

## شناسایی، جمع‌آوری، نگهداری و بررسی پراکنش ذخایر ژنتیکی درختان و درختچه‌های جنگلی در استان مرکزی

حجت‌اله زاهدی پور<sup>۱\*</sup>، حیدر پناه پور<sup>۲</sup>، فاطمه احمدلو<sup>۳</sup>، سیاوش آقاخانی<sup>۴</sup> و یوسف یوسفی<sup>۵</sup>

\* نویسنده مسئول مکاتبات، استادیار، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی، اراک

پست الکترونیک: frahani39@yahoo.com

۲- مربی پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران

۳- کارشناس ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس، نور

۴- کارشناس ارشد، اداره کل منابع طبیعی استان مرکزی، اراک

۵- کارشناس ارشد، اداره کل منابع طبیعی استان مرکزی، اراک

تاریخ پذیرش: ۸۹/۰۳/۲۳

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۱/۳۰

### چکیده

شناخت دقیق ذخایر ژنتیکی گیاهی، بررسی موقعیت مکانی و وضعیت پراکنش آنها، با تدوین طرح‌های مربوط به حفاظت و نگهداری از طریق بکارگیری تکنیک‌های مختلف حفاظتی از اهمیت خاصی برخوردار است. از این رو در این تحقیق با استفاده از دستگاه موقعیت‌یاب جهانی (GPS) محل و موقعیت پراکنش جغرافیایی گونه‌های درختی و درختچه‌های استان مرکزی تعیین و رقمی گردید. مرز کلیه مناطق پراکنش در سطح استان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و نرم‌افزار Ilwis academic رقمی و نسبت به تهیه نقشه پراکنش به دو صورت نقشه‌های نقطه‌ای و پلی‌گونی اقدام گردید. فهرست گونه‌های درختی و درختچه‌ای موجود در استان تهیه گردید. برخی از خصوصیات آنها نظیر دوره بذردهی، نوع تکثیر، نوع مصرف، وضعیت سلامت، آفات و بیماریها نیز تعیین و ثبت گردید و در نهایت نسبت به تهیه نقشه پراکنش ۱۱ گونه از این ذخایر درختی و درختچه‌ای نظیر بنه، خینجوک، قره‌داغ، سماق، بلوط، بادامک، زرشک و ۳ گونه مختلف از زالزالک براساس اولویت‌ها و امکانات و نیروی انسانی موجود اقدام گردید. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که این گونه‌ها در ۴۰ منطقه از استان مرکزی به صورت توده‌ای و در مناطق بسیاری به صورت تک درخت پراکنش دارند که بخش عمده‌ای از آن به درختچه بادامک اختصاص دارد. در ادامه سعی شد از طریق ارائه راه‌حل‌های علمی و عملی به منظور حفاظت و صیانت از این ذخایر ارزشمند ژنتیکی اقدام گردد.

واژه‌های کلیدی: بذر، ذخایر ژنتیکی درختی و درختچه‌ای، پراکنش جغرافیایی، سیستم اطلاعات جغرافیایی، استان مرکزی.

### مقدمه

موجود سالانه حدود ۳۰۰۰۰ گونه موجود زنده برای همیشه از بین می‌روند و بیش از ۵۴۰۰ گونه از جانوران و ۵۷۰۰ گونه گیاهی در شرایط بحرانی و در معرض خطر انقراض هستند که تا پایان قرن حاضر نیمی از گونه‌های

تنوع زیستی به معنای گوناگونی موجودات زنده اعم از انواع گیاهان و جانوران کوچک و بزرگ تا قارچ‌ها، جلبک‌ها و سایر موجودات ذره‌بینی است. طبق آمار

اگر زمانی موضوع مورد بحث محافل علمی و تحقیقات محیطی بر روی کاهش و فرسایش ژن معطوف بود و اگر مدتی بعد از آن موضوع بر روی انقراض گونه‌ها و از دست رفتن تنوع گونه‌ای معطوف گشت، اینک شرایطی بوجود آمده است که کل اکوسیستم به همراه تمامی اجزا و عناصر آن در معرض تهدید است. بنابراین در چنین شرایطی ضروریست قبل از هر اقدام و برنامه‌ای، نسبت به شناسایی و ارزیابی آنچه از منابع زیستی که در عرصه‌ها باقی مانده، تلاش نماییم. استان مرکزی نیز با داشتن بیش از ۱۲۲۲ گونه از گیاهان جنگلی و مرتعی در قالب ۴۷۶ جنس و ۷۴ تیره در زمینه تنوع ژنتیکی گیاهی از اهمیت زیادی برخوردار است (رنجبر ماسوری، ۱۳۸۰). با توجه به موارد فوق، شناخت دقیق ذخایر ژنتیکی گیاهی، بررسی موقعیت مکانی و اکولوژیکی آنها، شناخت خصوصیات و ریخت‌شناسی گونه‌ها همراه با طرح‌های مربوط به حفاظت و نگهداری این ذخایر از طریق بکارگیری تکنیک‌های مختلف حفاظتی از اهمیت خاصی برخوردار است. درختان و درختچه‌ها نیز یکی از این ذخایر ژنتیکی با ارزش می‌باشند که توجه خاصی باید به آنها مبذول گردد. متأسفانه در سالهای اخیر به دلیل آتش‌سوزی‌های پی در پی همراه با خشکسالی‌های متناوب، چرای بی‌رویه دام، آفات و بیماری‌های جنگلی و همین‌طور بهره‌برداری‌های غلط و نامناسب، باعث کم شدن میزان زادآوری طبیعی و در نهایت باعث کمتر شدن مساحت عرصه‌های گیاهی استان گردیده است و چنانچه با استفاده از تکنیک‌های مختلف مورد حفاظت قرار نگیرند، در آینده نه چندان دور باید شاهد از دست دادن این ذخایر زیستی گیاهی ارزشمند استان باشیم. گرچه تاکنون در غالب طرح‌ها و پروژه‌های مختلف نسبت به جمع‌آوری بذرهای

موجودات زنده، یعنی نیمی از تنوع زیستی زمین را از دست خواهیم داد و این امر در کشورهای جهان سوم با سرعت بیشتری در حال وقوع است. طبق آمار موجود در کشور ایران ۵/۵ درصد از گونه‌های گیاهی (۴۵۴ گونه) در حال انقراض می‌باشند که این میزان، ۵۵۰ برابر مقدار پیش‌بینی شده توسط اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی (IUCN) (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) است (Jalili & Jamzad, 1999). بنابراین با توجه به آثار و عواقب بسیار زیاد کاهش تنوع زیستی در پیشرفت کشاورزی، صنعتی، دارویی و غیره و با توجه به اینکه هیچ فناوری توانایی بازآفرینی و احیاء اکوسیستم‌های بزرگ، گونه‌ها و ژن‌هایی را که از دست رفته‌اند را ندارد (Anonymus, 1998) پرداختن به ذخائر توارثی از اهمیت خاصی برخوردار است. از طرفی با توجه به اهمیت امنیت غذایی در آینده و امنیت زیستی در کشوری مانند ایران که از لحاظ خاستگاه گیاهان وحشی و زراعی در دنیا حائز رتبه اول می‌باشد و وجود بیش از ۱۹۰۰ گونه اندمیک در ایران (میرداودی، ۱۳۷۹)، موضوع مطالعه تنوع ژنتیکی، گونه‌ای و اکوسیستمی یا به عبارتی حفاظت از ذخایر توارثی و برنامه‌های پژوهشی در این زمینه، دارای اهمیتی دوچندان می‌باشد. زرافشار و همکاران (۱۳۸۸) تنوع ژنتیکی خصوصیات مورفولوژیک برگ و میوه گونه داغداغان (*Celtis australis L.*) و خاکدامن و همکاران (۱۳۸۵) تنوع ژنتیکی خصوصیات شاخه و برگ ۲۹ اکوتیپ مختلف عناب (*Zizyphus jujuba Mill.*) را به دلیل اختلاف در شرایط اقلیمی و ادافیکی رویشگاه از جمله میانگین رطوبت، دمای سالیانه، طول فصل خشک و میزان حاصلخیزی خاک بیان نمودند.

معرفی مناطق پراکنش و ارائه راه حل‌های علمی و عملی به منظور حفاظت و صیانت از این ذخایر ارزشمند پرداخته شود.

### مواد و روشها

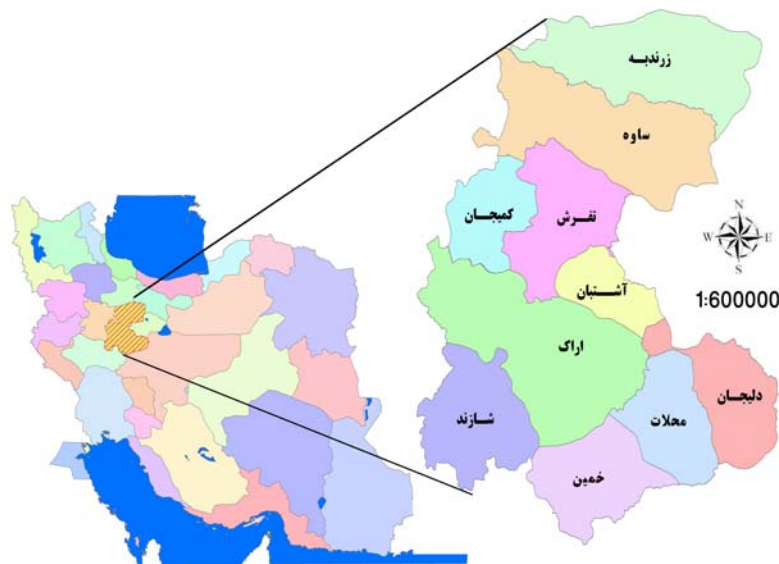
#### الف- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

استان مرکزی با وسعتی بالغ بر ۲۹۲۱۰۰۰ هکتار در موقعیت جغرافیایی ۴۸ درجه و ۵۸ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۵ دقیقه طول شرقی و ۳۳ درجه و ۲۳ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۳۴ دقیقه عرض شمالی قرار دارد (شکل ۱). مرکز این استان شهر اراک و نواحی عمده این استان شامل محلات، دلیجان و نراق در جنوب شرقی، ساوه، مامونیه، نوبران و خرقان در شمال و شمال غربی، وفس، کمیجان، خنداب در شمال غرب و غرب، شازند و آستانه در جنوب غربی، خمین در جنوب و همچنین شهرها و نواحی تفرش و آشتیان و فراهان در قسمت‌های مرکزی می‌باشد و رودخانه قره‌چای و قمرود از رودخانه‌های مهم استان هستند. مرتفع‌ترین نقطه استان قله آدینه در جنوب غربی شازند قرار داشته و ۳۳۹۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارد. کم ارتفاع‌ترین منطقه استان اراضی جنوب و جنوب غربی دشت ساوه در شمال شرقی استان می‌باشد که حدود ۹۵۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارد. ۱۶۴۰۰۰۰ هکتار از مساحت استان مرکزی دارای ارتفاع با بیش از ۱۸۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا می‌باشد (زاهدی‌پور، ۱۳۸۲). این استان ۱/۸٪ از مساحت کل کشور را به خود اختصاص داده است که دارای چندین حوضه آبخیز اصلی و مهم به نام‌های قمرود، قره‌چای، کویر میقان، شور، دز و کرخه است. دشت‌های کوچک و بزرگی مانند دشت ساوه، دشت زرنند، دشت اراک، دشت شازند، دشت شرا و دشت

گیاهان از این ذخیره‌گاه‌ها اقداماتی انجام گرفته است، لیکن به دلیل عدم انجام ارزیابی‌های علمی کافی در این زمینه، به نظر می‌رسد که اقدامات انجام شده کافی نبوده و نیازمند شناخت و ارزیابی‌های عمیق‌تری در این زمینه می‌باشد. در همین راستا زاهدی‌پور و همکاران (۱۳۸۴) در بررسی پراکنش و خصوصیات رویشگاهی پسته وحشی در استان مرکزی ضمن شناسایی منطقه رویشی با سطحی معادل ۲۲۱۶/۲ هکتار در قالب ۱۹ پلی‌گون مربوط به دو گونه *Pistacia atlantica* و *Pistacia khinjuk* محدوده گسترش این گونه‌ها را از ۱۰۸۰ متر از سطح دریا (کوه نظرکرده واقع در شهرستان ساوه) تا ۲۴۰۰ متر (کوه سیاه هند واقع در شهرستان دلیجان) اعلام نمودند. همچنین آقاخانی (۱۳۸۷) در مطالعه مکان‌یابی و امکان‌سنجی توسعه درخت‌زارها، بیشه‌زارها و جنگل‌های طبیعی استان مرکزی با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای لندست ۷ و IRS، مجموع مساحت این جنگل‌ها و بیشه‌زارها را برابر با ۱۵۱۲۷/۷ هکتار شامل تپ غالب بادامچه اعلام نمود. همچنین شهرستان ساوه را با مساحتی برابر با ۵۲۸۰/۱۴۹ هکتار واجد بیشترین سطح و شهرستان آشتیان را با مساحتی برابر با ۵/۷۵ هکتار کمترین سطح بیشه‌زار و جنگل طبیعی و شهرستان کمیجان را فاقد جنگل طبیعی و بیشه‌زار معرفی نمود. همچنین بنابر دلایل متعدد از جمله تغییرات عوامل اقلیمی، بهره‌برداری‌هایی نظیر، چرای دام، وقوع حوادث طبیعی و مصنوعی و غیره، حفظ گیاه در رویشگاه اصلی را با مشکل مواجه می‌کند. بنابراین یکی از مفیدترین روش‌های حفاظت گیاهان در خارج از رویشگاه طبیعی، نگهداری ژرم‌پلاسما آنها در بانک ژن است. بدین منظور در این مطالعه سعی شده ضمن شناسایی، بررسی و ارزیابی ذخایر درختی و درختچه‌ای استان مرکزی، به

مدیترانه‌ای فراسرد) می‌باشد. براساس مطالعه شادروان عقیلی‌نسب (۱۳۷۵) که براساس یک برآورد از معدل درجه حرارت خاک در قسمت‌هایی از اراک، شازند، کميجان، دلیجان و محلات، خمین و غرق‌آباد ساوه انجام گردیده است، رژیم حرارتی Mesic (معدل درجه حرارت کمتر از ۱۵ و بیشتر از ۷) می‌باشد و در مناطق ساوه و خشک‌رود رژیم حرارتی Thermic (بیشتر از ۱۵ و کمتر از ۲۲ درجه) حاکم است.

خمین نیز از دشت‌های مهم و با پتانسیل‌های بالای کشاورزی استان می‌باشند. بطور خلاصه ارتفاع قلمرو استان مرکزی از جنوب‌غربی به طرف شمال‌شرقی کاهش می‌یابد میزان بارندگی نواحی نیز متناسب با این کاهش ارتفاع کم می‌شود. براساس تقسیم‌بندی بروش دومارتن گسترش یافته (زاهدی‌پور، ۱۳۸۴) استان مرکزی دارای ۷ نوع اقلیم (خشک سرد، خشک نیمه‌سرد، خشک فراسرد، نیمه‌خشک فراسرد، نیمه‌خشک معتدل، خشک معتدل،



شکل ۱- نقشه شهرستان‌های استان مرکزی و جانیایی آن در کشور

استفاده از دستگاه موقعیت‌یاب جهانی (GPS) محل و موقعیت پراکنش جغرافیایی گونه‌ها تعیین و در نقشه‌های رقمی با مقیاس ۱/۵۰۰۰۰۰ وارد شده و نسبت به پلی‌گون نمودن آنها اقدام گردید. با توجه به امکانات مالی و پرسنلی در سطح استان و در نظر گرفتن زمان لازم برای انجام طرح، گونه‌های با اولویت بیشتر انتخاب و نسبت به مطالعه آنها در سطح استان به منظور حفاظت از ذخیره‌گاه

## ب- روشها

ابتدا نقشه‌های پایه استان شامل: توپوگرافی، کاربری زمین، زمین‌شناسی، اقلیم، خاک، روستاها و جاده‌ها جمع‌آوری و ایجاد شدند. سپس فهرستی از گونه‌های درختی و درختچه‌ای موجود در استان از طریق تجربیات قبلی، پرس و جو و به کمک مردم محلی و ادارات منابع طبیعی شهرستان‌ها تهیه گردید. با پیمایش صحرائی و با

توپوگرافی، مرزبندی و پلی‌گون کردن اکوسیستم‌ها، مهمترین اکوسیستم‌های درختی و درختچه‌ای استان به تعداد ۲۰ ذخیره‌گاه شناسایی و نقشه پراکنش آنها بدست آمد (جدول ۱ و شکل ۲). پراکنش گونه‌ها اکثراً در مناطق صخره‌ای بزرگ و غیر قابل دسترس و در مناطق کوهستانی قرار گرفته و همین امر موجب حفظ ذخیره‌گاه‌های این گونه‌ها شده است. با توجه به امکانات مالی و پرسنلی در سطح استان و در نظر گرفتن زمان لازم برای انجام طرح، گونه‌های با اولویت بیشتر انتخاب شد (جدول ۲). نتایج بدست آمده نشان داد که این گونه‌ها در ۴۰ منطقه از استان مرکزی به صورت توده‌ای و در بسیاری مناطق به صورت تک درخت پراکنش دارد که بخش عمده‌ای از آن به درختچه *Amygdallus scoparia* اختصاص دارد (شکل ۲) که نشان دهنده تنوع گونه‌ای نسبتاً خوبی می‌باشد. همچنین مشاهده شد که پراکنش گونه‌های *Rhus cororaria*، *Quercus persica*، *Lonicera nummulariifolia*، *Nitraria schoberi*، *Pistacia khinjuk* و *Pistacia atlantica* به صورت توده‌ای و پراکنش گونه‌های *Berberis integerrima*، *Szovitsii*، *Crataegus pseudoheterophylla* و *Crataegus atrosanguinea* به صورت نقطه‌ای بود. توضیحات مربوط به مشخصات گیاه‌شناسی گونه‌های اندازه‌گیری شده در جدول ۳ ارائه گردیده است. براساس پارامترهای استاندارد مندرج در جدول ۴، جمع‌آوری، خشک کردن، تمیز کردن و نصب برچسب بر روی بذرها درختان و درختچه‌های مورد مطالعه انجام و سپس نمونه‌های بذری به مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع ارسال گردید.

گونه‌های شناسایی شده اقدام گردید. براساس خصوصیات اقلیمی متفاوت استان، مناطقی برای نمونه‌برداری مشخص گردید و در مناطق مشخص شده، پارامترهای مختلف اکولوژیکی گونه، از قبیل نام محل نمونه‌برداری، پراکنش در سطح استان، طول و عرض جغرافیایی، ارتفاع، درصد شیب محل نمونه، درجه حرارت، درصد رطوبت نسبی، بادهای غالب منطقه، دامنه سنی گونه، وضعیت گونه از نظر سلامت، عامل تهدید گونه، اندام مورد استفاده، انواع بهره‌برداری، گونه‌های همجوار، بافت خاک، عمق خاک، سنگ مادر، درصد مواد آلی خاک، تیپ ظاهری خاک، pH خاک، فرم ظاهری، تولید مثل، نوع باروری، دوره بذردهی، نوع بذر، جنسیت گل و همینطور پارامترهای مورفولوژیکی درخت از قبیل قطر یقه، شکل یقه، تیپ ظاهری درخت، مشخصات شاخه برگ، دم‌برگ، ساقه، گل میوه و بذر ثبت و اندازه‌گیری گردید. به موازات مطالعات اکولوژیکی و مورفولوژیکی گونه‌ها، بذر درختان نیز در زمان مقرر جمع‌آوری و بعد از تمیز کردن و خشک کردن آنها، مقداری از نمونه بذری همراه با برچسب مخصوص به خود به مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور برای ارزیابی‌های بعدی و همین‌طور نگهداری در بانک ژن ارسال گردید. لازم به ذکر است که در مناطقی که نمونه‌برداری انجام گردیده است، شیب‌های متفاوت، جهت‌های جغرافیایی مختلف و ارتفاعات گوناگون، مطابق با دستور العمل‌ها مورد توجه قرار گرفته است.

## نتایج

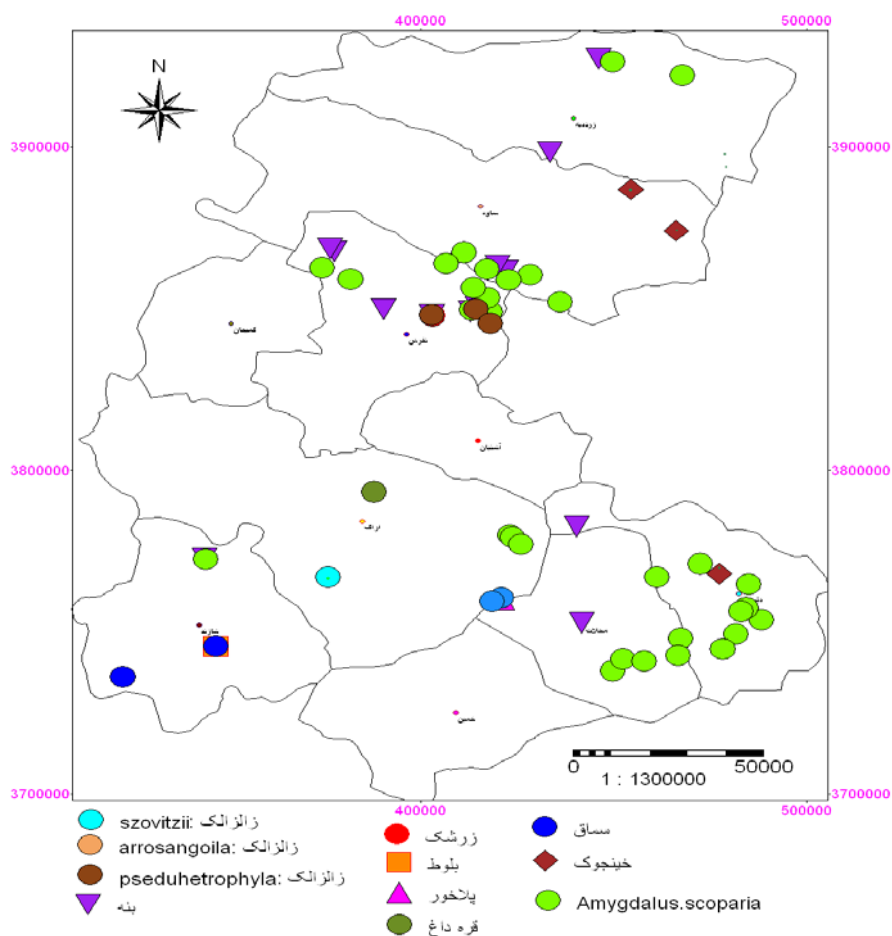
با پیمایش صحرائی و کسب اطلاعات لازم در خصوص اکوسیستم‌های درختی و درختچه‌ای استان، با استفاده از GPS محل و موقعیت و با استفاده از نقشه

جدول ۱- مهمترین اکوسیستم‌های درختی و درختچه‌ای استان مرکزی

ردیف	مکان	شهرستان	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی
۱	کوه امجک	تفرش	۳۹°۴۹'	۳۴°۵۰'
۲	کوه سقر	تفرش	۴۹°۴۲'	۳۴°۵۱'
۳	کوه بازرجان	تفرش	۴۹°۵۶'	۳۴°۴۶'
۴	کوه‌های جمامک - اسماعیل آباد	تفرش	۵۰°۳۰'	۳۴°۴۷' ، ۴۷'
۵	کوه‌های مشرف به بند شاه عباسی	تفرش	۵۰°۴۰'	۳۴°۵۴'
۶	کوه چرخ	ساوه	۵۰°۱۶'	۳۵°۱۳'
۷	کوه دراز	ساوه	۵۰°۳۰'	۳۵°۰۷'
۸	کوه نظر کرده	ساوه	۵۰°۳۸'	۳۵°۰۰'
۹	کوه‌های سیدباباغار	ساوه	۵۰°۴۶'	۳۵°۱۱'
۱۰	کوه آغذی گنگ	ساوه	۵۰°۲۴'	۳۵°۲۹'
۱۱	دره چکاب	اراک	۵۰°۱۴'	۳۴°۰۰'
۱۲	ارتفاعات راستوند	شازند	۴۹°۲۷'	۳۳°۵۲'
۱۳	روستای لته در	اراک	۵۰°۰۸'	۳۳°۵۸'
۱۴	کویر میقان	اراک	۴۹°۴۷'	۳۴°۱۶'
۱۵	منطقه پاکل	شازند	۴۹°۲۰'	۳۳°۰۵'
۱۶	دره سماق لو	شازند	۴۹°۰۵'	۳۳°۴۵'
۱۷	کوه لاجور	شازند	۴۹°۱۸'	۳۴°۰۴'
۱۸	دولستان	محلات	۵۰°۲۷'	۳۳°۴۶'
۱۹	منطقه جاسب	دلیجان	۵۰°۴۵'	۳۴°۰۳'
۲۰	شمال روستای کردیجان	آشتیان	۵۰°۰۵'	۳۴°۳۰'

جدول ۲- لیست کلیه گونه‌های درختی و درختچه‌ای مورد مطالعه در استان مرکزی

فرم ظاهری	نام محلی	نام خانواده	نام علمی
درختچه	سماق	Anacardiaceae	<i>Rhus coriaria</i> L.
درخت	زالزالک - چیرج	Rosaceae	<i>Cerataegus Zsovitsii</i> A.Pojark
درخت	زالزالک - چیرج	Rosaceae	<i>Cerataegus Pseudoheterophylla</i> A.Pojark
درخت	زالزالک - چیرج	Rosaceae	<i>Cerataegus atrosanguinea</i> A.Pojark
درختچه	زرشک	Berberidaceae	<i>Berberis integerrima</i> Bge
درختچه	بادامک	Rosaceae	<i>Amygdalus scoparia</i> Spach
درخت	بنه	Anacardiaceae	<i>Pistacia atlantica</i> Desf
درخت	خینجوک	Anacardiaceae	<i>Pistacia khinjuka</i> Stocks
درخت	بلوط	Fagaceae	<i>Quercus brantii</i> Jaub. & Spach
درختچه	پلاخور - شن	Caprifoliaceae	<i>Lonicer nummularifolia</i> Jaub. & Spach
درختچه	قره داغ	Zygophyllaceae	<i>Nitraria schoberi</i> L.



شکل ۲- نقاط پراکنش گونه‌های درختی و درختچه‌ای مطالعه شده در استان مرکزی

جدول ۳- مشخصات گیاه شناسی درختان و درختچه‌های مورد مطالعه

رویشگاه	میوه	گل	برگ	ارتفاع (متر)	نوع گونه
دره سماق‌لو در شهرستان شازند و در حد روستای مالمیر و تواندشت	کوچک شفت و قرمز قهوه‌ای	سبز مجتمع و به صورت خوشه مخروطی	مرکب با ۹-۱۵ برگچه	۱-۵	Rhus cororaria
در اکثر مناطق استان	تخم‌مرغی شکل	درشت و بی دمبرگ	نیزه‌ای و باریک یا قاشقی و باریک	۶	Amygdallus scoparia
به صورت پراکنده در ارتفاعات استان	سته، تخم‌مرغی	زرد در خوشه‌های ۵-۲ سانتی‌متری، متراکم و پرگل	چمچه‌ای بیضوی یا واژ تخم‌مرغی، پهن و دراز	۱-۴	Berberis integerrina

ادامه جدول ۳- مشخصات گیاه شناسی درختان و درختچه‌های مورد مطالعه

رویشگاه	میوه	گل	برگ	ارتفاع (متر)	نوع گونه
در منطقه‌ای از شهرستان شازند به نام پاکل	فندقه و هر یک از فلسهای متعدد و به هم فشرده محصور در پیاله	گل‌های نر آن به صورت شاتون باریک و آویخته و گل ماده منفرد و شاتونهای کوتاه و کروی و کم گل	متناوب، ساده، دنداندار یا لوب دار یا دارای تقسیمات عمیق	۱۰	<i>Quercus persica</i>
بخش کوچکی از منطقه لته در جنوب شرقی شهر اراک	سته آزاد دارای ۲-۳ خانه و دانه‌های متعدد متمایل به بنفش	سفید یا بندرت صورتی کم‌رنگ یا گاهی ارغوانی	نیمه مدور تا تخم‌مرغی پهن یا تخم‌مرغی	ارتفاع ۵ و گاهی متجاوز از ۷	<i>Lonicera nummulariifolia</i>
کویر میقان در محدوده روستای داود آباد اراک	شفت، قرمز یا ارغوانی، تخم‌مرغی تا کروی و مدور با دانه‌های آویخته بیضوی، نوکدار	کوچک سفید، تقریباً بی دمگل، مجتمع در گرزهای دوجانبی مترکم یا تنک	پهن دراز، چمچه‌ای در قاعده باریک شده در انتها بریده یا مدور	۰/۵۰ تا ۱	<i>Nitraria schoberi</i>
در منطقه کوهستانی ساوه و ارتفاعات دلیجان	شفت، تک دانه، دارای هسته‌ای با درون برچوبی و پریکارپ معطر	دو پایه، بدون گلبرگ و کوچک و مجتمع در خوشه ساده و با حاشیه‌ای مرکب	شاخه‌ای فرد با ۲-۵ جفت برگچه گرد و تخم‌مرغی تا کشیده و با حاشیه‌ای کم و بیش مژه‌دار	۳ تا ۷	<i>Pistacia khinjuk</i>
به طور پراکنده در سطح کل استان	شامل یک هسته چربی و تک دانه	کوچک، تک جنس و دوگانه مجتمع در خوشه‌های ساده یا مرکب	خران کننده، مرکب تک‌شانه‌ای	۲-۴	<i>Pistacia atlantica</i>
به صورت پراکنده در اطراف شهر اراک و روستای کرهرود	۲ تا ۴ دانه	۵ گلبرگ و ۱۰ پرچم و گل آذین گرز	ساده و دمبرگ دار با بافت ریزان با حاشیه دندانهای و آرایش متناوب، با شکل سر نیزه‌ای	۷	<i>Crataegus Szovitsii</i>
تفرش و به صورت پراکنده در مناطق بازرگان، بخش خرازان و روستای سرآبادان	رسیده آن به رنگ قرمز و محتوی یک هسته	قرمز یا کمی متمایل به صورتی، هر ۸ تا ۱۵ عدد مجتمع در گل آذینی	واژ تخم‌مرغی یا تقریباً مدور	۱/۵ تا ۲/۵	<i>Crataegus pseudoheterophylla</i>
تفرش و به صورت پراکنده در مناطق بازرگان، روستای سرآبادان و روستای کرهرود	قرمز خونی یا به ندرت نارنجی، گوشتی، با ۳ تا ۴ دانه	گل آذین پرگل، باز	به طول ۲ تا ۶ سانتی‌متر و عرض ۲/۵ تا ۵ سانتی‌متر، دارای ۳ تا ۷ لب نوک تیز	۱ تا ۴	<i>Crataegus atosanguinea</i>



جدول ۴- مشخصات نمونه بذری درختان و درختچه‌های جنگلی استان

ردیف	پارامترهای اندازه‌گیری شده	
۱	شماره نمونه	A1
۲	گونه Species	بادامک Scoparia
۳	جنس Genus	بادام Amygdalus
۴	خانواده Family	رزاسه Rosasea
۵	عرض جغرافیایی	۳۳°۴۸'۱۶"
۶	طول جغرافیایی	۵۰°۳۳'۴۵"
۷	ارتفاع محل رویش نمونه	۲۲۰۰
۸	نام منطقه	محلات
۹	سلامت نمونه	سالم
۱۰	اقلیم منطقه	خشک بیابانی سرد
۱۱	نوع شیب محل	۲۵٪ شمالی
۱۲	نوع خاک	شنی
۱۳	زمان جمع‌آوری	۸۳/۷/۱۰
۱۴	عامل مهم انتخاب پایه	شادابی - میزان بذر
۱۵	نام جمع‌آوری کننده	-

## بحث

استان مرکزی با موقعیت خاص ژئوتائیک و اقلیمی خود دارای تنوع گونه‌ای نسبتاً خوبی است. به دلیل آنکه رویش‌های گیاهی این استان عمدتاً متعلق به ناحیه ایران- تورانی می‌باشد و همچنین قرارگرفتن استان در چین‌خوردگی رشته کوه‌های البرز و زاگرس دارای سیمای متغیری از آب و هوا بوده و همین امر موجب تنوع گیاهی بالا در نقاط مختلف استان گردیده است. گرچه بدلیل وضعیت اقلیمی و زمین‌شناسی خاص، استان مرکزی از یک سیمای جنگلی برخوردار نیست اما میکروکلیم‌های پراکنده و خرد محدود در مناطق جغرافیایی خاصی از استان وجود دارد که بسیار غنی از پوشش درختی و درختچه‌ایست. این مناطق به‌عنوان مهمترین اکوسیستم‌های درختی و درختچه‌ای استان باید مبنای هر گونه

برنامه‌ریزی و مدیریت در خصوص حفاظت و بهره‌برداری از آنها قرار گیرد. و در فاز اولیه با انجام فعالیت‌هایی مثل قرق و حصارکشی فضایی را فراهم نمود تا بتوان در فازهای بعدی مطالعه نسبت به ارزیابی‌های کامل و جامع همراه با مطالعات اکولوژیکی ژن‌ها، گونه‌ها و اکوسیستم‌ها اقدام نمود. استفاده از روش نگهداری از گونه‌ها در داخل زیستگاه‌های خود (On site or *in situ* consevation) که اولین بار در سال ۱۹۷۰ توسط دانشمندان و مراکز و مؤسسات علمی غرب مطرح گردید (Brush, 1991) در این تحقیق به‌عنوان راهکار حفاظت از ذخایر درختی و درختچه‌ای استان و کشور پیشنهاد می‌گردد. گرچه در کنار آن استفاده از روش نگهداری در خارج از رویشگاه (*Ex situ*) نیز به‌عنوان تکمیل کننده روش فوق باید مورد توجه جدی قرار گیرد. در این روش کل اکوسیستم به

- اجزای کلیدی و اساسی در حفاظت از منابع ژنتیکی گیاهی نمی‌تواند برداشت شده و در خارج از رویشگاه (*ex situ*) ذخیره گردد.

- تولید منابع جدید ژنتیکی به طور دائم در اکوسیستم‌های زراعی و طبیعی و به روش نگهداری در داخل رویشگاه (*in situ*) در حال اتفاق افتادن می‌باشد.

- نگهداری و حفاظت گونه‌ها در داخل رویشگاه خود به‌عنوان یک پشتیبان برای بانک‌های ژن *ex situ* و به‌عنوان یک آزمایشگاه زنده برای محققان کشاورزی و ژنتیک می‌باشد.

- این روش نگهداری مورد حمایت و تشویق کنوانسیون تنوع زیستی می‌باشد.

در این راستا Graudal و همکاران (۱۹۹۵) با شناسایی ۶۰۰ ذخیره‌گاه جنگلی، حفاظت از ذخایر ژنتیکی درختان و درختچه‌های ۷۵ گونه در دانمارک را با روش حفاظتی *in situ* و *ex situ* انجام دادند و بیان کردند که در برنامه‌های مدیریتی باید در کنار حفظ گونه‌های بومی و در معرض خطر، به کاشت سایر گونه‌ها نیز توجه ویژه گردد. در این تحقیق نتایج بدست آمده نشان داد که هرکدام از مناطق مطالعه شده دارای شرایط و ویژگی‌های منحصر بفردی بشرح زیر بوده‌اند.

الف- قدمت، تنوع و فراوانی درختان و درختچه‌های جنگلی بویژه پسته وحشی در منطقه کردیجان شهرستان آشتیان ایجاب می‌کند که گونه‌ها شناسایی و خصوصیات اکولوژیکی آنها ارزیابی شود و این منطقه به‌عنوان یک ذخیره‌گاه ژنی در رویشگاه طبیعی مورد حفاظت قرار بگیرد. ضمناً گونه‌های جانوری منطقه کوه سیاه‌هند در شهرستان‌های دلجان و نراق و ارتفاعات صعب‌العبور در

همراه اجزایش شامل ژن‌ها، گونه‌ها و خویشاوندان وحشی آنها، جمعیت‌ها و جوامع به علاوه فرایندهای مهم اکولوژیکی از قبیل برقراری جریان ژن بین جمعیت‌ها، روابط مختلف صید و صیاد، سازگاری، رقابت و ... که از اجزای مهم فرایند تکامل می‌باشند مورد حفاظت قرار می‌گیرد و در حقیقت کاملترین شکل حفاظت می‌باشد، به شرط آنکه مبانی اکولوژیکی در خصوص گونه‌ها، جمعیت‌ها و اکوسیستم در نحوه حفاظت توسط مدیر شناخته شده و در نوع مدیریت در اکوسیستم‌های طبیعی و زراعی در نظر گرفته شود. کاهش تنوع در سطح اکوسیستم باعث کاهش تنوع در سطوح پایین‌تر یعنی در سطح گونه و ژن نیز می‌گردد. مناطق حفاظت‌شده، باغ‌های بوتانیک، پناهگاه‌های حیات وحش، مناطق طبیعی تحقیقاتی و پارک‌های ملی که در حقیقت کلکسیون‌های زنده گیاهی و جانوری هستند، نمونه‌هایی از این نوع مدیریت بوده و بسیار مناسب می‌باشند، خصوصاً زمانی که قدرت و توانایی تکنولوژی نیز پاسخگوی از دست رفتن تنوع زیستی نیست. اما اندازه مناطق مورد حفاظت برای اطمینان از تعیین تعداد افراد یک جمعیت (جمعیت مؤثر یا Effective number) که آن جمعیت بتواند برای مدت زیادی دوام یابد، یکی از مشکلات اساسی و مورد بحث در این روش می‌باشد. این روش توسط Soule و Frankel (1981) و IUCN (1985) بکار گرفته شده و مورد تأیید می‌باشد. از طرفی، Yablokov و Ostroumov (۱۹۸۳) نیز اظهار می‌دارند که تقریباً ۳۰٪ هر منطقه فیزیوجغرافیایی بزرگ بر روی سیاره زمین باید در حد وضعیت طبیعی یا نزدیک به آن حفاظت بشود؛ بنابراین اگر خواستار کاهش نگرانی‌ها و عدم نزول بلایای طبیعی هستیم به دلایل زیر نیز این روش مورد تأیید می‌باشد:

درختچه‌های جنگلی جمع‌آوری و با استفاده از روش‌های حفاظتی مختلف در خارج از رویشگاه طبیعی (*Ex Situ*) به‌عنوان پشتیبان در چندین مرحله مورد حفاظت و ارزیابی قرار بگیرند و با روش‌های آماری رابطه صفات مورفولوژیک و اکولوژیک در آنها بررسی گردد.

### منابع مورد استفاده

- آقاخانی، س.، ۱۳۸۷. طرح پژوهشی مکانیابی و امکان‌سنجی توسعه درختزارها، بیشه زارها و جنگل‌های طبیعی استان مرکزی با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای لندست ۷ و IRS، اداره کل منابع طبیعی استان مرکزی. ۱۰ صفحه.
- خاکدامن، ح.، پورمیدانی، ع. و ادانانی، س.م.، ۱۳۸۵. بررسی تنوع ژنتیکی اکوتیپ‌های مختلف عناب (*Zizyphus jujuba* Mill.) در ایران با استفاده از تجزیه خوشه‌ای. تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران، ۱۴(۴): ۲۱۴-۲۰۲.
- رنجبر ماسوری، م.، ۱۳۸۰. شناسایی و جمع‌آوری بذرها، گیاهان مرتعی استان مرکزی به منظور تقویت بانک ژن. گزارش‌هایی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی. ۱۲۰ صفحه.
- زاهدی‌پور، ح.، ۱۳۸۲. بررسی عوامل موثر در پراکنش پسته وحشی در استان مرکزی. گزارش‌هایی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی. ۱۰۲ صفحه.
- زاهدی‌پور، ح.، فتاحی، م. و میرداودی، ح.، ۱۳۸۴. بررسی پراکنش و خصوصیات رویشگاهی پسته وحشی در استان مرکزی. تحقیقات جنگل و صنوبر، ۱۳(۱): ۷۸-۳۳.
- زرافشار، م.، اکبری‌نیا، م.، یوسف‌زاده، ح. و ستاریان، ع.، ۱۳۸۸. بررسی تنوع در خصوصیات مورفولوژیک برگ و میوه گونه داغداغان (*Celtis australis* L.) در شرایط جغرافیایی مختلف. تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران، ۱۷(۱): ۸۸-۹۹.
- عقیلی‌نسب، غ.ر.، ۱۳۷۵. بررسی و ارزیابی حوزه‌های آبخیز - منظور تهیه شناسنامه آبخیزها در استان مرکزی. گزارش‌هایی

نزدیکی غار بسیار زیبای چاله نخجیر با کاربری حفاظتی و توریسم اداره شود.

ب- منطقه کوه سقز در روستای فرک شهرستان تفرش به لحاظ وجود پایه‌های فراوان پسته وحشی خالص (*Pistacia atlantica*) مورد حمایت قرار گیرد. همچنین توصیه می‌گردد این منطقه به‌عنوان سایت تحقیقات آموزشی و ترویجی و کلکسیون زنده پسته وحشی در سطح استان تحت قرق و حفاظت قرار گیرد.

ج- منطقه وسیع کوه نظرکرده در شرق شهرستان ساوه از تنوع بسیار بالای درختان و درختچه‌های جنگلی در پهنه‌های بیابانی برخوردار می‌باشد بنابراین پیشنهاد می‌شود برای ممانعت از چرای بی‌رویه دام از طریق سازمان‌های مسئول حصارکشی شده و مورد حفاظت قرار گیرد.

د- منطقه دیگری در شهرستان تفرش در حوالی کوه امجک به لحاظ ساختار خاص زمین‌شناسی، وجود صخره‌های بزرگ و غیر قابل دسترس و همچنین مناطق کوهستانی وسیع می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. همچنین کوه چرخ و کوه پلنگ در ساوه، کوه لچور در شهرستان شازند، منطقه دولستان و دشت موته در شهرستان محلات و دلیجان و همین‌طور منطقه لته در جنوب شرقی شهرستان اراک از سیمای طبیعی و زیبایی برخوردار هستند، بدین لحاظ نیاز به حفاظت جدی دارند. علاوه بر این پیشنهاد می‌شود مناطق مذکور برای استفاده در صنعت گردشگری نیز مورد توجه قرار گیرند.

در پایان با عنایت به اینکه وسعت پراکنش منابع طبیعی به‌ویژه درختان و درختچه‌های جنگلی گسترده است بنابراین ارزیابی دقیق و علمی کمیت و کیفیت ذخایر گیاهی این استان کار مشکلی بوده و پیشنهاد می‌شود بذرها و سایر اندام‌های رویشی تمامی درختان و

- Graudal, L.D., Kjax, E. and Cange, S., 1995. A systematic approach to the conservation of genetic resources of trees and shrubs in Denmark. *Forest Ecology and Management*, 73: 117-134.
- IUCN (International union for conservation of nature and natural resources), 1985. *United nation list of natural parks and protected areas*. IUCN. Gland and Cambridge, 147p.
- Jalili, A. and Jamzad, Z., 1999. *Red data book of Iran, a preliminary survey of endemic, rare & endangered plant species in Iran*. Research Institute of Forest and Rangelands (RIFR) publication, Tehran, 748p.
- Yablokov, A.V. and Ostroumov, S.A., 1983. *Levels of problems of conservation of living nature*. Nauka, Moscow, 147p.
- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی. ۳۳۰ صفحه.
- میردادی، ح.ر.، ۱۳۷۹. شناخت مناطق اکولوژیک استان مرکزی. مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان مرکزی. ۷۲ صفحه.
- Anonymus, 1988. *Technology to maintain biological diversity*, OTA (Office of technology assessment) Commissioned paper, 348pp.
- Brush, S.B., 1991. A farmer- based approach to conserving crop germplasm. *Economic Botany*, 45: 153.161.
- Frankel, O.H. and Soule, M.E., 1981. *Conservation and evolution*. Cambridge University Press, Cambridge. 327p.

## Identification, Collection, conservation and determination geographical distribution of trees and shrubs genetic resources in Makazi province

H. Zahedi-Pour<sup>\*1</sup>, H. Panahpour<sup>2</sup>, F. Ahmadloo<sup>3</sup>, S. Aghakhani<sup>4</sup> and Y. Yosefi<sup>5</sup>

1\*- Corresponding author, Assoc. Prof., Agriculture and Natural resources Research center of Markazi Province.

E-mail: frahani39@yahoo.com

2- M.Sc., Forest and Rangeland Research Institute, Tehran, I.R.Iran.

3- M.Sc., Faculty of Natural Resources, University of Tarbiat Modares, Noor. I.R.Iran

4- M.Sc., Natural Resources Office of Markazi province, Arak, I.R.Iran

5- M.Sc., Natural Resources Office of Markazi province, Arak, I.R.Iran

Received: 19.02.2009

Accepted: 13.06.2010

### Abstract

Recognition of plant genetic resources, investigation of ecological and morphological conditions, and determination of geographical position of the plant species as well as implementation of research projects on conservation and protection of these resources with the use of different conservation techniques seem to have a special importance. In this research, geographical position and distribution of the trees and shrubs of Markazi province were determined with GPS and recorded in digital map as a segment with 1/50000 scale and then polygonized. Geographic information system (GIS) and ilwis academic software were applied on mapping the trees and shrubs species distribution with two types of polygon and point maps. All trees and shrubs of the province were listed. Several characteristics of the trees and shrubs species such as seed production term, multiplication, utilization, health, pest and disease were determined and registered. Finally, geographical distribution of 11 tree and shrub species were determined and mapped based on their priorities, as: *Pistacia atlantica*, *Pistacia khinjuke*, *Nitraria shobiri*, *Rus cororaria*, *Quercus persica*, *Amygdalus scoparia*, *Lonicer Nummulariifolia*, *Berberis Integririma*, *Cerataegus Zsovitsii*, *Cerataegus Pseudoheterophylla*, *Creatagous Atrosanguinea*. The results showed that trees and shrubs are crowded in 40 geographical areas and distributed individually in various and many parts of the Lorestan forest regions and among them most of the area is covered by *Amygdalus scoparia* species.

**Key words:** Trees and shrubs genetic resources, Geographical distribution, GIS (Geographical Information System), Markazi province.