

فصلنامه انسان و محیط زیست، شماره ۵۷، تابستان ۱۴۰۰

بررسی غنای گیاهان چوبی جنگل‌های شمال ایران و جنگل‌های معتدله پهن‌برگ اروپای مرکزی

غلامحسین مرادی^{*۱}

moradi@yazd.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۲/۱۱

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۸/۰۴

چکیده

زمینه و هدف: جنگل‌های شمال ایران با تنوع گونه‌ای منحصر به فرد یکی از ارزشمندترین اکوسیستم‌های جنگلی دنیا می‌باشند و یک میراث کهن تاریخی متعلق به دوران سوم زمین‌شناسی هستند.

روش بررسی: این پژوهش از نوع مروری بوده و با هدف مقایسه ویژگی‌ها و تنوع گونه‌ای جنگل‌های شمال ایران و جنگل‌های معتدله پهن‌برگ اروپای مرکزی انجام شده است که هر دو جزء جنگل‌های سبز تابستانه (پهن‌برگ خزان کننده مناطق معتدله) می‌باشند. همچنین در این پژوهش جنگل‌های راش اروپا مورد بررسی قرار گرفته و نیز انواع طبقه‌بندی این جنگل‌ها معرفی شده است.

یافته‌ها: طول دوره رویش گیاهی در جنگل‌های شمال ایران ۶ الی ۸ ماه است، اما در جنگل‌های اروپای مرکزی ۴ الی ۶ ماه می‌باشد. جنگل‌های شمال ایران در مقایسه با جنگل‌های معتدله پهن‌برگ اروپای مرکزی دارای تنوع گونه‌ای بسیار بالاتر می‌باشد و تعداد گونه‌های درختی این جنگل‌ها حدود ۸۰ گونه است. این در حالی است که تعداد گونه‌های درختی جنگل‌های اروپای مرکزی ۲۰ گونه می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج این تحقیق ۵۴ گونه درختی و درختچه‌ای در جنگل‌های شمال ایران وجود دارند که در جنگل‌های اروپای مرکزی وجود ندارند و از طرف دیگر ۸ گونه درختی و درختچه‌ای در جنگل‌های اروپای مرکزی رویش دارند که در جنگل‌های شمال ایران وجود ندارند. همچنین ۲۰ گونه درختی و درختچه‌ای در هر دو این جنگل‌ها به صورت مشترک رشد می‌کنند. در این پژوهش به طور واضح نشان داده شد که غنای گیاهان چوبی جنگل‌های شمال ایران بسیار بیشتر از جنگل‌های معتدله پهن‌برگ اروپای مرکزی می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: تنوع زیستی، جنگل معتدله پهن‌برگ، جنگل‌های اروپا، جنگل‌های شمال ایران، جنگل‌های هیرکانی

Reviewing Richness of Woody Species in Northern Forests of Iran and Temperate Broadleaf Forests of Central Europe

Gholamhosein Moradi^{1*}

moradi@yazd.ac.ir

Received: June 24, 2016

Accepted: March 1, 2017

Abstract

Background and Objective: The northern forests of Iran are one of the most valuable forests of the world because of their unique and high genetic and species diversity. These forests are related to the Tertiary geological period which due to the absence of the Ice Age in them, there is unique diversity.

Methods: This study is a review article and was conducted to compare characteristics and species diversity of the northern forests of Iran and the temperate broadleaf forests of central Europe that two of which are temperate deciduous broadleaf forests. Also, the beech forests of Europe and their classifications have been investigated in this study.

Findings: The period of plant growth is 6-9 months in the northern forests of Iran, whereas this is 4-6 months in temperate broadleaf forests of central Europe. The number of tree species is 80 and 20 in the northern forests of Iran and temperate broadleaf forests of central Europe, respectively.

Discussion and Conclusion: 54 tree and shrub species are in the northern forests of Iran that are not growing in temperate broadleaf forests of central Europe. 20 trees and shrubs are growing in both of these forests. In this study, it clearly was shown that the richness of woody species in the northern forests of Iran is richer than temperate broadleaf forests of central Europe.

Keywords: Biodiversity, European Forest, Hyrcanian Forests, the Northern Forests of Iran, Temperate Broadleaf Forest

1 - Assistant Professor, School of Natural Resources & Desert Studies, Yazd University, Iran *(Corresponding Author)

مقدمه

جنگل‌های شمال ایران با تنوع گونه‌ای و ژنتیکی بالا و ارزشمند و حضور گونه‌های منحصر به فرد، یکی از ارزشمندترین جنگل‌های دنیا است و یک میراث کهن تاریخی به شمار می‌رود. این جنگل‌ها، که متعلق به دوران سوم زمین‌شناسی هستند، به دلیل عدم نفوذ یخبندان انتهایی دوران سوم زمین‌شناسی در آن‌ها دارای گونه‌هایی هستند که در دیگر نقاط دنیا یافت نمی‌شود (۱). جنگل‌های شمال ایران (جنگل‌های هیرکانی) شباهت زیادی با جنگل‌های پهن‌برگ مخلوط اروپایی مرکزی دارند، اما از لحاظ تنوع گونه‌ای بسیار غنی‌تر هستند و گونه‌های گیاهی در جنگل‌های شمال ایران وجود دارد که در اروپا جزء فسیل‌های دوران سوم زمین‌شناسی می‌باشند (۲) بنابراین بایستی به این جنگل‌های ارزشمند و فسیل گیاهی زنده ارج نهاده (۳) و آن را به عنوان معدود جنگل پهن‌برگ سبز تابستانه باقیمانده از دوران سوم زمین‌شناسی، که در حقیقت یک نوع میراث طبیعی جهانی و استثنایی در سطح بین‌المللی است، نگهداری نمود (۴).

تاکنون مطالعات مختلفی بر روی فلور و ترکیب گیاهی جنگل‌های شمال ایران صورت گرفته است (۵، ۶، ۷، ۸، ۹ و ۱۰). مطالعه فلور و ساختار رویشی گیاهان در سنگده ساری توسط اکبری نیا و همکاران (۱۳۸۳) نشان داد که در منطقه مورد مطالعه ۱۸۱ گونه گیاهی وجود دارد که ۳۳ گونه از آن اندمیک ایران است و این میزان ۱/۹ درصد کل گونه‌های اندمیک ایران را تشکیل می‌دهد (۸). در تحقیق دیگری که بر روی ترکیب گیاهی مراتع بیلاقی واز مازندران توسط اکبرزاده (۱۳۸۶) انجام گرفت نشان داده شد که در این منطقه ۲۳۷ گونه گیاهی وجود دارد (۷). همچنین مطالعه ترکیب و کورولوژی گیاهان رویشگاه سرو خمره‌ای سورکش واقع در فاضل‌آباد گرگان توسط رضوی و عباسی (۱۳۸۸) نشان داد که در این رویشگاه ۱۷۳ گونه گیاهی وجود دارد و همی‌کریپتوفت‌ها بیشترین درصد شکل زیستی گیاهان را به خود اختصاص می‌دهد (۱۰).

اسدی و همکاران (۱۳۹۰) در منطقه حفاظت شده خیبوس مازندران که یکی از بکرترین رویشگاه‌های شمشاد است به بررسی ترکیب و شکل زیستی گیاهان پرداختند و نتایج آن‌ها نشان داد که در این منطقه ۶۰ گونه گیاهی وجود دارد که ۴۰ درصد از آن‌ها فانروفیت هستند (۹). عادل و همکاران (۱۳۹۳) با مطالعه ترکیب گیاهی در رویشگاه راش منطقه زیلکی گیلان نشان دادند که در این منطقه ۴۷ گونه گیاهی متعلق به ۴۶ جنس و ۳۷ خانواده وجود دارد (۶). همچنین در مطالعه دیگری که در صفارود رامسر صورت گرفت نتایج نشان داد که در حاشیه رودخانه صفارود ۲۶۰ گونه گیاهی متعلق به ۲۲۶ جنس وجود دارد و بیشتر گونه‌های گیاهی منطقه همی‌کریپتوفیت هستند (۵).

همچنین مطالعات مختلف دیگری بر روی ترکیب گیاهی و تنوع گونه‌ای در جنگل‌های شمال ایران از جمله در رویشگاه سرخدار افراخته واقع در علی‌آباد کتول در استان گرگان (۱۱)، جنگل‌های توسکایی قشلاقی در مناطق پست جنگل‌های شمال (۱۲)، جنگل‌های شرق دودانگه ساری (۱۳)، شهرستان سوادکوه استان مازندران (۱۴)، پارک ملی کیاسر واقع در شهرستان ساری (۱۵)، منطقه حفاظت شده سمسکنده و دشت ناز ساری (۱۶)، بخش‌های استپی منطقه حفاظت شده لیسار در شمال غربی رشته‌کوه تالش (۱۷)، پارک جنگلی سد تاریک رودبار (۱۸)، منطقه شکار ممنوع تالاب بین‌المللی گمیشان واقع در شمال غرب استان گلستان (۱۹)، ذخیره‌گاه شمشاد پارک جنگلی سیسنگان (۲۰)، منطقه حفاظت شده جهان‌نما واقع در سر علی‌آباد گرگان (۲۱)، جنگل‌های صلاح‌الدین کلا واقع در نوشهر (۲۲) صورت گرفته است.

این پژوهش با هدف بررسی ویژگی‌ها و تنوع گونه‌ای جنگل‌های شمال ایران و جنگل‌های اروپایی مرکزی و مقایسه این دو جنگل‌ها انجام شده است. با توجه به اینکه جنگل‌های شمال ایران با وجود شباهت زیاد به جنگل‌های معتدله پهن‌برگ اروپای

- تابستان گرم و مرطوب با درجه حرارت متوسط ماه جولای بیش از ۱۵ درجه

- زمستان سرد با درجه حرارت متوسط ماه ژانویه کمتر از ۴ درجه

جنگل‌های سبز تابستانی معمولاً در نیم‌کره شمالی و در محدوده عرض‌های جغرافیایی ۳۰ تا ۵۰ درجه پراکنش دارند. این جنگل‌ها، که در حدفاصل جنگل‌های مدیترانه‌ای و جنگل‌های سوزنی‌برگ شمالی ظاهر می‌شوند، در شرق آمریکای شمالی (شرق ایالات متحده و شرق کانادا)، اروپای مرکزی و شرقی، شمال ترکیه و قفقاز، شمال ایران، چین و ژاپن گسترش یافته‌اند. جدول ۱ عرض‌های جغرافیایی مناطق پراکنش جنگل‌های سبز تابستانی را در پنج منطقه مهم گسترش این جنگل‌ها نشان می‌دهد. جنگل‌های طبیعی معتدله خزان کننده در طول چندین هزار سال در اثر دخالت‌های انسان در اروپا و شرق آسیا به طور وسیعی کاهش یافته‌اند و فقط قسمت‌های بسیار کوچکی از آن‌ها در رشته‌کوه کارپات^۲، رشته‌کوه بالکان^۳، منطقه کلشیک^۴ (قسمتی از جنگل‌های قفقاز)، شمال ایران و ژاپن باقیمانده‌اند (۲۶). در نیم‌کره جنوبی در محدوده ۴۷ تا ۵۵ درجه جغرافیایی جنگل‌های *Notofagus* وجود دارد که قرابت زیادی با جنگل‌های سبز تابستانی دارد.

مرکزی، جنگلی کهن تر با بیش از یک میلیون سال قدمت هستند (۱)، بنابراین این مطالعه می‌تواند از لحاظ جامعه‌شناسی گیاهی و شناسایی تیپ واقعی جنگل‌های اروپایی مؤثر واقع شود. مطالعه و بررسی پوشش گیاهی اولین قدم در راه شناخت دقیق هر اکوسیستم بوده و نقطه شروعی برای سایر مطالعات است (۲۳). تاکنون مطالعات زیادی بر روی پوشش گیاهی و ترکیب گونه‌های گیاهی در کشور صورت گرفته است اما هنوز در این مورد نیاز به بررسی و پژوهش بیشتری است (۲۴) تا با معرفی ارزش جنگل‌های ایران و گونه‌های گیاهی موجود در آن‌ها گامی در حفاظت بیش از پیش آن برداشت.

مواد و روش بررسی

این پژوهش از نوع مروری بوده و در این مطالعه با بکارگیری منابع لازم به بررسی ویژگی‌های جنگل‌های شمال ایران و اروپایی مرکزی و مقایسه تنوع گونه‌ای این دو جنگل پرداخته شده است که هر دو این جنگل‌ها جزء جنگل‌های سبز تابستانه (پهن‌برگ خزان کننده مناطق معتدله) می‌باشند. جنگل‌های پهن‌برگ سبز تابستانی، با وجود اختلافات متعدد، از لحاظ اعتدال اقلیم و خواب زمستانه گیاهان (ریزش برگ) دارای یک وجه مشترک هستند (۴). این جنگل‌ها به نوعی تیپ جنگلی بارانی مرطوب^۱ بوده و اقلیم آن‌ها با زمستان‌های سرد (که ممکن است در ارتفاعات بارش برف هم وجود داشته باشد) و تابستان‌های معتدل و مرطوب مشخص می‌شود (۲۵). این جنگل‌ها از لحاظ اقلیمی دارای شرایط زیر هستند (۴):

- دوره رویش گیاهی طولانی و حداقل ۱۲۰ روز از سال عاری از یخبندان

۲- Carpathian Mountains: رشته کوهی در مرکز و شرق اروپا که در کشورهای جمهوری چک، لهستان، اسلواکی، اوکراین، رومانی و صربستان واقع شده است.

۳- رشته کوهی در شرق اروپا که در کشورهای صربستان و بلغارستان واقع شده است.

۴- Colchis: نامی است باستانی که مربوط به منطقه‌ای در شرق کشور گرجستان می‌باشد.

جدول ۱- عرض‌های جغرافیایی پراکنش جنگل‌های سبز تابستانی در پنج منطقه مهم گسترش این جنگل‌ها

چین و ژاپن	شمال ایران	قفقاز	اروپای مرکزی	آمریکای شمالی
۲۶-۵۳	۳۵-۳۹	۴۰-۴۴	۳۷-۶۲	۲۷-۴۷

میلیون سال قدمت دارند. این در حالی است که جنگل‌های معتدله پهن‌برگ اروپای مرکزی متعلق به دوران چهارم زمین-شناسی هستند و کمتر از ۱۰ هزار سال قدمت دارند. طول دوره رویش گیاهی در جنگل‌های شمال ایران ۶ الی ۸ ماه است، اما در جنگل‌های معتدله پهن‌برگ اروپای مرکزی ۴ الی ۶ ماه می‌باشد.

ویژگی‌های رویشگاهی و اکولوژیکی جنگل‌های شمال ایران و

اروپای مرکزی

در جدول ۲ ویژگی‌های رویشگاهی و اکولوژیکی جنگل‌های شمال ایران و جنگل‌های معتدله پهن‌برگ اروپای مرکزی مورد مقایسه قرار گرفته است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود جنگل‌های شمال ایران به دوران سوم زمین‌شناسی تعلق دارند و بیش از یک

جدول ۲- ویژگی‌های جنگل‌های شمال ایران و جنگل‌های اروپای مرکزی

مشخصه	جنگل‌های شمال ایران	جنگل‌های اروپایی مرکزی
جغرافیایی جنگل	جنگل‌های سبز تابستانی یا جنگل‌های پهن‌برگ خزان کننده	جنگل‌های سبز تابستانی یا جنگل‌های پهن‌برگ خزان کننده
جغرافیایی گیاهی	منطقه رویشی هیرکانی	آتلانتیک، آتلانتیک- نیمه آتلانتیک، اروپای مرکزی، هیرکانی، آلپی- ژوراسیک شرقی، آلپی شمالی، کارپاتی، Provençal-Ligurian, Cantabrian-Pyrenean, South-East Alpine-Illyrian, Apennine Macedonian- Moesian, Illyrian-Dinaric Pindic-Pelagonic و Rhodopan
قدمت تاریخی (سال)	بیش از یک میلیون سال	کمتر از ۱۰ هزار سال
قدمت تاریخی (دوره زمین-شناسی)	دوران سوم	دوران چهارم
اثر آلودگی‌های صنعتی	کم	زیاد
استفاده سنتی از جنگل	زیاد	کم (استفاده تفریحی می‌شود)
طول دوره رویش گیاهی	۶-۸ ماه	۴-۶ ماه
ماندگاری برف روی زمین	حدود ۲-۳ ماه	حدود ۴-۶ ماه
تیپ خاک	راندزین، قهوه‌ای جنگلی (آهکی)، اتروف، هیدرومورف، رانکر، آبرفتی	قهوه‌ای جنگلی، پدزول
سنگ مادر	اغلب آهکی ژوراسیک، کرتاسه	سنگ مادر سیلیس و کربنات، مارن، رس سیلیت دار
نزدیکی به طبیعت	طبیعی یا خودرو	مصنوعی یا انسان ساخت

تنوع گونه‌های جنگل‌های شمال ایران و اروپای مرکزی

در جدول ۳ جنگل‌های شمال ایران و اروپای مرکزی از لحاظ تنوع گونه‌های مورد مقایسه قرار گرفته‌اند و در جدول ۴ درختان و درختچه‌های مهم این جنگل‌ها آورده شده است. همان طور که مشاهده می‌شود جنگل‌های شمال ایران در مقایسه با جنگل‌های

معتدله پهن‌برگ اروپای مرکزی دارای تنوع گونه‌ای بسیار بالاتر می‌باشد و تعداد گونه‌های درختی جنگل‌های شمال ایران حدود ۸۰ گونه است. این در حالی است که تعداد گونه‌های درختی جنگل‌های اروپای مرکزی ۲۰ گونه می‌باشد (جدول ۳ و ۴).

جدول ۳- مقایسه تنوع گونه‌های جنگل‌های شمال ایران و جنگل‌های اروپای مرکزی

مشخصه	جنگل‌های شمال ایران	جنگل‌های اروپایی مرکزی
تنوع گونه	بسیار غنی‌تر	کمتر از شمال ایران
بازدانگان بومی	زربین، سرخدار، آرس، پیرو، مای‌مرز، نوش	کاج، پیسه‌آ، نراد، لاریکس، سرخدار
تعداد گونه درختی	۸۰	۲۰
تعداد گونه چوبی	حدود ۱۵۰	حدود ۵۰
درختان مرزی جنگل	راش، اوری، لور	پیسه‌آ، لاریکس
جنگل‌های کوهستانی (بالای راشستان‌ها)	اوری- لور	پیسه‌آ- لاریکس

جدول ۴- درختان و درختچه‌های مهم جنگل‌های شمال ایران و جنگل‌های اروپای مرکزی

نام خانواده	نام جنس	جنگل‌های شمال ایران		جنگل‌های اروپایی مرکزی	
		نام فارسی	نام علمی	نام فارسی	نام علمی
Aceraceae	<i>Acer</i>	کرب	<i>A. campestre</i> L.	کرب	<i>A. campestre</i> L.
Aceraceae	<i>Acer</i>	شیردار	<i>A. cappadocicum</i> Gled.		
Aceraceae	<i>Acer</i>	کیکم	<i>A. cinerascens</i> Boiss.		
Aceraceae	<i>Acer</i>	افرای خزری	<i>A. hyrcanum</i> Fisch. & C. <i>A. Mey</i>		
Aceraceae	<i>Acer</i>	سفید کرکو، کپوک	<i>A. ibericum</i> M. Bieb.		
Aceraceae	<i>Acer</i>	افرای برگ چناری، کرکف	<i>A. platanoides</i> L.	افرای برگ چناری، کرکف	<i>A. platanoides</i> L.
Aceraceae	<i>Acer</i>	افرای شبه چناری	<i>A. pseudo-platanus</i> L.	افرای شبه چناری	<i>A. pseudo-platanus</i> L.
Aceraceae	<i>Acer</i>	پلت	<i>A. velutinum</i> Boiss.		
Aquifoliaceae	<i>Ilex</i>	خاس	<i>I. hyrcana</i> Pojark.		
Araliaceae	<i>Hedera</i>	داردوست	<i>H. pastuchovii</i> Woron. ex Grossh.		
Betulaceae	<i>Carpinus</i>	ممرز	<i>C. betulus</i> L.	ممرز	<i>C. betulus</i> L.
Betulaceae	<i>Carpinus</i>	تغر	<i>C. macrocarpa</i>		
Betulaceae	<i>Carpinus</i>	لور	<i>C. orientalis</i> Miller		

		<i>C. schuschaensis</i> H. Winkl.	کچف	<i>Carpinus</i>	Betulaceae
<i>A. glutinosa</i> (L.) Gaertn.	توسکای قشلاقی	<i>A. glutinosa</i> (L.) Gaertn.	توسکای قشلاقی	<i>Alnus</i>	Betulaceae
		<i>A. subcordata</i> C.A.M.	توسکای ییلاقی	<i>Alnus</i>	Betulaceae
		<i>B. hyrcana</i> Pojark.	شمشاد	<i>Buxus</i>	Buxaceae
		<i>L. nummularifolia</i> Jaub. & Spach	شین	<i>Lonicera</i>	Caprifoliaceae
		<i>V. lantana</i> L.	بداغ جنگلی	<i>Viburnum</i>	Caprifoliaceae
		<i>E. latifolia</i> (L.) Mill.	گوشوارک، ال آسی	<i>Evonymus</i>	Celastraceae
		<i>H. androsaemum</i> L.	متامی	<i>Hypericum</i>	Clusiaceae
		<i>C. australis</i> C.A.M.	سیاه ال	<i>Cornus</i>	Cornaceae
<i>C. avellana</i> L.	فندق	<i>C. avellana</i> L.	فندق	<i>Coryllus</i>	Corylaceae
		<i>C. colurna</i> L.	فندق درختی	<i>Coryllus</i>	Corylaceae
		<i>C. sempervirens</i> L. var <i>horizontalis</i> (Mill) Gord	زرین	<i>Cupressus</i>	Cupressaceae
		<i>J. excelsa</i> M. B.	اردوج	<i>Cupressus</i>	Cupressaceae
<i>J. communis</i> L.	پیرو	<i>J. communis</i> L.	پیرو	<i>Juniperus</i>	Cupressaceae
		<i>J. polycarpus</i> C Koch.	أرس	<i>Juniperus</i>	Cupressaceae
<i>J. sabina</i> L.	مای مرز	<i>J. sabina</i> L.	مای مرز	<i>Juniperus</i>	Cupressaceae
		<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco Synonym: <i>Biota orientalis</i> (L.) Endl. Synonym: <i>Thuja orientalis</i> L.	نوش، توجا، سرو طبری، سرو خمرهای	<i>Platycladus</i>	Cupressaceae
		<i>D. lotus</i> L.	خرمندی	<i>Diospyros</i>	Ebenaceae
		<i>V. arctostaphylos</i> L.	سیاه گیله، قره قات	<i>Vaccinium</i>	Ericaceae
<i>A. julibrissin</i> (willd) Benth.	شب خسب	<i>A. julibrissin</i> (willd) Benth.	شب خسب	<i>Albizia</i>	Fabaceae
		<i>G. caspica</i> Drsf.	لیلکی	<i>Gleditsia</i>	Fabaceae
		<i>F. orientalis</i> Lipsky	راش جنگلی	<i>Fagus</i>	Fagaceae
<i>F. sylvatica</i> L.	راش اروپایی			<i>Fagus</i>	Fagaceae
		<i>Q. atropatana</i> Schwarz.	کرمازو	<i>Quercus</i>	Fagaceae
		<i>Q. castaneifolia</i> C.A.M.	بلندمازو	<i>Quercus</i>	Fagaceae
<i>Q. robur</i> L.	بلوط چوب‌پنبه‌ای			<i>Quercus</i>	Fagaceae

<i>Quercus iberica</i> M. Bieb.	بلوط سفید، سفید مازو	<i>Quercus iberica</i> M. Bieb.	بلوط سفید، سفید مازو	<i>Quercus</i>	Fagaceae
		<i>Q. macranthera</i> Fisch & Meyer	اوری	<i>Quercus</i>	Fagaceae
<i>C. sativa</i> Hill.	شاهبلوط	<i>C. sativa</i> Hill.	شاهبلوط	<i>Castanea</i>	Fagaceae
		<i>R. orientale</i> Desf.	گالش انگور شرقی	<i>Ribes</i>	Grossulariaceae
		<i>P. persica</i> (DC.) C. A. Mey.	انجیلی	<i>Parrotia</i>	Hammamelidaceae
		<i>J. regia</i> L.	گردو	<i>Juglans</i>	Juglandaceae
		<i>P. fraxinifolia</i> (Lam.) Spach	لرگ	<i>Pterocarya</i>	Juglandaceae
		<i>T. begonifolia</i> Stev.	نمدار	<i>Tilia</i>	Malvaceae
<i>T. platyphyllos</i> Scop.	نمدار			<i>Tilia</i>	Malvaceae
<i>T. cordata</i> Mill.	نمدار			<i>Tilia</i>	Malvaceae
		<i>F. carica</i> L.	انجیر	<i>Ficus</i>	Moraceae
<i>F. excelsior</i> L.	زبان گنجشک، ون	<i>F. excelsior</i> L.	زبان گنجشک، ون	<i>Fraxinus</i>	Oleaceae
		<i>F. excelsior</i> subsp. <i>coriariaefolia</i>	زبان گنجشک، ون	<i>Fraxinus</i>	Oleaceae
<i>P. sylvestris</i> L.	کاج جنگلی			<i>Pinus</i>	Pinaceae
<i>P. abies</i> (L.) Karsten subsp. <i>abies</i>	نوئل			<i>Picea</i>	Pinaceae
<i>Abies spp.</i>	نراد			<i>Abies</i>	Pinaceae
<i>L. decidua</i> Mill.	لاریکس			<i>Larix</i>	Pinaceae
		<i>P. spina-christi</i> Mill.	سیاه تلو	<i>Paliurus</i>	Rhamnaceae
		<i>R. cathartica</i> L.	اشنگور	<i>Rhamnus</i>	Rhamnaceae
		<i>R. grandifolia</i> F. et M.	سیاه اربه	<i>Rhamnus</i>	Rhamnaceae
		<i>C. microphylla</i> Gand.	سرخ ولیک	<i>Crataegus</i>	Rosaceae
		<i>C. pentayna</i> Waldst. et Kit (Willd.)	سیاه ولیک	<i>Crataegus</i>	Rosaceae
<i>M. germanica</i> L.	ازگیل	<i>M. germanica</i> L.	ازگیل	<i>Mespilus</i>	Rosaceae
		<i>P. avium</i> (L.) L. Synonym: <i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	گیلاس جنگلی، آلوکک	<i>Prunus</i>	Rosaceae
		<i>P. divaricate</i> Ledeb.	آلوچه	<i>Prunus</i>	Rosaceae
		<i>P. laurocerasus</i> L.	جل	<i>Prunus</i>	Rosaceae
		<i>P. persica</i> (L.) Batsch	هلو	<i>Prunus</i>	Rosaceae

		<i>P. spinosa</i> L.	هاله	<i>Prunus</i>	Rosaceae
		<i>P. boissieriana</i> Buhse	تلکا	<i>Pyrus</i>	Rosaceae
		<i>P. communis</i> L.	گل‌ابی جنگلی، خج	<i>Pyrus</i>	Rosaceae
<i>S. aria</i> (L.) Crantz	دیو آلبالو	<i>S. aria</i> (L.) Crantz	دیو آلبالو	<i>Sorbus</i>	Rosaceae
<i>S. aucuparia</i> L.	تیس، بارانک برگ شانه‌ای	<i>S. aucuparia</i> L.	تیس، بارانک برگ شانه‌ای	<i>Sorbus</i>	Rosaceae
		<i>S. orientalis</i> Schonbeck- Temesy	الندری، بارانک شرقی	<i>Sorbus</i>	Rosaceae
		<i>S. persica</i> Hedl.	بارانک ایرانی	<i>Sorbus</i>	Rosaceae
<i>S. torminalis</i> (L.) Crantz	بارانک	<i>S. torminalis</i> (L.) Crantz	بارانک	<i>Sorbus</i>	Rosaceae
		<i>R. hyrcanus</i> L.	کوله خاس	<i>Ruscus</i>	Ruscaceae
		<i>P. caspica</i> Bornm.	سفید پلت	<i>Populus</i>	Salicaceae
<i>T. baccata</i> L.	سرخ‌دار	<i>T. baccata</i> L.	سرخ‌دار	<i>Taxus</i>	Taxaceae
<i>Daphne mezereum</i> L. (Kreher et al. 1990)	هفت برگ	<i>D. mezereum</i> L.	هفت برگ	<i>Daphne</i>	Thymelaeaceae
<i>U. glabra</i> Huds.	ملج	<i>U. glabra</i> Huds.	ملج	<i>Ulmus</i>	Ulmaceae
<i>U. carpinifolia</i> Borkh.	اوجا	<i>U. carpinifolia</i> Borkh.	اوجا	<i>Ulmus</i>	Ulmaceae
		<i>C. australis</i> L.	داغداغان	<i>Celtis</i>	Ulmaceae
		<i>C. caucasica</i> Willd.	تا	<i>Celtis</i>	Ulmaceae
		<i>Z. carpinifolia</i> Dippel	آزاد	<i>Zelkova</i>	Ulmaceae

lantana، ال اسبی (*Evonymus latifolia*)، متامی
Cornus (سیاه ال (*Hypericum androsaemum*)،
australis)، فندق درختی (*Coryllus colurna*)، اردوج
Juniperus excelsa)، اُرس (*Juniperus polycarpus*)،
Cupressus sempervirens L. var (زربین)
horizontalis)، نوش (*Platyclusus orientalis*)، خرمندی
Diospyros lotus)، سیاه گیله (*Vaccinium*)
arctostaphylos)، لیلکی (*Gleditschia caspica*)، راش
Quercus شرقی (*Fagus orientalis*)، کرم‌ازو (*Quercus*)
atropatana)، اوری (*Quercus macranthera*)، بلندمازو

گونه‌های درختی و درختچه‌ای مهم که در جنگل‌های شمال ایران
وجود دارند اما در جنگل‌های اروپای مرکزی وجود ندارند
عبارت‌اند از: شیردار (*Acer cappadocicum*)، کیکم (*Acer*
cinerascens)، افرای خزری (*Acer hyrcanum*)، سفید
کرکو (*Acer ibericum*)، پلت (*Acer velutinum*)، خاس
(*Ilex hyrcana*)، داردوست (*Hedera pastuchovii*)، تفر
(*Carpinus macrocarpa*)، لور (*Carpinus orientalis*)،
کچف (*Carpinus schuschaensis*)، توسکای بیلاقی
(*Alnus subcordata*)، شمشاد (*Buxus hyrcana*)، شین
(*Lonicera nummularifolia*)، بداغ جنگلی (*Viburnum*)

(*Fraxinus excelsior*)، ازگیل (*Mespilus germanica*)، دیو آبالو (*Sorbus aria*)، بارانک برگ شانه‌ای (*Sorbus aucuparia*)، بارانک (*Sorbus torminalis*)، سرخدار (*Taxus baccata*)، هفت برگ (*Daphne mezereum*)، ملج (*Ulmus glabra*) و اوجا (*Ulmus carpinifolia*).

جنگل‌های راش اروپا

جنگل‌های راش در اروپا از جنوب انگلیس تا اوکراین و از جنوب اسکانندیناوی تا توده‌های جنگلی کوهستانی پراکنده در جنوب ایتالیا گسترش دارد (۲۶). در اروپا مساحت رویشگاه‌های طبیعی بالقوه راش جنگلی (*Fagus sylvatica*) ۹۱۰۶۱۲ کیلومتر مربع (۹۱ میلیون هکتار) است که از جنوب انگلیس و شمال اسپانیا شروع شده و تا شمال شرق لهستان، رشته‌کوه کارپات، رشته‌کوه بالکان، رشته‌کوه رودوپ^۱ و مرکز یونان ادامه دارد و از لحاظ عرضی از جنوب نروژ و سوئد تا سیسیل (جنوب ایتالیا) می‌باشد (۲۷).

در قسمت‌های شمالی منطقه پراکنش راش در اروپا، این گونه از قسمت‌های ساحلی تا ارتفاعات تقریباً پایین‌ترین گسترش یافته است. در حالی که در قسمت‌های جنوبی در رویشگاه‌های کوهستانی و ارتفاعات بالا با شرایط اقلیمی متعادل و بارش بیشتر پراکنش دارد. مناطق پراکنش گونه راش دارای اقلیم معتدل است و دارای زمستان‌های سرد نسبتاً کوتاه، و گاهی برف سنگین، و تابستان‌های تقریباً گرم می‌باشد. میزان بارش در رویشگاه‌های این گونه بین ۵۰۰ تا ۲۰۰۰ میلی‌متر و میانگین درجه حرارت سالیانه از ۳-۲ درجه سانتی‌گراد (در رویشگاه‌های کوهستانی ارتفاعات بالا) تا ۱۳ درجه سانتی‌گراد (در قسمت‌های جنوبی و جنوب شرقی اروپا) متغیر است. در رویشگاه‌های راش خاک‌ها دارای خاصیت اسیدی بالا تا قلیایی کم می‌باشند. از لحاظ رطوبت رویشگاه‌های راش در خاک‌های نسبتاً مرطوب تا نسبتاً خشک گسترش یافته‌اند. حتی در رویشگاه‌های گرم و خشک، به خصوص

(*Qercus castaneifolia*)، گالش انگور شرقی (*Ribes orientale*)، انجیلی (*Parrotia persica*)، گردو (*Juglans regia*)، لرج (*Pterocarya fraxinifolia*)، نمدار (*Tilia begonifolia*)، انجیر (*Ficus carica*)، ون (*Fraxinus excelsior subsp. coriariaefolia*)، سیاه‌تلو (*Palliuus spina-christi*)، اشنگور (*Rhamnus cathartica*)، سیاه‌اربه (*Rhamnus grandifolia*)، سرخ ولیک (*Crataegus microphylla*)، سیاه ولیک (*Crataegus pentayna*)، گیلاس جنگلی (*Prunus avium*)، آلوچه (*Prunus divaricate*)، جل (*Prunus laurocerasus*)، هلاله (*Prunus spinosa*)، تلکا (*Pyrus boissieriana*)، گلابی جنگلی (*Pyrus communis*)، بارانک شرقی (*Sorbus orientalis*)، بارانک ایرانی (*Sorbus persica*)، کوله خاس (*Ruscus hyrcanus*)، سفید پلت (*Populus caspica*)، داغداغان (*Celtis australis*)، تا (*Celtis caucasica*) و آزاد (*Zelkova carpinifolia*).

گونه‌های راش اروپایی (*Fagus sylvatica*)، بلوط چوب‌پنبه‌ای (*Quercus robur*)، نمدار (*Tilia platyphyllos*)، نمدار (*Tilia cordata*)، کاج جنگلی (*Pinus sylvestris*)، نوئل (*Picea abies*)، نراد (*Abies spp*) و لاریکس (*Larix decidua*) در جنگل‌های اروپای مرکزی وجود دارند اما در جنگل‌های شمال ایران رویش ندارند.

گونه‌های درختی و درختچه‌ای مهم که در هر دو این جنگل‌ها وجود دارند عبارت‌اند از:

کرب (*Acer campestre*)، کرفک (*Acer platanoides*)، افرای شبه چناری (*Acer pseudo-platanus*)، مرمر (*Carpinus betulus*)، توسکای قشلاقی (*Alnus glutinosa*)، شب خسب (*Albizia julibrissin*)، فندق (*Coryllus avellana*)، پیرو (*Juniperus communis*)، مای مرز (*Juniperus sabina*)، بلوط سفید (*Quercus iberica*)، شاه‌بلوط (*Castanea sativa*)، زبان‌گنجشک

۱- Rhodope Mountains: رشته کوهی در جنوب شرق اروپا که در کشورهای بلغارستان و یونان واقع شده است.

خاک‌های لومی و شنی که لایه برگ‌دار یا هوموس خام در سطح آن وجود دارد ظاهر می‌شود. گونه راش در این جنگل‌ها گونه غالب در آشکوب درختی می‌باشد. این جنگل‌ها با آشکوب علفی تقریباً توسعه یافته همراه با گونه‌های درختچه‌ای کوتوله‌ای شکل و گونه‌های خزهای که همگی اسیددوست و مقاوم به سایه هستند مشخص می‌شود. در این جنگل‌ها نزدیک به ۸۰ گونه آوندی و خزهای وجود دارد و ۲۹ جامعه گیاهی تشخیص داده شده است. جامعه Deschampsio-Fagetum در قسمت‌های کم ارتفاع شمال آلمان و جامعه راشستان- آسپرولا (-Asperulo Fagetum) در قسمت‌های colline و کوهستانی نمونه‌های از این جنگل‌ها هستند (۲۷).

در رویشگاه‌هایی با سنگ مادر آهکی، گونه راش می‌تواند به عنوان یک گونه غالب در آشکوب درختی ظاهر شود (۲۷).

در اروپای مرکزی سه جامعه گیاهی متمایز جنگل‌های راش وجود دارد که عبارت‌اند از (۲۷): راشستان- لوزولا (-Luzulo Fagetum)

راشستان- آسپرولا (-Asperulo-Fagetum)

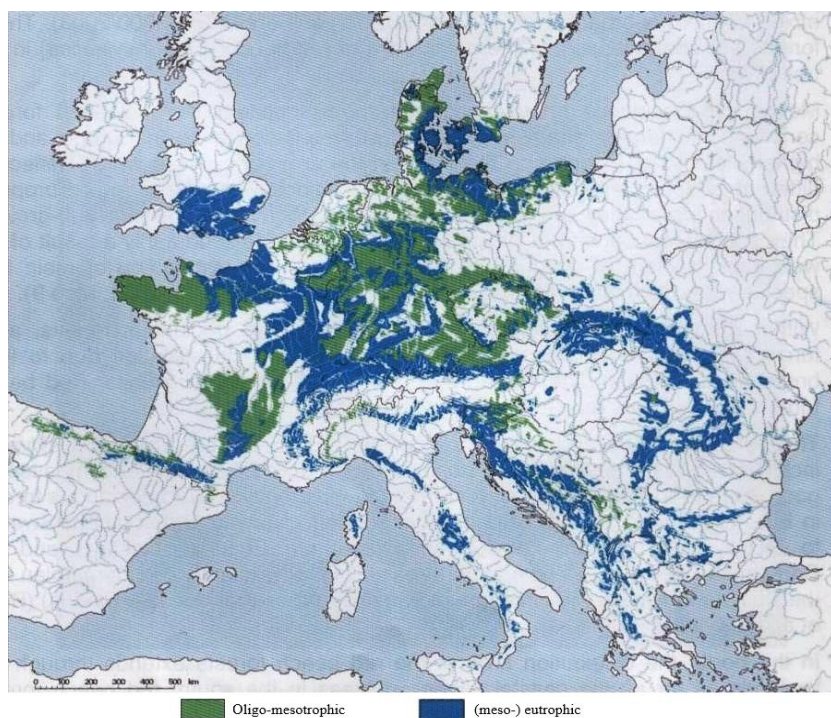
راشستان- گلسر (-Cephalanthero-Fagetum)

طبقه‌بندی جنگل‌های راش اروپا

طبقه‌بندی بر اساس خاک (طبقه‌بندی اصلی):

الف - Oligo-mesotrophic

جنگل‌های Oligo-mesotrophic که در شکل ۱ نشان داده شده است، در خاک‌های با خاصیت اسیدی بالا، سیلیکات کم،



شکل ۱- طبقه‌بندی رویشگاه‌های طبیعی بالقوه راش در اروپا بر اساس خاک (۲۷)

تر، گونه‌های آوندی خیلی بیشتری در اینجا رویش دارند (حداقل ۲۰۰ گونه). همچنین تعداد جوامع گیاهی این جنگل‌ها دو برابر گروه قبلی است (۵۷ جامعه گیاهی). به دلیل خاک مغذی‌تر، گونه‌های پر توقع‌تری و بیشتری ظاهر می‌شوند (بخصوص در

ب- (meso-) eutrophic

جنگل‌های (meso-) eutrophic معمولاً در خاک‌های غنی از مواد غذایی بر روی سنگ مادر سیلیس و کربنات، مارن، رس سیلیت دار و با هوموس مول^۱ ظاهر می‌شوند. به دلیل خاک غنی-

ب- colline-submontane

ج- montane/alto-montane

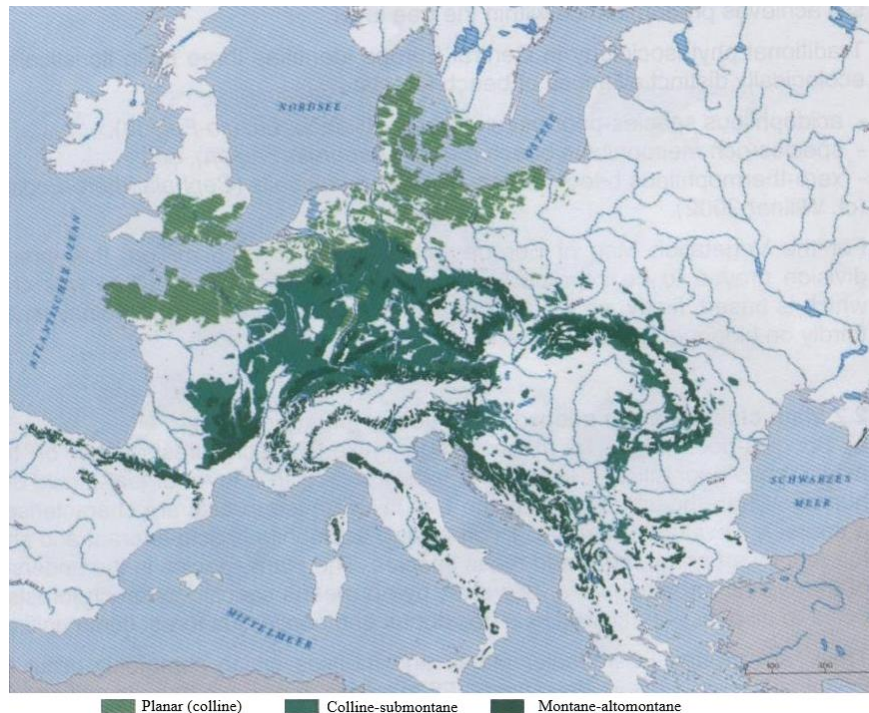
همان طور که در شکل ۲ نشان داده شده است در قسمت‌های شمال شرقی محدوده پراکنش جنگل‌های راش در اروپا عمدتاً این گونه در ارتفاعات پایین از سطح دریا ظاهر می‌شود. به عبارت دیگر در این قسمت جنگل‌های راش بیشتر به گروه colline مربوط می‌شوند. در حالی که جنگل‌های راش در قسمت‌های مرکزی اروپا به طور عمده مربوط به گروه colline-submontane و در قسمت‌های جنوبی پراکنش این جنگل‌ها به دلایل شرایط آب و هوایی تقریباً به طور انحصاری در گروه سوم (مناطق کوهستانی یا خیلی کوهستانی) قرار گرفته‌اند (۲۷).

آشکوب علفی). در میان گونه‌های پر توقع‌تر، گونه ممرز همراه با نمدار (*Tilia cordata*) ون، چنار، افرای چناری (*Acer platanoides*)، ملج (*Ulmus glabra*) و در رویشگاه‌های مرطوب‌تر همراه با بارانک (*Sorbus* و *Sorbus torminalis*) و کرب (*Aser campestre*) گاهی در آشکوب درختی ظاهر می‌شود (معمولاً در آشکوب درختی دوم). جوامع Galio odorati-Fagetum و Hordelymo-Fagetum از جنگل‌های eutrophic (meso-) هستند (۲۷).

طبقه‌بندی بر اساس ارتفاع از سطح دریا:

جنگل‌های راش اروپا از لحاظ ارتفاعی به سه گروه تقسیم می‌شوند (شکل ۲):

الف- planar (colline)



شکل ۲- طبقه‌بندی جنگل‌های راش اروپا بر اساس ارتفاع از سطح دریا (۲۷)

طبقه‌بندی بر اساس جغرافیایی گیاهی:

میزان درجه حرارت رویشگاه، ویژگی‌های جغرافیایی، خاک و خصوصیات گرمادوستی طبقه‌بندی می‌شوند. اختلاف جنگل‌های راش در هر یک از واحدهای جغرافیایی به وسیله گونه‌های

در این طبقه‌بندی جنگل‌های راش در داخل هر یک از طبقات مربوط به طبقه‌بندی اصلی (طبقه‌بندی بر اساس خاک)، بر اساس

گونه راشی که در اروپا وجود داشته *Fagus orientalis* بوده و در اثر یخبندان این گونه به *Fagus sylvatica* تبدیل شده است و قدمت جنگل‌های راش فعلی اروپا به ۶ هزار سال هم نمی‌رسد.

در شمال ایران معمولاً گونه راش از ارتفاع ۷۰۰ تا ۱۸۰۰ متر از سطح دریا رویش دارد و در ارتفاعات سنگه تا ارتفاع ۲۵۰۰ متر بالا می‌رود (۲). این در حالی است که در جنگل‌های اروپای مرکزی در برخی نقاط (در عرض‌های جغرافیایی بالا) گونه راش جنگلی حتی در قسمت‌های ساحلی گسترش یافته است. در اروپا در عرض‌های جغرافیایی پایین‌تر معمولاً گونه راش جنگلی در رویشگاه‌های کوهستانی و ارتفاعات بالا با شرایط اقلیمی متعادل و بارش بیشتر پراکنش دارد (۲۷).

در مناطقی با شرایط آب و هوایی مساعد درصد گونه‌های گیاهی چوبی مانند فانروفیت‌ها افزایش می‌یابد (۳۲) و از طرفی در شرایط نامساعد برعکس بوده و گونه‌های علفی غالب می‌شوند (۳۳). این مسئله را در جنگل‌های شمال ایران در مقایسه با سایر جنگل‌های کشورمان به خوبی می‌توان دید. در جنگل‌های شمال ایران سهم گونه‌های چوبی بیشتر از سایر مناطق کشور است.

برخی از درختان جنگل‌های شمال ایران از جمله لیلیکی (*Gleditschia caspica*)، انجیلی (*Parrotia persica*) و سفید پلت (*Populus caspica*) در اروپا جزء فسیل‌های دوران سوم زمین‌شناسی می‌باشند (۲). گونه‌های بلندمازو (*Quercus castaneifolia*)، توسکایی بیلاقی (*Alnus subcordata*)، خاس (*Ilex hyrcana*)، داردوست (*Hedera pastuchowii*)، انجیلی (*Parrotia persica*) و اوری (*Quercus macranthera*) علاوه بر جنگل‌های شمال ایران فقط در جنگل‌های قفقاز و تالش وجود دارند.

جنس بلوط با بیش از ۶۰۰ گونه بزرگ‌ترین جنس خانواده راش است (۳۴) و گونه بلندمازو از گونه‌های مهم و صنعتی این جنس است. بلندمازو بومی جنگل‌های هیرکانی و قفقاز می‌باشد (۳۵) و بعد از راش با ارزش‌ترین گونه جنگلی شمال ایران است. این گونه

شاخص و دیگر مشخصه‌ها تعیین می‌گردد. با توجه به گسترش وسیع جنگل‌های راش در اروپا، این جنگل‌ها در چندین منطقه جغرافیایی گیاهی قرار گرفته‌اند، که برای مثال شامل آتلانتیک، آتلانتیک- نیمه آتلانتیک، اروپای مرکزی، هیرکانی، آلپی- ژوراسیک شرقی، آلپی شمالی، کارپاتی، Cantabrian-South- Apennine, Provençal-Ligurian, Pyrenean, Moesian, Illyrian-Dinaric, East Alpine-Illyrian و Macedonian-Rhodopan است (۲۷).

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج این تحقیق ۵۴ گونه درختی و درختچه‌ای در جنگل‌های شمال ایران وجود دارند که در جنگل‌های اروپای مرکزی وجود ندارند. از طرف دیگر ۸ گونه درختی و درختچه‌ای در جنگل‌های اروپای مرکزی رویش دارند که در جنگل‌های شمال ایران وجود ندارند. همچنین ۲۰ گونه درختی و درختچه‌ای در هر دو این جنگل‌ها به صورت مشترک وجود دارد. جنگل‌های شمال ایران برخلاف شباهت ظاهری با جنگل‌های اروپای مرکزی، از لحاظ غنای گونه‌ای بسیار غنی‌تر هستند (۲).

شاخص‌ترین جنس جنگل‌های شمال ایران و اروپای مرکزی جنس راش می‌باشد که در جنگل‌های شمال ایران با گونه راش شرقی (*Fagus orientalis*) اما در جنگل‌های اروپای مرکزی با گونه راش جنگلی (*Fagus sylvatica*) ظاهر می‌شود. در نیم‌کره شمالی ۲۰ گونه از جنس *Fagus* وجود دارد (۲۸). گونه راش شرقی یکی از با ارزش‌ترین و مهم‌ترین گونه جنگلی بومی شمال ایران است. ۲۳/۶۳ درصد تعداد و ۲۹/۹۶ درصد حجم جنگل‌های شمال ایران مربوط به گونه راش است (۲۹، ۳۰). این گونه همچنین ۱۷/۶ درصد سطح جنگل‌های شمال را به خود اختصاص می‌دهد (۳۱). ارتفاع این گونه در شمال ایران تا بیش از ۴۰ متر و قطر آن تا بیش از ۱/۵ متر می‌رسد (۳۱). امروزه با مطالعات گرده‌شناسی ثابت شده است که در ۴۰ هزار سال قبل

- 4- Knapp H.D., 2005. The global importance of the Caspian forests. *Naturschutz und biologische Vielfalt BfN Heft*, Vol. 12, pp. 45–63.
- ۵- عادل، محمد عادل و همکاران، «بررسی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی جنگل‌های کران‌رودی در حاشیه رودخانه صفاورد رامسر در دامنه ارتفاعی ۳۵۰ تا ۲۴۰۰ متر». *مجله جنگل ایران*، زمستان ۱۳۹۳، جلد ۶، شماره ۴.
- ۶- عادل، محمد نقی و همکاران، «بررسی فلوربستیکی، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی رویشگاه راش بهره‌بردار نشده در منطقه زیلکی گیلان». *مجله جنگل ایران*، تابستان ۱۳۹۳، جلد ۶، شماره ۲.
- ۷- اکبرزاده، محمد، «بررسی فلوربستیکی، شکل زیستی و کورولوژی گیاهان مراتع بیلاقی واز مازندران». *پژوهش و سازندگی*، تابستان ۱۳۸۶، جلد ۲۰، شماره ۲.
- ۸- اکبری نیا، مسلم و همکاران، «بررسی فلور، ساختار رویشی و کورولوژی عناصر گیاهی اجتماعات توس در سنگدل ساری». *پژوهش و سازندگی*، پائیز ۱۳۸۳، جلد ۱۷، شماره ۳.
- ۹- اسدی، حامد و همکاران، «بررسی فلور، شکل زیستی و کورولوژی رویشگاه‌های شمشاد در جنگل حفاظت شده خیبوس مازندران». *زیست شناسی گیاهی ایران*، تابستان ۱۳۹۰، جلد ۳، شماره ۸.
- ۱۰- رضوی، سیدعلی، حسن عباسی، نوروزعلی، «بررسی فلوربستیکی و کورولوژی گیاهان رویشگاه سرو خمره ای سورکش (فاضل آباد - گلستان)». *مجله پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل*، تابستان ۱۳۸۸، جلد ۱۶، شماره ۲.
- ۱۱- اسماعیل زاده، امید و همکاران، «معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان رویشگاه سرخدار افراتخته». *پژوهش و سازندگی*، پاییز ۱۳۸۴، جلد ۱۸،
- در شمال ایران از غرب به شرق با کاهش بارش و افزایش اقلیم زمینی به تدریج جایگزین راش می‌شود و در قسمت شرقی کاملاً جای راش را می‌گیرد (۴).
- با وجود اینکه در جنگل‌های شمال استفاده‌های سنتی از جنگل‌ها زیاد می‌باشد، اما استفاده‌های صنعتی و تغییر کاربری‌ها بسیار بیشتر از استفاده‌های سنتی بوده است و بنابراین اجرای طرح تنفس جنگل‌ها که در آن برداشت و بهره‌برداری از جنگل‌های شمال ممنوع می‌باشد کمک زیادی به حفظ این جنگل‌ها می‌کند. در این پژوهش به طور واضح نشان داده شد که غنای گیاهان چوبی جنگل‌های شمال ایران بسیار بیشتر از جنگل‌های معتدله پهن‌برگ اروپای مرکزی می‌باشد. با توجه به تشابه جنگل‌های شمال و جنگل‌های معتدله پهن‌برگ اروپای مرکزی از نظر نوع جنگل که هر دو جز جنگل‌های سبز تابستانه (پهن‌برگ خزان کننده مناطق معتدله) می‌باشند و همچنین با توجه به قدمت و غنای بسیار بالاتر جنگل‌های شمال ایران، می‌توان اذهان نمود که جنگل‌های شمال دارای اهمیت زیادی در تحقیقات مربوط به جنگل‌های پهن‌برگ خزان کننده مناطق معتدله می‌باشد. بنابراین اهمیت تحقیقات آتی بر روی جنگل‌های شمال ایران کاملاً واضح است.

منابع

- ۱- مروی مهاجر، محمد رضا، «پیدایش جنگل، در کتاب *کیمیای سبز*». معاونت امور جنگل سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری، ۱۳۸۲، ۱-۸.
- ۲- مروی مهاجر، محمد رضا، «جنگل شناسی و پرورش جنگل». چاپ اول، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۴، ۳۸۷ صفحه.
- ۳- هدایتی، محمد علی، «جنگل‌های هیرکانی و ویژگی‌های زیست محیطی، در کتاب *کیمیای سبز*». معاونت امور جنگل سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری، ۱۳۸۲، ۸-۱۳.

- شماره ۳.
- ممنوع تالاب بین المللی گمیشان در شمال غرب استان گلستان». گیاه و زیست بوم، بهار ۱۳۹۲، جلد ۹، شماره ۳۴.
- ۲۰- باصری، فرشته و همکاران، «معرفی فلور، شکل زیستی و کورولوژی بانک بذر خاک ذخیره‌گاه شمشاد (*Buxus hyrcana* Pojark)، پارک جنگلی سی سنگان». زیست شناسی گیاهی ایران، تابستان ۱۳۹۳، جلد ۶، شماره ۲۱.
- ۲۱- قربانلی، مه لقا و همکاران، «بررسی فلور و تاثیر فاکتورهای توپوگرافی بر تغییرات پوشش گیاهی منطقه حفاظت شده جهان نما (مراتع سر علی آباد)». گیاه و زیست بوم، پاییز ۱۳۹۳، جلد ۱۰، شماره ۴۰.
- ۲۲- اسماعیل زاده، امید و همکاران، «مطالعه فلورستیک جنگل های صلاح الدین کلا، نوشهر، ایران». تاکسونومی و بیوسیستماتیک، تابستان ۱۳۹۳، جلد ۶، شماره ۱۹.
- ۲۳- نادری، مصطفی و همکاران، «طبقه‌بندی پوشش گیاهی و رسته‌بندی آن در ارتباط با عوامل زمین‌شناسی، فیزیوگرافی و خاک (مطالعه موردی: منطقه حفاظت‌شده مانشت ایلام)». نشریه مرتع و آبخیزداری (مجله منابع طبیعی ایران)، بهار ۱۳۹۵، جلد ۶۹، شماره ۱.
- 12- Ghahreman, A., Naqinezhad, A.R., Attar, F., Hamzeh'ee, B., Assadi, M., 2006. The flora of threatened black alder forests in the Caspian lowlands, Northern Iran. *Rostaniha*, Vol. 7(1), pp. 5-30.
- ۱۳- آتشگاهی، زهره و همکاران، «معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان در جنگلهای شرق دودانگه ساری، استان مازندران». زیست شناسی ایران، تابستان ۱۳۸۸، جلد ۲۲، شماره ۲.
- ۱۴- فلاح، فخری و همکاران، «فلور، شکل زیستی و ناحیه رویشی گیاهان بخشی از شهرستان سواد کوه در استان مازندران». دانش زیستی ایران، تابستان ۱۳۸۸، جلد ۴، شماره ۲.
- ۱۵- قهرمانی نژاد، فرخ، عاقلی، سمانه، «بررسی فلورستیک پارک ملی کیاسر». تاکسونومی و بیوسیستماتیک، زمستان ۱۳۸۸، جلد ۱، شماره ۱.
- ۱۶- قهرمانی نژاد، فرخ و همکاران، «معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان دو منطقه حفاظت‌شده جنگلی سمسکنده و دشت ناز، ساری، مازندران». تاکسونومی و بیوسیستماتیک، تابستان ۱۳۹۰، جلد ۳، شماره ۷.
- 17- Ghahremaninejad, F., Bidarlord., M, Attar, F., 2012. Floristic study of steppe parts of Lissar protected area (N Iran). *Rostaniha*, Vol. 13(2), pp. 164-188.
- ۱۸- حقیقی، طاهره، پوربابایی، حسن، «معرفی فلور، شکل زیستی و کوروتیپ گونه های گیاهی در پارک جنگلی سد تاریک، رودبار». مجله جنگل ایران، زمستان ۱۳۹۰، جلد ۳، شماره ۴.
- ۱۹- قربانلی، مه لقا و همکاران، «بررسی فلورستیک، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه شکار
- 24- Moradi, Gh., Marvie Mohadjer, M.R., Zahedi Amiri, Gh., Shirvany, A., Zargham, N., 2010. Life form and geographical distribution of plants in Posthband region, Khonj, Fars Province, Iran. *Journal of Forestry Research*, Vol. 21(2), pp. 201-206.
- 25- Hagner, S., 1999. Forest management in temperate and boreal forests: current practices and the scope for implementing sustainable forest

در جنگل وطننا استان گلستان». مجله پژوهش های علوم و فناوری چوب و جنگل، تابستان ۱۳۹۱، جلد ۱۹، شماره ۲.

۳۱- رسانه، یداله و همکاران، «بررسی کمی و کیفی جنگل های شمال کشور». مجموعه مقالات همایش ملی مدیریت جنگل های شمال و توسعه پایدار، رامسر، ۱۳۸۰، ۵۵-۷۹.

۳۲- مرادی، غلامحسین و همکاران، «فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان شهرستان لامرد استان فارس». پژوهش های آبخیزداری (پژوهش و سازندگی)، بهار ۱۳۸۹، جلد ۲۳، شماره ۱.

۳۳- مرادی، غلامحسین، زاهدی امیری، قوام الدین، «شکل های زیستی گیاهان ناحیه رویشی ایران - تورانی و جایگاه این ناحیه در جهان». علوم و فناوری چوب و جنگل (علوم کشاورزی و منابع طبیعی)، ۱۳۸۸، جلد ۱۶، شماره ۳.

34- Morris, M.G., Perring, F.H., 1974. The British Oak: Its History and Natural History. Botanical Society of the British Isles.

۳۵- ثابتی، حبیب الله، «جنگل ها، درختان و درختچه های ایران». چاپ دوم، انتشارات دانشگاه یزد، ۱۳۸۷، ۸۰۷ صفحه.

management. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

26- Knapp, H.D., Nickel, E., Plachter, H., 2008. Beech forests - a European contribution to the CBD's Expanded Programme of Work on Forest Biological Diversity. In: Knapp HD, editor. Beech Forests - a German contribution to the global forest biodiversity. Federal agency for Nature Conservation, Bonn, Germany, pp. 7-14.

27- Bohn, U., Gollub, G., 2008. Beech forests as natural vegetation in Europe. In: Knapp HD, editor. Beech Forests - a German contribution to the global forest biodiversity. Federal agency for Nature Conservation, Bonn, Germany, pp. 15-24.

۲۸- صالحی شانجانی، پروین و خسرو ثاقب طالبی، «مطالعه

تمایز ژنتیکی راشستان های خزری (*Fagus orientalis*) از جمعیت های راش (*Fagus spp.*) در آسیای صغیر و اروپا». مجله منابع طبیعی ایران، زمستان ۱۳۸۴، جلد ۵۸، شماره ۵.

۲۹- دلفان ابادری، بهرام، خسرو ثاقب طالبی و منوچهر نمیرانیان، «بررسی مراحل تحولی راشستانهای طبیعی در قطعه شاهد منطقه کلاردشت (لنگا)». فصلنامه تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۳۸۳، جلد ۱۲، شماره ۳.

۳۰- مهاجر، ناصر و سیدزیدا... میرکاظمی، «بررسی خصوصیات کمی، کیفی و توالی توده راش های طبیعی