

معرفی برخی گونه‌های درختی و درختچه‌ای دارویی جنگل هیرکانی (استان مازندران)

سید احسان ساداتی^{۱*}، مجتبی ایمانی راستابی^۲

^{۱*} دانشیار پژوهش، بخش تحقیقات جنگل و مرتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، ایران sadati10@yahoo.com

^۲ محقق، بخش تحقیقات جنگل و مرتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، ایران

چکیده

جنگل‌های هیرکانی یکی از مناطق مهم جهان و ایران از لحاظ تنوع گونه‌های گیاهی بوده و به عنوان یک ذخیره‌گاه ژنتیکی گونه‌های گیاهی محسوب می‌شود. تنوع اقلیمی و شرایط توپوگرافیک استان مازندران سبب شده است که از تنوع گونه‌ای بالایی برخوردار باشد و وجود حدود ۵۰ درصد از جنگل‌های هیرکانی در استان بر اهمیت این بحث می‌افزاید. گیاهان دارویی و معطر در این بخش از استان، از لحاظ غنا و تنوع نیز دارای اهمیت می‌باشند. در این مقاله، ضمن معرفی برخی گونه‌های درختی و درختچه‌ای به بررسی اجمالی ویژگی‌های رویشگاهی، خواص دارویی و ترکیبات شناسایی شده دارویی با استفاده از منابع موجود، پرداخته شده است. گونه‌های سرخدار (*Taxus baccata* L.)، نمدار (*Tilia dasystyla* subsp. *caucasica*)، بارانک (*Sorbus torminalis*)، خرمندی (*Diospyros lotus* L.)، تلکا (*Pyrus Boissieriana*)، سرخ ولیک (*Crataegus microphylla*)، سیاه ولیک (*Crataegus melanocarpa*)، ازگیل جنگلی (*Mespilus germanica* L.)، دارواش (*Viscum album*) و خاس (*Ilex aquifolium*) از جمله این گونه‌ها محسوب می‌شوند. هدف از این معرفی شناخت این گنجینه‌های دارویی و حفاظت هرچه بیشتر آنها است.

واژگان کلیدی: جنگل‌های شمال ایران، حفاظت جنگل، درختان و درختچه‌های جنگلی، گیاهان دارویی.

بیان مسئله

جنگل‌های هیرکانی یکی از غنی‌ترین اکوسیستم‌های جنگلی منطقه خزر با قدمت میلیون‌ها سال و تنوع زیستی بسیار بالا هستند که بیش از ۳۲۰۰ گونه گیاهی را در خود جای داده‌اند (UNESCO, 2019). این جنگل‌ها زیستگاه گونه‌های درختی، درختچه‌ای، گیاهان کف‌جنگل با جایگاه‌ها و کاربردهای مختلف از جمله دارویی هستند که نقش مهمی در سلامت، اقتصاد محلی و دانش بومی مردم شمال ایران دارند (Alizadeh, 2025). در این مقاله به معرفی و بررسی تعدادی از گونه‌های درختی و درختچه‌ای با کاربردهای دارویی، ویژگی‌های گیاه‌شناسی، رویشگاهی و استفاده‌های سنتی و علمی آنها پرداخته می‌شود تا اهمیت حفظ این منابع طبیعی برجسته شود. (UNESCO, 2019).

بررسی جامع تنوع اتنوبوتانیکی درختان و درختچه‌های ایران نشان می‌دهد که کشور ایران با دارا بودن بیش از ۸۱۶۷ گونه گیاه آوندی، از غنی‌ترین فلورهای منطقه محسوب می‌شود که حدود ۲۰۷۵ گونه آن دارای کاربرد دارویی یا معطر هستند (Nadaf et al., 2023). در این میان، درختان و درختچه‌ها سهم قابل توجهی از فلور دارویی کشور را تشکیل می‌دهند؛ به طوری که ۱۷۴ تاکسون متعلق به ۱۰۹ جنس و ۵۶ خانواده گیاهی با کاربردهای دارویی سنتی شناسایی شده‌اند. خانواده‌های Rosaceae, Fabaceae, Rutaceae, Salicaceae و Lamiaceae بیشترین فراوانی را دارند و بیشترین کاربرد درمانی مربوط به دستگاه گوارش و سیستم ایمنی گزارش شده است. این یافته‌ها نشان می‌دهد که گونه‌های چوبی، به ویژه در اکوسیستم‌های جنگلی شمال ایران از جمله جنگل‌های هیرکانی، نقش مهمی در سلامت، معیشت محلی و دانش بومی دارند و در عین حال، به دلیل برداشت بی‌رویه، نیازمند برنامه‌های حفاظتی جدی هستند (Nadaf et al., 2023). قرار می‌گیرند. به دلیل برداشت بیش از حد، این گونه‌ها زنگ خطری برای حفاظت از محیط زیست به صدا در می‌آیند.

ثبت جنگل‌های هیرکانی در سال ۲۰۱۹ در فهرست میراث جهانی یونسکو (UNESCO, 2019) نشان‌دهنده ارزش جهانی برجسته (OUV) این اکوسیستم است. با این حال، فشارهای فزاینده ناشی از بهره‌برداری ناپایدار، تغییر کاربری اراضی، چرای دام، قاچاق چوب و ضعف هماهنگی نهادی، پایداری این میراث طبیعی را با تهدید جدی مواجه کرده است. این شرایط ضرورت بازنگری در رویکردهای مدیریتی و تقویت چارچوب‌های حفاظت و بهره‌برداری علمی را برجسته می‌سازد (اسپهدی، ۱۳۹۸). در سطح علمی، بررسی و شناسایی درختان و درختچه‌های دارویی جنگلی از چند جهت ضروری است. اولاً، اکوسیستم‌های جنگلی، به ویژه جنگل‌های پهن‌برگ معتدله مانند جنگل‌های هیرکانی، از بالاترین سطوح تنوع زیستی گیاهی برخوردارند و میزبان تعداد زیادی گونه با ترکیبات شیمیایی فعال هستند که در درمان بیماری‌ها کاربرد دارند. مطالعات اتنوبوتانیکی نشان داده‌اند که جوامع بومی در نواحی جنگلی، اطلاعات گسترده‌ای درباره کاربردهای درمانی گونه‌های درختی و درختچه‌ای دارند که در منابع علمی منتشر شده‌اند، اما این دانش اغلب پراکنده و ناقص است و نیاز به جمع‌آوری، اعتبارسنجی و تکمیل دارد (Nadaf et al., 2023). از سوی دیگر، بسیاری از گونه‌های با ارزش دارویی، در معرض تهدیدات ناشی از بهره‌برداری ناپایدار، تغییر کاربری اراضی و فشارهای انسانی و چرای دام قرار دارند که می‌تواند منجر به از دست رفتن ژنوتیپ‌های با پتانسیل دارویی شود. پژوهش‌های اخیر پیشنهاد می‌کنند که شناسایی این گونه‌ها و ثبت دقیق کاربردهای آنها می‌تواند به توسعه داروهای نوین و استراتژی‌های پایدار مدیریتی کمک کند (Newman & Cragg, 2020). بنابراین، رویکردی نظام‌مند و علمی برای شناخت، ثبت و حفاظت از درختان و درختچه‌های دارویی جنگلی برای ارتقای سلامت، توسعه اقتصادی محلی و حمایت از تنوع زیستی ضروری است (Hamilton, 2004).

در پژوهشی توسط Akhani و Ghorbanalizadeh (۲۰۲۲) گزارش شده است که بیش از ۳۸۵۵ گونه گیاهی در جنگل‌های هیرکانی ثبت شده است که شامل گونه‌های ذخیره‌گاه ژنتیکی متعدد می‌باشد. Alizadeh (۲۰۲۵) در پژوهشی بیان داشت که تقریباً ۱۰ درصد از گونه‌های درختی در جنگل‌های هیرکانی، درختان میوه وحشی هستند که میوه‌های بومی این درختان از طریق

برداشت و تجارت به‌طور قابل توجهی به اقتصاد محلی کمک می‌کنند و به خانواده‌های منطقه‌ای سود می‌رسانند. همچنین محصولات طبیعی حاصل از این درختان، مانند چوب، رزین، گیاهان دارویی، روغن‌های ضروری و محصولات غیرچوبی مانند آجیل و ادویه‌جات، برای صنایع مختلف و حفاظت از تنوع زیستی مهم هستند.

با این حال، فشارهای انسانی، تغییرات اقلیمی، بهره‌برداری غیرپایدار و فقدان آگاهی عمومی درباره ارزش‌های دارویی و اقتصادی این گونه‌ها، تهدیدهایی جدی برای پایداری آنها محسوب می‌شود. به همین دلیل، گردآوری، معرفی و ترویج آگاهی در مورد گونه‌های دارویی جنگل هیرکانی ضروری است تا ضمن حفاظت از طبیعت، زمینه استفاده پایدار و توسعه اقتصادی محلی فراهم شود.

دستاوردها

این مقاله با گردآوری و معرفی گونه‌هایی درختی و درختچه‌ای سرخدار، نمدار، خرمندی، تلکا، بارانک، سرخ ولیک، سیاه ولیک، ازگیل، خاس و دارواش، بخش‌های قابل استفاده، ترکیبات مؤثره و کاربردهای درمانی آنها، نشان می‌دهد که این اکوسیستم صرفاً یک منبع تولید چوب نیست، بلکه مخزنی ارزشمند از ترکیبات زیست‌فعال با پتانسیل دارویی و اقتصادی قابل توجه است. یکی از دستاوردهای مهم این مقاله، برجسته‌سازی نقش گونه‌های چوبی دارویی در توسعه محصولات فرعی جنگل مانند انواع میوه‌های خوراکی ازگیل، خرمندی، تلکا و بارانک تقویت اقتصاد محلی است. نتایج نشان می‌دهد که بسیاری از این گونه‌ها می‌توانند در قالب برداشت مدیریت‌شده، فرآوری محلی و ایجاد زنجیره ارزش، به منبع درآمد پایدار برای جوامع جنگل‌نشین تبدیل شوند، مشروط بر آنکه بهره‌برداری آنها بر پایه اصول اکولوژیک و ظرفیت برد رویشگاه انجام گیرد. این موضوع می‌تواند در کاهش فشار بر برداشت چوب و حرکت به سمت مدیریت چندمنظوره جنگل نقش‌آفرین باشد. از منظر حفاظتی، مقاله حاضر اهمیت ثبت، مستندسازی و ترویج شناخت این گونه‌ها را به‌عنوان بخشی از ذخایر ژنتیکی ارزشمند جنگل‌های هیرکانی برجسته می‌کند. با توجه به ثبت جهانی این اکوسیستم و افزایش تهدیدهای ناشی از بهره‌برداری غیرپایدار، تغییر اقلیم و تغییر کاربری اراضی، معرفی علمی و هدفمند گونه‌های درختی و درختچه‌ای دارویی می‌تواند به تدوین برنامه‌های حفاظتی، احیای رویشگاه‌های تخریب‌شده و حتی توسعه کشت و اهلی‌سازی گونه‌های با ارزش دارویی کمک کند.

الف- مهم‌ترین درختان دارویی جنگل مازندران

درخت نمدار (*Tilia dasystyla subsp caucasica*)

از گونه‌های مهم جنگل هیرکانی در دامنه ارتفاعی میان‌بند تا بالا (۱۸۰۰-۸۰۰) است. گل، برگ و براکت این درخت دارای خواص دارویی است. به‌عنوان ضد استرس و آرام بخش است. در شکل ۱ درخت، شاخه، برگ، میوه و براکت نمدار آمده است.



شکل ۱- درخت، شاخه، برگ، میوه و براکت گیاه دارویی نمدار (*Tilia platyphyllos*) ناحیه هیرکانی، مازندران (نوشهر)

گونه درختی سرخدار (*Taxus baccata L.*)

سرخدار متعلق به خانواده Taxaceae و از سوزنی برگ همیشه سبز جنگل هیرکانی است (شکل ۲). در سال ۱۹۷۷ خواص درمانی ضدسرطانی آن اثبات شد. در برگ آن ماده تاکسول وجود دارد که خواص ضدسرطانی دارد. قسمت گوشتی دانه (آریل) و برگ آن دارای خواص درمانی است. داروی ضدسرطان تاکسول یا پاکلیتاکسل از متابولیت‌های بیوسنتز شده در سرخدار است. تاکسول از مهمترین و کاربردی‌ترین داروهای ضدسرطان در درمان سرطان ریه است که با جلوگیری از پلیمریزاسیون میکروتوبول‌ها مانع از تقسیم سلولی در بافت‌های سرطانی می‌شود.



شکل ۲- درخت، شاخه، برگ، میوه و بخش گوشتی (آریل) گیاه دارویی سرخدار مازندران (نکا)

درخت بارانک (*Sorbus torminalis*)

متعلق به خانواده Rosaceae است که یکی از خانواده‌های مهم گیاهان گلدار بوده و گونه‌های متعددی با ارزش دارویی و خوراکی را دربر می‌گیرد. میوه بارانک (شکل ۳) ارزش خوراکی داشته و پس از رسیدگی کامل یا نرم شدن (فرآیند رسیدگی پس از برداشت) مصرف می‌شود. در طب سنتی از میوه آن به‌عنوان ماده‌ای قابض برای بهبود اختلالات گوارشی، به‌ویژه اسهال، استفاده می‌کردند. میوه حاوی ترکیبات فنولی، فلاونوئیدها، تانن‌ها و آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی است که دارای خاصیت ضدالتهابی و آنتی‌اکسیدانی می‌باشند و می‌توانند در تقویت سیستم ایمنی و کاهش استرس اکسیداتیو نقش داشته باشند. علاوه بر ارزش دارویی و تغذیه‌ای، چوب بارانک بسیار سخت، متراکم و مرغوب است و در صنایع چوبی ظریف کاربرد دارد. با این حال، به دلیل پراکنش نسبتاً محدود و تجدید حیات طبیعی ضعیف در برخی رویشگاه‌ها، این گونه نیازمند توجه حفاظتی است. برداشت بی‌رویه میوه یا قطع درختان می‌تواند جمعیت‌های طبیعی آن را کاهش دهد، بنابراین بهره‌برداری از این گونه باید بر پایه اصول مدیریت پایدار جنگل و حفظ ذخایر ژنتیکی صورت گیرد.



شکل ۳- درخت، برگ، میوه گیاه دارویی بارانک در جنگل سنگده مازندران ارتفاع ۱۴۰۰ از سطح دریا

درخت خرمنندی (*Diospyros lotus L.*)

متعلق به خانواده Ebenaceae متشکل از حدود ۵۰۰ گونه در جهان است که در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری جهان گسترش دارد. درختی خزان کننده، دو پایه و به ارتفاع ۱۵ تا ۲۰ متر است. در ایران از قسمت های ساحلی دریای خزر تا ارتفاع ۱۱۰۰ متر از سطح دریا و از آستارا تا پارک ملی گلستان دیده می‌شود و چون با بذر به سهولت تکثیر می‌شود، در جوامع مختلف جنگلی شمال ظاهر می‌گردد.

از میوه‌های سته (شکل ۴) این گیاه شیره مخصوصی به نام دوشاب تهیه می‌کنند که بسیار خوشمزه و دارای ارزش غذایی بالا است. شیره خرمنندی حاوی ترکیبات فنلی و دارای خواص آنتی‌اکسیدانی و آنتی‌باکتریایی بوده و به‌عنوان یک شیرین کننده طبیعی با ارزش تغذیه‌ای بالا مطرح است. به همین دلیل می‌تواند در صنایع غذایی کاربرد زیادی داشته باشد. برگ خرمنندی برای کاهش تب مورد استفاده قرار می‌گیرد.



شکل ۴- شاخه، برگ، میوه "نارس" *Diospyros lotus L.* الف- مازندران (آمل) و ب- مازندران (لاجیم)

درخت تلکا (*Pyrus Boissieriana*)

درخت تلکا متعلق به خانواده Rosaceae است. در جنگل‌های شمال ایران از ارسباران و آستارا تا گرگان پراکنده است و از جلگه‌های ساحلی دریا تا ارتفاعات زیاد بالا می‌رود. چنان‌که در جنگل‌های نور تا ۲۰۰۰ و در دره چالوس تا ۲۴۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا دیده می‌شود. درختی است به ارتفاع ۵ متر و دارای شاخه‌های خار مانند. دمگل، برگ‌ها و پوست (شکل ۵) برخی از گیاهان جنس *Pyrus* حاوی مقادیر زیادی از یک فنل گلوکوزید بنام آربوتین (Arbutin) است. از آربوتین برای ضد عفونی کردن مجاری ادراری در عفونت‌های دستگاه ادراری استفاده می‌شود و نیز اثر آنتی‌اکسیدان و ضد آفتاب دارد. در تحقیقی مشخص گردید در برگ تلکا بالغ بر هفت درصد آربوتین وجود دارد. برگ‌ها سبز براق و بیضی شکل هستند. برگ‌های تلکا برای درمان التهاب مثانه، باکتریوری، فشار خون بالا و سنگ‌های ادراری مفید هستند. آنها همچنین دارای خواص ادرار آور هستند (زرگری، ۱۳۷۴). پژوهش روی جنس تلکا نشان داده شده است که دارای خواص آنتی‌اکسیدانی و از بین برنده رادیکال‌های آزاد (Myagmar et al., 2004) و همچنین اثرات باکتری‌کشی و ضدقارچی است (Petkou et al., 2002).



شکل ۵- شاخه، برگ، میوه گیاه دارویی تلکا (*Pyrus Boissieriana*) مازندران (ساری)

ب- مهمترین درختچه‌های دارویی جنگل مازندران

سرخ ولیک (*Crataegus microphylla*)

ولیک نام عمومی گونه گیاهی جنس (*Crataegus*) متعلق به خانواده گل سرخ (*Rosaceae*) از گونه‌های درختچه‌ای ناحیه هیرکانی است که دارای ظرفیت آنتی‌اکسیدانی بالاست. حدود ۲۲ گونه و پنج واریته آن در ایران وجود دارد. از گونه‌های مهم و دارویی آن سرخ ولیک هستند که در ناحیه هیرکانی پراکنش دارند. این گونه‌ها دارای ترکیبات فلاونوئید بوده و علاوه بر پتانسیل آنتی‌اکسیدانی موجب کاهش فشار خون می‌شوند.



شکل ۶- گیاه دارویی سرخ ولیک جنگل‌های مازندران الف- ساری، ب- بلده نور و ج- لاجیم

سیاه ولیک (*Crataegus melanocarpa*)

این درختچه از گونه‌های جنگلی ناحیه هیرکانی است. برگ و میوه (شکل ۷) و شکوفه‌های تازه یا خشک شده آن دارای خواص دارویی است. پایین آورنده قند خون است. همچنین دارای پتانسیل آنتی‌اکسیدانی بالایی است. برای ناراحتی‌های قلبی با منشأ عصبی استفاده می‌شود.



شکل ۷- گیاه دارویی سیاه ولیک (*Crataegus melanocarpa*) جنگل‌های مازندران (ساری- الف و لاجیم ب)

ازگیل جنگلی (*Mespilus germanica L.*)

درختچه‌ای تا ارتفاع شش متر با ساقه خاردار، دارای گل درشت سفید و گاهی صورتی رنگ (بدون بو)، از گونه‌های جنگلی ناحیه هیرکانی است که برگ و میوه آن دارای خواص درمانی است. برگ آن قابض است. گوشت میوه زمانی قابل خوردن است که در اثر سرما نرم شده باشد.

میوه ازگیل (شکل ۸) به واسطه داشتن مقادیر زیادی از ترکیبات فنلی دارای پتانسیل آنتی‌اکسیدانی بالایی است. ظرفیت آنتی‌اکسیدانی پوست میوه بیشتر از گوشت آن است. پوست درخت ازگیل، برگ و میوه‌های آن دارای مقدار زیادی تانن است. از این گونه دوشاب نیز تهیه می‌شود.



شکل ۸- شاخه، برگ، میوه گیاه دارویی ازگیل جنگلی (*Mespilus germanica*) مازندران (ساری)

داروаш (*Viscum album*)

گیاه نیمه انگل همیشه سبز است (شکل ۹) که بر روی درختان جنگلی زندگی می‌کند. میوه و کلیه اندام‌های گیاه اثر درمانی دارد. با توجه به این که این گیاه نیمه انگل روی چه گونه درختی باشد، خواص دارویی متفاوتی دارد. میوه‌های داروаш دارای ماده چسبنده‌ای به نام ویسین (*Viscine*) هستند که در صنعت استفاده می‌شود. به لحاظ دارویی پایین آورنده فشار خون است.



شکل ۹- داروаш روی گونه جنگلی درخت ممرز در مازندران

خاس (*Ilex aquifolium*)

از نظر دارویی، برگ‌های خاس حاوی ترکیبات آلکالوئیدی، ساپونین‌ها، فلاونوئیدها و ترکیبات فنولی هستند. در طب سنتی از برگ‌ها به‌عنوان مدر، تب‌بر و در برخی موارد برای تسکین دردهای مفصلی استفاده شده است. برخی مطالعات به وجود

خواص آنتی‌اکسیدانی و ضدالتهابی در عصاره برگ این گونه اشاره کرده‌اند. لازم به ذکر است که میوه‌های خاس اگرچه از نظر ظاهری جذاب هستند (شکل ۱۰)، اما برای انسان خوراکی نبوده و مصرف زیاد آنها می‌تواند موجب مسمومیت خفیف گوارشی شود؛ با این حال برای پرندگان جنگلی منبع غذایی مهمی در فصل زمستان محسوب می‌شود.

علاوه بر ارزش دارویی، خاس از نظر زینتی نیز اهمیت دارد و در بسیاری از کشورها به‌عنوان گیاه تزئینی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در اکوسیستم‌های جنگلی هیرکانی، این گونه به‌عنوان بخشی از تنوع زیستی زیرآشکوب نقش حفاظتی دارد و به حفظ رطوبت و پایداری خاک کمک می‌کند.

با توجه به رشد کند و حساسیت نسبی به تخریب زیستگاه، حفظ رویشگاه‌های طبیعی خاس و جلوگیری از برداشت بی‌رویه آن ضروری است. مدیریت پایدار جنگل و افزایش آگاهی عمومی درباره اهمیت اکولوژیک و دارویی این گونه می‌تواند به صیانت از این جزء ارزشمند تنوع زیستی جنگل‌های شمال کشور کمک کند.



شکل ۱۰- درختچه خاس در ارتفاع ۱۳۰۰ متر از سطح دریا، جنگل واز استان مازندران

توصیه ترویجی

- افزایش آگاهی جوامع محلی، بهره‌برداران و دانش‌آموزان مناطق شمالی کشور درباره اهمیت این ذخایر ژنتیکی است. برگزاری کارگاه‌های آموزشی، تهیه بروشورهای مصور شناسایی گونه‌های دارویی بومی و استفاده از ظرفیت رسانه‌های محلی می‌تواند نقش مؤثری در انتقال دانش علمی و بومی ایفا کند.
- حفاظت هدفمند از این ذخایر ژنتیکی می‌تواند زمینه‌ساز توسعه فرآورده‌های دارویی طبیعی، تقویت اقتصاد محلی و ارتقای برنامه‌های احیای جنگل باشد.
- توانمندسازی جوامع محلی از طریق ایجاد زنجیره ارزش محصولات غیرچوبی جنگل (نظیر فرآورده‌های گیاهی، عصاره‌ها و دمنوش‌ها) می‌تواند به تنوع‌بخشی معیشت روستاییان و کاهش وابستگی به بهره‌برداری چوبی منجر شود. چنین رویکردی ضمن حفظ تنوع زیستی، توسعه اقتصادی منطقه را نیز تقویت خواهد کرد و الگویی عملی از مدیریت پایدار در جنگل‌های هیرکانی ارائه می‌دهد.
- برنامه‌های احیا و جنگل‌کاری با تأکید بر گونه‌های بومی دارویی دارای ارزش حفاظتی و اقتصادی طراحی شوند. توسعه نهالستان‌های تخصصی برای تولید و تکثیر گونه‌های درختی و درختچه‌ای دارویی، از راهکارهای عملی در این زمینه است.
- تنظیم دستورالعمل‌های نحوه بهره‌برداری مجاز، می‌تواند به حفظ پایداری جمعیت‌های طبیعی کمک کند و از این برداشت بی‌رویه و افسار گسیخته گیاهان دارویی جلوگیری کند و گونه‌های دارویی در معرض خطر را نجات دهد.

فهرست منابع

- اسپهدی، ک. ۱۳۹۸. جنگل‌های هیرکانی، میراث جهانی. مدیریت پایدار جنگل‌های هیرکانی، ۱ (۱): ۴-۱.
- زرگری، ا. ۱۳۷۴. گیاهان دارویی. جلد ششم، انتشارات دانشگاه تهران.
- Alizadeh, M. 2025. Wild edible fruit trees in the Hyrcanian forests of Northern Iran: a study of ethnobotanical insights and genetic diversity. *Natural Product Research*, pp.1-19.
- Ghorbanalizadeh, A. and Akhiani, H. 2022. Plant diversity of Hyrcanian relict forests: An annotated checklist, chorology and threat categories of endemic and near endemic vascular plant species. *Plant Diversity*, 44 (1): 39-69.
- Hamilton, A.C. 2004. Medicinal plants, conservation and livelihoods. *Biodiversity and Conservation*, 13 (8): 1477-1517.
- Myagmar, B.E., Shinno, E., Ichiba, T. and Aniya, Y. 2004. Antioxidant activity of medicinal herb *Rhodococcum vitis-idaea* on galactosamine-induced liver injury in rats. *Phytomedicine*, 11 (5): 416-423.
- Nadaf, M., Amiri, M.S., Joharchi, M.R., Omidipour, R., Moazezi, M., Mohaddesi, B., Taghavizadeh Yazdi, M.E. and Mottaghipisheh, J. 2023. Ethnobotanical diversity of trees and shrubs of Iran: a comprehensive review. *International Journal of Plant Biology*, 14 (1): 120-146.
- Newman, D.J. and Cragg, G.M. 2020. Natural products as sources of new drugs over the nearly four decades from 01/1981 to 09/2019. *Journal of natural products*, 83 (3): 770-803.
- Petkou, D., Diamantidis, G. & Vasilakakis, M. 2002. Arbutin oxidation by pear (*Pyrus communis* L.) peroxidases. *Plant Science*, 162 (1): 115-119.
- UNESCO. 2019. Hyrcanian Forests. World Heritage List, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Available at: <https://whc.unesco.org/en/list/1584/>