دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
بوم‌شناسی جنگل‌های ایران

بررسی ویژگی‌های ریخت‌شناسی درختان کهنسال در جنگل‌های زاگرس (مطالعه موردی: جنگل‌های استان ایلام)

احمد حسینی[۱] و ایاد اعظمی[۲]

۱- استادیار پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ایلام، (نویسنده مسوول: ahmad.phd@gmail.com)
۲- مربی پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی،سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ایلام
تاریخ دریافت: ۹۶/۴/۱۹ تاریخ پذیرش: ۹۶/۱۱/۱۶

چکیده

تحقیق حاضر با هدف بررسی ویژگی‌های ظاهری درختان کهنسال شامل محیط برابر سینه، ارتفاع تنه، ارتفاع کل درخت، طول تاج، قطر کمینه و بیشینه تاج، سلامت تاج، شادابی تاج، تقارن تاج، سلامت تنه و شکل تنه، در جنگل‌های بلوط استان ایلام انجام شد. انتخاب درختان کهنسال بر اساس معیار قطر برابر سینه و روش نمونه‌برداری بدون پلات انجام گرفت. بعد از جنگل‌گردشی تعداد ۵۸ درخت کهنسال متشکل از ۳۱ درخت بنه و ۲۷ درخت بلوط ایرانی شناسایی شد. نتایج نشان داد که بنه حائز بیشترین میانگین قطر برابر سینه و بلوط حائز بیشترین میانگین ارتفاع کل و بیشینه قطر برابر سینه و ارتفاع کل بود. میانگین کل درختان کهنسال برای قطر برابر سینه ۱۳۰ سانتی‌متر، ارتفاع تنه ۱/۹ متر، ارتفاع کل درخت ۸/۷ متر، طول تاج ٦/۸ متر، مساحت تاج ۱۰۷ مترمربع و ضریب قدکشیدگی ۷ بود. ٤٥ درصد درختان کهنسال دارای تاج سالم، ۸۱ درصد دارای تاج شاداب، ۸۷ درصد دارای تاج متقارن، ۳۱ درصد دارای تنه سالم و ٧٦ درصد درختان دارای تنه واحد بودند. بیشترین درصد تنه‌های واحد متعلق به گونه بلوط بود. بیشترین درصد تقارن، سلامت و شادابی تاج متعلق به بنه بود. با توجه به ویژگی‌های ظاهری مطلوب درختان کهنسال و پایداری آنها در امتداد عمر طولانی خود می‌توان با تولید نهال‌های مقاوم حاصل از بذور آنها به احیای جنگل‌های تخریب‌یافته بلوط زاگرس کمک کرد.

واژه‌های کلیدی: بلوط ایرانی، بنه، درخت کهنسال، زاگرس، قطر برابر سینه

مقدمه

امروزه حفاظت از جنگل و ذخایر ژنتیکی آن از مهم‌ترین موضوعات مورد بحث جوامع بشری است. درختان کهنسال طی زندگی طولانی خود انواع تنش‌های زیست‌محیطی را تجربه کرده و در برابر آنها از خود پایداری نشان داده‌اند، لذا این درختان ذخایر ژنی بسیار مهمی در جنگل می‌باشند (۱۷). این درختان عناصر کلیدی جنگل‌ها، درخت‌زارها، ساوان‌ها و اراضی کشاورزی بوده و نقش بوم‌شناختی مهمی را ایفا می‌کنند که درختان جوان‌تر قادر به ایفای آن نیستند (۱۷). ارزش و اهمیت درختان کهنسال در جنگل‌های تخریب یافته‌ای چون جنگل‌های زاگرس بیشتر مشهود است. چرا که این جنگل‌ها به مرور زمان در اثر عوامل مختلف طبیعی و غیرطبیعی دچار کاهش کمی و کیفی شده و تا حدودی شکل جنگلی خود را از دست داده و در خیلی از نقاط حوزه زاگرس به شکل بیشه‌ها و باغ‌ها در آمده‌اند (۷). به‌علاوه توجه به تغییرات اقلیمی رخ داده در سطح منطقه‌ای همچون تغییرات اقلیمی دهه اخیر به دنبال تغییرات اقلیمی جهانی اهمیت این درختان را مضاعف می‌کند. این درختان توانایی زیادی از نظر بوم‌شناختی، فیزیولوژیکی و ژنتیکی در تحمل شرایط نامناسب محیطی در طول عمر طولانی خود داشته و از این نظر می‌توان از آنها در احیای جنگل‌های تخریب یافته بلوط زاگرس با تولید نهال‌های مقاوم حاصل از بذور آنها کمک گرفت. از طرفی برخی پژوهش‌ها نشان داده است که جمعیت درختان کهنسال در بسیاری از جنگل‌ها تحت تاثیر عوامل متعدد در حال کاهش بوده و تبعات جدی برای کارکرد بوم‌نظام‌ها و تنوع زیستی را به دنبال دارد (۱۷). به عنوان مثال تراکم درختان کهنسال جنوب سوئد از ۱۹ اصله در هکتار به یک اصله در هکتار (۱۳) و در پارک ملی یازمیت کالیفرنیا از سال ۱۹۳۰ تا ۱۹۹۰ حدود ۲۴ درصد (۱۸) کاهش یافته است. لذا شناسایی درختان کهنسال به منظور معرفی و ثبت آنها در سطح ملی و جهانی و تکثیر و حفظ آنها به عنوان ذخایر ژنی، از اولویت ویژه‌ای برخوردار است.

شناسایی درختان کهنسال مستلزم داشتن تعریف دقیقی از واژه یا اصطلاح درخت کهنسال و مفهوم بوم شناختی آن است. تعریف درختان کهنسال بستگی به نوع اکوسیستم، گونه‌های درختی و شرایط محیطی رویشگاه دارد (۲۴). سن و اندازه درخت از معیارهای انتخاب درختان کهنسال هستند که هر دو بر خصوصیات ساختاری درخت از قبیل الگوی شاخه دهی و آرایش تاجی آن تأثیر می گذارند، به‌طوری‌که درختان کهنسال را از درختان جوان‌تر و کوچک‌تر متمایز می‌کنند (۲۴). برخی درختان کهنسال را بر اساس سن دیرزیستی تعریف می‌کنند (۱۹) و برخی نیز با توجه به اندازه درخت، درخت کهنسال را درختی می‌گویند که از نظر اندازه و ابعاد بزرگتر از درختان همنوع خود در رویشگاه یا مناطق مشابه آن باشد (۳). در تحقیقی در جنگل‌های شمال ایران نیز درخت کهنسال را بر اساس معیار قطر برابر سینه تعریف، شناسایی و مطالعه کرده‌اند (۳). همچنین در پژوهش مرادی و همکاران (۲۰) روی ویژگی‌های ریخت‌شناسی و سلامت درختان راش جنگل‌های گیلان، معیار انتخاب و بررسی درختان راش، قطر برابر سینه بوده است. در پژوهشی خوشنویس و همکاران (۱۴) به بررسی درختان کهنسال بازفت و اردل از توابع استان چهارمحال و بختیاری پرداخته و در نتایج خود پایه‌های

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.24237140.1395.4.7.7.6]

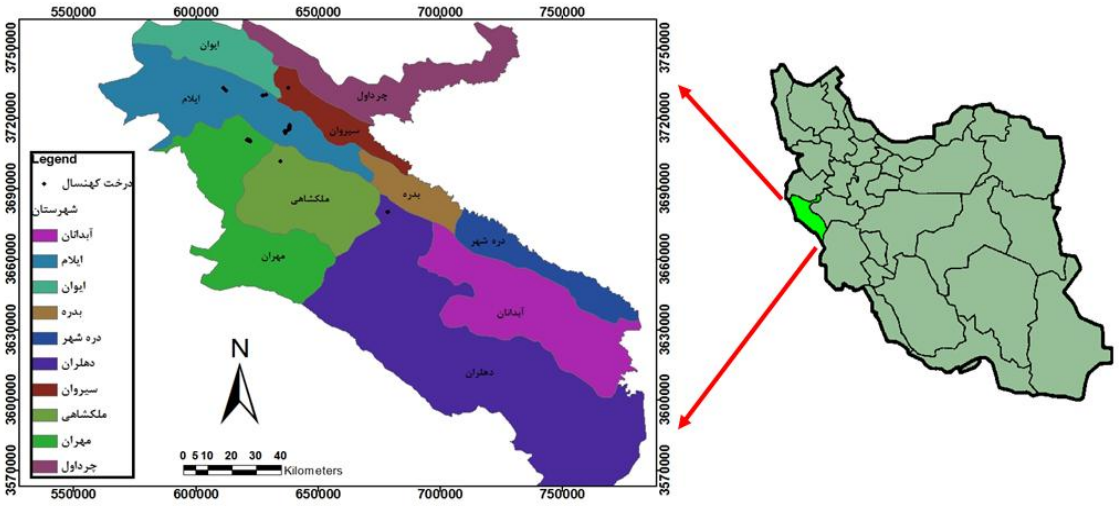
کهنسالی از گونه‌های درختی ارس، چنار، داغداغان، نارون وگردو را شناسایی و معرفی نمودند. در پژوهشی دیگر خوشنویس و همکاران (۱۵) به بررسی درختان کهنسال شهرستان شیروان از توابع استان خراسان شمالی پرداخته و در نتایج خود پایه‌های کهنسالی از گونه‌های درختی ارس، تبریزی، سرو تبری، سرو خمره‌ای، چنار و گردو را شناسایی و معرفی نمودند. در پژوهشی دیگر خوشنویس و همکاران (۱۶) به بررسی درختان کهنسال شهرستان دامغان از توابع استان سمنان پرداخته و در نتایج خود پایه‌های کهنسالی از گونه‌های درختی ارس، چنار و گردو را شناسایی و معرفی نمودند (۱۶).

در خصوص ارزیابی کمی و کیفی درختان کهنسال می‌توان به پژوهش آذریان و همکاران (۳) در جنگل خیرودکنار اشاره کرد که ایشان ضمن شناسایی ۴۹ پایه درخت کهنسال از هشت گونه راش، بلندمازو، ممرز، پلت، توسکا، نمدار، انجیلی و ملج، به بررسی و تعیین ویژگی‌های مورفولوژیک آنها پرداخته است (۳). پدرسون (۲۲) در تحقیقی به بررسی خصوصیات ظاهری درختان کهنسال در جنگل خزان‌کننده شرقی، آمریکا، پرداخته و شاخص‌هایی را برای درختان کهنسال سوزنی‌برگ برشمرده است که از جمله آن‌ها می‌توان به پوست نرم و صاف، حجم تاج کم، نسبت پایین سطح برگ به حجم تنه، اشاره کرد. ایشان نتیجه‌گیری نمود که حضور درختان کهنسال در مناطق جنگلی می‌تواند با تاریخ زندگی مردم و یا تاریخچه استفاده از زمین مرتبط باشد. ویسبرگ و دانگ‌ووک (۲۵) در تحقیقی در پارک سیمپسون واقع در نوادای مرکزی، آمریکا، به بررسی ریخت‌شناسی درختان کهنسال کاج مونوفیلا پرداخته و نتیجه گرفتند که درختان کهنسال این گونه درختی با افزایش سن، کاهش تاج داشته و قدی کوتاه با ابعاد گسترده دارند. در پژوهش حاضر سعی بر این است که درختان کهنسال جنگلی و بومی زاگرس با مفهوم اکولوژیک آن مورد بررس۵۲ی قرار گیرند. بنابراین هدف این پژوهش، شناسایی، ارزیابی و تعیین مشخصات کمی و کیفی درختان کهنسال از قبیل محیط برابر سینه، قطر برابر سینه، ارتفاع تنه، ارتفاع کل، کمینه و بیشینه تاج، سطح تاج، سلامت تاج، تقارن تاج، شادابی تاج، سلامت تنه، حالت‌های انشعاب تنه در سطح جنگل‌های استان ایلام است.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه شامل جنگل‌های واقع در حوزه شهرستان‌های ایلام، سیروان، چرداول، بدره، مهران و دهلران می‌باشد (شکل ۱). جنگل‌های مورد بررسی در محدوده ارتفاعی ۱۰۰۰ تا ۱۹۰۰ متر از سطح دریا، شیب دامنه کمتر از ۶۰ درصد و جهت‌های جغرافیایی مختلف قرار دارند. پوشش جنگلی مناطق مورد مطالعه غالبا از درختان بلوط ایرانی تشکیل شده و در اقلیم‌های سرد و گرم استان گونه‌های درختی دیگری با فراوانی‌های متفاوت مانند بنه، کیکم، داغداغان، گلابی، محلب و ... آنرا همراهی می‌کنند.



شکل ۱- موقعیت درختان کهنسال مورد مطالعه بر روی نقشه استان ایلام
Figure 1. Location of studied old trees on the map of Ilam province

روش تحقیق

برای انجام این تحقیق، ابتدا به کمک پژوهشگران و کارشناسان، روستاییان و مردم محلی، اطلاعاتی پیرامون درختان کهنسال و قطور به دست آمد. سپس جنگل گردشی‌هایی در سطح جنگل‌ها انجام شد و درختان کهنسالی از گونه‌های بلوط و بنه شناسایی گردید. معیار شناسایی درختان کهنسال قطر برابر سینه در نظر گرفته شد (۳). پس از جنگل گردشی‌های متعدد، کمینه قطر لازم برای کهنسال شمردن گونه‌های بلوط و بنه ۱/۱ متر در نظر گرفته شد. گونه‌های مورد مطالعه عموما در شرایط خشک تا نیمه خشک رویشگاه‌های جنگلی زاگرسی رشد کرده و از میزان رشد قطری سالانه خیلی کمی برخوردارند. لذا به‌خاطر انتخاب تعداد کافی درختان کهنسال برای مطالعه، کمینه قطرهای

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.24237140.1395.4.7.7.6]

فوق‌الذکر اعمال شد. لازم به ذکر است که با توجه به پراکندگی زیاد درختان کهنسال در سطح جنگل‌های مورد بررسی و کم بودن تراکم آنها از روش نمونه‌برداری بدون پلات استفاده شد (۳). به‌عبارت بهتر طی جنگل‌گردشی‌هایی که در سطح جنگل‌ها انجام شد، درختان کهنسال انتخاب، علامت‌گذاری و اندازه‌گیری شد. اطلاعات مربوط به هر یک از درختان کهنسال مانند موقعیت مکانی هر درخت شامل: شهرستان، بخش، روستا یا محل و مختصات جغرافیایی آن برداشت شد. مشخصات کمی هر درخت شامل قطر برابر سینه، ارتفاع درخت، ارتفاع تنه، دو قطر عمود بر هم تاج، طول تاج درخت اندازه‌گیری و یادداشت شد. مشخصات کیفی هر درخت شامل: وضعیت سلامت تنه و فرم تنه (تک تنه یا چند تنه بودن)، وضعیت سلامت تاج، تقارن تاج، شادابی تاج، آسیب‌های وارده به تاج، جنسیت و سایر نکاتی که ظاهر درخت را بیشتر توصیف نماید، یادداشت گردید. پس از جمع‌آوری داده‌ها، مقادیر میانگین و بیشینه برای متغیرهای کمی مورد بررسی در نرم افزار Excel محاسبه گردید و بر اساس آنها جداول لازم تهیه شد. مساحت تاج هر درخت از رابطه ۱ محاسبه شد (۲۱).

$$S_{Crown}=(D_{max}/2\times D_{min}/2)\times 3.14 \quad (۱)$$

در این رابطه، S: مساحت تاج درخت، D_{max}: قطر بزرگ تاج، D_{min}: قطر کوچک تاج است.

همچنین ضریب قدکشیدگی از رابطه ۲ محاسبه شد (۱).

$$Slc=H\times 100/dbh \quad (۲)$$

در این رابطه، Slc: ضریب قدکشیدگی، H: ارتفاع کل درخت به متر، dbh: قطر برابر سینه درخت به متر است.

همچنین مشخصات کیفی درختان کهنسال بررسی و دسته‌بندی درختان در کلاسه‌های کیفی مختلف به تفکیک گونه انجام شد. هرچند که به نظر می‌رسد، در پژوهش حاضر انجام تجزیه آماری بر روی درختان کهنسال لزومی نداشته باشد و اصولا انجام مقایسه میانگین‌ها بین گونه‌های بلوط و بنه با هدف این پژوهش همخوانی ندارد، اما افزون بر بررسی‌های توصیفی وضعیت کمی و کیفی درختان کهنسال، بررسی آماری آنها با آزمون لون برای همگنی واریانس‌ها و آزمون تی مستقل برای مقایسه میانگین‌ها در نرم افزار SPSS انجام شد.

نتایج و بحث

طی این بررسی تعداد ۵۸ پایه درخت کهنسال از گونه‌های بلوط ایرانی و بنه شناسایی گردید. ۳۱ پایه از این درختان متعلق به گونه بنه و ۲۷ پایه متعلق به گونه بلوط ایرانی بود. درختان کهنسال بنه در شهرستان‌های ایلام، سیروان، مهران و دهلران قرار داشته و درختان کهنسال بلوط ایرانی در شهرستان‌های ایلام، مهران و ملکشاهی قرار دارند.

ویژگی‌های کمی

قطر برابر سینه و ارتفاع درخت

نتایج نشان داد که میانگین قطر برابر سینه درختان کهنسال مورد مطالعه، ۱۳۲ سانتی‌متر و میانگین ارتفاع کل و ارتفاع تنه آنها به ترتیب ۸/۸ متر و ۱/۹ متر است. بیشترین میانگین قطری درختان کهنسال مربوط به گونه بنه (۱۳۹ سانتی‌متر) و بیشترین بیشینه قطر برابر سینه متعلق به گونه بلوط (۲۳۶ سانتی‌متر) بود (جدول ۱). هرچند که از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین میانگین قطر برابر سینه درختان کهنسال بلوط و بنه دیده نشد (جدول ۲). درختان بنه کهنسال با وجود میزان رویش کمتری که نسبت به گونه بلوط دارند (۵)، عمر بیشتری را در رویشگاه‌های جنگلی استان ایلام سپری کرده و به قطر برابر سینه فعلی رسیده‌اند. بنابراین می‌توان گفت که درختان بنه از سن دیرزیستی بیشتری برخوردارند. این نتیجه‌گیری با یافته‌های دی‌فیلیپو و همکاران (۴) همخوانی دارد. ایشان در نتایج پژوهش خود اظهار داشتند که درختانی که دیرزیستی بیشتر و سن بیشتری دارند، نرخ رشد کمتری دارند. درختان کهنسال بنه معمولا از بلندی کمتری نسبت به درختان کهنسال بلوط برخوردارند، به‌طوری که میانگین ارتفاع کل درختان کهنسال بنه حدود ۷/۹ متر است و کمتر از درختان کهنسال بلوط است (جدول ۱). این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود (جدول ۲). دلیل این امر احتمالا به خصوصیات فردی و ژنتیکی متفاوت این گونه‌ها برمی‌گردد. چرا که مشاهدات ظاهری (نگارنده) در جنگل‌های بلوط نشان داده است که بلندی بیشتر درختان بلوط از قطرهای مختلف زیادتر از سایر گونه‌های درختی همراه از جمله درختان بنه با قطرهای مختلف (ولی با قطر متناظر آنها) است. به‌علاوه به نظر می‌رسد که میزان رویش کمتر درختان بنه نسبت به بلوط (۵)، در رشد ارتفاعی آنها تأثیر گذاشته و موجب کاهش نسبی ارتفاع آنها شده است. اما درختان کهنسال بلوط میانگین ارتفاع بیشتری نسبت به سایر گونه‌های درختی در جنگل‌های بلوط داشته و حدود ۹/۳ متر است. البته این درختان به دلیل تنک بودن جنگل‌های بلوط اغلب شکل غیرجنگلی به خود گرفته و به‌جای رشد ارتفاعی تنه، اغلب تاج خود را گسترش می‌دهند؛ بنابراین ارتفاع تنه کمی دارند.

جدول ۱- آماره‌های توصیفی مشخصه‌های قطر برابر سینه و ارتفاع درختان کهنسال در جنگل‌های استان ایلام

Table 1. Descriptive statistics of characteristics of DBH and height of old trees in the forests of Ilam province

گونه	تعداد	درصد	قطر برابر سینه (سانتی‌متر)			ارتفاع کل (متر)			ارتفاع تنه (متر)		
			میانگین	بیشینه	کمینه	میانگین	بیشینه	کمینه	میانگین	بیشینه	کمینه
بلوط ایرانی	۲۷	۴۶/۵	۱۳۱	۲۳۶	۹۱	۹/۳	۱۲/۵	۷/۲	۱/۹	۳	۱
بنه	۳۱	۵۳/۵	۱۳۹	۱۷۲	۱۱۵	۷/۹	۹/۲	۶	۲	۲/۵	۱/۵
کل	۵۸	۱۰۰	۱۳۲	۲۳۶	۹۱	۸/۸	۱۲/۵	۶	۱/۹	۳	۱

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1395.4.7.7.6]

جدول ۲- مقایسه آماری میانگین‌های قطر برابر سینه و ارتفاع درختان کهنسال در جنگل‌های استان ایلام
Table 2. Means comparison of DBH and height of old trees in the forests of Ilam province

متغیر	آزمون لون برای همگنی واریانس‌ها		آزمون تی برای مقایسه میانگین‌ها		
	آماره F	معنی‌داری	آماره t	درجه آزادی	معنی‌داری
قطر برابر سینه (سانتی‌متر)	۵/۲۷۱	۰/۰۲۵	-۱/۸۶۶	۳۳/۳۱۱	۰/۰۷۱
ارتفاع کل (متر)	۷/۵۲۰	۰/۰۰۸	۶/۲۰۳	۳۴/۴۹۳	۰/۰۰۰
ارتفاع تنه (متر)	۱۳/۴۳۳	۰/۰۰۱	-۰/۶۱۸	۳۰/۴۷۳	۰/۵۴۱

به‌علاوه نتایج بررسی ضریب قدکشیدگی درختان کهنسال نشان داد که به‌طور کلی میانگین و بیشینه این ضریب به ترتیب ۷ و ۹/۸ است. بیشترین میانگین و بیشینه ضریب قدکشیدگی مربوط به گونه بلوط ایرانی و کمترین میزان آن مربوط به گونه بنه بود (جدول ۳). این تفاوت‌ها از نظر آماری معنی‌دار بود (جدول ۴). همان‌طوری‌که قبلا اشاره شد، به علت تنک‌بودن این جنگل‌ها، درختان تقریبا شکل غیرجنگلی به خود گرفته و اغلب رشد قطری و توسعه تاجی داشته و به خاطر محدود نبودن عامل بوم‌شناختی نور، رشد ارتفاعی کمی دارند، لذا معمولا از ضریب قدکشیدگی پایین‌تری نسبت به جنگل‌های انبوهی مانند جنگل‌های شمال برخوردارند (۱،۳). اگرچه به نسبت میزان انبوهی جنگل میزان این ضریب ممکن است در نقاط مختلف جنگل اندکی متفاوت باشد، اما طبق نتایج مشخص شد که میانگین و بیشینه این ضریب در درختان بلوط ایرانی بیشتر از گونه درختی بنه بوده است. این نتیجه تأییدی بر صحت مطالب فوق‌الذکر در خصوص مقایسه قطر و ارتفاع درختان کهنسال مورد مطالعه است. جالب توجه است که کمترین میانگین ضریب قدکشیدگی مربوط به درختان کهنسال بنه بوده است. این درختان از ارتفاع کم و قطر زیاد برخوردارند و طبیعی است که ضریب قدکشیدگی کمتری داشته باشند. مقادیر کم این ضریب نشانه پایداری درخت می‌باشد (۳) ۵۴و مشاهدات نگارنده نشان داده است که درختان کهنسال بنه با وجود سن بالا همچنان پایدار در برابر شرایط نامساعد و باد مانده و تاج سالم‌تر و باکیفیت‌تری نسبت به سایر گونه‌های درختی دارند. برعکس تاج درختان کهنسال بلوط ایرانی از سلامت نسبی کمتر و وضعیت پایداری کمتری برخوردارند و این نکته با وضعیت قدکشیدگی آنها همخوانی دارد. نتایج این تحقیق با نتایج پژوهش آذریان و همکاران (۳) و اخوان و همکاران (۱) مبنی بر ارتباط منطقی ضریب قدکشیدگی با وضعیت پایداری درخت همخوانی دارد.

جدول ۳- آماره‌های توصیفی ضریب قدکشیدگی درختان کهنسال در جنگل‌های استان ایلام
Table 3. Descriptive statistics of Slenderness coefficient of old trees in the forests of Ilam province

گونه	میانگین	بیشینه	کمینه
بلوط ایرانی	۷/۶	۹/۸	۳/۱
بنه	۵/۸	۷/۷	۳/۵
کل	۷	۹/۸	۳/۱

جدول ۴- مقایسه میانگین‌های ضریب قدکشیدگی درختان کهنسال در جنگل‌های استان ایلام
Table 4. Means comparison of Slenderness coefficient of old trees in the forests of Ilam province

آزمون لون برای همگنی واریانس‌ها		آزمون تی برای مقایسه میانگین‌ها		
آماره F	معنی‌داری	آماره t	درجه آزادی	معنی‌داری
۶/۶۰۰	۰/۰۱۳	۶/۲۶۹	۳۸/۰۸۴	۰/۰۰۰

طول و مساحت تاج

نتایج بررسی طول تاج درختان کهنسال نشان داد که میانگین طول تاج کل درختان مورد مطالعه ۶/۹ متر است. بیشترین میانگین طول تاج متعلق به گونه بلوط بوده و کمترین طول تاج مربوط به گونه بنه است (جدول۵). این تفاوت‌ها از نظر آماری معنی‌دار بود (جدول۶). در این جنگل‌ها معمولا درختان با فاصله‌ای نسبت به یکدیگر قرار گرفته و تاج آنها معمولا با یکدیگر ارتباط نداشته و یا ارتباط ضعیفی دارند، در نتیجه رقابتی برای نور و رشد ارتفاعی در آنها وجود نداشته و به راحتی تاج توسعه می‌دهند. در نتیجه افزون بر توسعه عمودی تاج، توسعه افقی تاج را به خوبی دارند نیز اتفاق می‌افتد. نکته شاخص درختان این جنگل‌ها وضعیت تاج آنهاست که معمولا طول تاج آنها نسبت به طول تنه خیلی بیشتر است و این تفاوت طول تنه و تاج کاملا مشهود است. در نتایج پژوهش آذریان و همکاران (۳) اظهار شده است که تقریبا حدود ۵۷ درصد از ارتفاع درختان کهنسال را تاج تشکیل می‌دهد. در تحقیق حاضر مشخص شده که این عدد برای درختان کهنسال مورد مطالعه بیشتر است و به حدود ۷۸ درصد می‌رسد. دلیل این امر همان‌گونه که در فوق اشاره شد، به نحوه رشد درختان در جنگل‌های بلوط تنک برمی‌گردد که تا حدودی می‌توان گفت حالت و شکل غیرجنگلی را به خود گرفته‌اند.

نتایج بررسی سطح تاج درختان کهنسال نشان داد که میانگین و بیشینه کلی سطح تاج درختان کهنسال به ترتیب ۱۱۰ و ۲۳۹ متر مربع بوده و معمولا از سطح تاج مناسب و گسترده‌ای تقریبا بالایی برخوردارند (جدول ۵). یکی از دلایل زیاد بودن سطح تاج درختان کهنسال این گونه‌ها می‌تواند ناشی از سرشت نورپسندی آنها باشد (۳،۱۹). دلیل دیگر می‌تواند به تنک بودن این جنگل‌ها و گسترش بیشتر تاج به‌جای رشد ارتفاعی آنها برگردد. این ویژگی برای تمام درختان کهنسال این جنگل‌ها و پایه‌های جوان‌تر از آنها صدق

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.24237140.1395.4.7.7.6]

می‌کند و اصولا خصوصیات ظاهری درختان کهنسال که عمر زیادی را در جنگل سپری می‌کنند، معرف شرایط محیطی و بوم‌شناختی جنگل‌ها و رویشگاه‌های جنگلی است. به‌خاطر این ویژگی، توسعه افقی تاج کلیه درختان (در تمام سنین و قطرهای مختلف) در این جنگل‌ها موجب شده است که این جنگل‌ها کارکرد حفاظتی و حمایتی بالایی از آب و خاک منطقه داشته باشند. به عبارت بهتر، گسترش تاجی درختان جبران کم بودن تراکم توده‌ها را نموده و باعث شده است که این جنگل‌ها تا حدودی عملکرد حفاظتی مطلوب خود را از آب و خاک منطقه حفظ کنند. علی‌رغم نورپسند بودن گونه‌های مورد مطالعه، نتایج نشان داد که درختان کهنسال بلوط بیشینه سطح تاج بیشتری نسبت به درختان کهنسال بنه دارند (جدول ۵). هرچند که تفاوت میانگین سطح تاجی این گونه‌ها از نظر آماری معنی‌دار نبود (جدول ۶). دلیل تفاوت بیشینه سطح تاج، احتمالا به خصوصیات فردی گونه‌ها در شاخه‌دوانی و توسعه تاجی آنها برگردد (۳). دلیل دیگر احتمالا می‌تواند ناشی از میزان رویش بیشتر بلوط نسبت به بنه باشد (۵) که موجب گسترش بیشتر ابعاد آن به‌ویژه گسترش تاج می‌شود.

جدول ۵- آماره‌های توصیفی مشخصه‌های طول و سطح تاج درختان کهنسال در جنگل‌های استان ایلام

Table 5. Descriptive statistics of crown length and area of old trees in the forests of Ilam province

گونه	تعداد	درصد	طول تاج (متر)			سطح تاج (مترمربع)		
			میانگین	بیشینه	کمینه	میانگین	بیشینه	کمینه
بلوط ایرانی	۲۷	۴۶/۵	۷/۵	۱۰/۳	۵/۴	۱۱۱	۲۳۹	۴۶
بنه	۳۱	۵۳/۵	۵/۹	۷/۲	۳/۷	۱۰۸	۱۳۹	۵۸
کل	۵۸	۱۰۰	۶/۹	۱۰/۳	۳/۷	۱۱۰	۲۳۹	۴۶

جدول ۶- مقایسه میانگین‌های طول و سطح تاج درختان کهنسال در جنگل‌های استان ایلام

Table 6. Means comparison of crown length and area of old trees in the forests of Ilam province

متغیر	آزمون لون برای همگنی واریانس‌ها		آزمون تی برای مقایسه میانگین‌ها		
	آماره F	معنی‌داری	آماره t	درجه آزادی	معنی‌داری
طول تاج (متر)	۶/۷۹۹	۰/۰۱۲	۶/۴۵۷	۳۶/۱۱۹	۰/۰۰۰
سطح تاج (مترمربع)	۵/۵۴۰	۰/۰۲۲	۰/۴۷۰	۳۴/۷۵۳	۰/۶۴۱

ویژگی‌های کیفی

کیفیت تنه

نتایج بررسی سلامت تنه درختان کهنسال نشان داد که حدود ۶۹ درصد درختان کهنسال مورد مطالعه دچار پوسیدگی سطحی تنه تا درون‌پوسیدگی هستند. بیشترین پوسیدگی تنه را درختان کهنسال بلوط داشتند و درصد پوسیدگی درختان کهنسال بنه قدری کمتر بود (جدول ۷). به نظر می‌رسد که یکی از دلایل این امر این است که چوب درختان بلوط ایرانی مقاومت کمتری نسبت به چوب درختان بنه دارد (۳). چرا که علاوه بر تعداد بیشتر تنه‌های پوسیده در این گونه، پوسیدگی‌های عمیق تنه و درون‌پوسیدگی در این گونه بیشتر دیده شد. به‌علاوه در جنگل به‌طور مکرر مشاهده شده است که درختان بلوط ایرانی با قطر خیلی کمتر از درختان کهنسال نیز دچار پوسیدگی بیرونی تنه و درون‌پوسیدگی شده‌اند. بنابراین به نظر می‌رسد که درختان گونه بلوط استعداد درون‌پوسیدگی و درون‌تهی‌شدن را داشته و البته احتمال درون‌پوسیدگی آنها و درون‌تهی‌شدن تنه آنها با افزایش سن افزایش می‌یابد. این نتیجه با یافته‌های رانیوس و همکاران (۲۳) همخوانی دارد. ایشان در پژوهش خود بر روی درختان کهنسال گونه بلوط چوب‌پنبه (*Quercus robur*) در جنوب شرقی سوئد نتیجه گرفتند که حدود ۵۰ درصد پایه‌های کهنسال این گونه با سن بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ سال درون‌تهی شده و در سن ۴۰۰ سالگی تمام درختان این گونه درون‌تهی می‌شوند (۲۳). با وجود اینکه درختان کهنسال بنه ۵۳/۵ درصد درختان کهنسال تحقیق حاضر را تشکیل داده‌اند، اما اکثرا فاقد پوسیدگی شدید تنه و یا درون‌پوسیدگی بودند. یکی از دلایل این امر به کند بودن نرخ رشد درخت بر می‌گردد (۴) و چون میزان رویش بنه کمتر از بلوط است (۵)، قاعدتا ایستادگی و مقاومت بیشتری در برابر عوامل نامساعد زنده و غیر زنده دارد و کمتر و دیرتر دچار پوسیدگی می‌شود (۴). دلیل دیگر احتمالا به محکم بودن بافت چوب این گونه برمی‌گردد (۲،۱۲). به‌علاوه وجود شیره سقز استحکام بیشتری به چوب درخت بنه بخشیده است (۶). این نتیجه با یافته‌های جیبس (۶) همخوانی دارد. ایشان در پژوهشی بر روی درختان سوزنی‌برگ نتیجه‌گیری کردند که مقاومت و استحکام قسمت درون‌چوب گونه درختی کاج و قسمت برون‌چوب گونه‌های درختی نوئل و دوگلاس‌فر تا حدودی ناشی از وجود رزین و فعالیت مجاری رزین می‌باشد. به‌علاوه در نتیجه‌گیری پژوهش امارا (۲) آمده است که بنه دارای ویژگی آناتومیکی خشکی‌پسندی است و این ویژگی توان سازگاری زیادی را با شرایط محیطی خشک و نیمه‌خشک و شرایط اقلیمی نامساعد به آن داده است. همچنین ایشان نتیجه گرفتند که در بافت چوب درخت بنه فیبرهایی وجود دارد که با سنتز آنزیم‌های مولد لیگنین انعطاف‌پذیری خاصی به چوب در برابر فشارهای مختلف داده و به پایداری مکانیکی درخت کمک می‌کنند. از طرفی با توجه به استفاده اقتصادی فراوان شیره سقز برای بهره‌برداران، زخم‌های زیادی بر روی تنه‌های درختان بنه ناشی از استحصال سقز ایجاد می‌شود که در جنگل‌گردشی‌ها آثار آن بر روی تنه درختان دیده می‌شود. اما به‌علت وجود شیره سقز، زخم‌های ایجاد شده به خوبی و به مرور زمان ترمیم شده و به ندرت منجر به پوسیدگی شدید و درون‌پوسیدگی این درختان می‌شود. چرا که اگر غیر از این بود، بایستی تمامی درختان بنه تحت بهره‌برداری سقز دچار درون‌پوسیدگی شده و قبل از رسیدن به سن کهنسالی از بین

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1395.4.7.7.6]

می‌رفتند. نکته قابل توجه دیگری که در حین آماربرداری محرز شد، مسئله نر بودن درختان کهنسال بنه است. جالب توجه است که ۸۵ درصد درختان کهنسال بنه شناسایی شده، نر بودند. به نظر می‌رسد که این درختان انرژی کمتری نسبت به درختان بنه ماده از نظر تولید میوه پسته صرف کرده و سالم‌تر مانده و موجب پایداری بیشتر آنها شده است. نتایج بررسی فرم تنه نشان داد که ۷۶ درصد از درختان کهنسال حالت یک تنه داشتند. همچنین تمام درختان کهنسال بلوط ایرانی حالت یک تنه داشته و حدود ۳۶ درصد درختان کهنسال بنه دارای تنه واحد بودند (جدول ۷). دلیل این امر احتمالا به خصوصیات فردی این گونه‌ها برمی‌گردد. البته در پژوهش آذریان و همکاران (۳) یکی از دلایل چندتنه بودن درختان را ناشی از سرشت نورپسندی آنها دانسته است که این نتیجه‌گیری با نتایج پژوهش حاضر همخوانی ندارد. چرا که گونه‌های مورد مطالعه در پژوهش حاضر، بلوط ایرانی و بنه، هردو نورپسند می‌باشند.

جدول ۷- وضعیت کیفی تنه درختان کهنسال مورد مطالعه در جنگل‌های استان ایلام

Table 7. Qualitative status of tree trunk of old trees in the forests of Ilam province

گونه درختی	سلامت تنه		شکل تنه	
	سالم	ناسالم	تنه واحد	چندشاخه
بلوط ایرانی	۲۷	۷۳	۱۰۰	۰
بنه	۳۸	۶۲	۳۶	۶۴
کل	۳۱	۶۹	۷۶	۲۴

کیفیت تاج

نتایج بررسی تقارن تاج نشان داد که به‌طور کلی حدود ۸۶ درصد درختان کهنسال مورد مطالعه تاج متقارنی داشتند. درختان کهنسال بنه بیشترین تقارن تاجی داشته و درختان بلوط میزان تقارن کمتری داشتند (جدول ۸). تاج درختان بنه معمولا از چهار جهت اصلی آن به‌طور تقریبا یکسانی رشد کرده و توسعه می‌یابد و با توجه به اینکه این خصوصیت در پایه‌های جوان‌تر این گونه نیز مکرر دیده شده است، به نظر می‌رسد که تقارن تاجی از صفات بارز درختان بنه باشد. نتایج بررسی شادابی تاج نشان داد که درختان کهنسال مورد مطالعه اکثرا از تاج شادابی برخوردارند. همچنین بیشترین درصد درختان شاداب متعلق به درختان بنه بود (جدول ۸). احتمالا دلیل این امر به نر بودن درختان کهنسال بنه شناسایی شده و عدم صرف انرژی برای تولید میوه و در نتیجه حفظ شادابی برگ و تاج برمی‌گردد. درختان بلوط میزان شادابی تاجی کمتری داشتند. احتمالا دلیل این امر به وقوع خشکسالی‌های دهه اخیر در جنگل‌های استان ایلام و بروز خشکیدگی‌های تاجی و درختی برمی‌گردد. نتایج پژوهش حسینی و همکاران (۸) نشان داده است که گونه بلوط یکی از حساس‌ترین گونه‌های درختی نسبت به شرایط بحرانی خشکسالی اخیر بوده و بیشترین درختان خشکیده و سرخشکیده متعلق به این گونه بود. البته با توجه به تعدد و تنوع عوامل خشکیدگی درختی، عوامل مختلف اثرات مختلف و ضعیف‌کننده‌ای بر روی درختان بلوط ایرانی داشته و درختان کهنسال بلوط نیز از این قاعده مستثنی نبودند. لذا برگ و تاج درختان کهنسال بلوط به دلیل حساسیت به آفاتی مانند پروانه‌های برگ‌خوار بلوط، سوسک‌های پوست‌خوار و چوب‌خوار (۹)، بیماری ذغالی، تنش فیزیولوژیک خشکی (۱۰) و حتی گیاه نیمه‌انگلی لورانتوس (۱۱) شادابی کمتری نسبت به درختان کهنسال گونه‌های دیگر نشان دادند. هرچند که شادابی درختان بلوط واقع در جنگل‌های نیمه شمالی استان ایلام که اقلیم سردتر یا خنک‌تری دارد، نسبت به جنگل‌های جنوبی استان که اقلیم گرم‌تری دارد، از وضعیت بهتری برخوردار است. نتایج بررسی سلامت تاج درختان کهنسال نشان داد که حدود ۴۱ درصد درختان کهنسال دچار خشکیدگی شاخه و سرشاخه قابل‌توجه شده‌اند. درختان کهنسال بنه بیشترین درصد سلامت تاجی داشته و درختان بلوط درصد سلامت تاجی کمتری را دارا بودند (جدول ۸). همان‌طوری‌که اشاره شد، بلوط یکی از حساس‌ترین گونه‌های درختی به خشکسالی و خشکیدگی درختی است (۸) و خشکیدگی شاخه و سرشاخه در درختان این گونه بیشتر مشاهده می شود، لذا طبیعی است که درصد بیشتری از درختان کهنسال بلوط نسبت به درختان کهنسال بنه دچار خشکیدگی شاخه و سرشاخه شده و تاج نسبتا ناسالم‌تری داشته باشند. همچنین حدود ۴۰ درصد درختان کهنسال مورد مطالعه دچار بریدگی شاخه توسط عوامل انسانی شده‌اند. بیشترین درصد درختان کهنسال دچار بریدگی شاخه در گونه بلوط دیده شد و درختان بنه از این بابت سلامت بیشتری داشتند. احتمالا دلیل کم بودن بریدگی شاخه در گونه بنه ناشی از احترام و تقدسی است که این گونه در نزد مردم دارند. اما معمولا سرشاخه‌های درختان بلوط به منظور تعلیف دام توسط دامداران قطع می‌شود.

جدول ۸- وضعیت کیفی تاج درختان کهنسال مورد مطالعه در جنگل‌های استان ایلام

Table 8. Qualitative status of old trees crown in the forests of Ilam province

گونه درختی	تقارن تاج		سلامت تاج		شادابی تاج	
	متقارن	نامتقارن	سالم	ناسالم	خوب	ضعیف
بلوط ایرانی	۸۳	۱۷	۳۳	۶۷	۷۸	۲۲
بنه	۹۱	۹	۵۴	۴۶	۸۲	۱۸
کل	۸۶	۱۴	۴۱	۵۹	۷۹	۲۱

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1395.4.7.7.6]

به‌طور کلی نتایج تحقیق حاضر بر روی ۵۸ پایه درخت کهنسال شناسایی شده از گونه‌های بلوط ایرانی و بنه نشان داد که این درختان یک سری شاخص‌های ظاهری دارند که بر اساس آنها در جنگل به راحتی قابل تشخیص و تمایز از درختان جوان‌تر هستند. این درختان معمولا از قطر برابر سینه و سطح تاج بیشتری نسبت به درختان همنوع مجاور خود برخوردار بوده و در اغلب موارد ارتفاع بیشتری دارند. نکته قابل توجه این است که نمی‌توان ویژگی‌های ظاهری درختان کهنسال را برای کلیه گونه‌های درختی، یکسان در نظر گرفت، بلکه بایستی ویژگی‌های شاخص ظاهری درختان کهنسال را برای هر گونه درختی به‌طور جداگانه بررسی و تعیین کرد. در این صورت بهتر می‌توان از مزایای بوم‌شناختی و جنگل‌شناختی درختان کهنسال در جنگل بهره برد. بر این اساس درختان کهنسال بلوط ایرانی، معمولا قطر حدود ۱۰۰ تا ۲۳۵ سانتی‌متر، ارتفاع ۹ تا ۱۵ متر ، سطح تاج ۵۰ تا ۲۴۰ متر مربع و تنه‌های کوتاه ۱ تا ۳ متری داشته و بعضا دچار پوسیدگی تنه بوده که منجر به درون‌پوسیدگی شده است و تاج متقارن تا نسبتا متقارن و بریدگی‌های زیاد شاخه و سرشاخه و خشکیدگی‌های سرشاخه‌ای قابل شناسایی هستند. البته تاج و برگ سبز این درختان غالبا شاداب به نظر می‌رسد. درختان کهنسال بنه، معمولا قطر حدود ۱۱۵ تا ۱۷۰ سانتی‌متر، ارتفاع ۷ تا ۱۰ متر ، سطح تاج ۶۰ تا ۱۴۰ متر مربع و تنه‌های کوتاه ۱/۵ تا ۲/۵ متری، تنه غالبا سالم و بدون درون‌پوسیدگی و تاج متقارن، سالم و شاداب و جنسیت نر دارند. درختان کهنسال توانایی زیادی در تحمل شرایط نامناسب محیطی در طول عمر طولانی خود داشته و از این نظر می‌توان از آنها در احیای جنگل‌های تخریب‌یافته بلوط زاگرس با تولید نهال‌های مقاوم حاصل از بذور آنها کمک گرفت.

منابع

1. Akhavan, R. and M. Namiranian. 2007. Slenderness coefficient of five major tree species in the Hyrcanian forest of Iran. Iranian Journal of Forest and Poplar Research, 15(2): 165-180 (In Persian).
2. Amara, M., M. Bouazza and M.G. Al-Saghir. 2017. Anatomical and Adaptation Features of *Pistacia atlantica* Desf. to Adverse Climate Conditions in Algeria. American Journal of Plant Sciences, 8: 137-153.
3. Azaryan, M., M.R. Marvie Mohadjer, V. Etemaad, A. Shirvany and S.M.M. Sadeghi. 2013. Morphological characteristics of long-lived trees in Hyrcanian Forests. Journal of forest and wood products, 68(1): 47-59 (In Persian).
4. Di Filippo, A., N. Pederson, M. Baliva, M. Brunetti, A. Dinella, K. Kitamura, H.D. Knapp, B. Schirone and G. Piovesan. 2015. The longevity of broadleaf deciduous trees in Northern Hemisphere temperate forests: insights from tree-ring series. Frontiers Ecology and Evolution, 3: 1-15.
5. Eskandari, T. 1989. Investigation on the growth of Oak and wild Pistachio trees in Kermanshah province. Journal of Forest and Rangeland, (7): 4-11 (In Persian).
6. Gibbs, J.N.1968. Resin and the Resistance of Conifers to Fomes annosus. Annals of Botany, 32: 649-665.
7. Hosseini, A., M.H. Moayeri and H. Heidari. 2008. A study on the developmental variability of Hyanan forest in Ilam and presenting the optimum managerial guidelines. Pajouhesh & Sazandegi, 80: 108-115 (In Persian).
8. Hosseini, A., S.M. Hosseini, A. Rahmani and D. Azadfar. 2012. Effect of tree mortality on structure of Brant`s oak (*Quercus brantii*) forests of Ilam. Iranian Journal of Forest and Poplar Research, 20(4): 577-565. (In Persian)
9. Hosseini, A. 2011. Infestation of forest trees to the borer beetle and its relation to habitat conditions in the Persian oak (*Quercus brantii*) in Ilam Province. Forest and Range Protection Research, 9(1): 53-66 (In Persian).
10. Hosseini, A. 2015. Leaf morphological and physiological responses of Persian oak trees in oak decline affected stands. Iranian Journal of Rangelands and Forests Plant Breeding and Genetic Research, 23(2): 288-298 (In Persian).
11. Hosseini, A. 2009. Investigation the affection rate of oak trees to mistletoe, *Loranthus europaeus*, in forests of Zagross area (A case study of Southern slope of Manesht Mountain in Ilam Province). Forest and Range Protection Research, 7(1): 26-35 (In Persian).
12. Hoseinzadeh, A. 1996. Anatomical study of pistachio wood in Iran. Journal of Pajouhesh and sazandegi, 33: 62-67 (In Persian).
13. Jonsson, M.T., S. Fraver and B.G. Jonsson. 2009. Forest history and the development of old-growth characteristics in fragmented boreal forests. Journal of Vegetation Science. 20: 91-106.
14. Khoshnevis, M., S. Ali-Ahmad Korori, M. Matinzadeh, M. Taimori and A. Shirvany. 2006. Long lived trees of Chaharmahal and bakhtiari province. Journal of Forest and Rangeland, 70: 52-58 (In Persian).
15. Khoshnevis, M., S. Ali-Ahmad Korori, M. Matinzadeh, M. Taimori, B. Jalilpour, A. Shirvany, Y. Torabian and H. seyedtaghian. 2006. Long lived trees of Northern Khorasan province. Journal of Forest and Rangeland, 72, 73: 54-60 (In Persian).
16. Khoshnevis, M., S. Ali-Ahmad Korori, M. Matinzadeh, M. Taimori, A. Shirvany and B. Jalilpour. 2007. Long lived trees of Damgan city. Journal of Forest and Rangeland, 76(77): 66-70 (In Persian).
17. Lindenmayer, D.B., W.F. Laurance and J.F. Franklin. 2012. Global decline in large old trees. Science, 338: 1305-1306.
18. Lutz, J.A., J.W. Van wagtendonk and J.F. Franklin. 2009. Twentieth-century decline of large-diameter trees in Yosemite National Park, California, USA. Forest Ecology and Management, 257: 2296-2307.

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1395.4.7.7.6]

19. Marvie Mohadjer, M.R. 2011. Silviculture. 1st edn., University of Tehran Press, Tehran, Iran (In Persian).
20. Moradi, M., M.R. Marvie Mohadjer, M. Zobeiri and A. Omidi. 2010. Morphological characteristics and health of beech trees by diameter more than one meter (case study, Guilan province). Iranian Journal of Forest and Poplar Research, 18(1): 46-58 (In Persian).
21. Namiranian, M. (2007). Measurement of tree and forest biometry, University of Tehran Press, Tehran, Iran (In Persian).
22. Pederson, N. 2010. External Characteristics of Old Trees in the Eastern Deciduous Forest. Natural areas journal, 30(4): 396-407.
23. Ranius, T., M. Niklasson and N. Berg. 2009. Development of tree hollows in pedunculate oak (*Quercus robur*). Forest Ecology and Management, 257: 303-310.
24. Van Pelt, R. 2007. Identifying mature and old forests in western Washington. Department of Natural Resources, Olympia, W.A., Washington.
25. Weisberg, P.J. and W.K. Dongwook. 2012. Old tree morphology in singleleaf pinyon pine (*Pinus monophylla*). Forest Ecology and Management, 263: 67-73.

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1395.4.7.7.6]

Morphological Characteristics of Old Trees in Zagros Forests (A Case Study: Forests of Ilam province)

Ahmad Hosseini[1] and Ayad Azami[2]

1- Assistant Professor, Natural Resources Research Center, Agricultural Research and Education Center, Natural Resources, Agricultural Research and Training Organization, Ilam,
(Corresponding Author: ahmad.phd@gmail.com)
2. Research Assistant, Research Associate, Natural Resources Research Center, Research and Education Center for Agriculture and Natural Resources, Agricultural Research, Education and Promotion, Ilam
Received: July 10, 2017 Accepted: February 5, 2018

Abstract

This study was conducted in oak forests of Ilam province in order to evaluate the morphological characteristics of old trees including diameter at breast height, trunk height, whole tree height, minimum and maximum crown diameter, crown health, crown vitality, crown symmetry, health and form of the trunk, Was investigated. Selection of old trees was performed based on the criteria of DBH and without plot sampling method. After forest survey the number of 60 old trees consists of 31 pistachio trees, 27 persian oak trees and two hackberry trees were identified. Results showed that wild pistachio had the highest average of DBH and Persian oak had the highest average of whole tree height and maximum of DBH and whole tree height. The old trees averages for DBH was 130 cm, trunk height 1.9 m, whole tree height 8.7 m, crown length 6.8 m, crown area 107 m^2 and slenderness coefficient 7. 45% of old trees had healthy crown, 81% of trees had juicy crown, 87% had symmetrical crown, 31% had healthy trunk and 76% of them had unit trunks. The greatest percentage of unit trunks was belonged to oak tree species. The highest percentage of crown symmetry, health and vitality was belonged to pistachio. With regard to the favorable characteristics of old trees and the stability along their long life, using their seeds for producing resistance seedlings is an appropriate way to restoration of degraded parts of zagros forests.

Keywords: DBH, Old tree, Persian oak, Wild pistachio, Zagros

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1395.4.7.7.6]