

بررسی پراکنش گونه‌های مختلف پسته وحشی در استان مرکزی*

حجت اله زاهدی پور^۱، محمد فتاحی^۲، حمیدرضا میرداودی اخوان^۱، غلامرضا
گودرزی^۱ و ضیاء آزدو^۳

چکیده

پسته وحشی از جمله گونه‌های با ارزشی است که در دورترین نقاط کشور ایران سطح قابل توجهی را به خود اختصاص داده است. این گونه به لحاظ اقتصادی از نظر تولید صمغ (سقز) و استفاده از آن در تولید انواع مواد دارویی و بهداشتی، تولید میوه در تغذیه، شاخ و برگ آن در تولید علوفه دام و چه به لحاظ نقش آن در حفاظت خاک و جلوگیری از فرسایش، تلطیف آب و هوای منطقه، تأمین آبهای زیرزمینی، مأمّن و مأوای حیات وحش و همین طور مقاومت بسیار بالای آن در تحمل خشکی و سایر شرایط نامناسب اقلیمی از ارزش و اهمیت خاصی در کشور برخوردار است. بنابراین شناسایی و بررسی دقیق این گونه و مشخصات رویشگاهی و تعیین دقیق سطح پراکنش آن در مناطق مختلف کشور جهت اجرای برنامه‌های توسعه از ضرورتی خاص برخوردار است. بر اساس این تحقیق تعداد ۱۶ منطقه رویشی با سطحی معادل ۲۲۱۶/۲ هکتار در قالب ۱۹ پلی گون مربوط به دو گونه *P. atlantica* و *P. khinjuk* می‌باشد مشخص گردیده و نسبت به تهیه نقشه شیب و جهت‌های جغرافیایی و سایر خصوصیات اقلیمی آنها اقدام شده است. بررسی خصوصیات کمی و کیفی توده‌ها شامل ارتفاع درختان، ارتفاع تنه و تاج، قطر برابر سینه، قطر بزرگ و کوچک تاج، نوع زادآوری (دانه زاد یا شاخه زاد)، سلامت

۱- اعضاء هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی.

پست الکترونیکی: Frahani39@yahoo.com

۲- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.

۳- کارشناس پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی.

* این مقاله از طرح تحقیقاتی شماره ۰۱-۰۳۱۰۱۱۹۰۰۰-۷۹ مصوب مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع استخراج شده است.

تنه و تاج، تعداد پایه‌ها به تفکیک نر و ماده، میزان بذر هر پایه، کیفیت بذرها و سایر مؤلفه‌های دیگر در پنج قطعه نمونه انتخابی m^2 ۱۶۰۰ با در نظر گرفتن نوع اقلیم نیز از جمله هدف‌هایی بوده که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است. براساس نتایج حاصل از این تحقیق، محدوده گسترش این گونه‌ها از ۱۰۸۰ متر از سطح دریا (کوه نظر کرده واقع در شهرستان ساوه) تا ۲۴۰۰ متر از سطح دریا (کوه سیاه هند واقع در شهرستان دلجان) امتداد دارد. حداکثر تراکم پایه‌ها بین ۱۰۰-۷۰ اصله در هکتار بوده که به مناطق کوه سقز واقع در شهرستان تفرش با مساحت ۱۶/۴ هکتار و قسمتهای پایین کوه لاجور واقع در بخش خنداب در شهرستان شازند با ۲۴/۷ هکتار تعلق دارد. در بین ۱۹ واحد یا پلی گون مشخص شده تنها تعداد ۱۰ پلی گون در ۷ منطقه جغرافیایی با وسعتی برابر ۱۸۷۲ هکتار در طبقه تراکم ۱۰۰-۱۵ درخت در هکتار بوده و بقیه مناطق یعنی ۹ پلی گون دیگر، تراکم درختان در محدوده‌های بین ۲-۱، ۵-۲ یا ۱۰-۵ پایه با وسعت ۱ یا ۵ هکتار قرار دارند. در میان ۷ منطقه عمده که شامل ۱۰ پلی گون می‌باشد، بیشترین سطح متعلق به جهت جغرافیایی شمال شرقی بوده که برابر ۷۲۱/۹ هکتار یا ۴۰٪ می‌باشد. جهت جنوب غربی با وسعت ۴۳۰/۸۴ هکتار برابر ۲۴٪ جهت شمال غربی با وسعت برابر ۲۸۴/۲۵ هکتار برابر ۱۶٪، جهت جنوب با ۱۲/۹ هکتار برابر ۱٪، جنوب شرق ۱۶٪، غرب با وسعتی برابر ۱۴/۳۶ هکتار و همین‌طور جهت شرقی با وسعت ۸/۸۸ هکتار و مناطق مسطح وسعتی برابر ۱۲ هکتار و معادل ۱٪ را. به خود اختصاص داده است. حداکثر پراکنش پسته وحشی در شیب ۱۰-۰ درجه مشاهده گردیده است که سطحی برابر ۶۴۷/۳۲ هکتار معادل ۳۷٪ را به خود اختصاص داده است. طبقات شیب ۲۰-۱۰ درجه با سطحی معادل ۴۸۶/۴۱ هکتار یا ۲۸٪، ۲۰-۳۰ درجه برابر ۲۸۰/۸۲ هکتار یا ۱۶٪، ۳۰-۴۵ درجه برابر ۱۹۵/۴۱ هکتار برابر ۱۱٪، شیب ۴۵-۶۰ درجه برابر ۱۱۱/۰۹ هکتار یا ۶٪ و در نهایت شیب ۸۰-۶۰ درجه برابر ۲۷/۹۲ هکتار یا ۲٪ به ترتیب در رده‌های بعدی قرار دارند.

واژه‌های کلیدی: اکولوژی، پسته وحشی (بنه، خینجوک)، فنولوژی، سیستم اطلاعات جغرافیایی، استان مرکزی.

مقدمه

به دلیل ارزش و اهمیت جنگل و منابع طبیعی در توسعه کشور و نقش درختان و جنگلها در امر جلوگیری و یا دگرگون سازی محیط و با توجه به روند رو به تزاید تخریب سطح جنگلهای پر برکت کشور و شکنندگی اکوسیستمهای جنگلی کشور به ویژه جنگلهای منطقه زاگرس و زاگرس میانی و رویشگاههای پسته وحشی که سطحی حدود ۲۴۰۰۰۰۰ هکتار را به خود اختصاص داده است، شناخت دقیق و عوامل مؤثر در انتشار آن و بررسی دقیق کمیت و کیفیت رویشگاههای آن نیازمند تحقیق و پژوهش همه جانبه می باشد.

جنس درخت پسته *Pistacia* متعلق به خانواده *Anacardiaceae* می باشد. این گیاهان درختی و به ندرت درختچه ای با برگهای مرکب و شانهای و خزان کننده، گل آذین خوشه مانند و میوه آن از نوع شفت، گلهای دو جنسی می باشد. این جنس دارای گونه های متعددی است که ۳ گونه آن شامل: ۱- پسته خوراکی (*P. vera*) و ۲- (*P. khinjuk*) ۳- پسته وحشی (بنه یا چاتلانقوش) (*P. atlantica*) با دو زیر گونه *mutica* و *kurdica* در ایران اشاره گردیده است (فتاحی، ۱۳۷۴ - ب و ج). فرم رویشی این جنس به صورت درختانی با ارتفاع ۱۰-۳ متر و مقاوم به سرمای ۳۰- و تحمل گرمای ۴۰+ درجه سانتیگراد می باشد مقاومت به کم آبی و خشکی از دیگر خصوصیات این گیاه می باشد و در اکثر نقاط ایران همراه با بادام کوهی و بلوط و به ندرت به صورت منفرد پراکنش دارد (طهماسبی، ۱۳۷۹). چند منظوره بودن این درختان به دلایل: استفاده از چوب آن به عنوان سوخت، مشجر کردن مناطق خشک و نیمه خشک و تأمین منابع آب و جلوگیری از فرسایش خاک و پناهگاه حیات وحش، استفاده از شاخه های آن در تغذیه دام، استفاده از میوه آن در تغذیه انسان و استفاده از صمغ آن در تولید سقز و سایر فرآورده های بهداشتی، صنعتی و دارویی ارزش و اهمیت منحصر به فردی را به خود اختصاص داده است.

با توجه به ارزش جنس پسته وحشی و روند تخریب رویشگاههای آن در کشور، توجه بیش از پیش محققان و پژوهشگران منابع طبیعی کشور را در طی دهه ۱۳۷۰-۱۳۸۰ به خود اختصاص داد. مجموعه گزارشهای پراکنده موجود در خصوص پسته وحشی حاکی از آنست که این گیاه با ارزش و مقاوم به خشکی و سایر شرایط نامناسب محیطی و رویشگاههای بسیار گسترده آن که ۲/۴ میلیون هکتار از سطح کشور را پوشانیده است، به دلایل مختلف از جمله چرای دام، آتش سوزی، تغییر کاربری عرصه‌های جنگلی و تبدیل آن به زمینهای زراعی، بهره‌برداری نادرست از شیر (صمغ آن)، عوامل ژنتیکی و محیطی متعدد، همراه با سایر فعالیتهای انسانی، مورد تخریب و تجاوز قرار گرفته است و در بسیاری از موارد نیز به خرد و قطعه قطعه شدن رویشگاهها (Insularization) منجر گردیده که خود عامل دیگری است که مجموعه حیات گیاهی و جانوری ساکن در این گونه زیستگاهها را تهدید می‌کند (طهماسبی، ۱۳۷۹ و زاهدی‌پور، ۱۳۸۰). منابع، گزارشها و مستندات بسیار زیادی در خصوص پسته وحشی در طی دو یا سه دهه گذشته ارائه گردیده که اکثر آنها مربوط به کشور ایران می‌باشد. مناطق مورد مطالعه در این گزارشها گستره وسیع جنگلهای زاگرس و تپه‌های جنگلی این مناطق به ویژه جنگلهای بنه می‌باشد. مؤلفه‌های مورد بررسی در این مطالعات دارای محدوده بسیار وسیع شامل مطالعات اکولوژیکی و تیپ بندی جنگلهای زاگرس، مطالعات فنولوژیکی، معرفی آفات و امراض، بذر، گونه‌های همراه، مشخصات کمی و کیفی رویشگاهها و تجدید حیات و زادآوری به خصوص در منطقه کرمانشاه و ایلام می‌باشد. گرچه مطالعات بسیار ارزنده‌ای در خصوص جنگلهای بنه (ثابتی، ۱۳۷۳)، اکولوژی و شرایط رویشگاهی (فتاحی، ۱۳۷۴-ب)، طبقه‌بندی (فتاحی، ۱۳۷۸)، اصول و روشهای بهره‌برداری (عبداله پور، ۱۳۷۴ و فتاحی، ۱۳۷۴-الف)، ارزش اقتصادی و اجتماعی آن (حسین‌زاده و طهماسبی، ۱۳۷۴)، آفات و بیماریها (سجادی و میرداوودی، ۱۳۷۵ و محمدی، ۱۳۷۴، نظری و همکاران، ۱۳۷۴) و نیز گونه‌های پسته وحشی

(برخورداری و فتاحی، ۱۳۷۴ و فتاحی، ۱۳۷۴-ج) در کشور انجام گردیده، ولی به نظر می‌رسد که اکثر مطالعات انجام شده به صورت نسبتاً پراکنده و به صورت منفک از یکدیگر بوده و در حقیقت آنچه که انجام گردیده در زنجیره‌ای از تحقیقات که در نهایت به حل مسائل و مشکلات اجرایی موجود در خصوص حفظ و حراست و بهره‌برداری از آن منجر گردد قرار نداشته است. با تعریف و تدوین طرح ملی بررسی عوامل مؤثر بر پراکنش گونه‌های پسته وحشی شامل، سطح پراکنش گونه، کیفیت رویشگاهها، نوع گونه‌های موجود و همچنین مهمترین عوامل مؤثر در چگونگی رشد و شرایط کمی و کیفی رویشگاههای آن پاسخ داده خواهند شد. استان مرکزی نیز به موازات سایر استانهای کشور از سال ۱۳۷۹ این طرح را با هدف تعیین دقیق سطح پراکنش و بررسی عوامل مؤثر بر پراکنش و ترسیم نقشه از مناطق انتشار گونه‌ها را آغاز نموده است. از آنجایی که انجام این طرح تنها نقطه شروع بسیاری از فعالیتهای پژوهشی دیگر در این زمینه است، ضمن اعتراف به کاستی‌ها و نواقص موجود، امید است که نتایج حاصل از انجام این پژوهش بتواند راهگشای مدیران و برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران منابع طبیعی و محیط زیست استان و کشور قرار گیرد.

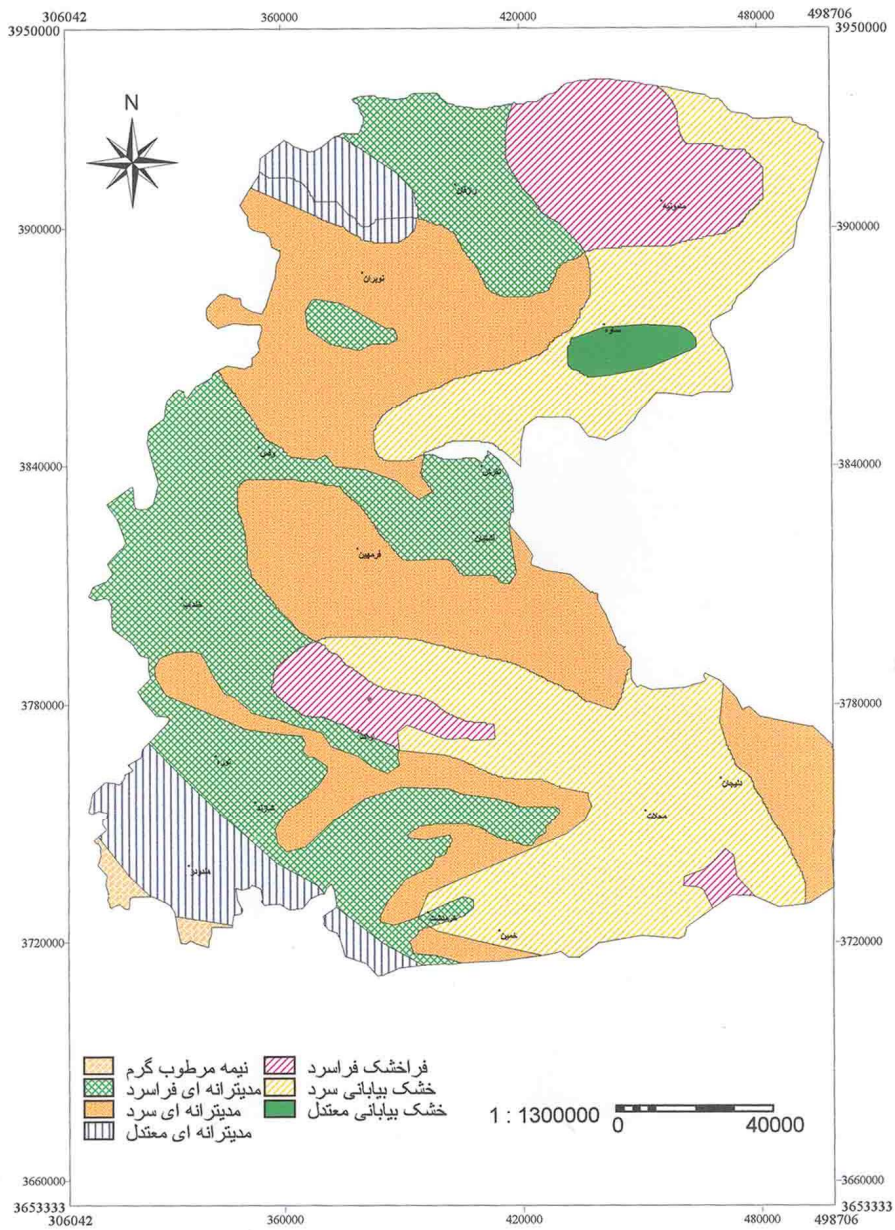
مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه

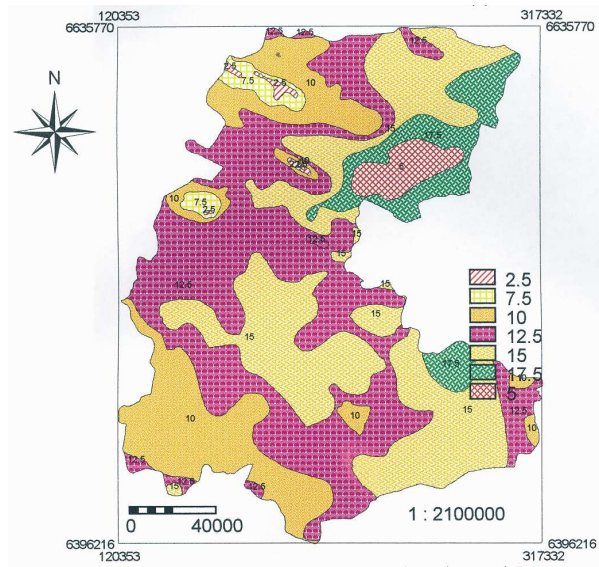
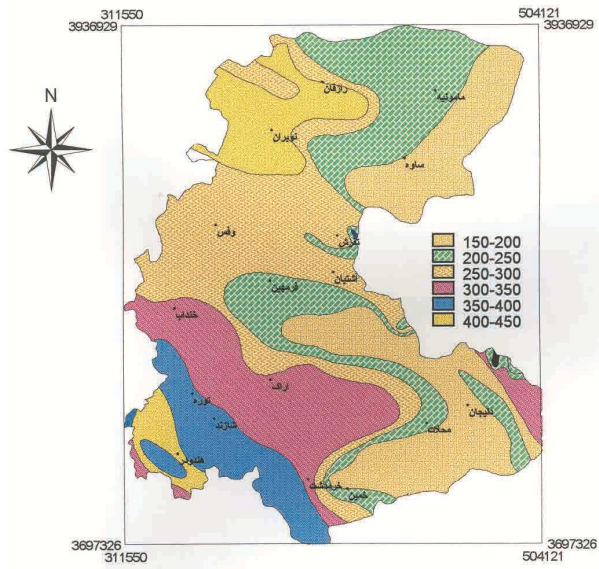
استان مرکزی با وسعتی بالغ بر ۲۹۴۹۱۷۲ هکتار در موقعیت جغرافیایی ۴۸ درجه و ۵۸ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۵ دقیقه طول شرقی و ۳۳ درجه و ۲۳ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۳۴ دقیقه عرض شمالی قرار دارد (عقیلی نسب، ۱۳۷۵؛ بی‌نام، ۱۳۷۹). شهرستانها و نواحی عمده این استان شامل: محلات، دلپجان و نراق در جنوب شرقی- ساوه، مامونیه، نویران 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 (شکل شماره ۱) رودخانه قره چای و قمرود از رودخانه‌های مهم استان هستند. به‌طور خلاصه ارتفاع قلمرو استان مرکزی از جنوب غربی به طرف شمال شرقی کاهش می‌یابد، میزان بارندگی نواحی نیز متناسب با این کاهش ارتفاع کم می‌شود (فتاحی، ۱۳۷۴-الف). براساس تقسیم بندی به روش دومارتن گسترش یافته (بی‌نام، ۱۳۶۹) استان مرکزی دارای ۶ نوع اقلیم به شرح ذیل می‌باشد (شکل شماره ۲):

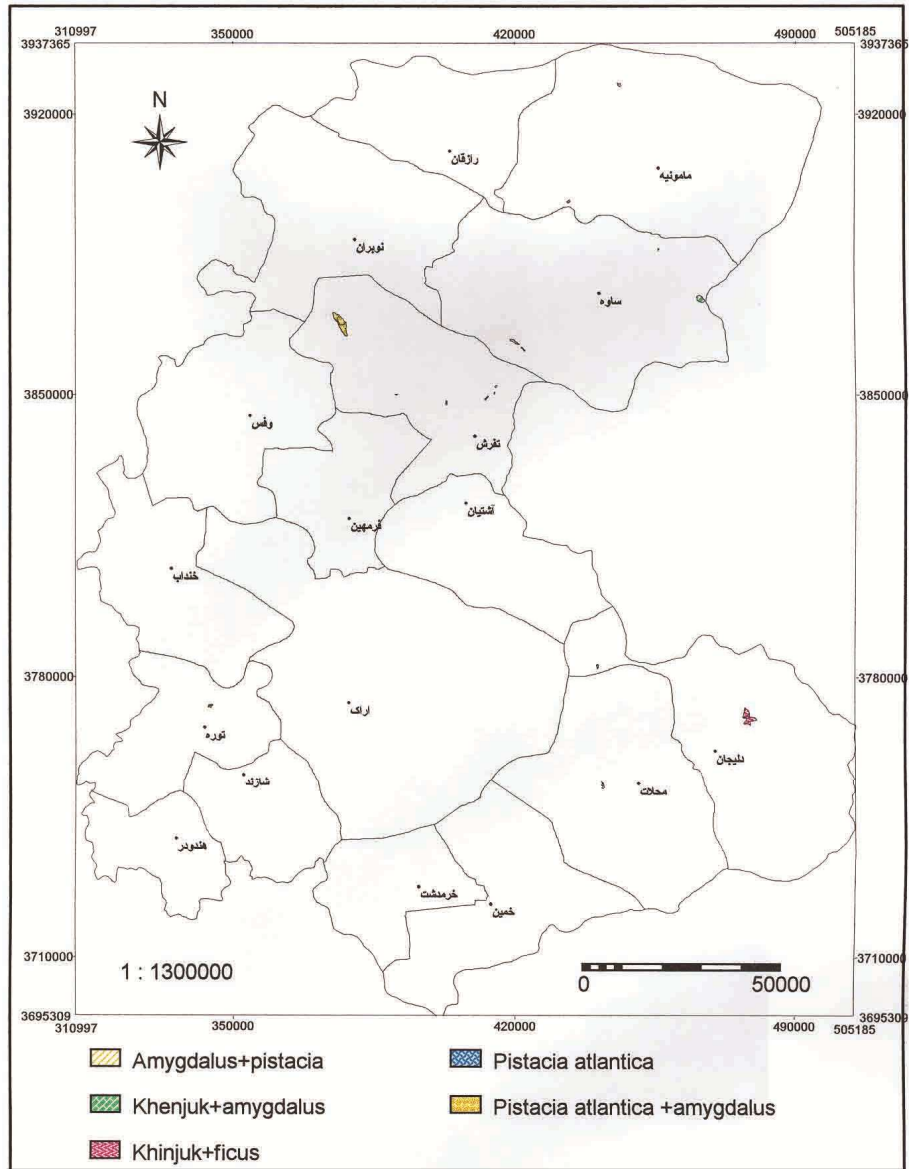
- ۱- فرا خشک فرا سرد ۲- خشک بیابانی سرد ۳- خشک بیابانی معتدل
- ۴- مدیترانه‌ای فرا سرد ۵- مدیترانه‌ای سرد ۶- مدیترانه‌ای معتدل.



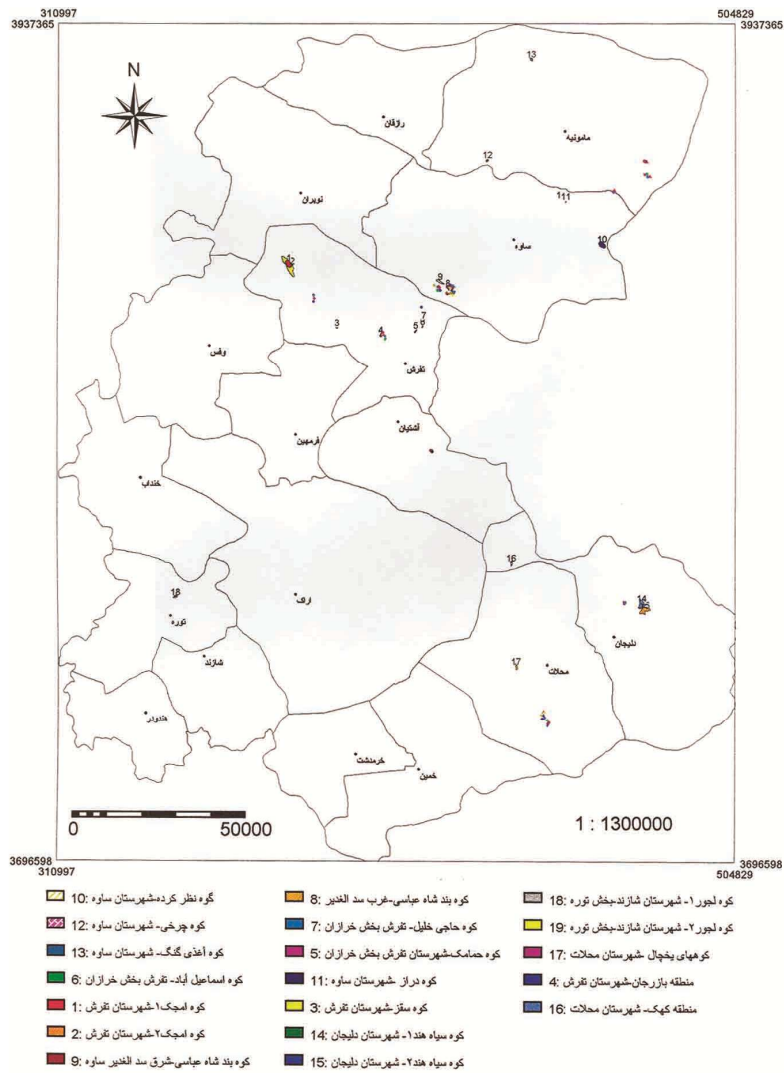
شکل شماره ۲- نقشه اقلیم استان مرکزی به روش دومارتن گسترش یافته



شکل شماره ۳ و ۴- نقشه مناطق همباران و همدمای در استان مرکزی



شکل شماره ۵- نقشه تپه‌های مختلف پسته وحشی در استان مرکزی



شکل شماره ۶- نقشه پراکنش پسته وحشی در استان مرکزی شامل ۱- نقاط ۲- گونه های دیرزیست و ۳- مناطق پراکنش

روش تحقیق

جهت بررسی مناطق پراکنش پسته وحشی در استان مرکزی ابتدا با استفاده از گزارشها و منابع موجود، بررسیهای متعدد میدانی و صحرایی و تجربیات شخصی و تهیه نقشه‌های پایه استان به تفکیک شهرستانهای آن و نیز تهیه نقشه اقلیم، همدم و همباران استان (شکل‌های شماره ۳ و ۴)، محدوده‌های پراکنش گونه‌های مختلف در نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ ترسیم و سپس مرز پلی‌گونها به همراه خطوط تراز داخل محدوده‌ها رقومی گردیده و وارد سیستم GIS گردید. جهت ورود اطلاعات توصیفی و نقشه‌ها و نیز پردازش، تجزیه و تحلیل، تفسیر و اخذ خروجی‌های مناسب از نرم‌افزار Ilwis Academic و Arcview استفاده گردید. به موازات رقومی کردن محدوده‌های مناطق پراکنش با استفاده از رقوم‌گر (Digitizer) و ایجاد نقشه‌های خطی یا Segment map و پلی‌گون نمودن آنها (Polygonize)، خطوط تراز داخل محدوده‌ها نیز رقومی شده و نسبت به ایجاد نقشه مدل ارتفاعی (DEM) و نقشه‌های شیب و جهت هر کدام از مناطق به‌طور مجزا و در مقیاس مناسب و قابل رویت، اقدام گردید. بدین منظور از فیلترهای dfdx و dfdy برای تولید نقشه‌ها استفاده شد. به غیر از ۱۹ پلی‌گون کاملاً مشخص پراکنش پسته در استان مرکزی، مناطق دیگری نیز وجود دارند که تک درختان پسته به‌صورت کاملاً پراکنده به صورت ۱ پایه در ۲۰-۱۰ هکتار وجود داشت. موقعیت درختان این گونه مناطق نیز با استفاده از دستگاه GPS ثبت و به عنوان یک لایه جداگانه و به‌صورت یک نقشه نقطه‌ای (Point map) مشخص گردید. از طرفی تعدادی از این درختان پراکنده از جمله درختان دیرزیست و با قطر ۸۰ سانتیمتر بوده که برای اینگونه درختان نیز لایه جداگانه با علائم جداگانه به‌صورت نقشه نقطه‌ای دیگر اقدام گردید. از طرفی با در نظر گرفتن نوع اقلیم و تیپهای پراکنش گونه‌ای مختلف پسته وحشی ابتدا ۵ منطقه شاخص انتخاب و نسبت به ایجاد قطعات نمونه $1600m^2$ جهت ثبت خصوصیات کمی و کیفی گونه اقدام گردید. لازم به ذکر

است که قطعات نمونه انتخابی (۵ قطعه نمونه) در برگیرنده تقریباً تمام تیپهای عمده رویشی استان است. در این قطعات مؤلفه‌های مختلفی نظیر تعداد درخت در هکتار، ارتفاع درختان، قطر تنه، ارتفاع تا، قطر بزرگ و قطر کوچک تاج، ثبت و اندازه‌گیری شد. ویژگیهای دما و بارندگی مناطق مورد بررسی در جدول شماره ۴ و ویژگیهای خاک آنها در جدول شماره ۵ ارائه شده‌اند.

نتایج

از مجموع ۳ گونه پسته وحشی در کشور دو گونه آن شامل: *P.khinjuk* و *P.atlantica* با سطحی معادل ۲۲۱۶/۲ هکتار در مناطق مختلف استان مرکزی به صورت توده‌های تنک و کاملاً پراکنده که اغلب به صورت همراه با جنس بادام و یا با سایر گونه‌های درختی و درختچه‌ای دیگر نظیر انجیر کوهی، زرشک، تنگرس، شیرخشت، افرا و افدرا مشاهده می‌گردد و در بعضی از موارد خود به تنهایی تشکیل یک تیپ مستقل را داده است. هر دو گونه پسته وحشی بیشتر در مناطق صخره‌ای، سنگلاخی و نسبتاً دور از دسترس به صورت توده‌هایی کاملاً پراکنده و با وسعت کم در سطح استان قابل مشاهده است که در مجموع ۴ تیپ مختلف شامل: ۱- تیپ بنه ۲- تیپ بنه + بادام ۳- خینجوک + بادام ۴- تیپ انجیر + خینجوک را به خود اختصاص داده است که در ۴ اقلیم از مجموع ۶ اقلیم مشخص شده استان به روش دومارتن گسترش یافته مشاهده می‌شود (جدول شماره ۲). لیکن چنانچه نوع اقلیم حاکم در مقیاس بسیار بزرگ و نه در مقیاس ۱/۵۰۰۰۰ مطالعه گردد به احتمال زیاد میکرو کلیماهای خاص تعیین کننده حضور و وفور (فراوانی پایه‌ها) در کلیه مناطق پراکنش می‌باشد که نیازمند مطالعات گسترده تر و در مقیاس مناسب می‌باشد. درختان موجود در اکثر توده‌های موجود در سطح استان مرکزی در اثر چرای دام، بیشتر فاقد تنه واحد بوده و بصورت شاخه‌زاد درآمده‌اند. لیکن در بعضی از مناطق پایه‌های بسیار

قطور و تنومندی از آنها با محیط پیرامونی تنه برابر ۲/۵ متر و با قطر ۹۰-۸۰ سانتیمتر نیز مشاهده می‌گردد (شکلهای شماره ۲۱ و ۲۲). پراکنش گونه‌های مختلف پسته وحشی در سطح استان مرکزی در قالب ۱۶ منطقه جغرافیایی که شامل ۱۹ واحد (پلی‌گون) می‌باشد مشخص گردیده است (جدول شماره ۲). همچنین نسبت به تهیه نقشه پراکنش کلیه مناطق و به تفکیک تیپهای موجود، و نیز تهیه نقشه شیب و جهت‌های جغرافیایی ۱۰ واحد یا پلی‌گون مهمترین تیپها اقدام گردیده است. محدوده گسترش این گونه‌ها از ۱۰۸۰ متر از سطح دریا در تیپ خینجوک + بادام (کوه نظر کرده واقع در شهرستان ساوه) تا ۲۴۰۰ متر از سطح دریا در تیپ خینجوک + انجیر (کوه سیاه هند واقع در شهرستان دلجان) می‌باشد که بیشترین گسترش ارتفاعی متعلق به گونه خینجوک است. حداکثر تراکم درختان بین ۷۵-۴۰ درخت در هکتار بوده که به مناطق کوه سقز واقع در شهرستان تفرش با مساحت ۱۶/۴ هکتار و قسمتهای پایین کوه لچور واقع در بخش خنداب در شهرستان شازند با مساحت ۲۴/۷ هکتار تعلق دارد. در بین ۱۹ واحد یا پلی‌گون مشخص شده تنها تعداد ۱۰ پلی‌گون در ۷ منطقه جغرافیایی با وسعتی برابر ۱۸۷۲ هکتار در طبقه تراکم ۱۰۰-۲۰ اصله در هکتار بوده و بقیه مناطق یعنی ۹ پلی‌گون دیگر، تراکم درختان در محدوده‌های بین ۱-۲، ۵-۲ یا ۱۰-۵ اصله و با حداکثر ارتفاع ۲ متر در ۱ تا ۵ هکتار قرار دارند. در میان ۷ منطقه عمده که شامل ۱۰ پلی‌گون می‌باشد بیشترین سطح متعلق به جهت جغرافیایی شمال شرقی بوده که برابر ۷۲۱/۹ هکتار یا ۴۰٪ است. جهت جنوب غربی با وسعت ۴۳۰/۸۴ هکتار برابر ۲۴٪، جهت شمال غربی با وسعت برابر ۲۸۴/۲۵ هکتار معادل ۱۶٪، جهت جنوب با ۱۲/۹ هکتار برابر ۱٪، جنوب شرق با وسعت برابر ۲۸۴ هکتار ۱۶٪، جهت شمالی با وسعت ۷ هکتار، غرب با وسعتی برابر ۱۴/۳۶ هکتار و همین‌طور جهت شرقی با وسعت ۸/۸۸ هکتار و مناطق مسطح وسعتی برابر ۱۲ هکتار یا ۱٪ را به خود اختصاص داده است که در رده‌های بعد قرار گرفته‌اند. حداقل شیب پراکنش ۱۰-۰ درجه است که سطحی برابر ۶۴۷/۳۲ هکتار

معادل ۳۷٪ را به خود اختصاص داده است. طبقات شیب ۲۰-۱۰ درجه با سطحی معادل ۴۸۶/۴۱ هکتار یا ۲۸٪، ۳۰-۲۰ درجه برابر ۲۸۰/۸۲ هکتار یا ۱۶٪، ۴۵-۳۰ درجه برابر ۱۹۵/۴۱ هکتار برابر ۱۱٪، شیب ۶۰-۴۵ درجه برابر ۱۱۱/۰۹ هکتار یا ۶٪ و در نهایت شیب ۸۰-۶۰ درجه برابر ۲۷/۹۲ یا ۲٪ به ترتیب در رده‌های بعدی قرار دارند (جدول شماره ۶ تا ۹). نوع خاک مناطق از نوع خاکهای کم عمق سنگلاخی با بافت متوسط تا ریز و به طور عمده بر روی سنگریزه و مواد آهکی و تشکیل شده از مارنهای گچی و نمکی بر روی واحدها اراضی ۲،۱ می‌باشد که از مشخصه‌های عمومی این واحدها وجود تشکیلات آهکی است که با تنوع نوع خاک از سنگی و سنگلاخی تا خاکهای رسی همراه می‌باشد. از نظر زمین شناختی مناطق پراکنش پسته وحشی بر روی اراضی کوهستانی قرار دارند که از نظر قدمت به طور عمده مربوط به کرتاسه، کرتاسه پایینی، ژوراسیک، پالائوزویک، تریاس، پرکامبرین بوده و از نظر سنگ شناختی شامل آهک همراه با کنگلومرا، ماسه سنگ و گرانیت، آهک و دولومیت، شیل، ماسه سنگ، شیست و مرمر می‌باشد (جدول شماره ۳). آنچه که در این خصوص قابل ذکر است نقش آهک و سنگهای آهکی در پراکنش گونه‌های مختلف پسته وحشی است و به نظر می‌رسد که تحمل این گونه نسبت به تنوع بستر رویش زیاد بوده و امکان استقرار آن در شرایط متنوع تر زمین شناسی وجود دارد. در میان پلی‌گونهای مشخص شده، پلی‌گون شماره ۱، ۳، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۱۸ با وسعتی برابر ۹۰۴ هکتار وضعیت رویشی بهتر و تراکم بالایی نسبت به سایر واحدها دارند (جدول شماره ۱).

مهمترین مناطق پراکنش تک درختان در سطح استان را می‌توان در رشته کوههای اطراف سدالغدیر ساوه، ارتفاعات و مسیر جاده روستای گزین به روستای وای من در شهرستان تفرش، ارتفاعات مشرف به مراتع دولستان در شهرستان محلات، کوه هندو در مسیر جاسب و ارتفاعات غار چال نخجیران مربوط به شهرستان دلیجان، رشته کوههای

زیره و کوه امام در شمال و غرب کوشک نصرت مربوط به شهرستان ساوه، کوه منگ و کوه‌های سید بابا‌آغار در شهرستان ساوه و توده بسیار کوچک حوالی روستای جورقی و مسیر روستای زرچین به روستای جورقی در شهرستان تفرش و از همه مهمتر تک درختان بسیار قطور و کهنسال با قطر تنه ۹۰-۸۰ سانتیمتر در منطقه کردیجان مربوط به شهرستان آشتیان و طریزآباد شهرستان تفرش می‌باشد که در قالب دو لایه جداگانه تحت عناوین گونه‌های دیرزیست و کهنسال و همچنین سایر تک درختان پراکنده نقشه آنها ترسیم گردیده است. مناطق پراکنش گونه‌های مختلف پسته وحشی در سطح استان مرکزی به همراه تعداد پلی‌گونه‌های هر منطقه و شماره پلی‌گونه‌های مربوطه و مساحت هر کدام از آنها در جدول شماره ۱ و شکل شماره ۶ نشان داده شده است. نقشه‌های شیب و جهت برای مناطق مهم در شکل‌های شماره ۷ تا ۲۰ نمایش داده شده‌اند.

جدول شماره ۱- مناطق پراکنش پسته وحشی در استان مرکزی

نام منطقه	تعداد پلی گون	شماره پلی گون	ردیف	مساحت (هکتار)
کوه چرخه شهرستان ساوه	۱	۱۲	۱	۲۷/۹۲
کوه آغذی گنگ شهرستان ساوه	۱	۱۳	۲	۴۷/۹۱
کوه لاجور شهرستان توره	۲	۱۸/۱۹	۳	۴۰ و ۲۴/۷
کوه سیاه هند شهرستان دلیجان	۲	۱۴/۱۵	۴	۳۶۴ و ۲۷۳
کوه دراز شهرستان ساوه	۱	۱۱	۵	۵۸/۷۳
کوه نظر کرده شهرستان ساوه	۱	۱۰	۶	۲۳۵
کوه امجک شهرستان تفرش	۲	۱/۲	۷	۵۶۵ و ۲۶۸
کوه سقز شهرستان تفرش	۱	۳	۸	۱۶/۵۲
کوه حما مک بخش خرازان- شهرستان تفرش	۱	۶	۹	۲۷/۳۹
کوههای حاجی خلیل بخش خرازان - شهرستان تفرش	۱	۶	۱۰	۷/۸
کوههای اسماعیل آباد بخش خرازان - شهرستان تفرش	۱	۷	۱۱	۱۳/۹۶
کوههای یخچال - شهرستان محلات	۱	۱۶	۱۲	۵۵
کوه کهک شهرستان محلات	۱	۱۷	۱۳	۴۸/۱۶
کوه غرب سد الغدیر ساوه	۱	۸	۱۴	۸۶/۸۸
کوه شرق سد الغدیر ساوه	۱	۹	۱۵	۲۲/۲۳
بازرجان شهرستان تفرش	۱	۴	۱۶	۱۶
جمع	۱۹			

جدول شماره ۲- تعدادی از خصوصیات رویشگاهی مهمترین مناطق پراکنش پسته وحشی

نام منطقه	تعداد در هکتار (اصله)	تیپ	محدوده ارتفاعی	نوع اقلیم
کوه امجک - شهرستان تفرش - پلی گون ۱	۲۵- ۴۰	بنه - بادام	۱۸۰۰-۲۴۰۰	مدیترانه‌ای سرد
کوه لاجور - شهرستان شازند - پلی گون ۱۸	۲۵ - ۴۰	بنه - بادام	۲۰۸۷-۲۴۰۰	مدیترانه‌ای سرد
کوه سقز - شهرستان تفرش	۴۰-۷۵	بنه	۲۰۳۰-۱۸۴۵	مدیترانه‌ای فرا سرد
کوه دراز - شهرستان ساوه	۲۵-۴۰	خنجوک - بادام	۱۳۲۰- ۱۵۳۰	خشک بیابانی سرد
کوه چرخه - شهرستان ساوه	۲۵- ۴۰	بنه - بادام	۱۸۱۳- ۲۰۰۰	خشک بیابانی سرد
کوه نظر کرده - شهرستان ساوه	۲۵ - ۴۰	خنجوک - بادام	۱۰۸۰ - ۱۲۹۳	خشک بیابانی سرد
کوه سیاه هند - شهرستان دلیجان - پلی گون ۱۴	۵- ۲۵	خنجوک - انجیر	۱۸۵۰ - ۲۴۰۰	فرا خشک فرا سرد

جدول شماره ۳- مشخصات واحدهای اراضی مناطق پراکنش پسته وحشی

نام منطقه	واحد اراضی	خصوصیات
کوه لاجور شهرستان توره	۳.۱-۲.۱	کوههای بریده بریده و فرسایش یافته متشکل از مارنهای گچی نمکی - خاکهای کم عمق با بافت ریز lithosol-Regosol
کوه امجک شهرستان تفرش	۴.۱	کوههای بریده بریده و فرسایش یافته متشکل از مارنهای گچی نمکی - خاکهای کم عمق با بافت ریز lithosol-Regosol
کوه سقز شهرستان تفرش	۴.۱	کوههای بریده بریده و فرسایش یافته متشکل از مارنهای گچی نمکی - خاکهای کم عمق با بافت ریز lithosol-Regosol
کوه بازرجان ۱ شهرستان تفرش	۴.۱	کوههای بریده بریده و فرسایش یافته متشکل از مارنهای گچی نمکی - خاکهای کم عمق با بافت ریز lithosol-Regosol
کوه بازرجان ۲ شهرستان تفرش	۴.۱	کوههای بریده بریده و فرسایش یافته متشکل از مارنهای گچی نمکی - خاکهای کم عمق با بافت ریز lithosol-Regosol
کوه بازرجان ۳ شهرستان تفرش	۴.۱	کوههای با قلل مدور و فرسایش متوسط و رخنمون سنگی - خاکهای کم عمق با بافت ریز lithosol
کوه نظر کرده شهرستان ساوه	۲.۱	کوههای با قلل مدور نا هموار - خاکهای سنگیلاخی و فرسایش متوسط و رخنمون سنگی - خاکهای کم عمق با بافت ریز lithosol
کوه آغذی گنگ شهرستان ساوه	۳.۱-۲.۱	تشکل از مارن-کوهستانهای سنگی - خاکهای کم عمق سنگیلاخی lithosol
کوه دراز شهرستان ساوه	۴.۱-۳.۱	تشکل از مارن-کوهستانهای سنگی - خاکهای کم عمق سنگیلاخی lithosol
کوه سیاه هند شهرستان دلیجان	۴.۱-۳.۱	کوههای با قلل مدور نا هموار - خاکهای سنگیلاخی و فرسایش متوسط و رخنمون سنگی - خاکهای کم عمق با بافت ریز lithosol
کوه چرخه شهرستان ساوه	۳.۱	خاکها کم عمق سنگیلاخی با بافت متوسط بر روی سنگریزه و مواد آهکی lithosol- calcaric Regosol
کوه کهک شهرستان محلات	۳.۱-۲.۱	کوههای با قلل مدور نا هموار - خاکهای سنگیلاخی و فرسایش متوسط و رخنمون سنگی - خاکهای کم عمق با بافت ریز lithosol
کوه غرب سد الغدیر ساوه	۳.۱	کوههای با قلل مدور نا هموار - خاکهای سنگیلاخی و فرسایش متوسط و رخنمون سنگی - خاکهای کم عمق با بافت ریز lithosol
کوه شرق سد الغدیر ساوه	۳.۱	کوههای با قلل مدور نا هموار - خاکهای سنگیلاخی و فرسایش متوسط و رخنمون سنگی - خاکهای کم عمق با بافت ریز lithosol

جدول شماره ۴- ویژگیهای بارندگی و دما در ایستگاههای مجاور مناطق پراکنش پسته وحشی در استان مرکزی

ایستگاه	متوسط بارندگی (میلیمتر)	متوسط ماهانه دما (سانتیگراد)	میانگین حداکثر دما (سانتیگراد)	میانگین حداقل دما (سانتیگراد)	حداکثر مطلق (سانتیگراد)	حداقل مطلق (سانتیگراد)
آشتیان	۲۶۹/۶۳	۱۱/۱۷	۱۷/۰۹	۹/۰۹	۳۹	-۱۶/۵
دودهک	۱۸۲/۶	۱۵/۷۵	۲۲/۳	۸	۴۱	-۱۹
خنداب	۳۰۴/۱۹	۱۳/۳	۲۱/۶۱	۴/۷۷	۴۵/۲	-۳۱/۵
پیک زرند	۱۷۷/۲	۱۵/۴	۲۷/۳	۲/۸۲	-	-
موته	۲۱۷/۶	۱۳/۹	۲۲/۴	۸/۹	۳۹/۵	-۲۴/۵
ساوه	۲۰۷/۹	۱۵/۵۸	۲۵/۳۲	۱۱/۷۹	۴۴/۵	-۱۴/۲
تفرش	۲۹۲/۲	۱۲/۴	۱۹/۰۹	۶/۳۶	۳۹	-۲۳/۵

جدول شماره ۵- مشخصات خاک مناطق پراکنش پسته وحشی در استان مرکزی

مشخصات نمونه	عمق (سانتیمتر)	درصد اشباع	هدایت الکتریکی	اسیدپته	درصد مواد خنثی شونده	کربن آلی	ازت کل	فسفر قابل جذب	پتاسیم قابل جذب	درصد شن	درصد لای	درصد رس
کوه چرخه شهرستان ساوه	۰-۳۰	۲۶/۴	۲/۸۸	۸	۱۲/۵	۰/۵	۰/۰۵	۱۰/۸	۳۳۴	۷۰	۲۲	۸
کوه آغذی گنگ شهرستان ساوه	۰-۳۰	۲۱/۶	۰/۹	۸/۱	۵/۵	۰/۳۷	۰/۰۴	۹	۱۰۶	۶۲	۳۰	۸
کوه لاجور شهرستان توره	۰-۳۰	۳۲/۳	۱/۵	۸/۳	۴/۶	۰/۷	۰/۰۷	۱۸/۹	۲۶۹	۴۲	۳۸	۲۰
کوه سیاه هند شهرستان دلیجان	۰-۳۰	۲۴/۶	۰/۶۴	۸/۴	۴۸	۰/۴۹	۰/۰۵	۹/۹	۱۴۰	۵۲	۳۸	۱۰
کوه دراز شهرستان ساوه	۰-۳۰	۲۲	۰/۱۲	۸/۲	۷	۰/۳۸	۰/۰۴	۹/۷	۲۶۹	۶۲	۳۰	۸
کوه نظر کرده شهرستان ساوه	۰-۳۰	۳۰/۴	۰/۸۱	۸/۳	۱۲/۵	۰/۶	۰/۰۶	۲۴	۳۲۵	۴۶	۴۰	۱۴
کوه امجک شهرستان تفرش	۰-۳۰	۴۰/۴	۰/۸۲	۸/۲	۴۴	۱/۸۵	۰/۱۹	۴۱/۹	۲۸۵	۴۰	۴۰	۲۰
کوه سفرشهرستان تفرش	۰-۳۰	۲۹/۳	۱/۴۷	۷/۸	۲	۱/۷۸	۰/۱۸	۱۶	۱۰۶	۷۶	۱۶	۸
بخش خرازان (کوه حما مک)	۰-۳۰	۲۱/۹	۰/۶۷	۸/۱	۴	۰/۳۴	۰/۰۳	۷/۷	۱۶۹	۶۸	۲۰	۱۲
بخش خرازان (کوههای حاجی خلیل)	۰-۳۰	۳۰/۵	۲/۹۳	۸	۸	۰/۴۱	۰/۰۴	۰/۴۹	۷۹	۶۸	۱۸	۱۴
بخش خرازان (کوه اسماعیل آباد)	۰-۳۰	۲۵/۵	۲/۸۳	۷/۹	۶	۰/۳۷	۰/۰۴	۰/۴۱	۱۰۵	۶۵	۱۵	۲۰
کوه کهک شهرستان محلات	۰-۳۰	۵۵/۹	۱/۵۲	۷/۸	۴۰	۱/۸۹	۰/۱۹	۳۳	۴۴۲	۴۴	۴۰	۱۶
کوه غرب سد الغدیرساوه	۰-۳۰	۲۱/۹	۰/۶۹	۸/۱	۵	۰/۳۴	۰/۰۳	۷/۷	۱۶۹	۶۸	۲۰	۱۲
کوه شرق سد الغدیرساوه	۰-۳۰	۲۰/۳	۰/۶۵	۸	۷	۰/۳۴	۰/۰۳	۷/۶	۱۶۵	۶۷	۲۶	۱۱

جدول شماره ۶- مقادیر شیب پراکنش پسته وحشی در مناطق و تپه‌های مختلف استان مرکزی (هکتار)

مناطق	کوه امجک	کوه دراز	کوه سقز	کوه سیاه هند	کوه لجور	کوه نظر کرده	کوه چرخی
	تپه شیب (درجه)	بنه + بادام	خینجوک + بادام	بنه	خینجوک + انجیر	بنه + بادام	خینجوک + بادام
۰-۱۰	۲۲۰/۷۵	۱۵/۶	۴/۱	۳۴۸/۰۵	۷/۳۴	۴۶/۳۹	۴/۰۹
۱۰-۲۰	۱۵۷/۱	۹/۰۱	۹/۱۷۰	۲۱۴/۷۳	۱۱/۵۷	۷۶/۲۹	۸/۵۴
۲۰-۳۰	۱۶۳/۱۴	۹/۱۶	۰/۳۶	۲۹/۴۲	۱۰/۳۵	۶۲/۱۳	۶/۲۶
۳۰-۴۵	۱۲۳/۱۶	۵/۱۴	۰/۰۵۷	۱۵/۹۸	۱۷/۱۲	۳۰/۴۶	۳/۵
۴۵-۶۰	۹۰/۳۱	۱/۲۴	۰	۲/۳۵	۹/۸۹	۶/۰۸	۱/۲۲
۶۰-۸۰	۲۶/۳۱	۰/۱۶	۰	۰/۰۹۷	۰/۸۷	۰/۳۵۵	۰/۱۴
جمع	۷۸۰/۷۷	۴۰/۳۱	۱۳/۶۷۷	۶۱۰/۶۳	۵۷/۱۴	۲۲۱/۷۰	۱۱/۷۱

جدول شماره ۷- مقادیر جهتهای جغرافیایی پراکنش پسته وحشی در مناطق مختلف استان مرکزی (هکتار)

	کوه امجک	کوه دراز	کوه فرک	کوه سیاه هند	کوه لجور	کوه نظر کرده	کوه چرخی
NW	۳۵/۳۹	۰/۷۹	۰	۱۷۷/۹۸	۲/۳۲	۶۷/۱۹	۰
N	۱/۵۹	۰	۰/۰۲	۰/۹۴	۰	۴/۶۱	۰/۱
NE	۶۴۲/۵۷	۰	۰/۱۶	۹/۱۶	۰/۵۱	۵۹/۱۷	۹/۵۲
W	۰/۸۶	۰/۰۴	۰/۰۴	۷/۱۸	۰/۱۷	۶/۰۷	۰
Flat	۵/۳	۰/۲۳	۰/۰۶	۳/۱۷	۱۰/۷۶	۱۰/۸	۰
E	۳/۵	۰	۰/۱۵	۱/۸۶	۰/۱۱	۳/۱۵	۰/۱۱
SW	۵۰/۹۹	۵۰/۲۱	۰/۷۳	۲۸۲/۷۹	۳۳/۳۹	۵۶/۳۴	۱/۳۹
S	۰/۷۷	۰/۰۶	۰/۱۲	۷/۱۹	۰/۴۳	۴/۲	۰/۱۳
SE	۸۲/۵۲	۰	۱۵/۰۸	۱۴۷/۰۳	۱۴/۴۷	۲۱/۶	۱۵/۹۱
جمع	۸۲۴/۰۷	۵۱/۳۳	۱۶/۳۶	۶۳۷/۳	۶۲/۱۶	۲۳۳/۱۳	۱۷/۶۴

جدول شماره ۸- میزان شیب مناطق پراکنش پسته وحشی

درجه شیب	در صد
۰-۱۰	۳۷
۱۰-۲۰	۲۸
۲۰-۳۰	۱۶
۳۰-۴۵	۱۱
۴۵-۶۰	۶
۶۰-۸۰	۲۷

جدول شماره ۹- میزان جهت‌های جغرافیایی مناطق پراکنش

جهت جغرافیایی	در صد
NW	۱۶
N	۰
NE	۴۰
W	۱
FLAT	۲
E	۰
SW	۲۴
S	۱
SE	۱۶

مشخصات تیپ و خصوصیات کمی و کیفی مناطق پراکنش پسته وحشی در استان

مرکزی

الف- تیپ بنه

۱- کوه سقز- شهرستان تفرش

یکی از مهمترین تپه‌های پسته در سطح استان چه به لحاظ تراکم درختان و چه به لحاظ کیفیت درختان و نیز خلوص جامعه گیاهی آن منطقه کوه سقز بوده و مساحت این رویشگاه ۱۶/۲ هکتار است. این منطقه در اقلیم مدیترانه‌ای فرا سرد قرار گرفته و میانگین سالانه بارندگی آن ۲۹۲ میلیمتر و میانگین دمای سالانه آن ۱۲/۴ درجه

سانتیگراد است. محدوده ارتفاعی پراکنش پسته بین ۲۰۳۰-۱۸۴۵ متر از سطح دریا واقع شده و تراکم درختان در طبقه ۷۵-۴۰ درخت در هکتار می‌باشد. براساس اندازه‌گیریهای حاصل از برداشت خصوصیات کمی و کیفی گونه، میزان تاج پوشش درختان پسته برابر ۱۲٪ بوده و میانگین ارتفاع درختان برابر ۳/۸۱ متر و حداکثر ارتفاع برابر ۶ متر می‌باشد. ۹۰ درصد درختان از تاج سالمی برخوردار بوده و ۶۰٪ فرم گونه به صورت دانه زاد و ۳۰٪ آن به صورت شاخه‌زاد می‌باشد. میانگین ارتفاع تنه درختان برابر ۱/۱۹ متر است. میانگین قطر بزرگ تاج درختان برابر ۴/۵۶ متر و میانگین قطر کوچک تاج درختان برابر ۲/۶۹ متر و بنابراین تاج پوشش (Canopy cover) یک درخت برابر ۱۰/۱۷ متر مربع است که با در نظر گرفتن تعداد حداکثر ۷۵ درخت در هکتار، حداکثر پوشش درختان پسته برابر ۷۵۰ متر مربع بوده که برابر ۷/۵٪ می‌باشد. وضعیت این توده در طبقه متوسط یا جنگل تخریب یافته قرار گرفته، لیکن با توجه به درصد تاج پوشش و طبقه مربوط به آن (۲۵-۵)، نتیجه گرفته می‌شود که این توده در طبقه جنگل تنک طبقه‌بندی می‌شود. حداکثر ارتفاع تاج درختان ۵ متر و میانگین قطر بزرگ تاج برابر ۴/۵۶ متر و حداکثر آن ۸ متر است. میانگین قطر کوچک تاج ۲/۹۳ متر و حداکثر قطر کوچک تاج برابر ۶ متر می‌باشد. میانگین قطر برابر سینه برابر ۱۶/۷ سانتیمتر و کیفیت تنه‌ها نیز سالم می‌باشد. حداقل قطر برابر سینه درختان ۳ سانتیمتر و حداکثر آن ۲۷ سانتیمتر است که ۱۰٪ درختان در طبقه قطری ۳۰-۲۰ سانتیمتر و ۱۰٪ نیز در طبقه قطری ۱۰-۰ سانتیمتر و ۸۰٪ بقیه در طبقه قطری ۲۰-۱۰ قرار دارند (جدول شماره ۶). حداکثر شیب در طبقه ۲۰-۱۰ درجه برابر ۹/۱۷ هکتار که برابر ۶۵٪ کل توده می‌باشد. طبقه شیب ۱۰-۰ درجه با سطحی معادل ۴/۱ هکتار در رده دوم اهمیت و نیز ۳۰-۲۰ درجه با سطحی معادل ۴/۱ هکتار در رده بعدی قرار می‌گیرد. بیشترین گستره پراکنش در جهت جغرافیایی جنوب شرقی با سطحی معادل ۱۵/۰۸ هکتار و بعد از آن در کلیه جهتهای جغرافیایی مقادیر بسیار کم و اختلاف چندانی بین

آنها مشاهده نمی‌گردد. بافت خاک منطقه شنی و دارای pH برابر ۸/۲ است (جدول شماره ۴). طبقه خاک منطقه از نوع Lithosol واقع در واحد اراضی ۱,۴ می‌باشد. در نقشه پراکنش کلی استان شکل شماره ۶ این منطقه با پلی گون شماره ۳ مشخص گردیده است. نقشه شیب و جهت در شکل‌های شماره ۷ و ۸ نمایش داده شده است.

ب- تیپ بنه + بادام

۱- منطقه کوه لجور- شهرستان شازند

مساحت کلی این تیپ ۶۴/۷ هکتار است که به دو واحد یا پلی گون پراکنش تحت عناوین: ۱- (موجودی برابر ۴۰- ۲۵ پایه در هکتار) و ۲- (موجودی ۵-۱ پایه در هکتار) تقسیم گردیده است که در نقشه با پلی گونهای شماره ۹ و ۱۰ نشان داده شده است. سطح واحد ۱ برابر ۲۴/۷ هکتار است که از تیپ گیاهی *P. atlantica+Amygdalus* تشکیل گردیده است (شکل شماره ۵). این منطقه در اقلیم مدیترانه‌ای سرد قرار گرفته و میانگین بارندگی سالانه آن ۳۰۵ میلیمتر و متوسط دمای سالانه آن ۲/۱۳ درجه سانتیگراد می‌باشد. محدوده ارتفاعی پراکنش گونه بین ۲۴۰۰-۲۰۸۷ متر از سطح دریا واقع شده است. این منطقه در دو طبقه ارتفاعی شامل ۲۲۰۰-۲۰۸۰ متر و ۲۴۰۰-۲۲۰۰ متر از سطح دریا واقع شده است. بر اساس نتایج حاصل ثبت خصوصیات کمی و کیفی رویشگاه، میانگین ارتفاع کل درختان پسته برابر ۲/۷۲۳ متر و حداکثر ارتفاع نیز ۷ متر می‌باشد. ۵۰٪ درختان در فرم شاخه‌زاد و ۵۰٪ آن نیز در فرم دانه زاد قرار دارند. ۹۸٪ تاج درختان در وضعیت سالم بوده و میانگین ارتفاع تنه درختان ۸۶ سانتیمتر و حداکثر ارتفاع تنه نیز برابر ۱/۸ متر ثبت گردیده است. از طرفی حداکثر ارتفاع تاج درختان پسته ۵/۵ متر، حداکثر قطر بزرگ تاج برابر ۸ متر و حداکثر قطر تاج کوچک ۵/۶ متر است. میانگین قطر بزرگ تاج درختان برابر ۲/۹۷ متر،

میانگین قطر کوچک تاج درختان برابر $1/98$ متر و بنابراین پوشش موجود یک درخت برابر $4/83$ متر مربع می‌باشد که با در نظر گرفتن تعداد 40 درخت در هکتار، حداکثر تاج پوشش (Canopy cover) درختان پسته برابر 482 متر مربع در هکتار بوده که برابر $4/82\%$ می‌باشد که با احتساب 1% درختان بادام، کل پوشش تیپ برابر $5/82\%$ است. بر این اساس و اطلاعات موجود در طبقه‌بندی جنگلها، وضعیت این توده در طبقه متوسط یا جنگل به شدت تخریب یافته نسبتاً فقیر قرار می‌گیرد، در ضمن با توجه به درصد تاج پوشش که عدد $4/82\%$ را به خود اختصاص داده و با توجه به طبقه آن ($25-5$)، نتیجه گرفته می‌شود که این توده در طبقه جنگلهای تنک طبقه‌بندی می‌شود، ولی با توجه به زاد آوری خوبی که در منطقه مشاهده گردیده امید است که با برنامه ریزی و حفاظت هر چه بیشتر از منطقه، شاهد افزایش کمی و کیفی توده موجود در این منطقه باشیم. میانگین قطر برابر سینه درختان برابر 7 سانتیمتر و 60% درختان در طبقه قطری $10-0$ سانتیمتر قرار دارند که از این میزان، 60% آن متعلق به طبقه قطری $5-0$ سانتیمتر هستند. بالا بودن نهالهای جوان در سطح این رویشگاه حاکی از زادآوری نسبتاً خوب آن در طول سالهای اخیر است. ولی به نظر می‌رسد که عمر اکثر این نهالها تداوم نداشته و به دلایل مختلف در طی سالهای مختلف از بین می‌روند. 98% تنه درختان این توده سالم بوده، حداکثر پراکنش گونه در منطقه کم تراکم در طبقه شیب $45-30$ درجه است. حداکثر پراکنش در منطقه پرتراکم در طبقه شیب $0-10$ درجه قرار دارد که به طور عمده در جهت جغرافیایی جنوب قرار گرفته‌است. از نظر زمین‌شناختی رویشگاه از تشکیلات آهکی مربوط به دوران کرتاسه تشکیل گردیده و نوع خاک آن Calcaric reqosol Lithosol- است و بافت خاک از نوع شنی با $pH = 8/3$ واقع شده بر روی واحد اراضی $1,2$ و $1,3$ می‌باشد (جدول شماره ۳ و ۵).

۲- کوه چرخ‌ی - شهرستان ساوه

نوع تیپ این منطقه *P. atlantica*+*Amygdalus* است. تراکم درختان پسته بین ۴۰-۲۵ اصله در هکتار و سطح پراکنش نیز ۲۷/۹۲ هکتار است. اقلیم منطقه خشک بیابانی سرد بوده و میانگین بارندگی سالانه ۲۰۷/۹ میلیمتر و میانگین سالانه دما برابر ۱۵/۷ است. محدوده ارتفاعی پراکنش پسته بین ۲۰۰۰-۱۸۱۳ متر از سطح دریا واقع شده که تمام سطح رویشگاه صخره‌ای و سنگلاخی است. نوع تشکیلات گرانودیولیت مربوط به دوره ائوسن - الیگوسن و خاک آن شنی با $pH=8$ است. ۴/۱۲ هکتار از منطقه رویشی در شیب ۱۰-۰ درجه، ۸/۵۴ هکتار در شیب ۲۰-۱۰ درجه ۶/۲۶ هکتار در شیب ۳۰-۲۰ درجه، ۳/۵ هکتار در شیب ۴۵-۳۰ درجه، ۱/۲۲ هکتار در شیب ۶۰-۴۵ درجه و ۰/۱۴ هکتار نیز در شیب ۸۰-۶۰ درجه واقع شده است. حداکثر سطح پراکنش مربوط به جهت جغرافیایی جنوب شرقی با ۱۵/۹۱ هکتار، شمال شرقی با ۹/۵۲ هکتار در رده بعد قرار می‌گیرد. میانگین ارتفاع کل درختان برابر ۲/۲۰ متر و حداکثر ارتفاع درختان برابر ۳ متر است. میانگین ارتفاع تنه درختان برابر ۴۴ سانتیمتر و میانگین ارتفاع تاج درختان ۱/۸۵ متر است و حداکثر ارتفاع تاج برابر ۲/۲ متر بوده و میانگین قطر بزرگ تاج معادل ۲/۸۵ متر و میانگین قطر کوچک ۱/۹۴ متر است. بنابراین پوشش موجود یک درخت برابر ۳/۷۶ متر مربع است که با در نظر گرفتن تعداد ۴۰ درخت در هکتار، حداکثر تاج پوشش (Canopy cover) درختان پسته برابر ۳۷۶ متر مربع در هکتار بوده که برابر ۳/۷۶٪ است که با احتساب ۲٪ درختان بادام، کل پوشش تیپ برابر ۵/۷۶٪ است. که بر این اساس و اطلاعات موجود در طبقه بندی جنگلها، وضعیت این توده در طبقه متوسط یا جنگل به شدت تخریب یافته نسبتاً فقیر قرار گرفته، ولی با توجه به درصد تاج پوشش که عدد ۴/۷۶٪ را به خود اختصاص داده و با توجه به طبقه آن (۲۵-۵)، نتیجه گرفته می‌شود که این توده در طبقه جنگلهای تنک طبقه بندی می‌شود.

یکی از ویژگیهای این منطقه بستر کاملاً سنگی آن است که ویژگیهای کمی و کیفی درختان موجود و ارتفاع تنه و تاج بسیار کم، قطر برابر سینه ناچیز آنها تأیید کننده این موضوع می باشد. میانگین قطر برابر سینه درختان برابر ۲/۵ سانتیمتر می باشد. ۹۸٪ درختان از نظر تنه و تاج سالم بوده و ۵۰٪ درختان نیز در فرم شاخه زاد هستند. این منطقه با پلی گون شماره ۱۲ در شکل شماره ۶ به نمایش در آمده و پراکنش، جهت، شیب و محدوده ارتفاعی نیز در شکل‌های شماره ۱۱ و ۱۲ نشان داده شده است.

۳- کوه امجک - شهرستان تفرش

این منطقه نیز به لحاظ سطح پراکنش مهمترین منطقه پراکنش پسته وحشی در سطح استان است. مساحت کل منطقه ۸۳۳ هکتار می باشد. سایر خصوصیات کمی و کیفی توده به مشخصات ذکر شده در توده مربوط به کوه لجور شباهت دارد. محدوده ارتفاعی پراکنش بین ۱۸۰۰-۲۴۰۰ متر از سطح دریا واقع شده است. اقلیم منطقه مدیترانه‌ای سرد و میانگین سالانه دما ۱۲/۴ درجه سانتیگراد و میانگین بارندگی منطقه نیز ۲۹۲ میلیمتر می باشد. نوع تشکیلات زمین شناسی منطقه آهکی و بین مارن مربوط به دوران میوسن و خاک منطقه نیز لوم با $pH=۸/۲۸$ می باشد و نوع رویشگاه نیز سنگلاخی با گستره غرب به شرق است. حداکثر سطح پراکنش مربوطه به طبقه ۱۰-۰ درجه با سطحی معادل ۲۲۰/۵ هکتار است. کمترین سطح پراکنش مربوط به طبقه شیب ۸۰-۶۰ درجه با سطحی معادل ۳۱/۲۶ هکتار می باشد. شیب ۳۰-۲۰ درجه با سطحی معادل ۱۶۳/۱۴ هکتار، شیب ۲۰-۱۰ درجه با سطحی معادل ۱۵۷ هکتار و شیب ۴۵-۳۰ درجه نیز با سطحی معادل ۱۲۳/۱۶ هکتار در رده‌های بعدی قرار می گیرند. حداکثر سطح پراکنش نیز مربوط به جهت شرقی با ۳۹۷ هکتار، جهت شمال شرقی با سطح ۲۲۴ هکتار، جنوب شرقی با ۸۱ هکتار در رده‌های بعد قرار گرفته است. جهت شمال، جنوب

و جنوب غرب، غرب و حداقل سطح پراکنش را به خود اختصاص داده‌اند. این منطقه با دو پلی‌گون به شماره‌های ۱ و ۲ در شکل شماره ۶ به تصویر کشیده شده است. نقشه پراکنش، شیب، جهت و محدوده ارتفاعی نیز در شکل‌های شماره ۱۳ و ۱۴ نشان داده شده است.

ج- خینجوک انجیر

۱- کوه سیاه هند- منطقه جاسب - شهرستان دلجان

این منطقه به لحاظ سطح پراکنش از عمده‌ترین مناطق پراکنش پسته وحشی در سطح استان مرکزی است. ولی به طور کلی کیفیت رویشگاه و یا درختان از نظر ارتفاع، قطر تنه و سایر خصوصیات کمی و کیفی رویشگاه حائز اهمیت نیستند. این منطقه به دو زیرمنطقه تحت عناوین پلی‌گون یا جنگل بسیار تنک (پلی‌گون ۱۵ در شکل شماره ۶) و با وضعیت مخروطی با وسعت ۳۶۴ هکتار با تعداد ۵-۲ درخت در هکتار و پلی‌گون یا توده تنک که وسعت آن برابر ۲۷۳ هکتار با تعداد ۲۵-۵ درخت در هکتار تقسیم گردیده است. محدوده ارتفاعی پراکنش ۲۴۱۱-۱۸۵۰ متر از سطح دریا واقع گردیده است که حداکثر محدوده ارتفاعی پراکنش را در سطح استان مرکزی دارد و در اقلیم خشک بیابانی سرد واقع شده است. نوع رویشگاه به‌طور کلی سنگلاخی و صخره‌ای است. میانگین سالانه دمای منطقه ۱۵/۷۵ درجه سانتیگراد و میانگین بارندگی سالانه نیز ۱۸۲/۶ میلیمتر می‌باشد. نوع تشکیلات زمین منطقه آهکی با بین لایه مارن مربوط به دوران میوسن بوده و بافت خاک منطقه شنی دارای $pH=۸/۴$ می‌باشد. حداکثر شیب منطقه مربوط به طبقه ۱۰-۰ درجه که معادل ۳۴۸/۰۵ هکتار می‌باشد و کمترین مربوط به شیب ۶۰-۴۵ درجه است. خاک منطقه در طبقه Lithosol واقع شده در واحدهای اراضی ۴، ۱ و ۳، ۱ می‌باشد. حداکثر سطح پراکنش توده در جهت جغرافیایی جنوب

غربی با سطحی معادل ۲۸۲/۷۹ هکتار و به ترتیب جهتهای شمال غرب با ۱۷۷/۹۸ هکتار، شمال شرق ۹/۱۶ هکتار را به خود اختصاص داده است. این منطقه با دو پلی‌گون یا واحد به شماره‌های ۱۴ و ۱۵ در شکل شماره ۶ آورده شده است. نقشه پراکنش و شیب نیز در شکل‌های شماره ۱۵ و ۱۶ نشان داده شده است.

د- تیپ خینجوک + بادام

۱- کوه نظر کرده شهرستان ساوه

این منطقه از جمله مناطق عمده پراکنش پسته وحشی در سطح استان مرکزی با وسعت ۲۳۵ هکتار است. اقلیم منطقه خشک بیابانی سرد بوده و محدوده ارتفاعی پراکنش آن بین ۱۲۹۳-۱۰۸۰ متر از سطح دریا واقع شده است که حداقل ارتفاع پراکنش تیپ در سطح استان مرکزی می‌باشد. میانگین سالانه بارندگی ۱۷۷ میلیمتر و میانگین دمای آن ۱۵/۴ درجه سانتیگراد می‌باشد. تراکم درختان بین ۴۰-۲۵ اصله در هکتار متغیر است. براساس نتایج حاصل از بررسی‌های مربوط به خصوصیات کمی و کیفی توده، میانگین ارتفاع کل درختان برابر ۳/۲۷ متر و حداکثر ارتفاع درختان نیز ۵ متر می‌باشد. میانگین ارتفاع تنه درختان ۱/۱۸ متر و میانگین ارتفاع تاج ۲/۱۰ متر است. میانگین قطر بزرگ تاج برابر ۳/۰۸ و قطر کوچک تاج ۲/۲۰ متر است. بنابراین پوشش موجود یک درخت برابر ۴/۱۷ متر مربع می‌باشد که با در نظر گرفتن تعداد ۴۰ درخت در هکتار، حداکثر تاج پوشش (Canopy cover) درختان پسته برابر ۴۱۷ متر مربع در هکتار بوده که برابر ۴/۱۷٪ می‌باشد که با احتساب ۱٪ درختان بادام، کل پوشش تیپ برابر ۵/۱۷٪ می‌باشد. بر این اساس و اطلاعات موجود در طبقه بندی جنگلها، وضعیت این توده در طبقه متوسط یا جنگل به شدت تخریب یافته نسبتاً فقیر قرار می‌گیرد، لیکن با توجه به درصد تاج پوشش که عدد ۵/۱۷٪ را به خود اختصاص داده و با توجه به طبقه آن

(۵-۲۵)، نتیجه گرفته می‌شود که این توده در طبقه جنگلهای تنک طبقه‌بندی می‌شود. میانگین قطر برابر سینه درختان برابر $7/3$ سانتیمتر می‌باشد که این موضوع می‌تواند به دلیل شاخه‌زاد بودن گونه (۹۸٪) در این رویشگاه باشد. و به نظر می‌رسد که در اثر چرای بی‌رویه دام بوجود آمده‌است. از طرفی به دلیل پایین بودن ارتفاع و قابل دسترس بودن رویشگاه، کل منطقه در معرض ورود و خروج دام قرار می‌گیرد. بنابراین به دلیل سطح قابل توجه این توده در سطح استان و پایین بودن ارتفاع منطقه لازم است تا اقدامات حفاظتی در خصوص ورود و خروج دام صورت پذیرد. میزان تاج پوشش (Canopy cover) برابر ۲۷٪ می‌باشد. ۹۸ درصد درختان از نظر تنه و تاج در وضعیت سالم قرار دارند. بیشترین سطح پراکنش گونه در شیب ۲۰ - ۱۰ درجه واقع شده که سطحی معادل $76/29$ هکتار را به خود اختصاص داده‌است. شیب مربوط به طبقه ۳۰-۲۰ درجه با سطحی معادل $62/13$ هکتار در رده دوم اهمیت قرار دارد. شیب مربوط به ۱۰-۰ سطحی معادل $46/39$ هکتار و شیب ۳۰-۴۵ درجه سطحی معادل $30/46$ هکتار، ۶۰-۴۵ درجه معادل $6/08$ هکتار و ۸۰-۶۰ درجه نیز معادل $0/35$ هکتار را به خود اختصاص داده است. حداکثر سطح پراکنش گونه متعلق به جهت جغرافیایی شمال غربی با سطحی معادل $67/19$ هکتار و نیز جهت‌های شرق $3/15$ هکتار، جنوب غرب $56/34$ هکتار، جنوب $4/2$ هکتار، شمال شرق $59/17$ هکتار، شمال $4/61$ هکتار را به خود اختصاص داده است. طبقه خاک منطقه Lithosol واقع شده در واحد اراضی ۲،۱ و بافت شنی با $pH = 8/3$ می‌باشد. این منطقه با پلی‌گون شماره ۱۱ در شکل شماره ۶ ترسیم گردیده است. پراکنش گونه همراه با نقشه‌های جهت، شیب نیز در شکل‌های شماره ۱۷ و ۱۸ نشان داده شده است.

۲- کوه دراز- شهرستان ساوه

تیپ گیاهی منطقه *P.khinjuk+Amygdalus* است که سطحی معادل ۵۸/۷ هکتار را پوشش داده است. اقلیم منطقه خشک بیابانی سرد بوده و محدوده ارتفاعی پراکنش گونه بین ۱۵۲۰-۱۳۲۰ متر از سطح دریا واقع شده است. میانگین بارندگی سالانه ۱۷۷ میلیمتر و میانگین سالانه دما برابر ۱۵/۱ درجه سانتیگراد است. براساس بررسیهای مربوط به خصوصیات کمی و کیفی توده، میانگین ارتفاع کل درختان برابر ۲/۵۸ متر، میانگین ارتفاع تنه برابر ۶۰ سانتیمتر و میانگین ارتفاع تاج نیز برابر ۱/۹ متر می باشد. میانگین قطر بزرگ تاج برابر ۲/۲۲ متر و میانگین قطر کوچک برابر ۲/۱۹ متر است. میانگین قطر برابر سینه نیز ۵/۳ سانتیمتر بوده و ۹۹٪ تنه و تاج درختان سالم هستند. تاج پوشش گونه سطحی معادل ۱۳٪ را به خود اختصاص داده است. ۷۰٪ درختان به صورت شاخه زاد بوده و نوع رویشگاه نیز سنگلاخی و صخره ای است. از نظر زمین شناختی تشکیلات آذرآواری آندزیتی، توف اسیدی مربوط به دوران ائوسن است. بافت خاک شنی با $pH = ۸/۲$ واقع در واحدهای اراضی ۳،۱ و ۴،۱ در طبقه Lithosol است. ۳۹٪ از سطح منطقه در شیب ۱۰-۰ درجه، ۲۲٪ در شیب ۲۰-۱۰ درجه، ۲۳٪ در شیب ۳۰-۲۰ درجه، ۱۳٪ در شیب ۴۵-۳۰ درجه، ۳٪ در شیب ۶۰-۴۵ درجه قرار گرفته است. حداکثر سطح پراکنش معادل ۵۰/۲۱ هکتار مربوط به جهت جغرافیایی جنوب غرب قرار گرفته است. جهت های شمال غربی معادل ۱۲٪، جنوب ۱٪، غرب ۱٪ و سطوح صاف ۴٪ کل توده را به خود اختصاص داده است. این منطقه با پلی گون شماره ۱۰ در شکل شماره ۶ ترسیم گردیده است. پراکنش گونه و شیب در شکل های شماره ۱۹ و ۲۰ نشان داده شده است.

بحث

شرایط توده‌های رویشی پسته وحشی در سطح استان مرکزی به طور عمده به صورت تخریب شده و نابود شده و یا به شدت مخروبه و بدون پوشش جنگلی با درصد پوشش ۵-۱٪ و یا کمتر از ۱٪ است. به دلیل دور از دسترس بودن توده‌ها، عمده‌ترین عامل تخریب حمله آفات و بیماریهای گیاهی و در مرحله بعد چرای دام می‌باشد. به دلیل صعب العبور بودن و وسعت بسیار کم آنها هم اکنون به غیر از چرای دام (در مناطق قابل دسترس دام) هیچ گونه بهره‌برداری اقتصادی از میوه، صمغ، برگ و چوب آن بعمل نمی‌آید. لیکن حضور این گونه در مناطق سنگلاخی و صخره‌ها نشان از طاقت و تحمل این گونه در پذیرش شرایط سخت محیطی در طول سالیان بوده که خود بیانگر اهمیت و ارزش آن در جهت اصلاح و احیاء حوزه‌های آبخیز و جلوگیری از فرسایش خاک می‌باشد. لازم به ذکر است که بقا و ماندگاری این گونه در بعضی از مناطق استان مثل توده موجود در کوه سقز واقع در حوالی روستای فرک شهرستان تفرش به دلیل تقدس این گونه نزد ساکنان محلی بوده است.

چنانچه سه نوع طبقه بندی انجام گرفته برای جنگلهای زاگرس شامل: ۱- ارتفاع از سطح دریا ۲- طبقه بندی چند منظوره براساس (تاج پوشش، موجودی در هکتار و چهار نوع طبقه رویشی انبوه، نیمه انبوه، تنک، و مخروبه و ۳- طبقه‌بندی براساس جوامع جنگلی (مهمترین گونه‌های غالب) را برای طبقه بندی توده‌های موجود پسته وحشی در استان مرکزی استفاده کنیم (فتاحی ۱۳۷۸)، موارد ذیل قابل ذکر می‌باشد:

۱- به دلیل سطح بسیار کم توده‌های موجود و تراکم بسیار پایین آنها، کاربرد کلمه جنگل برای کلیه توده‌های موجود پسته وحشی در استان مرکزی بایستی با احتیاط هر چه بیشتر صورت پذیرد.

۲- وضعیت توده‌های موجود به غیر از توده موجود کوه فرک با مساحت ۱۶/۲ هکتار و توده موجود در کوه لجور واقع در شهرستان شازند به طور عمده در حالت به

شدت تخریب یافته یا تخریب یافته قرار دارند و طبقه توده‌ها به غیر از تعداد بسیار اندکی از آنها جنگل مخروبه هستند.

در میان مناطق مشخص شده پسته وحشی تنها در ۳ منطقه در شکل شماره ۶ شامل: ۱- کوه سیاه هند (پلی گون شماره ۱۴) ۲- کوه نظر کرده (پلی گون شماره ۱۱) ۳- کوه دراز (پلی گون شماره ۱۲)، گونه *khinjuk* مشاهده گردیده است.

تجدید حیات، جنسیت و بذردهی

به دلیل اهمیت وضعیت زادآوری، جنسیت درختان و خصوصیات کمی و کیفی بذرها در تجدید حیات و برنامه‌ریزی در موضوع مربوط به حفاظت از توده‌های موجود، بررسی‌هایی نیز در این خصوص انجام پذیرفت و نتایجی به شرح ذیل بدست آمده است:

تجدید حیات در اکثر توده‌های موجود در سطح استان به غیر از تعدادی از مناطق و تپه‌هایی که خصوصیات آنها تشریح گردید به شدت مختل شده و زادآوری در آنها بسیار کاهش یافته و در بسیاری از موارد به صفر رسیده است. با توجه به موجودی بسیار کم درختان که در حد تک درختان و یا تعداد اندکی از پایه‌ها در هکتار تقلیل یافته است، بیانگر واقعیت بسیار تلخ حضور آخرین نسل این گونه می‌باشد که به نظر می‌رسد مهمترین عوامل بروز چنین حالتی چرای نهالهای جوان، لگد مال شدن عرصه (*Trampling*)، عدم استقرار بذر در خاک، تغییر کاربری زمین و حمله آفات و امراض باشد. در بررسی بعمل آمده در مناطق و در تپه‌هایی که شرایط بهتری از نظر کیفی و کمی دارند به طور متوسط تعداد ۲۰ اصله نهال با ارتفاع ۵۰-۱۰ سانتیمتر و یکساله مشاهده می‌گردد که به دلیل وجود *gape* با طبقه سنی بالاتر، بیانگر عدم تداوم عمر آنها بوده که به طور معمول توسط چرا و یا لگدمال شدن از بین می‌روند، مگر اینکه در پناه

دیگر گیاهان یا در شکاف سنگها یا صخره‌ها خود را از گزند دام محفوظ دارند و یا مناطق تحت حفاظت و قرق قرار گیرد. از بین رفتن نهالهای جوان و نرسیدن اغلب آنها به طبقه سنی بالاتر باعث گردیده که توده‌های موجود از سن قابل توجهی برخوردار باشند. براساس اطلاعات بدست آمده از این تحقیق در تپه‌های مختلف مشاهده شده در سطح استان نسبتهای متفاوتی از پایه‌های نر و ماده مشاهده می‌گردد و به طور متوسط ۶۰٪ پایه‌ها را پایه‌های ماده تشکیل می‌دهند.

پیشنهادها

- ۱- به دلیل کوچک بودن و پراکندگی رویشگاههای پسته وحشی در سطح استان مرکزی و همچنین کیفیت بسیار پایین آنها، در شرایط کنونی هر گونه بهره‌برداری یا نگرش اقتصادی نسبت به موضوع به طور کامل منتفی است و تنها بایستی جنبه‌های حفاظت و توسعه مد نظر قرار گرفته و مورد توجه مسئولان و برنامه‌ریزان امور منابع طبیعی و محیط زیست قرار گیرد.
- ۲- در میان رویشگاههای موجود و مشخص شده پسته وحشی در سطح استان، منطقه فرک واقع در شهرستان تفرش دارای کیفیت برجسته‌تری (Outstanding value) نسبت به سایر رویشگاهها داشته و به دلیل مجاورت رویشگاه با کوهها و دره‌های بسیار زیبای فرک، لازم است تا رویشگاه در یک طرح جامع و فراگیر مدیریت چشم‌اندازها و مناظر (Landscape management) و به طور عمده با دید تفرج از نوع گسترده توسط سازمان حفاظت محیط زیست قرار گیرد.
- ۳- به دلیل واقع شدن رویشگاه کوه سیاه هند در مجاورت غار بسیار زیبای چال نخجیران شهرستان دلیجان، به نظر می‌رسد که این رویشگاه نیز جزء امکانات

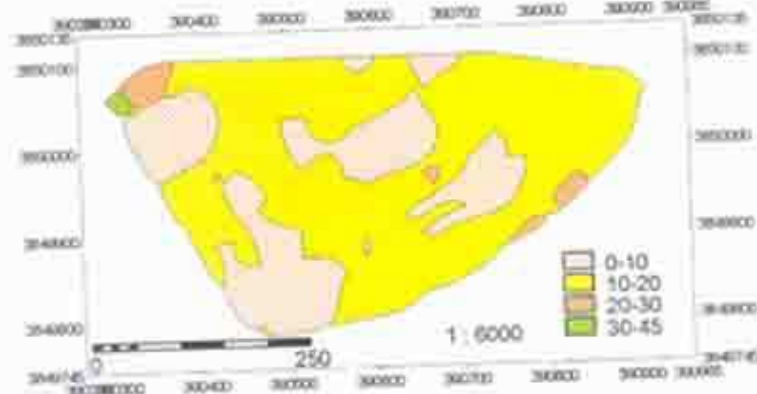
گردشگری منطقه که قرار است در آینده جهت رفاه گردشگران صورت گیرد قرار گرفته و زمینه هر چه بیشتر بازدید گردشگران داخلی و خارجی را فراهم آورد.

۴- به دلیل واقع شدن رویشگاه کوه چرخی شهرستان ساوه و نیز رویشگاه کوه امجک و کوه لچور در مناطق صخره‌ای و ارتفاعات، حفاظت همراه با مدیریت حیات وحش و گردشگری از ضروریات برنامه‌ریزی این مناطق باشد.

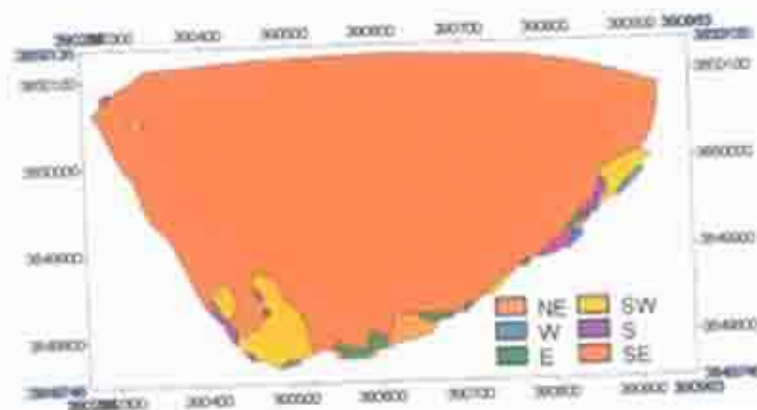
۵- به دلیل وجود ۱۰ تک درخت دیرزیست و بسیار قطور با قطر تنه برابر ۹۰-۸۰ سانتیمتر و محیط پیرامونی حدود ۲/۵ متر در منطقه کردیجان شهرستان آشتیان، ذخیره‌گاه قابل ملاحظه‌ای را فراهم آورده‌است که لازم است این منطقه با وسعت بسیار محدود محصور شده و حفاظت از نوع حفاظت در محل (On site maintenance) صورت گیرد.

۶- در سایر مناطق نیز بحث حفاظت از وضع موجود و نیز توسعه کمی و کیفی رویشگاهها از دیدگاه اصلاح حوزه‌های آبخیز و جلوگیری از فرسایش خاک مطرح گردد.

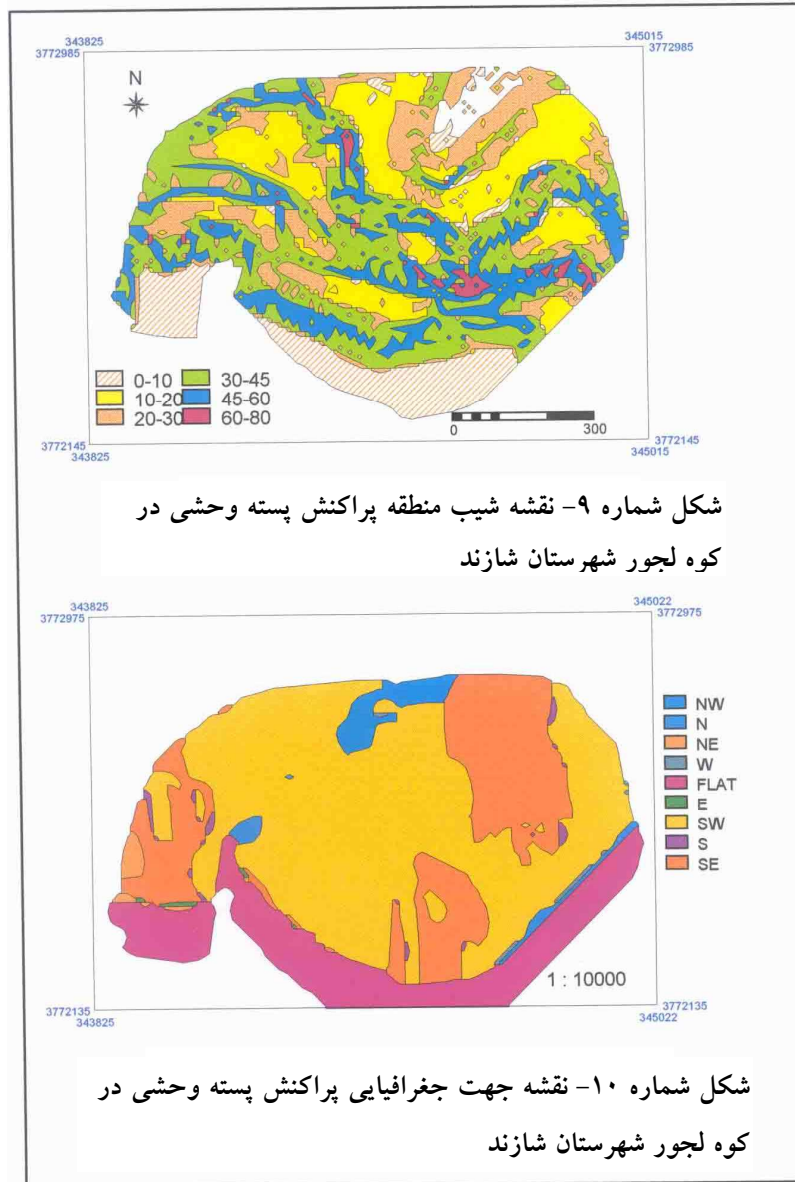
۷- آفات و بیماریهای گیاهی به عنوان یکی از عوامل بسیار مهم و اساسی در عدم تجدید حیات درختان در رویشگاههای استان مطرح است. بنابراین حتی المقدور باید در ۵ رویشگاه عمده استان شامل کوه سقز و کوه امجک در شهرستان تفرش - کوه نظرکرده و کوه دراز و کوه چرخی در شهرستان ساوه مبارزه با آفات و بیماریها در برنامه‌های مدیریت رویشگاهها قرار گیرد.

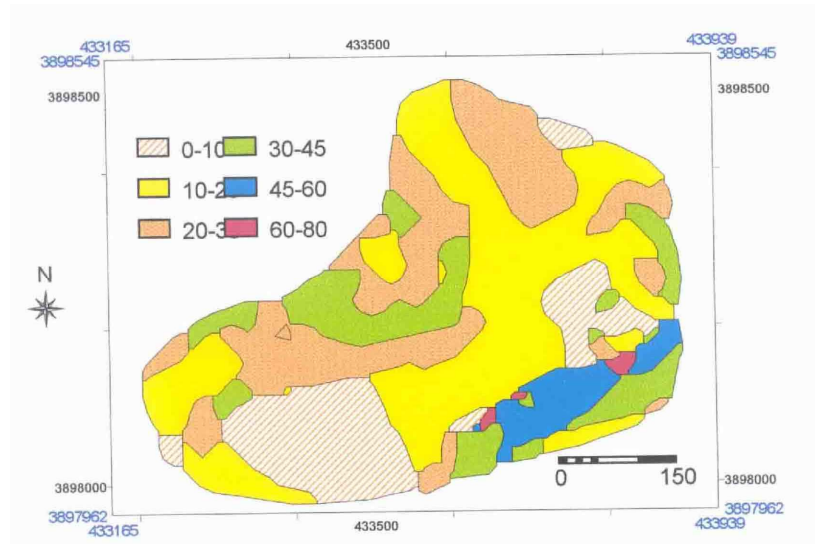


شکل شماره ۷- نقشه شیب منطقه پراکنش پسته وحشی - کوه سفز
شهرستان تفرش

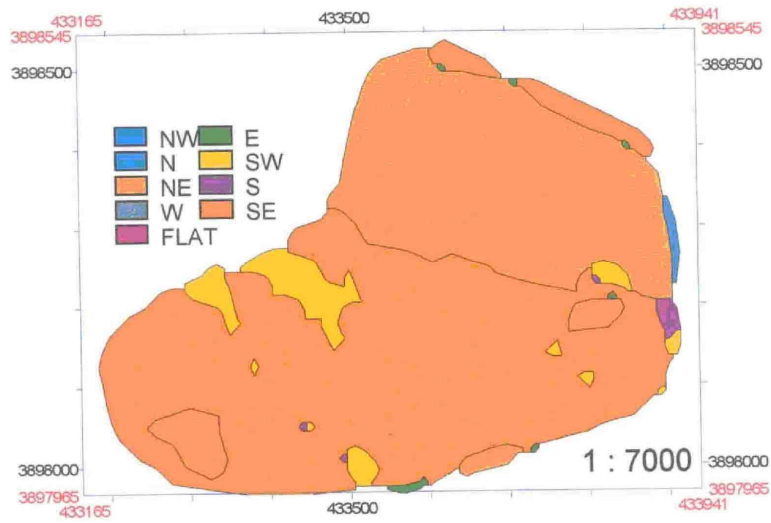


شکل شماره ۸- نقشه جهت جغرافیایی پراکنش پسته وحشی در کوه سفز
شهرستان تفرش

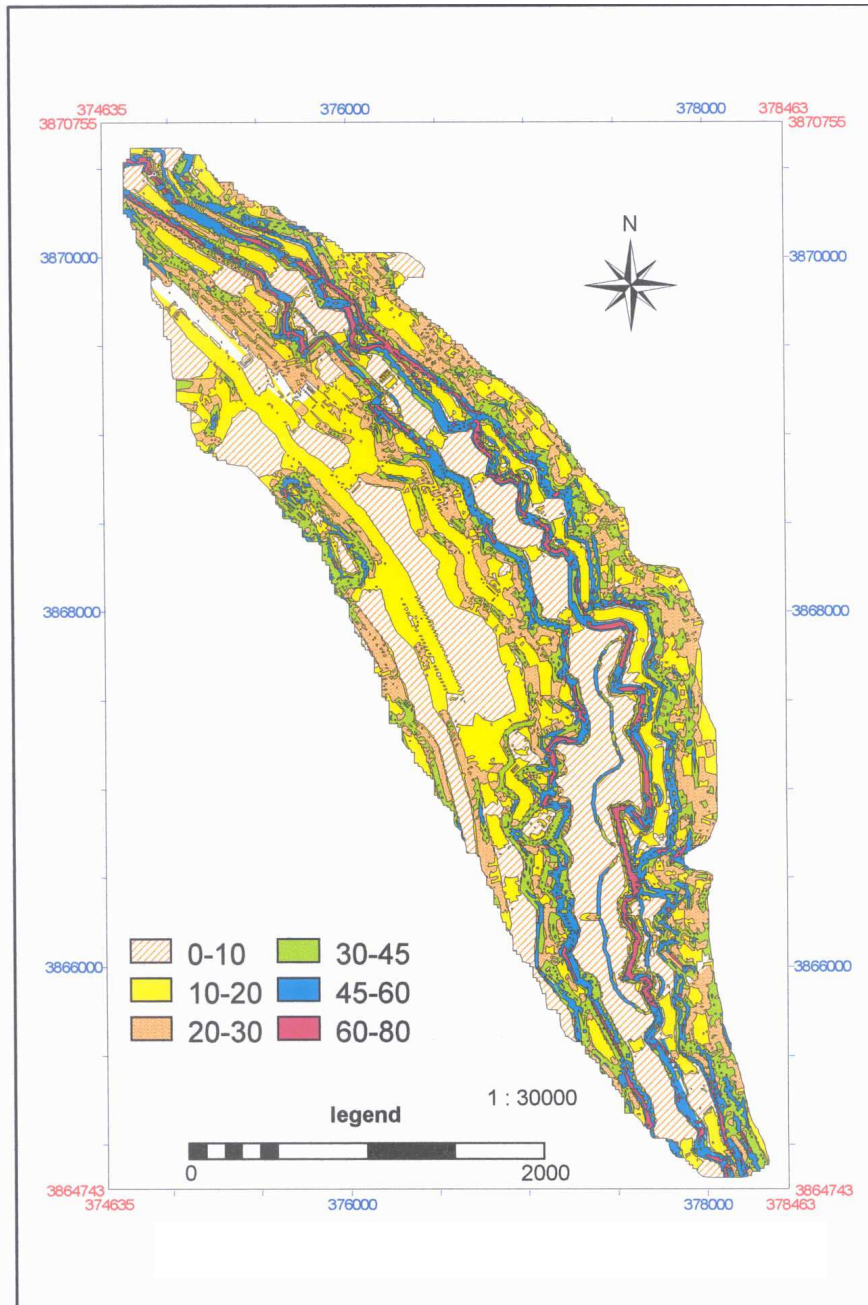




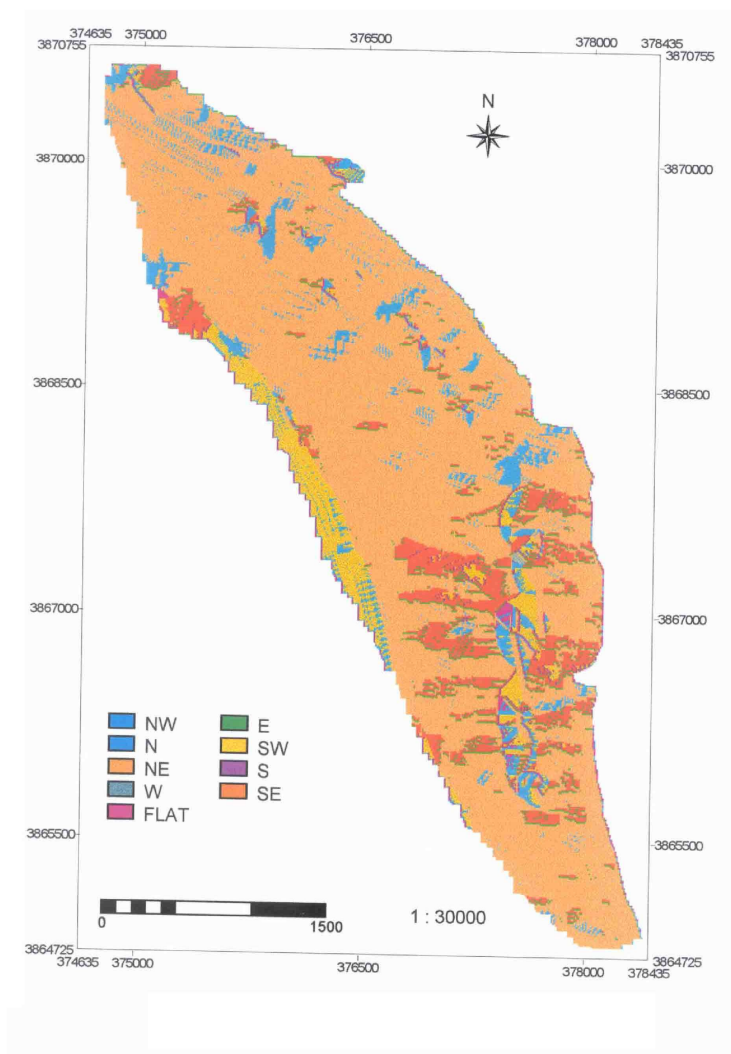
شکل شماره ۱۱- نقشه شیب منطقه پراکنش پسته وحشی در کوه چرخ‌ی شهرستان ساوه



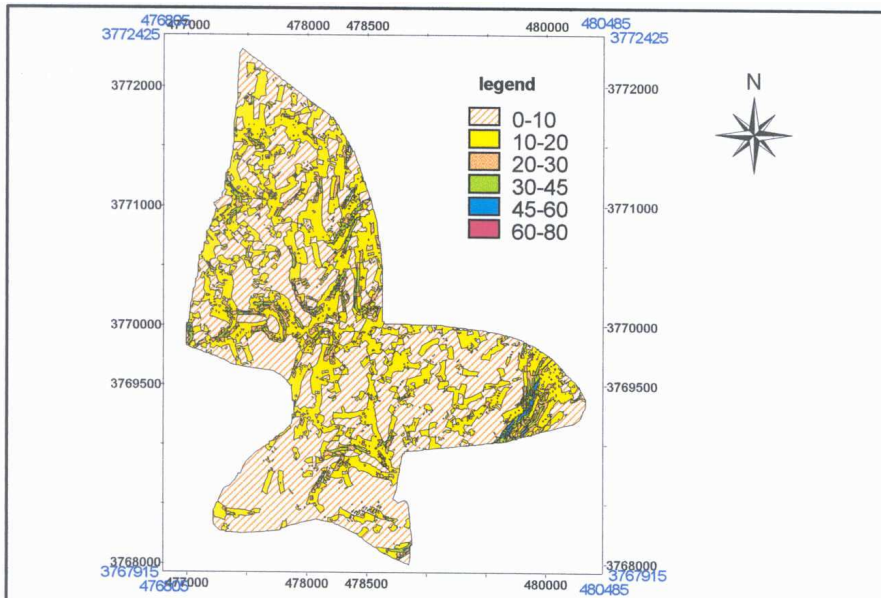
شکل شماره ۱۲- نقشه جهت جغرافیایی پراکنش پسته وحشی در کوه چرخ‌ی شهرستان ساوه



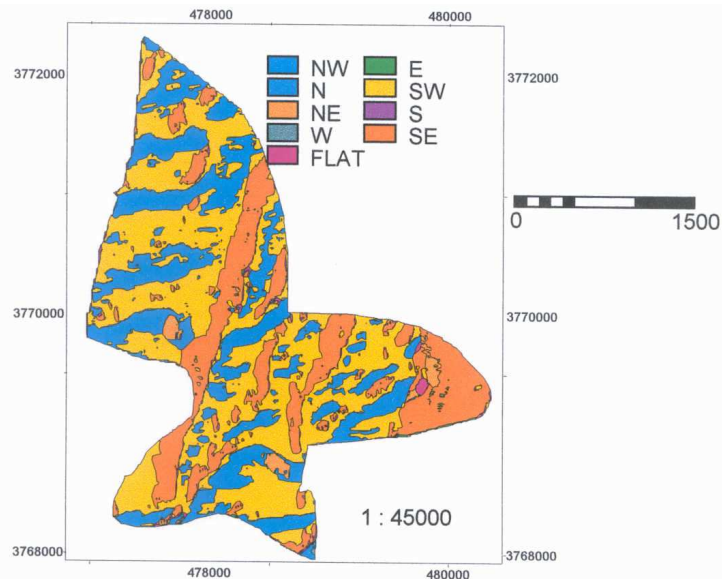
شکل شماره ۱۳- نقشه شیب منطقه پراکنش پسته وحشی - کوه امچک شهرستان تفرش



شکل شماره ۱۴- نقشه جهت جغرافیایی پراکنش پسته وحشی در کوه امجک
شهرستان تفرش

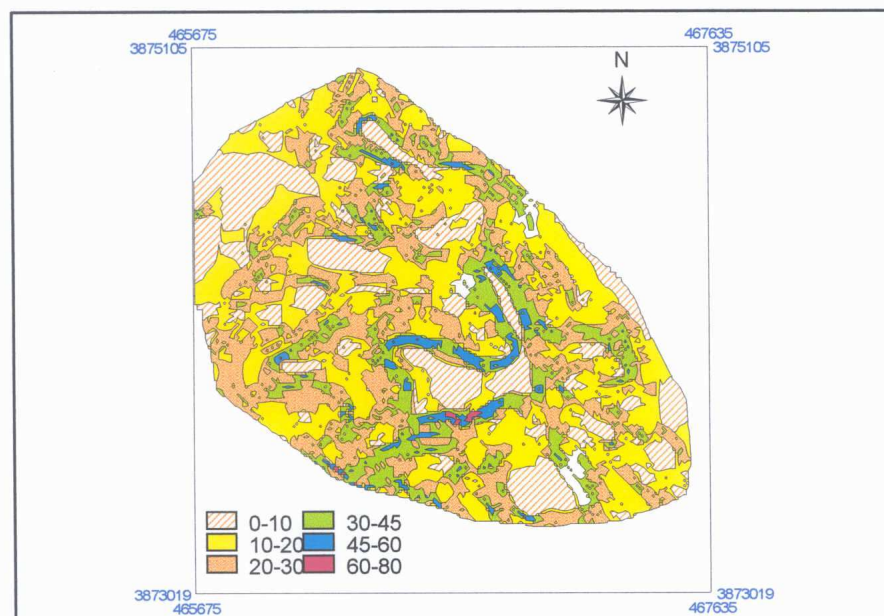


شکل شماره ۱۵- نقشه شیب منطقه پراکنش پسته وحشی در کوه سیاه هند شهرستان دلجان

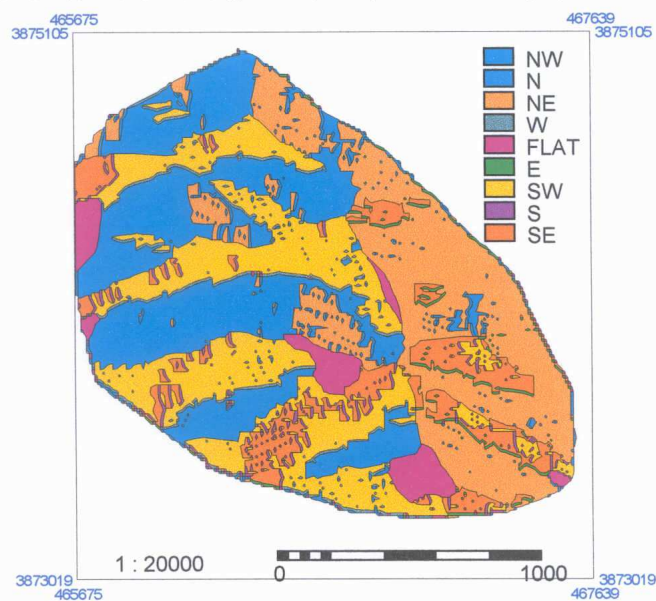


شکل شماره ۱۶- نقشه جهت جغرافیایی پراکنش پسته وحشی در کوه سیاه هند شهرستان

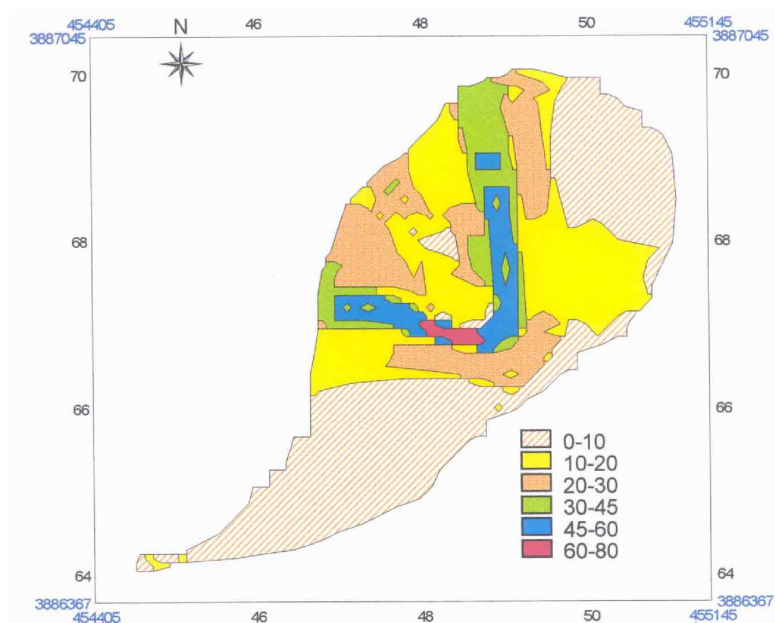
دلجان



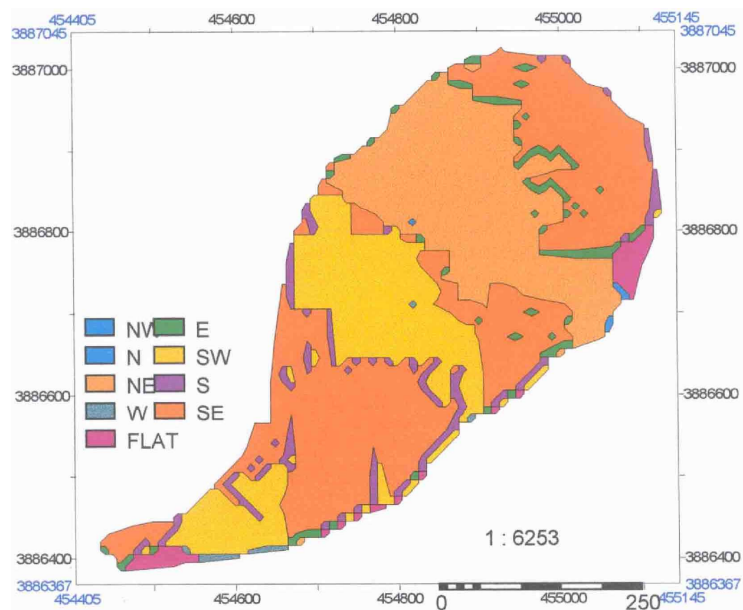
شکل (۱۷): نقشه شیب منطقه پراکنش پسته وحشی در کوه نظر کرده شهرستان ساوه



شکل (۱۸): نقشه جهت جغرافیایی پراکنش پسته وحشی در کوه نظر کرده شهرستان ساوه



شکل شماره ۱۹- نقشه شیب منطقه پراکنش پسته وحشی در کوه دراز شهرستان ساوه



شکل شماره ۲۰- نقشه جهت جغرافیایی پراکنش پسته وحشی در کوه دراز شهرستان ساوه



شکل (۲۱): تک درخت کهنسال پسته وحشی - روستای طریز آباد - شهرستان تفرش



شکل (۲۲): تک درخت کهنسال پسته وحشی - شمال روستای کردیجان - شهرستان آشتیان

منابع مورد استفاده

- ۱- برخورداری، ج. و فتاحی، م.، ۱۳۷۴. معرفی گونه‌های پسته وحشی در مناطق خلیج فارس و عمانی. دومین همایش ملی بنه یا مروارید سبز، شیراز، ۹ و ۷ شهریور ۱۳۸۰. ۹۰ صفحه.
- ۲- بی‌نام، ۱۳۶۹. تهیه نقشه اقلیم ۱:۱۰۰۰۰۰۰ استان مرکزی، گروه مطالعات جاماب.
- ۳- بی‌نام، ۱۳۷۹. طرح ملی اصلاح کاربری اراضی.
- ۴- ثابتی، ح.، ۱۳۷۳. جنگلها، درختان و درختچه‌های ایران. یزد، دانشگاه یزد. ۱۳۷۳. ۸۱۰ صفحه.
- ۵- حسین‌زاده، ج. و طهماسبی، م.، ۱۳۷۴. ارزشهای اقتصادی - اجتماعی درختان بنه در استان ایلام. اولین سمینار ملی بنه، ایلام، ۱۳ و ۱۴ آبان ۱۳۷۴: ۱۳۰-۱۱۴.
- ۶- زاهدی‌پور، ح.، ۱۳۸۰. گزارش نهایی بررسی عوامل مؤثر در پراکنش پسته وحشی در استان مرکزی. گزارش داخلی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی.
- ۷- سجادی، ع. و میردودی، ح.، ۱۳۷۵. ارزشهای بنه و معرفی رویشگاهها، آفات، و بیماریهای مهم آن در استان مرکزی. اولین سمینار ملی بنه، ایلام، ۱۳ و ۱۴ آبان ۱۳۷۴: ۴۱۲-۴۱۰.
- ۸- طهماسبی، م. ۱۳۷۹. گزارش نهایی بررسی عوامل مؤثر بر پراکنش پسته وحشی در استان ایلام. گزارش داخلی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان ایلام.
- ۹- عبدالله پور، م.، ۱۳۷۴. اصول و سیاست‌های بهره‌برداری از درختان بنه (سقز). اولین سمینار ملی بنه، ایلام، ۱۳ و ۱۴ آبان ۱۳۷۴: ۱۳۹-۱۳۸.
- ۱۰- عقیلی نسب، غ.، ۱۳۷۵. گزارش نهایی بررسی و ارزیابی حوزه های آبخیز به منظور تهیه شناسنامه آبخیزها در استان مرکزی. گزارش داخلی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی.

- ۱۱- فتاحی، م.، ۱۳۷۴- الف. بهره برداری از درختان پسته وحشی در کردستان. اولین سمینار ملی بانه، ایلام، ۱۳ و ۱۴ آبان ۱۳۷۴: ۲۴۰-۲۲۰.
- ۱۲- فتاحی، م.، ۱۳۷۴- ب. اکولوژی، پراکنش و شرایط رویشگاهی بانه در ایران. اولین سمینار ملی بانه، ایلام، ۱۳ و ۱۴ آبان ۱۳۷۴: ۶۰-۲۶.
- ۱۳- فتاحی، م.، ۱۳۷۴- ج. تاریخچه پوشش گیاهی زاگرس به ویژه جنگلهای بانه. اولین سمینار ملی بانه، ایلام، ۱۳ و ۱۴ آبان ۱۳۷۴: ۱۰-۱.
- ۱۴- فتاحی، م.، ۱۳۷۸. ایده‌های نو برای طبقه‌بندی جنگلهای زاگرس. جنگل و مرتع شماره ۲۳: ۱۵-۱۰.
- ۱۵- محمدی، م.، ۱۳۷۴. آفات و بیماریهای درختان بانه و روشهای مبارزه با آن در ایران. اولین سمینار ملی بانه، ایلام، ۱۳ و ۱۴ آبان ۱۳۷۴: ۳۳۶-۳۱۸.
- ۱۶- نظری، س.، توکلی، م. و جوادی، م.، ۱۳۷۴. معرفی بخشی از آفات مهم درختان بانه استان لرستان. اولین سمینار ملی بانه، ایلام، ۱۳ و ۱۴ آبانماه ۱۳۷۴: ۲۹۳-۲۸۹.