانبخش و امینی (۱۳۹۱)، Nazarian *et al.* (2004)، Jafari and Akhani (2008) و Siadati *et al.* (2010) اشاره نمود. تاکنون بررسی دقیق و متمرکز برای مشخص کردن ترکیب فلورستیک رویشگاه راش منطقه زیلکی صورت نگرفته است و با توجه به اهمیت این منطقه و بکر بودن آن در اثر عدم بهره‌برداری به‌علت فقدان شبکه جاده، شناخت و بررسی رویش‌های طبیعی آن اهمیت دارد. هدف‌های این پژوهش عبارتند از: ۱- شناسایی ترکیب فلورستیک و ارائه فهرست کاملی از همه گیاهان آوندی موجود در منطقه؛ ۲- ارائه اطلاعات تحلیلی اشکال زیستی و جغرافیای گیاهی هر گونه.

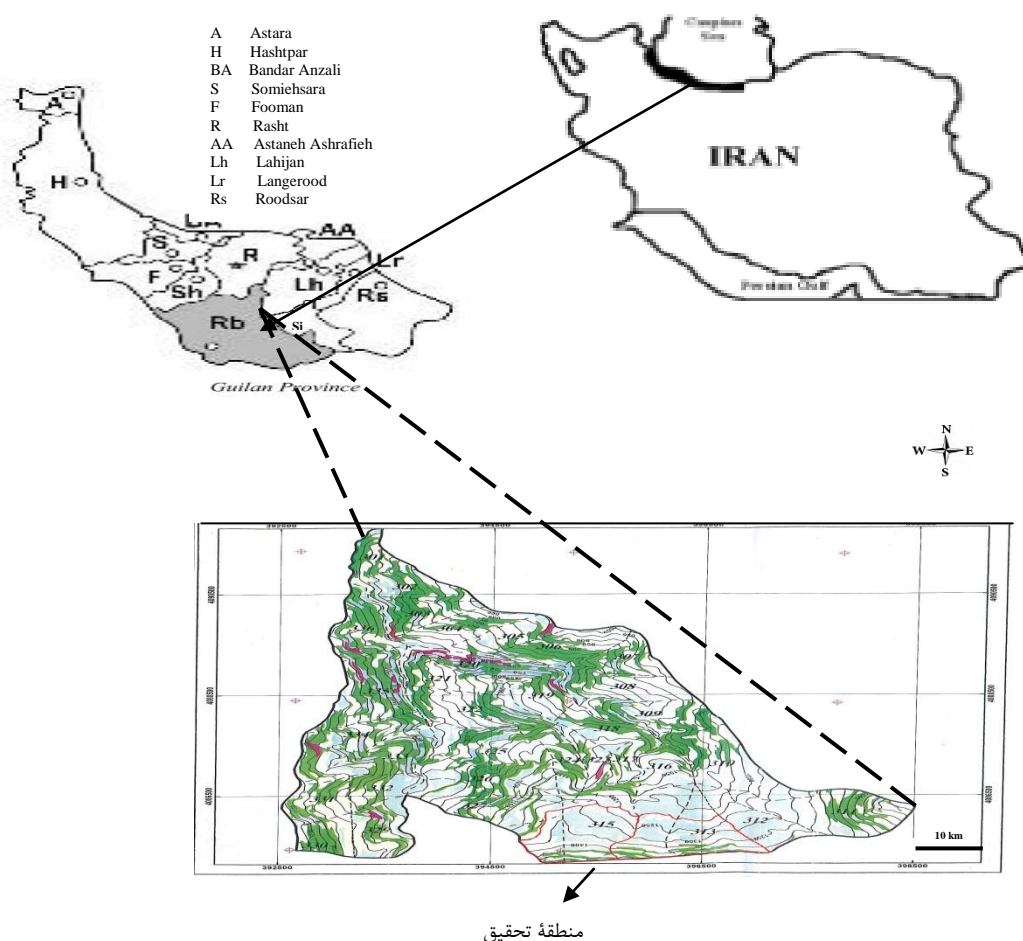
## مواد و روش‌ها

## منطقه تحقیق

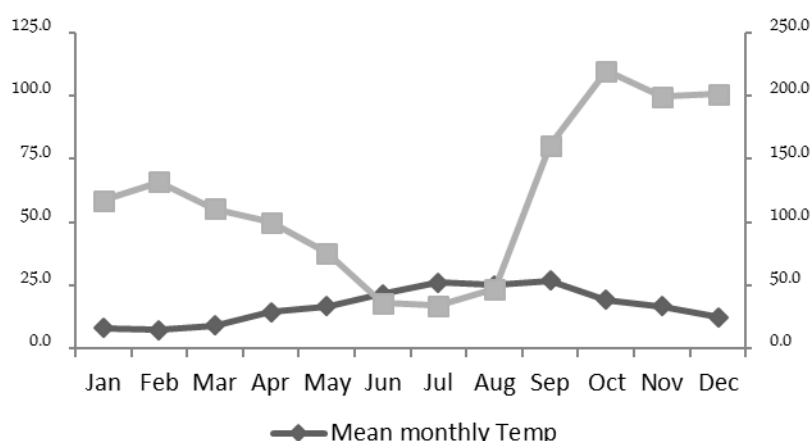
منطقه زیلکی که این تحقیق در آن انجام گرفت در شمال شهرستان رودبار بین عرض‌های جغرافیایی  $36^{\circ}54'$  تا  $36^{\circ}56'$  شمالی و طول‌های جغرافیایی  $49^{\circ}46'$  تا  $49^{\circ}51'$  شرقی قرار دارد. این منطقه از شمال به کلارده، از جنوب به بیلاقات دیلمان (بادکن سنگ)، از غرب به سری دو اسپین و از شرق به طرح سیستان محدود می‌شود که دارای جهت شیب کلی شمالی، شدت شیب ۳۰-۴۰ درصد و دامنه ارتفاعی ۱۵۶۰-۱۰۱۰ متر بالاتر از سطح دریا است (شکل ۱). منطقه تحقیق در شیب شمالی کوهستان البرز قرار گرفته و از نظر زمین‌شناسی اغلب از رسوبات ژوراسیک زیرین تا ژوراسیک بالایی تشکیل شده است که حاصل پیشروی دریای ژوراسیک در این قسمت

است. این رسوبات به سازند شمشک معروفند و از توالی ماسه‌سنگ، شیل‌های زغالی و سیلتسون در مناطق جنگلی تشکیل یافته‌اند. شکل‌گیری سنگ آهک از اواسط ژوراسیک تا کرتاسه فوقانی، مهم‌ترین ویژگی زمین‌شناسی بخش‌های شمالی البرز است (Stocklin, 1974).

براساس آمارهای اقلیمی از نزدیک‌ترین ایستگاه هواشناسی به منطقه تحقیق (طی ۳۰ سال اخیر از ایستگاه هواشناسی رشت) متوسط بارندگی سالانه  $1459/4$  میلی‌متر و متوسط دمای سالانه  $16/47$  درجه سانتی‌گراد گزارش شده است (شکل ۲). وضعیت اقلیمی منطقه براساس طبقه بندی جدید بیوکلیماتیک ایران، از نوع اقیانوسی معتدل (نیمه‌مدیترانه‌ای) محسوب می‌شود (Djamali et al., 2011).



شکل ۱- موقعیت مکانی منطقه زیلکی



شکل ۲- منحنی آمبروترمیک مربوط به ایستگاه هواشناسی رشت

## روش تحقیق

نمونه برداری در منطقه، از اول فروردین ۱۳۸۸ تا اواخر تیر ۱۳۸۹، به طور میانگین هر دو هفته یک بار صورت گرفت. همگام با تغییرات فصلی در پوشش گیاهی منطقه، در تمام فصول رویشی، نمونه برداری به طور کامل انجام گرفت. گونه های گیاهی منطقه پس از جمع آوری، خشک و پرس شدند. سپس با استفاده از فلورهای موجود، به ویژه فلور ایرانیکا (Rechinger, 1963-2010)، فلور ترکیه (Davis, 1965-1988)، فلور اروپا (Tutin et al., 1964-1980)، فلور ایران (اسدی و همکاران، ۱۳۹۰-۱۳۶۷)، فلور رنگی ایران (قهرمان، ۱۳۸۶-۱۳۵۴) و نمونه های سرخس بر اساس Frey et al. (2006) و Khoshravesh et al. (2009) به طور دقیق شناسایی شدند. همه نمونه ها در هر بار یوم دانشکده منابع طبیعی صومعه سرا نگهداری شدند. طبقه بندی گیاهان بر اساس سیستم APG III صورت گرفت و اختصار اسامی مؤلفان تاکسون ها، با پایگاه اینترنتی نام های گیاهی (IPNI, 2010)، تطبیق و یکسان سازی شدند.

شکل زیستی گیاهان جمع آوری شده بر اساس سیستم Raunkiaer (1934) تعیین شد و جزئیات اطلاعات درباره فانروفیت ها از سیستم Pears (1985)

به کار گرفته شد (مگافانروفیت = بیش از ۳۰ متر ارتفاع، مزوفانروفیت = ۳۰-۸ متر، میکروفانروفیت = ۲-۸ متر، نانوفانروفیت = کمتر از ۲ متر، پیچنده ها = با ارتفاع نامحدود). سپس طیف زیستی منطقه ترسیم شد. مناطق انتشار جغرافیایی گونه ها<sup>۱</sup> بر اساس دسته بندی نواحی رویشی (Takhtajan, 1986; White and Leonard, 1991; Zohary, 1973) و با توجه به پراکنش جغرافیایی هر آرایه گیاهی با استفاده از مونوگراف ها، مرورها و اطلاعات مربوط به پراکنش در کتاب های فلور به ویژه فلور ایرانیکا (Rechinger, 1963-2010) تعیین شد.

## نتایج

### تنوع فلوریستیک

در این بررسی، ۴۷ گونه گیاهی متعلق به ۴۶ جنس و ۳۷ تیره از گیاهان آوندی جمع آوری و شناسایی شد (جدول ۱)؛ که از این تعداد ۵ تیره به نهانزادان آوندی، ۲۷ تیره به گیاهان گلدار دولپه ای و ۵ تیره به گیاهان گلدار تک لپه ای تعلق دارند. دولپه ای ها با ۲۷ تیره، ۳۴ جنس و ۳۴ گونه غنی ترین گروه هستند و تک لپه ای ها با ۵ تیره، ۷ جنس و ۷ گونه حضور دارند (جدول ۲).

<sup>1</sup> Chorology

تیره‌های Lamiaceae با ۴ گونه و ۴ جنس،  
 Asparagaceae و Rosaceae با ۳ گونه و ۳ جنس از  
 نظر فراوانی گونه و جنس سهم بیشتری در فلور منطقه  
 دارند (شکل ۳). جنس *Asplenium* با ۲ گونه  
 بزرگ‌ترین جنس را تشکیل می‌دهد.

جدول ۱- فهرست گونه‌های گیاهی شناسایی شده در منطقه تحقیق

آرایه گیاهی	دورهٔ رویشی (Life cycle)	شکل زیستی (Life form)	پراکنش جغرافیایی (Chorology)
Pteridophytes			
Aspleniaceae			
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	P	G.r	SCOS
<i>Asplenium scolopendrium</i> L.	P	G.r	PL
Blechnaceae			
<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth.	P	G.r	PL
Dennstaedtiaceae			
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	P	G.r	COS
Dryopteridaceae			
<i>Polystichum woronowii</i> Fomin	P	G.r	ES
Pteridaceae			
<i>Pteris cretica</i> L.	P	G.r	PL
Angiosperms			
Eudicots			
Apiaceae			
<i>Sanicula europaea</i> L.	P	Hem	PL
Apocynaceae			
<i>Vincetoxicum scandens</i> Sommier & Levier	P	Hem	ES(HYR)
Aquifoliaceae			
<i>Ilex spinigera</i> Loes.	Shrub	PH-mi	EN(ES)(HYR)
Asteraceae			
<i>Petasites hybridus</i> (L.) P.Gaertn.	P	G.r	PL
Berberidaceae			
<i>Epimedium pinnatum</i> Fisch.	P	G.r	EN(ES)(HYR)
Brassicaceae			
<i>Cardamine impetiense</i> L. var. <i>pectinata</i> (Pall.) Trautv.	A-B	Thr	COS
Betulaceae			
<i>Alnus subcordata</i> C.A. Mey.	P	PH-M	ES(E-Hyr)
<i>Carpinus betulus</i> L.	P	PH-M	ES
Campanulaceae			
<i>Synphyandra odontosepala</i> (Boiss.) Esfand.	P	Hem	ES-M-IT
Caryophyllaceae			
<i>Stellaria media</i> Cirillo	A	Thr	SCOS
Crassulaceae			
<i>Sedum stoloniferum</i> S.G.Gmel.	P	Hem	ES(HYR)
Ericaceae			
<i>Vaccinium arctostaphylos</i> L.	P	PH-mi	ES(E-Hyr)
Euphorbiaceae			
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	B-P	G.r	ES
<i>Mercurialis perennis</i> L.	P	G.r	ES-M
Fabaceae			
<i>Vicia crocea</i> (Desf.) B.Fedtsch	A-B	Hem	ES(HYR)
Fagaceae			
<i>Fagus orientalis</i> Lipsky	P	PH-M	ES(HYR)

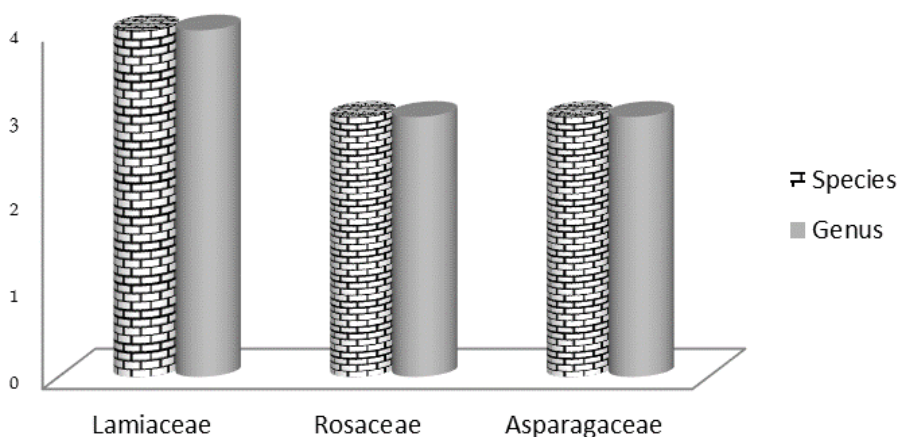
آرایه گیاهی	دوره رویشی (Life cycle)	شکل زیستی (Life form)	پراکنش جغرافیایی (Chorology)
Geraniaceae			
<i>Geranium robertianum</i> L.	A vel B	Hem	SCOS
Hypericaceae			
<i>Hypericum androsaemum</i> L.	P	PH	ES
Lamiaceae			
<i>Calamintha grandiflora</i> (L.) Moench.	P	G.r	ES(HYR)-M
<i>Lamium album</i> L. subsp. <i>album</i>	P	G.r	PL
<i>Mentha aquatica</i> L.	P	G.r	ES-M-IT
<i>Salvia glutinosa</i> L.	P	Hem	ES(HYR)
Polygonaceae			
<i>Rumex pulcher</i> L. subsp. <i>pulcher</i>	P	Hem	ES-M-IT
Phytolacaceae			
<i>Phytolacca americana</i> L.	P	Hem	SCOS
Primulaceae			
<i>Primula heterochroma</i> Stapf	P	Hem	EN-(ES)(HYR)
Ranunculaceae			
<i>Ranunculus brutinus</i> Ten.	P	G.r	ES-M
Rhamnaceae			
<i>Rhamnus grandifolia</i> Fisch. & C.A.Mey.	P	PH-mi	ES(HYR)
Rosaceae			
<i>Crataegus microphylla</i> K.Koch var. <i>dolichocarpa</i> (K.Koch) O.Schwarz.	P	PH-mi	ES-IT
<i>Fragaria vesca</i> L.	P	G.s	ES-IT
<i>Rubus caesius</i> L.	P	PH-n	ES-IT
Rubiaceae			
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	P	G.r	ES-M
Sapindaceae			
<i>Acer cappadocicum</i> Gled.	P	PH-M	ES(HYR)
Solanaceae			
<i>Solanum kieseritzkii</i> C.A.Mey.	P	G.r	ES(HYR)
Violaceae			
<i>Viola sieheana</i> W.Becker	P	G.r	ES(E-Hyr)
Monocot			
Asparagaceae			
<i>Danae racemosa</i> Moench	P	PH-n	ES(HYR)
<i>Polygonatum orientale</i> Desf.	P	G.r	ES-IT
<i>Ruscus hyrcanus</i> Juz.	P	Ch	EN-(ES)(HYR)
Cyperaceae			
<i>Carex diluta</i> M.Bieb	P	G.r	PL
Dioscoreaceae			
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin	P	G.c	ES-M-IT
Orchidaceae			
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	P	G.b	ES-M
Poaceae			
<i>Bromus benekenii</i> (Lange) Trimen	P	G.r	ES-M-IT

شکل‌های زیستی (Life form): Cha = کامفیت، Geo = ژئوفیت [G.b = ژئوفیت پیازدار، G.c = ژئوفیت بنه دار، G.r = ژئوفیت ریزوم دار، G.s = ژئوفیت استولون دار، G.t = ژئوفیت غده دار]، Hem = همی کریپتوفیت، Pha = فانروفیت [PH-M = مگافانروفیت، PH-mi = میکروفانروفیت، PH-n = نانوفانروفیت]، Thr = تروفیت پراکنش جغرافیایی (Chorotype): COS = جهان‌وطنی، SCOS = نیمه‌جهان‌وطنی، ES = اروپا-سیبری (Hyr) = هیرکانی، E-Hyr = اکسین-هیرکانی، Endemic = اندمیک، IT = ایرانی-تورانی، M = مدیترانه‌ای، PL = چندان‌ناحیه‌ای.

دوره رویشی (Life cycle): A = یک‌ساله، B = دو ساله، P = چندساله.

جدول ۲- تعداد تیره، جنس و گونه‌ها در گروه‌های گیاهی در منطقه زیلیکی

گونه	سرده	تیره	گروه گیاهی
۶	۵	۵	نهانزادان آوندی
۳۴	۳۴	۲۷	دولپه
۷	۷	۵	تکلپه
۴۷	۴۶	۳۷	مجموع



شکل ۳- غنی‌ترین تیره‌های گیاهی بر اساس تعداد گونه و جنس‌ها در منطقه تحقیق

اشکال زیستی (۲/۱ درصد) رویش‌های گیاهی منطقه را تشکیل می‌دهند. جزئیات طبقه‌بندی ژئوفیت‌ها و فانروفیت‌ها نشان می‌دهد که ژئوفیت ریزوم‌دار (با ۲۰ گونه، ۴۲/۷ درصد)، ژئوفیت استولون‌دار (با ۱ گونه، ۲/۱ درصد)، ژئوفیت غده‌دار (با ۱ گونه، ۲/۱ درصد)، ژئوفیت بنه‌دار (با ۱ گونه، ۲/۱ درصد)، نانوفانروفیت‌ها (با ۳ گونه، ۶/۴ درصد)، میکروفانروفیت (با ۴ گونه، ۸/۵ درصد) و مگافانروفیت (با ۴ گونه، ۸/۵ درصد) حضور دارند (شکل ۴).

#### پراکنش جغرافیایی

پراکنش جغرافیایی مجموعه گونه‌های گیاهی یک منطقه بازتاب تأثیرپذیری آنها از ناحیه یا نواحی رویشی مختلف است (مجنونیان، ۱۳۷۸). گیاهان منطقه از نظر تعلق به مناطق جغرافیای گیاهی

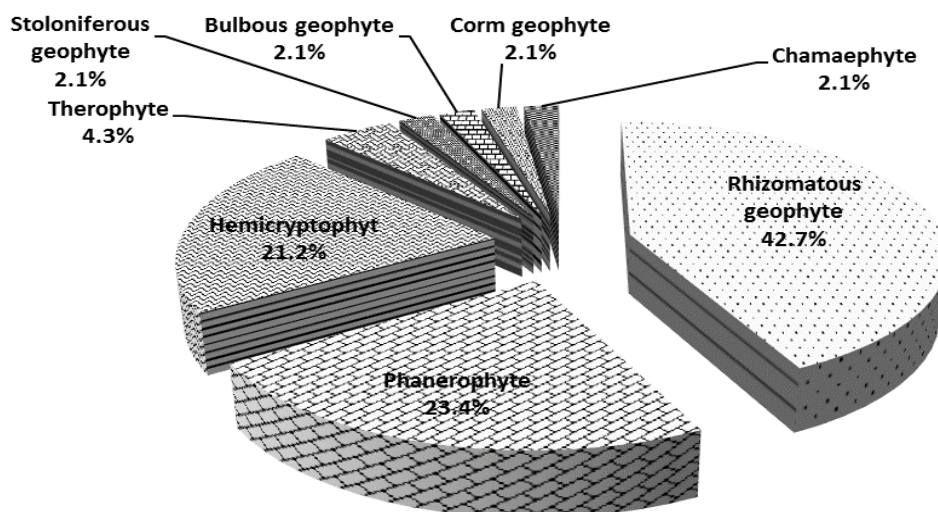
#### اشکال زیستی

اشکال زیستی گیاهان، نوعی پاسخ سازشی به محیط است و طبقه‌بندی اکولوژیکی را ایجاد می‌کند که نشان‌دهنده شرایط زیستگاه است (Archibald, 1995). در واقع تشابه ساختاری و شکل زیستی گیاهان یک منطقه، نشان‌دهنده سازگاری مشابه آنها با شرایط زیستگاهی، برای بهره‌گیری از منابع محیطی موجود در آن زیستگاه است (عصری، ۱۳۸۷).

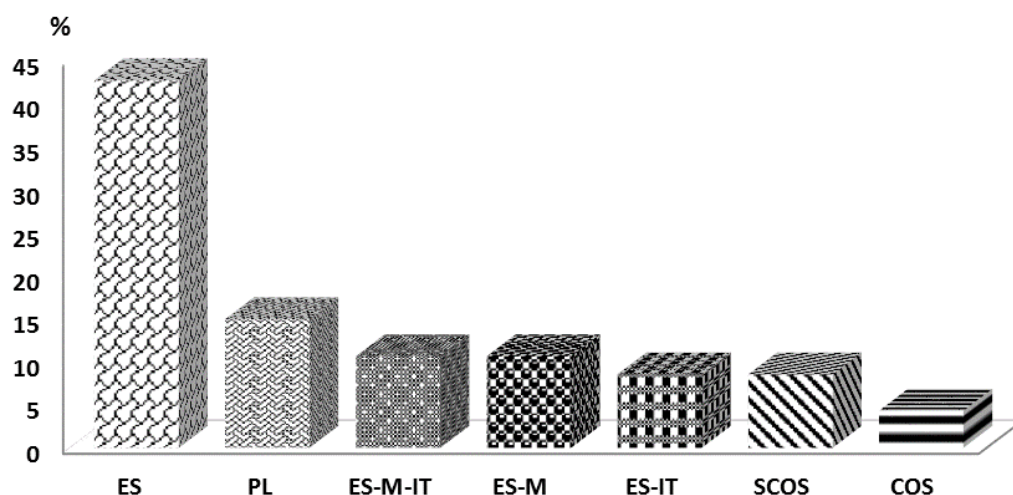
طبقه‌بندی گیاهان براساس شکل زیستی نشان داد که بیشترین شکل زیستی مشاهده‌شده در منطقه، مربوط به ژئوفیت‌ها با ۲۳ گونه (۴۹ درصد) است. پس از آن به ترتیب فانروفیت‌ها با ۱۱ گونه (۲۳/۴ درصد)، همی‌کرپتوفیت‌ها با ۱۰ گونه (۲۱/۲ درصد)، تروفیت‌ها با ۲ گونه (۴/۳ درصد)، کامفیت‌ها با ۱ گونه

اروپا-سیبری / مدیترانه‌ای با ۵ گونه (۱۰/۶ درصد)،  
 اروپا-سیبری / ایرانی-تورانی و نیمه‌جهان‌وطنی با ۴  
 گونه (۸/۵ درصد) و جهان‌وطنی با ۲ گونه (۴/۳  
 درصد) است (شکل ۵).

عمدتاً مربوط به عناصر اروپا-سیبری با ۲۰ گونه  
 (۴۲/۶ درصد) هستند. دیگر عناصر فیتوجغرافیایی به-  
 ترتیب شامل عناصر چند ناحیه‌ای با ۷ گونه (۱۴/۹  
 درصد)، اروپا-سیبری / مدیترانه‌ای / ایرانی-تورانی و



شکل ۴- نمودار فراوانی شکل‌های زیستی گونه‌های گیاهی منطقه (مخفف‌ها براساس جدول ۱)



شکل ۵- نمودار فراوانی پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی منطقه (ES- اروپا-سیبری، IT- ایرانی-تورانی، M- مدیترانه‌ای، PL- چندناحیه‌ای، COS- جهان‌وطنی، SCOS- نیمه‌جهان‌وطنی)



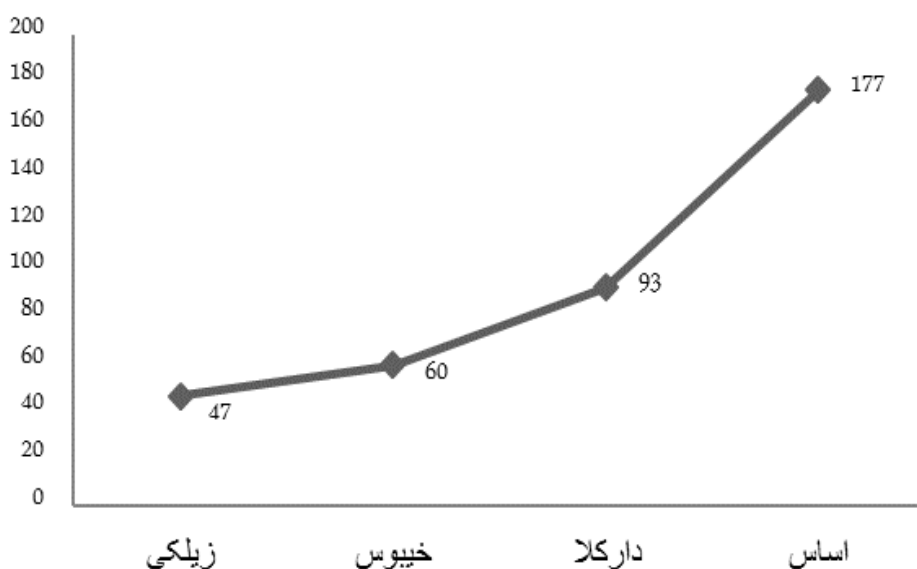
## بحث

جهان و مطالعات صورت گرفته در راشستان‌های جنگل‌های شمال (آزادفر، ۱۳۸۳؛ کیلاشکی و شعبانی، ۱۳۸۹؛ Eshaghi Rad *et al.*, 2009) مطابقت دارد. میانگین درصد تاج پوشش منطقه بررسی شده نزدیک به ۹۰ درصد است که از ورود نور بیشتر به لایه‌های پایین‌تر جلوگیری می‌کند.

Bazzaz (1975) و Rees and Juday (2002) نیز اعتقاد دارند که در جنگل‌ها غنای گونه‌های گیاهی به شدت تحت تأثیر باز یا بسته بودن تاج پوشش پس از اختلال است. در واقع می‌توان به اهمیت زیاد نور در افزایش غنای گونه‌ها اشاره کرد که این موضوع با نتایج تحقیقات Bataineh *et al.* (2006) و Smirnova *et al.* (2008) همخوانی دارد.

طی این پژوهش، کم‌تعداد بودن گونه‌های درختچه‌ای مشهود بود. به عبارتی علت اصلی کاهش درختچه‌ها شکست در رقابت با نهال‌های گونه‌های درختی است که با از دست دادن فضای لازم نتوانستند به رشد طبیعی خود ادامه دهند. این نتایج مشابه یافته‌های دیگران در اکوسیستم‌های جنگلی دیگر است (Lewis and Harshbarger, 1976; Elliott *et al.*, 1999).

بررسی پوشش گیاهی و تنوع زیستی به‌عنوان اساس پژوهش در علوم زیست‌محیطی بسیار مهم است. عموماً سنجش تنوع زیستی بر تعداد گونه‌ها متمرکز شده است و تنوع گونه‌ای، از مهم‌ترین شاخص‌های تنوع زیستی است که در ارزیابی اکوسیستم‌ها از آن استفاده می‌شود (اردکانی، ۱۳۸۳). بررسی غنای گونه‌ای منطقه و مقایسه آن با دیگر تحقیقات مشابه در مناطق جنگلی خزری مانند جنگل دارکلا (اسماعیل‌زاده و همکاران، ۱۳۸۹)، جنگل راش اساس (خوشمو، ۱۳۸۷) و جنگل خیبوس (اسدی و همکاران، ۱۳۹۰)، نشان می‌دهد که رویشگاه راش در منطقه زیلکی از غنای گونه‌ای گیاهی به نسبت کمی برخوردار است (شکل ۶). علت اندک بودن غنای گونه‌ای منطقه، حضور متراکم درختان راش با تاج پوشش انبوه در اشکوب درختی جنگل و زیر اشکوب تمشک و کوله خاس است که با ایجاد محدودیت فضا و شرایط نوری مناسب، حضور متنوع گونه‌های زیر اشکوب جنگل را غیر ممکن می‌کند. این موضوع با تحقیقات Moore and Vankat (1986) درباره تنوع اشکوب تحتانی گونه‌های سایه‌پسند در



شکل ۶- مقایسه تنوع فلورزیستی جنگل عطاکوه با دیگر مناطق جنگلی هیرکانی

چندناحیه‌ای بیشترین هستند. گونه جنگلی *Bromus benekenii* بیشترین درصد پوشش منطقه را به خود اختصاص داد. در واقع این گونه توانست سازگاری بسیار زیادی با شرایط منطقه تحت بررسی پیدا کند. در منطقه تحت بررسی، این گونه مناطق وسیعی را به خود اختصاص داد که می‌تواند تهدیدی جدی برای تنوع زیستی منطقه باشد. در نهایت با توجه به شرایط موجود در منطقه، به‌منظور حفظ گونه‌های گیاهی بومی منطقه، باید سازمان‌های مسئول در حفاظت از آنها، توجه بیشتری کنند.

### منابع

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

اردکانی، محمد رضا، ۱۳۸۳. اکولوژی، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۳۴۰ ص.

آزادفر، داوود، ۱۳۸۳. مقایسه عکس‌العمل‌های فیزیولوژیک و نیازهای تغذیه‌ای گونه راش شرقی به تغییرات نوری، فصلی و ارتفاعی در مراحل مختلف رشد و نمو. رساله دکتری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس، ۱۹۹ ص.

اسدی، حامد، سید محسن حسینی، امید اسماعیل‌زاده و عباس احمدی، ۱۳۹۰. بررسی فلور، شکل زیستی و کورولوژی رویشگاه‌های شمشاد در جنگل حفاظت شده خیوس مازندران، مجله زیست‌شناسی گیاهی، ۳(۸): ۲۷-۴۰.

اسدی، مصطفی، علی اصغر معصومی، محبوبه خاتم‌ساز و ولی‌اله مظفریان، ۱۳۹۰-۱۳۶۷. فلور ایران. جلد‌های ۱-۶۷، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران.

شکل زیستی گیاهان منطقه زیلکی نشان می‌دهد که شکل زیستی غالب منطقه، ژئوفیت‌ها (۴۹ درصد) است که نشان‌دهنده رطوبت زیاد در طی فصل رشد، زیاد بودن عمق خاک و فرسایش به نسبت کم خاک است. مطالعات اکبری‌نیا و همکاران (۱۳۸۳)، رضوی (۱۳۸۷)، بازدید وحدتی (۱۳۹۱) و Siadati et al. (2010) نشان داد که مقدار ژئوفیت‌ها در جنگل‌های هیرکانی چشمگیر است.

طبقه‌بندی اشکال زیستی براساس واکنش گیاه به تغییرات شدید اقلیم پایه‌ریزی شده است؛ به طوری که اشکال زیستی اطلاعاتی درباره وضعیت آب‌وهوای مکان تحت بررسی ارائه می‌دهد (Pears, 1985).

وجود درصد زیادی از شکل زیستی فانروفیت و همی‌کریپتوفیت، معرف وجود شرایط اقلیمی مناسب برای رویش‌های مناطق معتدله است (اسماعیل‌زاده و همکاران، ۱۳۸۴). تنوع اشکال فانروفیت و همی‌کریپتوفیت نقش بسیار تعیین‌کننده‌ای در تثبیت خاک به‌ویژه در نواحی شیب‌دار و کوهستانی دارد (بتولی، ۱۳۸۲).

در بررسی عرصه انتشار فلور منطقه، عناصر اروپا-سیبری بیشترین درصد حضور را نسبت به دیگر نواحی رویشی نشان دادند. در واقع با توجه به اینکه جنگل‌های شمال از نظر جغرافیای گیاهی متعلق به ایالت<sup>۱</sup> اکسین-هیرکانی از ناحیه بزرگ اروپا-سیبری است، درصد زیاد عناصر اروپا-سیبری در فلور آن ارتباط فلورستیک جنگل‌های شمال را با جنگل‌های اروپا-سیبری آشکار می‌کند. این موضوع در دیگر مطالعات فلور به‌عمل‌آمده در سطح جنگل‌های شمال مانند تحقیقات اکبری‌نیا و همکاران (۱۳۸۳)، اسماعیل‌زاده و همکاران (۱۳۸۴)، آتشگاهی و همکاران (۱۳۸۸)، اسدی و همکاران (۱۳۹۰)، بازدید وحدتی (۱۳۹۱) و Siadati et al. (2010) مشاهده شده است. در ناحیه تحت بررسی، پس از عناصر اروپا-سیبری، گونه‌های با پراکنش

<sup>1</sup> Province

قهرمان، احمد، ۱۳۸۶-۱۳۵۴. فلور رنگی ایران. شماره‌های ۲۱-۱. موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور.

قهرمانی‌نژاد، فرخ و هانیسه نفیسی، ۱۳۹۰. بررسی فلورستیک منطقه امن مونجوقلو در منطقه حفاظت شده مراکان (استان آذربایجان شرقی)، رستنی‌ها، ۱۲(۱): ۷۳-۸۲.

قهرمانی‌نژاد، فرخ، علیرضا نقی‌نژاد، سید حسین بهاری و روح الله اسماعیلی، 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): ۵۳-۷۰.

کیالاشکی، علی و سعید شعبانی، ۱۳۸۹. بررسی تنوع گونه‌های گیاهی در گروه‌های اکولوژیک در جنگل آغوزچال (بررسی موردی: قطعه شماره ۷، سری سوم حوضه آبخیز ۴۶ کجور)، فصلنامه علوم و فنون منابع طبیعی، ۵(۱): ۲۹-۳۸.

مجنونیان، هنریک، ۱۳۷۸، جغرافیایی گیاهی ایران، ترجمه مجموعه مقالات کاربرد جغرافیای گیاهی در حفاظت، سازمان حفاظت محیط زیست، ۲۲۲ ص.

مرو می‌هاجر، محمد رضا، ۱۳۸۴. جنگل‌شناسی و پرورش جنگل، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۲۷۰۹، تهران، ۳۸۷ ص.

میمندی‌نژاد، محمد جواد، ۱۳۶۲. پراکنش پوشش گیاهی زاگرس، محیط‌شناسی، ۱(۱): ۹۷-۱۰۷.

نقی‌نژاد، علیرضا، سمیه حسینی، محمد علی رجامند و شهریار سعیدی مهرورز، ۱۳۸۹. بررسی فلورستیک جنگل‌های حفاظت شده مازی بن و سی بن رامسر در طول شیب ارتفاعی (۳۰۰ تا ۲۳۰۰ متر)، مجله تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۲(۵): ۹۳-۱۱۴.

یزیدیان، فرشاد و علی شیخ‌الاسلامی، ۱۳۸۸. تعیین گسترشگاه تیپ‌های درختی و درختچه‌ای ناحیه‌ی رویشی البرز مرکزی (مطالعه موردی حوضه آبخیز چالوس)، فصل‌نامه علوم و فنون منابع طبیعی، ۵(۲): ۳۵-۴۸.

اسماعیل‌زاده، امید، سید محسن حسینی، مسعود طبری و حامد اسدی، ۱۳۸۹. شناسایی واحدهای اکوسیستمی و بررسی قابلیت تفکیک آنها در طبقه‌بندی جنگل (بررسی موردی جنگل راش دارکلا)، مجله زیست‌شناسی گیاهی، ۳(۷): ۱۱-۲۸.

اکبری‌نیا، مسلم، حبیب زارع، سید محسن حسینی و حمید اجتهادی، ۱۳۸۳. بررسی فلور، ساختار رویشی و کورولوژی عناصر گیاهی اجتماعات توس در سنگده ساری، پژوهش و سازندگی، ۶۴: ۸۴-۹۶.

بازدید وحدتی، فاطمه، ۱۳۹۱. بررسی پوشش گیاهی جنگل عطاکوه لاهیجان و عوامل اکولوژیکی محیط، پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم پایه دانشگاه گیلان، ۱۵۸ ص.

بتولی، حسین، ۱۳۸۲. تنوع و غنای گونه‌ای عناصر گیاهی در ذخیرگاه کازان کاشان، پژوهش و سازندگی، ۸۵: ۶۱-۱۰۳.

جعفری، مصطفی، ۱۳۹۱. اثر تغییرات اقلیمی و محیطی بر تولید چوب درختان راش و بلندمازو در جنگل‌های منطقه خزر، تحقیقات علوم چوب و کاغذ ایران، ۲۷(۳): ۳۸۶-۴۰۸.

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

رضوی، سید علی، ۱۳۸۷. بررسی شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی فلور منطقه کوه‌میان (آزادشهر-گلستان)، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۵(۳): ۹۸-۱۰۸.

روانبخش، مکرم و طیبه امینی، ۱۳۹۱. بررسی فلور، پراکنش جغرافیایی و ساختار اکولوژیکی ذخیره‌گاه جنگلی گیسوم تالش، مجله زیست‌شناسی ایران، ۶۴(۱): ۲۱-۳۱.

عصری، یونس، ۱۳۸۷. تنوع گیاهی در پناهگاه حیات وحش موته، رستنی‌ها، ۹(۱): ۲۵-۳۷.

- Archibald, O.W., 1995. Ecology of World Vegetation, Chapman and Hall, London, 510 pp.
- Bataineh, A.L., B.P. Oswald, M.M. Bataineh, H.M. Williams, and D.W. Coble, 2006. Change in understory vegetation of a ponderosa pine forest in northern Arizona 30 years after a wildfire, *Forest Ecology and Management*, 235: 283–294.
- Bazzaz, F.A., 1975. Plant species diversity in old-growth successional ecosystems in southern Illinois, *Ecology*, 56: 485–488.
- Borhani, A., S.M. Badalyan, N.N. Garibyan, and S.A. Mosazadeh, 2010. Diversity and distribution of macro fungi associated with beech forests of northern Iran (Case study Mazandaran province), *World Applied Sciences Journal*, 11(2): 151-158.
- Davis, P.H., 1965–1988. Flora of Turkey and East Aegean Islands, vols. 1–10. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Djamali, M., H. Akhani, R. Khoshravesh, V. Andrieu-Ponel, P. Ponel, and S. Brewer, 2011. Application of the global bioclimatic classification to Iran: implications for understanding the modern vegetation and biogeography, *Ecologia Mediterranea*, 37: 91-114.
- Elliott, K.J., L. Hendrick, A.E. Major, J.M. Vose, and W.T. Swank, 1999. Vegetation dynamics after prescribed fire in the southern Appalachians, *Forest Ecology and Management*, 114: 199–213.
- Eshaghi Rad, J., M. Manthey, and A. Mataji, 2009. Comparison of plant species diversity with different plant communities in deciduous forests, *International Journal of Environment Science and Technology*, 6(3): 389-394.
- Frey, W., J.P. Frahm, and E. Fischer, 2006. The liverworts, mosses and ferns of Europe. T.L. Blockeel, Wolfram, Lobin, Harley Books, 512 pp.
- Jafari, S.M., and H. Akhani, 2008. Plants of Jahan nama protected area, Golestan province, N. Iran, *Pakistan Journal of Botany*, 40: 1533–1554.
- Khoshravesh, R., H. Akhani, M. Eskandari, and W. Greuter, 2009, Ferns and fern allies of Iran, *Rostaniha*, 10 (suppl. 1): 1–132.
- Lewis, C.E., and T.J. Harshbarger, 1976. Shrub and herbaceous vegetation after 20 years of prescribed burning in the south Carolina Coastal Plain, *Journal of Range Management*, 29: 13–18.
- Moore, M.R., and J.L. Vankat, 1986. Responses of the herb layer to the gap dynamics of a mature beech-maple forest, *American Midland Naturalist*, 115: 336-347.
- Naqinezhad, A., B. Hamzeh'ee, and F. Attar, 2008. Vegetation-environment relationships in the alderwood communities of Caspian lowlands, N. Iran (toward an ecological classification), *Flora*, 203: 567–577.
- Nazarian, H., A. Ghahreman, M. Atri, and M. Assadi, 2004. An introduction to the forest associations of Elika ecotone area, N. Iran, *Pakistan Journal of Botany*, 36(2): 641-657.
- Pears, N., 1985. Basic Biogeography. Pearson Education, New York, 368 pp.
- Raunkiaer, C., 1934. The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography. Clarendon Press, Oxford, 132 pp.
- Rechinger, K.H., 1963–2010. Flora Iranica, vols. 1–167. Akad. Druck- u. Verlagsanstalt, Graz.
- Rees, D. C., and G.P. Juday, 2002. Plant species diversity on logged versus burned sites in central Alaska, *Forest Ecology and Management*, 155: 291–302.
- Siadati, S., H. Moradi, F. Attar, V. Etemad, B. Hamzehee, and A. Naqinezhad, 2010. Botanical diversity of Hyrcanian forests; a case study of a transect in the Kheyroud protected lowland mountain forests in northern Iran, *Phytotaxa*, 7: 1-18.
- Smirnova, E., Y. Bergeron, and S. Brais, 2008. Influence of fire intensity on structure and composition of Jack Pine stands in the boreal forest of Quebec: Live trees, understory vegetation and dead wood dynamics, *Forest Ecology and Management*, 255: 2916–2927.
- Stocklin, J., 1974. Northern Iran: Alborz Mountains. Geol. Soc. Lond., Spec. Publ., 213-234.
- Takhtajan, A., 1986. Floristic Regions of the World. University of California Press, Berkeley, Los Angeles, London.

Tutin, T.G., V.H. Heywood, N.A., Burges, D.M., Moore, D.H. Valentine, S.M. Walters, and D.A. Webb, 1964-1980. *Flora Europaea*. Vols. 1-5. Cambridge University Press, Cambridge.

White, F., and J. Leonard, 1991. Phytogeographical links between Africa and southwest Asia. *Flora et Vegetatio Mundi*, 9: 229-246.

Zohary, M., 1973. *Geobotanical Foundations of the Middle East*, Fischer Verlag, Stuttgart-Amsterdam, 765 pp.

**Floristic, life form, and chorological studies of unharvested beech  
(*Fagus orientalis* Lipsky) site in Zilaki forest, Guilan**

**M. N. Adel<sup>1\*</sup>, H. Pourbabaee<sup>2</sup>, and F. Bazdid Vahdati<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Ph.D. student, Faculty of Natural Resources, University of Guilan, I. R. Iran.

<sup>2</sup> Associate Prof., Faculty of Natural Resources, University of Guilan, I. R. Iran.

<sup>3</sup> M.Sc., Faculty of Basic Sciences, University of Guilan, I. R. Iran.

(Received: 6 July 2013, Accepted: 17 May 2014)

**Abstract**

The study area with 170 hectares is located in the north of Rudbar and between 1010-1560 m a.s.l. There is not any harvesting in the study area due to a lack of a road network. This research has been carried out to identify the floristic composition, life forms and chorology of all plants in this area. The final results of the studies on floras showed that 47 plant species belonged to 46 genera and 37 families. The dicots with 34 taxa were the richest group of flora followed by monocots with 7 taxa, and Pteridophytes with 6 taxa. Dominant life forms include geophytes (49%), followed by phanerophytes (23.4%). From the chorological point of view, the largest proportion of the flora belongs to the Euro-Siberian elements (42.6%) followed by Pluriregional elements (14.9%), Euro-Siberian/ Mediterranean/ Irano-Turanian and Euro-Siberian/ Mediterranean (10.6%).

**Keywords:** Beech, Chorology, Hyrcanian forest, Life form, Zilaki forest.