



تاریخ دریافت ۱۳۹۸/۱۰/۰۵
تاریخ پذیرش ۱۳۹۸/۱۱/۲۸

DOI: 10.22092/irm.2021.121265



نامه علمی

بررسی وضعیت کمی و کیفی جنگل‌های بنه در استان کرمان و پیشنهادهای جهت بهبود مدیریت آنها

ارسلان شکرچیان^{۱*}، منصوره خدانشناس^۲، محمدرضا کدوری^۳، بیژن پورصفری^۴، ماشالله غنچه‌پور^۴ و محمد فتاحی^۵

چکیده

پسته وحشی در استان کرمان با دو گونه بنه (*Pistacia atlantica* Desf.) و خنجوک (*Pistacia khinjuk* Desf.) در مساحت ۵۴۵۹۵۹ هکتار به صورت پراکنده دیده می‌شود و جنگل نیز از نظر وضعیت، در کلاسه تنک قرار گرفته است. بنه و خنجوک در استان کرمان در دو ناحیه ریشی ایرانی و تورانی و زاگرس به صورت جوامعی با ترکیبی از هر دو گونه وجود دارد. در استان، پسته وحشی بیشتر در مناطق کوهستانی و به صورت توده‌های بزرگ یا کوچک و حتی به صورت تک درختانی قابل رؤیت است. خنجوک به تنهایی یا با گونه دیگری تشکیل تپ نمی‌دهد و فقط بنه است که تپ‌های خالص و مخلوط را شکل داده است. بنه با گونه‌های ارس، کیمک و بادام به صورت آمیخته تشکیل تپ را داده است. این گونه بیشتر روی خاک‌های شنی لومی و قلیایی قرار گرفته است. این رویشگاه‌ها دارای اقلیم نیمه‌خشک و در ارتفاع ۱۲۰۰ تا ۲۸۰۰ متری با شیب عمومی ۵ تا ۵۰ درصد بیشتر در جهات شمالی و غربی است. از نظر کیفی رویشگاه‌ها تنک هستند، مبدأ درختان دانه‌زاد، شکل تاج، کروی، ارتفاع و قطر برابر سینه درختان متوسط تا زیاد و زادآوری کم است. این درختان در معرض آفات زیادی نیز قرار گرفته‌اند. مسئله چرای بی‌رویه به قدری مشهود است که در بعضی مناطق درختی مانند کیمک را به صورت گیاهی می‌توان مشاهده کرد. پیشنهاد می‌شود، مدیریت پایدار بر این جنگل‌ها اعمال شود، این روش می‌تواند به بهبود مدیریت مؤثر بر این جنگل‌ها کمک کند.

واژه‌های کلیدی: ایرانی و تورانی، بنه، تپ، خنجوک، کرمان

Quantitative and qualitative study of *Pistacia* Forests in Kerman Province and suggestions to improve their management

A. Shekarchian^{1*}, M. Khodashenas², M. Khoduri³, B. Poursafari⁴, M. Ghonchepour⁴ and Mohamad Fatahi⁵

Abstract

The wild pistachio in Kerman province includes two species, *Pistacia atlantica* and *Pistacia khinjuk*. These species are scattered in an area of 545959 ha. They belong to the vegetative regions of Irano-Touranian and Zagros. The wild pistachio is almost observed in mountainous areas. *Pistacia khinjuk* does not make a type alone and only is seen together with *Pistacia atlantica* as a mixed type. *Pistacia atlantica* has made ten types with *Juniperus excelca*, *Acer monspesalanum* and *Amygdalus scoparia* in Kerman province. It is mostly located on sandy loam soils. The habitat elevation is 1200 to 2800 meters above sea level, with a general slope of 5 to 50 percent higher in the north and west. Qualitatively, the habitats are thin, trees are provided from seedlings, with a spherical crown, the height and diameter at breast height of trees are large and regeneration of trees is low; additionally, they are exposed to many pests' attacks. In order to manage these forests, it is suggested that sustainable management be applied to these forests, which can help improve the effective management of these forests.

Keywords: Irano-Touranian, *Pistacia atlantica*, *Pistacia khinjuk*, type, Kerman

۱- نویسنده مسئول، استادیار پژوهش، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمان، ایران

پست الکترونیک: arsalanshekar@yahoo.com

۲- استادیار پژوهش، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمان، ایران

۳- مربی پژوهش، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمان، ایران

۴- پژوهشگر، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمان، ایران

۵- استادیار پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

1* - Corresponding author, Assistant Prof., Kerman Agricultural and Natural Resource Research and Education Center, Agricultural Research Education and Extension Organization, AREEO, Kerman, Iran, Email: arsalanshekar@yahoo.com

2-Assistant Prof., Kerman Agricultural and Natural Resource Research and Education Center, Agricultural Research Education and Extension Organization, AREEO, Kerman, Iran

3- Senior Research Expert, Kerman Agricultural and Natural Resource Research and Education Center, Agricultural Research Education and Extension Organization, AREEO, Kerman, Iran

4- Assistant Prof., Kerman Agricultural and Natural Resource Research and Education Center, Agricultural Research Education and Extension Organization, AREEO, Kerman, Iran

5-Assistant professor, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, I.R. Iran



● مقدمه

یکی از مهم‌ترین عرصه‌های رهاشده و در حال تخریب شدید در سطح کشور جنگل‌های پسته وحشی (*Pistacia atlantica* Desf.)

است که سطحی در حدود دو میلیون و چهارصد هزار هکتار را به خود اختصاص می‌دهد (شکرچیان، ۱۳۸۴).

با توجه به نقش بسیار مهم این جنگل‌ها در تثبیت خاک، جلوگیری از فرسایش، حفظ پوشش گیاهی مناطق جنگلی و نیز تولید و برداشت با کیفیت یکی از مرغوب‌ترین محصولات فرعی جنگل (سقز)، در ردیف مهم‌ترین منابع اقتصادی کشور قرار می‌گیرند و وظیفه مهمی را در حیات اقتصادی-اجتماعی ساکنان این جنگل‌ها به عهده دارند. متأسفانه تا سال ۱۳۸۰ در سطح کشور در زمینه میزان و پراکنش سطح جنگل‌های پسته وحشی و عوامل مؤثر بر این پراکنش مطالعات جامع و کلی انجام نشده بود. همچنین تا این سال در استان کرمان اطلاعات مدون و قابل استنادی در رابطه با این گونه‌ها و جنبه‌های مختلف آن وجود نداشت. این مهم با اجرای طرح بررسی عوامل مؤثر در پراکنش پسته وحشی در استان کرمان و نیز کل ایران در سال ۱۳۷۶ آغاز شد. اطلاعات بسیار زیادی در این مورد به دست آمد که از اطلاعات آن در این مقاله استفاده شده است.

● اقدامات و یافته‌ها

الف: در اجرای این تحقیق ابتدا در حد امکان تمامی اطلاعات موجود در دست شرکت‌ها، ادارات و اشخاص مختلف در انواع مختلف گزارش، مطالعات، کتب، مقالات علمی و غیره در زمینه‌های مرتبط در استان به‌ویژه در مناطق بنه‌خیز جمع‌آوری و اطلاعات مورد نیاز استخراج شد. نقشه‌های مورد نیاز جهت ترسیم محدوده‌های پراکنش پسته وحشی و مشخص کردن واحدهای کاری (نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰، ۱:۲۵۰۰۰۰ و نیز نقشه‌های زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰) تهیه شد. سپس با جنگل‌گردشی‌های متعدد، مشاهدات عینی و درخواست کمک از افراد آگاه محلی اقدام به یافتن رویشگاه‌های جنس پسته وحشی در استان شد. ب: فعالیت‌های میدانی: با کسب اطلاعات اولیه و بررسی منابع موجود، مراجعه به

مناطق پراکنش، عملیات میدانی به شرح زیر آغاز شد. محدوده پراکنش گونه‌های مختلف پسته وحشی روی نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ ترسیم و سپس به نقشه‌های ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده مرز سیاسی استان منتقل شد. در مناطقی که رویش پسته وحشی به صورت تیپ بود، تیپ‌های آن به صورت خالص یا مخلوط مشخص شد. جهت کسب اطلاعات دقیق از وضعیت هر تیپ بر حسب مساحت هر تیپ، حداقل تعداد ۳۰ پلات در هر تیپ با قطعات نمونه‌برداری مشخص و به صورت تصادفی اندازه‌گیری شد و کلیه فعالیت‌های میدانی در این قطعات متمرکز شد. براساس نتایج آماربرداری‌های کمی در داخل پلات‌های مورد مطالعه و مد نظر قرار دادن درصد



جوان‌ترین و مترکم‌ترین جنگل‌های استان (پارک ملی خبر و روجون در جنوب غربی استان کرمان)

جدول ۱- انواع تیپ‌های مختلف پسته وحشی در استان کرمان

درصد	مساحت به هکتار	نام تیپ	
		فارسی	لاتین
۳۳/۵	۱۸۲۶۱۸	بنه-بادام	<i>Pistacia atlantica - Amygdalus scoparia</i>
۲۹/۳	۱۵۹۶۵۸	بنه-کیکم	<i>Pistacia atlantica - Acer monspesalanum</i>
۱۳/۶	۷۳۹۸۳	بادام-بنه	<i>Amygdalus scoparia - Pistacia atlantica</i>
۳/۹	۲۱۰۹۵	ارس-بنه	<i>Juniperus excelca - Pistacia atlantica</i>
۳/۷	۲۰۴۵۷	بنه	<i>Pistacia atlantica</i>
۳/۵	۱۹۱۳۵	بنه-کیکم-بادام	<i>Pistaciaatlantica - Acer monspesalanum - Amygdalus scoparia</i>
۳/۲	۱۷۴۴۲	کیکم-بادام-بنه	<i>Acer monspesalanm - Amygdalus scoparia - Pistacia atlantica</i>
۱	۵۹۷۰	کیکم-بنه-ارس	<i>Acer monspesalanum - Pistacia atlantica - Juniperus excelca</i>
۰/۴	۲۳۳۱	کیکم-بنه-بادام	<i>Acer monspesalanum - Pistaciaatlantica - Amygdalus scoparia</i>
۷/۹	۴۳۳۷۰	بادام-بنه-کیکم	<i>Amygdalus scoparia - Pistacia atlantica - Acer monspesalanum</i>

جدول ۲- مشخصات اجمالی خاک (فیزیکی و شیمیایی) تیپ‌های مختلف پسته وحشی در خاک‌های کم‌عمق

مشخصات خاک				نام تیپ
بافت خاک	هدایت الکتریک (EC) dS/m	pH	عمق (cm)	
شنی- لومی	۰/۳	۷/۲	۰-۱۵	بنه- بادام
	۰/۴	۷/۳	۱۵-۳۰	
	۰/۵	۷/۳	۳۰-۴۵	
	۰/۶	۷/۴	۴۵-۶۰	
شنی- لومی	۰/۵	۷/۳	۰-۲۰	بنه- کیکم
	۰/۴	۷/۴	۲۰-۴۰	
	۰/۴	۷/۴	۴۰-۶۰	
شنی- لومی	۰/۳۱	۷/۲	۰-۲۰	بادام- بنه
	۰/۴۲	۷/۳	۲۰-۴۰	
	۰/۴۳	۷/۳	۴۰-۶۰	
	۰/۵۱	۷/۴	۶۰-۸۰	
شنی	۰/۳	۷/۳	۰-۱۵	ارس- بنه
	۰/۴۱	۷/۴	۱۵-۳۰	
	۰/۴۵	۷/۴	۳۰ <	
شنی- لومی	۰/۳۳	۷/۲	۰-۲۵	بنه- کیکم- بادام
	۰/۳۹	۷/۳	۲۵-۵۰	
	۰/۴۳	۷/۳	۵۰-۷۵	
شنی- لومی	۰/۴۱	۷/۴	۰-۲۰	کیکم- بادام- بنه
	۰/۴۳	۷/۵	۲۰-۴۰	
	۰/۴۶	۷/۶	۴۰-۶۰	
شنی	۰/۳۹	۷/۲	۰-۲۰	کیکم- بنه- ارس
	۰/۴۱	۷/۳	۲۰-۴۵	
	۰/۴۵	۷/۴	۴۰-۶۰	
شنی- لومی	۰/۴۱	۷/۲	۰-۲۰	کیکم- پسته- بادام
	۰/۵۲	۷/۳	۲۰-۴۰	
	۰/۵۴	۷/۶	۴۰-۶۰	
شنی- لومی	۰/۴۲	۷/۴	۰-۲۰	بنه
	۰/۵۳	۷/۵	۲۰-۴۰	
	۰/۶۰	۷/۸	۴۰-۶۰	
شنی- لومی	۰/۴۱	۷/۲	۰-۲۰	بادام- بنه- کیکم
	۰/۵۲	۷/۳	۲۰-۴۰	
	۰/۵۴	۷/۶	۴۰-۶۰	

درصد انبوهی آن با استفاده از الگوی کوچلر مشخص و به‌عنوان وضعیت جنگل معرفی شد. برای روشن شدن وضعیت خاک در هر تیپ تعداد یک پروفیل به‌عنوان شاخص حفر و نتایج آنالیز فیزیکی و شیمیایی آن در تفسیر اطلاعات مورد بهره‌برداری قرار گرفت. علاوه بر آن خصوصیات ظاهری خاک در هر پلات توسط خاک‌شناس طرح، مورد بررسی اجمالی قرار گرفت. تلفیق اطلاعات میدانی با نقشه‌های مختلف و در نهایت استخراج شرایط اکولوژیکی حاکم بر رویشگاه‌های پسته وحشی در استان انجام شد.

با توجه به نقش بسیار مهم این جنگل‌ها در تثبیت خاک، جلوگیری از فرسایش، حفظ پوشش گیاهی مناطق جنگلی و نیز تولید و برداشت با کیفیت یکی از مرغوب‌ترین محصولات فرعی جنگل (سقز)، در ردیف مهم‌ترین منابع اقتصادی کشور قرار می‌گیرند.

۱- تیپ‌های جنگلی پسته وحشی: منظور از تیپ، بیان فعلی گونه یا گونه‌های چوبی است که به‌صورت خالص یا مخلوط با هم ترکیبی ۹۰ درصد از پوشش منطقه‌ای را دربرمی‌گیرند (ال‌منصور، ۱۳۸۰). شایان ذکر است که گونه غالب پسته وحشی در کرمان، بنه *Pistacia atlantica* Desf. بوده و در بخش‌های کوچکی از استان تعداد معدودی خنجوک *Pistacia khinjuk* Desf. به‌صورت پراکنده به چشم می‌خورد که می‌توان به دو منطقه بالای سد نراب در جیرفت و منطقه اسفندقه اشاره کرد. جدول ۱ تیپ‌های مختلف پسته وحشی و مساحت آنها را در استان کرمان نشان می‌دهد.

۲- زمین‌شناسی، خاک‌شناسی و قابلیت اراضی: تیپ‌های مختلف پسته وحشی در استان بیشتر روی کوه‌ها، تپه‌ها، فلات‌ها و تراس‌های فوقانی و در شرایط محدودتر روی واریزه‌های بادبزنی شکل سنگ‌ریزه‌دار واقع شده‌اند، در کوهستان‌ها که بیشتر تیپ‌های بنه و بنه کیکم، به چشم می‌خورد واحدهای اراضی



جدول ۳- وضعیت ارتفاع از سطح دریا و شیب در مناطق رویش پسته وحشی استان کرمان

ردیف	نام منطقه	نام گونه	ارتفاع از سطح دریا (متر)	شیب غالب
۱	شهریابک	بنه	۲۶۰۰-۲۸۰۰	۵-۳۰
۲	امیرآباد- سیرجان	بنه	۲۶۰۰-۲۸۰۰	۱۰-۳۰
۳	کوه خواجهویی- سیرجان	بنه	۲۰۰۰-۲۸۰۰	۱۰-۳۰
۴	ارتفاعات کوه مگسی در بافت	بنه	۲۳۰۰-۲۵۰۰	۱۵۰-۵۰
۵	ارتفاعات خیر	بنه و خنجوک	۲۳۰۰-۲۷۰۰	۱۰-۵۰
۶	ارتفاعات کوشک	بنه	۲۳۰۰-۲۵۰۰	۳۰-۵۰
۷	رابر بافت	بنه	۲۲۰۰-۲۴۰۰	۱۰-۵۰
۸	سد جیرفت به طرف ساردوئیه	بنه و خنجوک	۱۲۰۰-۲۸۰۰	۱۰-۵۰
۹	ارتفاعات دلفارد به طرف دهبکری	بنه و خنجوک	۱۸۰۰-۲۷۰۰	۱۰-۵۰
۱۰	ارتفاعات دهبکری به طرف بم و جیرفت	بنه و خنجوک	۱۲۰۰-۲۷۰۰	۱۰-۵۰
۱۱	ارتفاعات کوه قرگنئویه	بنه و خنجوک	۱۲۰۰-۲۵۰۰	۱۵-۳۰

۱-۳ و ۵-۱ حاکم بوده که این واحدها متشکل از تشکیلات سنگ‌های سخت آهکی، ماسه‌ای، شیل، با خاک‌های بسیار کم عمق سنگ‌ریزه‌دار و غیریکنواخت است. در تپه‌ها تپ‌های (بادام کوهی- بنه)، (بنه- بادام کوهی) و بنه خالص مشاهده می‌شود که واحد اراضی ۱-۲ به‌عنوان واحد عمده بوده و متشکل از سنگ‌های آتشفشانی-آهکی با خاک‌های خیلی کم عمق سنگ‌ریزه‌دار با بافت سبک است (جدول ۲). تپ‌های مختلف پسته وحشی در استان کرمان روی خاک‌هایی با بافت سبک با میزان شن ۵۹ درصد قرار گرفته‌اند pH اندازه‌گیری شده در منطقه بین ۷/۲ تا ۷/۸ و میزان شوری خاک از ۰/۲۳ گرم بر لیتر تا ۰/۴۱ گرم بر لیتر متغیر بوده است. تپ اراضی غالب تپ فلات‌ها و تراس‌های فوقانی، تپه‌ها و در بخش‌های فوقانی کوه‌ها با واحدهای اراضی ۱-۳، ۱-۵، ۱-۲، ۱-۱، ۲-۲ است که از مشخصات عمده این مناطق تنوع نوع خاک از سنگی و سنگلاخی تا خاک‌های نیمه‌عمیق شنی لومی است. ۳- وضعیت توپوگرافی و شیب در مناطق مختلف جنگلی استان: ارتفاع و شیب غالب در جنگل‌های بنه استان در جدول ۳ نشان داده شده است. پراکنش بنه در استان از ارتفاع ۱۲۰۰ متر با تپ (بادام- بنه) آغاز و تا ارتفاع ۲۸۰۰ متر از سطح دریا در تپ (ارس- بنه) ادامه دارد. به‌عنوان نمونه تپ (بادام- بنه) از ارتفاع ۱۲۰۰ متر با تپ (بنه- کیکم- بادام) و (بنه- کیکم) تداخل ارتفاعی دارد که در بالا با تپ (ارس- بنه) مخلوط می‌شود. مناطق رویشی مختلف بنه در استان روی اراضی با شیب حدود ۵-۵۰ درصد به چشم می‌خورد که بیشترین درصد شیب مناطق مربوط به شیب ۲۵-۵ درصد است. ارتفاعات مناطقی که روی آنها تپ‌های مختلف بنه رویش داشته است از شرق به غرب امتداد یافته، لذا جهت عمومی منطقه در جهت شمال بوده و رویش اکثر قریب به اتفاق تپ‌ها در این جهت است. بخش وسیعی از تپ‌ها روی تپه‌ها و کوه‌های موجود در منطقه که دارای جهات جغرافیایی مختلف هستند رویده‌اند.



حفاظت ریشه بنه از خاک مناطق کوهستانی (منطقه گلوچار از توابع شهرستان رابر در استان کرمان)

و حتی به صورت محدود اقلیم مرطوب تورانی، خلیج‌عمانی و زاگرس رویش داشته‌اند (ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۰). لیکن به دلیل شرایط خاص حاکم بر منطقه زاگرس، جنگل‌های غالب این گونه به‌خوبی مشهود بوده و رویشگاه اصلی خارج از شمال یعنی ارسبارانی، ایرانی و

۴- اقلیم و آب‌وهوا: اگرچه مطالعات و گزارش‌ها به این نکته اشاره دارند که درختان بنه اقلیم خشک و نیمه‌خشک، مدیترانه‌ای نیمه‌مرطوب

را به خود اختصاص داده است. باید خاطر نشان کرد که بخش وسیعی از جنگل‌های پسته وحشی در استان کرمان را اقلیم نیمه‌خشک و فراخشک براساس طبقه‌بندی اقلیمی دومارتن گسترش یافته تشکیل می‌دهد که به نظر می‌رسد شرایط مساعدتری را برای ادامه حیات این گیاه فراهم کرده است. اما با نزدیکی به اقلیم خشک بیابانی، پراکنش پسته وحشی نیز محدود می‌شود. بنابراین مشخص است که در اقلیم خشک بیابانی که دارای بارندگی پایینی است و از سطح ارتفاعی پایین‌تری نیز برخوردار است، پسته وحشی رشد نمی‌کند. آمار هواشناسی در استان از ۱۴ ایستگاه هواشناسی در نزدیک‌ترین مناطق به جنگل‌های استان تهیه شد. بیشترین مقدار بارندگی در مناطق، مربوط به فصل‌های پاییز و زمستان و در ماه‌های دی و بهمن بوده و در فصل تابستان بیشتر بدون بارندگی یا به ندرت دارای ریزش‌های مختصری است. گرم‌ترین ماه‌های سال ماه‌های تیر، مرداد، خرداد و شهریور، همچنین سردترین ماه‌های سال آذر، دی، بهمن و اسفند گزارش شده است. از نظر تبخیر ماه‌های آذر، دی، بهمن و اسفند دارای کم‌ترین مقدار و ماه‌های خرداد، تیر، مرداد و شهریور دارای بیشترین مقدار تبخیر هستند (شکرچیان، ۱۳۸۴).

۵- مشخصات کمی جنگل: در تمامی تیپ‌های مختلف پسته وحشی به شدت تخریب دیده می‌شود و وضعیت جنگل براساس طبقه‌بندی کوچلر در کلاسه جنگل تنک با درصد تاج‌پوشش بین ۲۵-۰ قرار گرفته است. به نظر می‌رسد که اولین عامل اصلی تخریب چرای بی‌رویه دام است، کیکم‌ها در بعضی مناطق مانند دهبکری و گوغر به ترتیب از توابع بم و بافت بر اثر چرای مفراط به صورت کپه‌ای در آمده‌اند و تغییر شکل داده‌اند. عامل دوم دخالت مستقیم و غیرمستقیم انسان است که با سرشاخه‌زنی، برداشت میوه، قطع درخت و تغییر کاربری باعث تخریب در این مناطق شده‌اند. در این رابطه باید گفت که در استان تخریب در مناطقی که عشایر کوچ‌رو وجود دارند با مکان‌هایی که عشایر ساکن شده‌اند، یکسان است، حتی در مناطقی که عشایر کوچ‌رو وجود دارند تخریب تا اندازه‌ای بیشتر است زیرا عشایر به دلیل کوچ و داشتن دو مکان برای زندگی حداکثر فشار را به جنگل‌ها وارد می‌کنند و از حداکثر دام بهره می‌برند. آنچه باید گفت این است که در این مناطق عامل اصلی

تخریب دام بستگی به نوع دام دارد و هر جا که نوع دام بزرگ بوده است جنگل‌های منطقه تخریب شدیدتری نسبت به مناطقی داشته‌اند که دام آنها را گوسفند تشکیل داده است. مبدأ درختان بانه در استان به‌طور کلی دانه‌زاد است و آثاری از جست، تنه‌جوش و پاچوش مشاهده نمی‌شود، البته باید خاطر نشان کرد که در منطقه حفاظت‌شده خبر و روجون بعضی از درختان دارای پاچوش هستند که در پای بعضی درختان تا حدود ۲۰ پاچوش نیز دیده می‌شود. اکثر درختان بانه دارای تاج سالم و کروی با سایه‌انداز زیاد بوده که با

دست آمده است (رعیتی‌نژاد، ۱۳۷۸)، متوسط سن درختان بانه در استان کرمان ۱۴۵ سال است. تنه بعضی از درختان نیز به علت اینکه به سن دیرزیستی رسیده‌اند پوک شده است که قطر آنها حدود یک متر اندازه‌گیری شد، این درختان نیز در مواردی مشاهده می‌شوند که درخت به‌وسیله خود انسان‌ها حفظ شده است. در بررسی زادآوری و تولید بذریه باید خاطر نشان کرد که، اگرچه توان زادآوری درختان تا حدی خوب است ولی به دلیل چرای مفراط در تمامی تیپ‌ها آثاری از درختان جوان به چشم



جنگل‌های بانه خالص (دهبکری از توابع شهرستان بم استان کرمان)

نمی‌خورد، البته در مناطقی که قرق شده یا صعب‌العبور است زادآوری دیده می‌شود. بهترین زادآوری بانه در ارتفاعات ۲۵۰۰-۲۲۰۰ متری از سطح دریا مشاهده شد، این موضوع نشان می‌دهد که مشکل اصلی در زادآوری درختان بانه همان دام است. اگرچه درصد قابل‌توجهی از میوه‌های جمع‌آوری شده بدون مغز هستند لیکن میوه‌های پر و سالم از قوه نامیه بالایی برخوردارند. این موضوع مؤید این نکته است که بانه از نظر توان زادآوری مشکل جدی ندارد. در این رابطه باید گفت اگرچه دام، عامل اصلی خسارت به این جنگل‌ها است اما خسارت‌های ناشی و خرگوش را به هیچ‌وجه نباید نادیده گرفت چون این دو جانور علاوه بر اینکه به پوست درختان بانه آسیب می‌رسانند، نهال‌های بانه را نیز درآورده و با دندان قیچی می‌کنند تا همان نهال‌های محدودی را که به‌وجود آمده‌اند نیز از بین ببرند (شکرچیان، ۱۳۸۴). اگر در مناطقی نهال‌های کوچک بانه مشاهده می‌شود، به این دلیل

افزایش ارتفاع، تا اندازه‌ای تاج از حالت کروی به حالت غیرمنظم و بدون فرم تغییر یافته است. ارتفاع بیشتر درختان بالای ۳ متر هستند. در خصوص زادآوری در جنگل‌های پسته وحشی به دلیل محدود بودن یا به عبارتی در حد صفر بودن زادآوری به جز مناطق حفاظت‌شده‌ای مانند منطقه خبر و روجون درختان بانه از سن بالایی برخوردار هستند، اگرچه، تفاوت سنی میان پایه‌ها در جنگل‌ها مشاهده می‌شود. درختان بیشتر کهن‌سال و میان‌سال بوده و به سن دیرزیستی رسیده‌اند. حداکثر قطر برابر سینه ۸ سانتی‌متر و حداکثر قطر برابر سینه ۸۰ سانتی‌متر اندازه‌گیری شده است. میانگین قطر برابر سینه درختان بانه در تیپ‌های مختلف ۳۹ سانتی‌متر است که نشان‌دهنده سن بسیار بالای جنگل‌های بانه در این استان است. اگر به ازای هر میلی‌متر قطر برابر سینه درختان بانه یک سال در نظر گرفته شود که در مطالعات طرح رویش قطری درخت بانه در استان فارس به



روبیند بنه حتی در سنگ نشان‌دهنده اوج تحمل این گونه در شرایط بد محیطی (منطقه باغ کنار از توابع شهرستان بافت استان کرمان)

کاهش یافته است که این امر نیز به دلیل وجود باد در ارتفاعات بالا است و در نتیجه درختان به ناچار برای مقاومت بیشتر در مقابل باد از ارتفاع خود می‌کاهند، مگر در مواردی که سن جنگل، بیشتر از سن جنگل‌های ارتفاعات پایین بوده است. چرای دام و توسعه کشاورزی و استفاده از هیزم به عنوان سوخت از بزرگ‌ترین عوامل تخریب و عدم زادآوری در جنگل‌ها شناخته شده‌اند که با مطالعات نگهدار صابر و همکاران (۱۳۸۲) هماهنگی دارد. بالا بودن متوسط قطر برابر سینه درختان به دلیل عدم زادآوری در طول سالیان متمادی در جنگل است که این موضوع در بیشتر جنگل‌های بنه در جنوب کشور دیده می‌شود. بهره‌برداری در استان با غرب کشور متفاوت است و بهره‌برداری از صمغ درخت دیده نمی‌شود که با شرایط جنگل‌های پسته وحشی در استان یزد مشابه است (راد، ۱۳۸۴) از میان آفات شناسایی شده پروانه برگ‌خوار بنه و زنبور مغزخوار خسارت قابل توجهی به جنگل‌های استان وارد می‌کنند که تقریباً مشابه گزارش آفات بنه در استان هرمزگان و فارس است (شریفی، ۱۳۸۰؛ زرقانی، ۱۳۸۰ و آل منصور، ۱۳۸۰).

● پیشنهادات

- ۱- تهیه طرح‌های مدیریت بهینه جنگل‌های استان کرمان با تأکید بر حفاظت و حمایت از گونه‌های مهم مانند بنه.
- ۲- قرق کردن مناطق بنه‌خیز شاخص استان

است که پسته وحشی روی خاک‌های کم عمق شنی لومی با خاصیت قلیایی، بافت سبک و دارای سنگ‌ریزه قرار گرفته است که با نتایج استان زنجان، فارس و اردبیل هماهنگی دارد (نگهدار صابر، ۱۳۸۲؛ داورنایه، ۱۳۸۸ و رستمی‌کیا و همکاران، ۱۳۸۸). عمده پراکنش بنه در ارتفاعات ۱۲۰۰ تا ۲۸۰۰ متری از سطح دریا و در شیب‌های ۵ تا ۵۰ درصد، بیشتر در جهت شمالی قرار گرفته است که با مطالعات نگهدار صابر و همکاران (۱۳۸۸) در استان فارس مطابقت دارد. جنگل‌های استان تخریب یافته و در کلاسه تنک هستند که انبوهی آنها کمتر از ۲۵ درصد است و این مورد با نتایج تحقیقات استان یزد هماهنگی کامل دارد (راد و فتاحی، ۱۳۸۴). این موضوع که بیشتر درختان با مبدأ دانه‌زاد و تاج کروی مشاهده می‌شوند به دلیل سن بالای درختان و چرای دام است که از به وجود آمدن پاجوش در پای درختان جلوگیری می‌کند. باید گفت که تأثیر شرایط اقلیمی و تراکم درختان بر شکل تاج نشان داده است که با افزایش ارتفاع و کاهش تبخیر و تعرق و افزایش رطوبت، تاج درختان بازتر خواهد شد و در نتیجه جهت جغرافیایی نیز بر فرم تاج بی تأثیر نیست و در شیب‌های شمالی و غربی تاج درختان بازتر از شیب‌های جنوبی و شرقی است که در این مطالعه نیز کاملاً به اثبات رسیده است (فتاحی، ۱۳۷۴). ارتفاع درختان بی شک بدون تأثیر از شرایط رویشگاهی آنها نیست و با افزایش ارتفاع محل رویش ارتفاع درختان نیز

است که نهال‌های بنه در مناطق حفاظت‌شده مانند خبر فقط در بین گیاهان خشبی یا خاردار توانسته‌اند رشد کنند. بهره‌برداری از درختان بنه در استان کرمان محدود به بهره‌برداری از برگ، میوه و سرشاخه‌ها است و از صمغ درختان بنه برای تهیه سقز بهره‌برداری نمی‌شود، در نتیجه هیچ‌گونه آثاری از تیغ‌زدن روی تنه درختان نیز مشاهده نمی‌شود، صدمات وارده به درختان بیشتر ناشی از برداشت چوب و بذر و قطع سرشاخه‌ها و برگ درختان برای تغذیه دام و انسان (در مورد بذر) است. در خصوص آفات و امراض در جنگل‌های پسته وحشی باید گفت که این عامل نقش مؤثری در تخریب و نابودی پایه‌های بنه از طریق پوکی بذر دارد. براساس بررسی‌های به عمل آمده ۲۴ نوع آفت و دو نوع بیماری روی درختان بنه در استان شناسایی شده است.

● نتیجه‌گیری

با توجه به مطالعات انجام شده مشخص شد که گونه‌های پسته وحشی در استان کرمان در اقلیم فراهشک و نیمه‌خشک بیشترین پراکندگی را دارد و در بعضی مناطق مانند کوه‌های جبال بارز اقلیم نیمه‌مرطوب نیز در مناطق پراکنش دیده می‌شود و در آنجا پسته وحشی از نظر سلامت و شادابی از مناطق دیگر بهتر به نظر می‌رسد که با نتایج استان‌های ایلام و فارس مطابقت دارد (فتاحی، ۱۳۷۴؛ نگهدار صابر، ۱۳۸۰ و قهاری و همکاران، ۱۳۹۵). یافته‌های خاک‌شناسی نشان‌دهنده آن

به منظور زادآوری و به وجود آمدن پایه‌های جوان. ۳- برای موفق شدن زادآوری گونه بنه باید جنگلبانان از نهال‌های به وجود آمده در سال اول به وسیله حفاظ فردی مانند خار و خاشاک و دیگر موارد محافظت‌کننده استفاده کنند تا از دست جوندگان و حیوانات دیگر در امان باشند. ۴- به وجود آوردن چرای تناوبی در مناطقی که از تخریب کمتری برخوردار هستند. ۵- اجرای طرح‌های چندمنظوره در مناطق پراکنش پسته وحشی با مشارکت مردم ساکن در جنگل به منظور ایجاد اشتغال و افزایش توان مالی آنها. ۶- مبارزه با زنبور مغزخوار بنه، مهم‌ترین آفت در این جنگل‌ها که عامل جلوگیری از توان زادآوری بنه است. ۷- تغییر دادن نوع دام از بز به گوسفند در مناطق جنگلی استان. ۸- رساندن سوخت به ساکنین مناطق جنگلی و ترویج جنگلداری در بین ساکنین در سنین پایین. ۹- جلوگیری از تغییر کاربری جنگل به اراضی دیم.

در مدیریت‌های حفاظتی و حمایتی از جنگل‌های بنه استان بهترین راه، انتخاب مناطق شاخص و مستعد زادآوری در مساحت‌های قابل رسیدگی است. در این جنگل‌ها اگرچه بذرها بنه با آفاتی مانند زنبور مغزخوار بنه، به عنوان مهم‌ترین آفت این درخت، تهدید می‌شوند ولی در هر صورت با قرق کردن آنها می‌توان امید داشت که حداقل چندین نهال بنه در زیر هر درخت مادری دیده شود، کما این که در مناطقی مانند منطقه حفاظت‌شده خبر تا ۳۰ عدد نهال بنه را می‌توان در زیر هر درخت مشاهده کرد اما در سال بعد به علت نداشتن حفاظ فردی، در اثر تغذیه جوندگان از این نهال‌ها، اثری از هیچ‌کدام دیده نمی‌شود و تنها نهالی باقی می‌ماند که در میان یک درختچه یا بوته بزرگ یا خاردار استقرار یافته باشد. این موضوع اهمیت حفاظت فردی و به‌کار بردن آن را در زادآوری جنگل در این گونه مناطق نشان می‌دهد. پس جنگلبانان ما می‌توانند در بهار در مناطق حفاظت‌شده با در نظر گرفتن تعداد نهال در هر هکتار از جنگل، بسته به تراکم آن و تراکم نهایی موردنظر با واکاری کردن نهال‌های موجود یا کاشت بذر و نهال

در نقاط خالی و ایجاد حفاظ برای آن از بوته‌های خاردار و در صورت موجود بودن بودجه مناسب، استفاده از حفاظ‌های چوبی و توری به‌راحتی نهال موردنظر را از دسترس جوندگان خارج و تجدید حیات جنگل را پایدار نگاه دارند. در مناطقی از استان که حفاظت و قرق در آنها مقدور نیست، بهتر آن است که سیاست چرای تناوبی در آن مناطق با تکیه بر تغییر نوع دام از بز به گوسفند و در صورت تخصیص بودجه مناسب، پرداخت وام به اهالی دامدار جهت ایجاد دامداری‌های صنعتی یا نیمه‌صنعتی، توصیه شود تا از فشار دام به جنگل تا حد ممکن جلوگیری به عمل آید. همچنین می‌توان در غالب طرح‌های چندمنظوره به زنبورداری به جای دامداری تکیه کرد. اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان می‌تواند در مناطق جنگلی که فشار زیادی در آن احساس می‌شود با وام‌های اندک نمایندگی‌های فروش گاز و نفت را با مشارکت مردم منطقه در اختیار بعضی از اهالی قرار دهد تا با توجه به راحت بودن مصرف این سوخت‌ها به جای هیزم از فشار برداشت هیزم از جنگل کاسته شود. اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان در تفاهم‌نامه‌ای با آموزش و پرورش استان می‌تواند کتاب‌هایی را در سطح دبستان با هدف روشن کردن اهمیت جنگل تهیه و در اختیار معلمان این مناطق قرار دهد تا در سطح محدودی به‌عنوان یک درس ضمیمه‌ای در علوم به دانش‌آموزان تدریس و تفهیم شود. این موضوع می‌تواند اهمیت جنگل در محیط‌زیست را برای این دانش‌آموزان از همان سنین پایین یادآور شود که می‌تواند در رفتار آینده آنان با طبیعت و حتی والدین آنان بسیار مؤثر باشد.

● منابع

المنصور، ح.، ۱۳۸۰. آفات مهم بنه و کلخونک در استان فارس، خلاصه مقالات دومین همایش ملی بنه (مرورید سبز)، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان فارس، شیراز، شهریور ۱۳۸۰، صفحه ۵۲-۵۳. ابراهیمی‌رستاقی، م.، ۱۳۸۰. نقش بنه در مدیریت جنگل‌های خارج از شمال کشور. خلاصه مقالات دومین همایش ملی بنه (مرورید سبز)، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان فارس، شیراز، شهریور ۱۳۸۰، صفحه ۱-۲. داورپناه، غ.، فتاحی، م.، گل‌محمدی، م.، آقاجانلو، ف.،

حاجی‌قادری، ط. و تاراسی، ج.، ۱۳۸۸. بررسی عوامل مؤثر در پراکنش گونه‌های پسته وحشی در استان زنجان. تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۷(۱): ۳۵-۵۰.

راه، م. ه.، فتاحی، م.، ۱۳۸۴. بررسی برخی از خصوصیات کمی و کیفی تیپ‌های مختلف بنه (*Pistacia atlantica*) در استان یزد. تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۳(۲): ۲۲۵-۲۰۳.

رستمی‌کیا، ی.، فتاحی، م.، ایمانی، ع. ا. و شریفی، ج.، ۱۳۸۸. بررسی برخی از نیازهای رویشگاهی و خصوصیات کمی و کیفی بنه در جنگل‌های شهرستان خلخال. تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۷(۴): ۴۹۹-۴۸۹.

ربیتی‌نژاد، ع.، ۱۳۷۸. بررسی و تعیین میزان رویش قطری درختان و درختچه‌های جنگلی فارس-گونه بنه (*Pistacia atlantica* L.). خلاصه مقالات گردهمایی علمی یافته‌های تحقیقاتی در احیا، توسعه و بهره‌برداری از جنگل‌های جنوب، آذر ۱۳۷۸، صفحه ۱۸-۱۹.

زرقانی، ح.، ۱۳۸۰. اثر برخی از عوامل طبیعی روی شدت رنگ بنه در جنگل تحقیقاتی بنه فیروز آباد، خلاصه مقالات دومین همایش ملی بنه (مرورید سبز)، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام فارس، شیراز، شهریور ۱۳۸۰، صفحه ۴۹.

شریفی، ا.، ۱۳۸۰. آفات و بیماری‌های پسته وحشی در استان هرمزگان، خلاصه مقالات دومین همایش ملی بنه یا مرورید سبز، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام فارس، شیراز، شهریور ۱۳۸۰، ۶۴ صفحه. شکرچیان، ا.، فتاحی، م.، پورصفری، ب. و اسفندیاری‌پور، پ.، ۱۳۸۴. بررسی عوامل مؤثر در پراکنش گونه‌های پسته وحشی در استان کرمان. گزارش نهایی طرح پژوهشی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمان، کرمان، ۵۶ صفحه. فتاحی، م.، ۱۳۷۴. اکولوژی پسته وحشی، اولین سمینار ملی بنه (مرورید سبز)، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان ایلام، ایلام، ۱۳ و ۱۴ آبان ۱۳۷۴، صفحه ۲۶-۶۲.

قهاری، غ.، گندمکار، ا.، نجف‌پور، ب. و نجابت، م.، ۱۳۹۵. بررسی نقش عناصر آب‌وهوایی مؤثر بر گسترش جنگل‌های بنه در حوضه آبی مند. مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، ۱۶۲(۳): ۱۶۲-۱۳۱. نگهبان‌صابر، م. ر.، ۱۳۸۰. وضعیت جنگل‌های بنه در ناحیه رویشی ایران و تورانی، مطالعه موردی استان فارس. خلاصه مقالات دومین سمینار ملی بنه (مرورید سبز) مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان فارس، شیراز، شهریور ۱۳۸۰، صفحه ۹۹-۱۲۲.

نگهبان‌صابر، م.، فتاحی، م.، بردبار، س. ک.، رعیتی‌نژاد، ع.، رهبر، غ. و نصیرزاده، ع.، ۱۳۸۲. بررسی عوامل مؤثر بر پراکنش پسته وحشی در استان فارس. گزارش نهایی طرح پژوهشی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۱۱۵ صفحه.