



DOI: 10.22092/irm.2020.122853



نامه علمی

تاریخ دریافت ۱۳۹۹/۰۵/۱۳
تاریخ پذیرش ۱۳۹۹/۰۸/۰۴



درختان کهن سال استان کرمانشاه

(قسمت نخست، درختان خودرو)

یحیی خداکریمی^{۱*}، معصومه خان حسینی^۲ و مصطفی خوشنویس^۳

چکیده

در عصر حاضر، اصل اساسی در حفاظت و ترمیم اکوسیستم‌های طبیعی گیاهی، شناخت، برقراری و توسعه زیستگاه‌های طبیعی گونه‌ها است. این پروژه توجیهی قاطع در بررسی و معرفی درختانی با پیشینه صدها ساله دارد. این درختان طی زندگی طولانی خود (گاهی تا چند هزار سال) شاهد تحولات طبیعی و تنش‌های محیطی متعددی بوده‌اند و به صورت یک تاریخ زنده قابلیت مطالعه درونی و بیرونی دارند و به عنوان مهم‌ترین ذخایر ژنتیکی هر کشور از ابعاد مختلف حتی در تحولات تکاملی گیاهان قابل بررسی هستند. در این بررسی ۵۷ پایه درخت کهن‌سال از ۱۲ گونه درختی در استان کرمانشاه شناسایی و اطلاعات آنها ثبت شد. در این میان تعداد ۳۱ درخت جنگلی یا خودرو شامل بنه (*Pistacia atlantica* Desf.) با ۱۵ پایه، بلوط ایرانی (*Quercus brantii* Lindl) با ۹ پایه و دارمازو (*Quercus infectoria* Oliv.) با ۷ پایه و با سن تقریبی بین ۱۸۰ تا ۱۰۵۰ سال شناسایی و بررسی شدند.

واژه‌های کلیدی: درختان کهن‌سال خودرو، ذخایر ژنتیکی، کرمانشاه

Long-lived trees of Kermanshah province (part one, Forest longlived trees)

Y. Khodakarami^{1*}, M. Khanhasani² and M. Khoshnevis³

Abstract

Nowadays, the principle of protection and restoration of natural plant ecosystems is based on the recognition, establishment, and development of natural habitats of species. The project has a decisive justification for examining and introducing trees with hundreds of years old. During their long life (sometimes up to several thousand years), these trees have witnessed many natural changes and environmental stresses and can be studied internally and externally as living history. They can be considered as the most important genetic reserve of any country from different dimensions, even in the evolution of plants. In the current study, 57 long-lived trees of different 12 species were identified in Kermanshah province, and their specifications were recorded. Among these cultivars, 31 forest trees, including pistachio (*Pistacia atlantica*) with 15 stands, followed by Persian Oak (*Quercus brantii*) with nine stands, Darmazo oak (*Quercus infectoria*) with seven stands were identified. The approximate age of these trees was calculated between 180 and 1050 years.

Keywords: Forest long-lived trees, genetic reserves, Kermanshah.

۱- نویسنده مسئول، مربی پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمانشاه، ایران. پست الکترونیک: ykhodakarami@gmail.com

۲- مربی پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمانشاه، ایران.

۳- مربی پژوهش، بخش تحقیقات جنگل، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

1*- Corresponding author, Senior Research Expert, Research Division of Natural Resources, Kermanshah Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Kermanshah, Iran. E-mail: ykhodakarami@gmail.com

2- Senior Research Expert, Research Division of Natural Resources, Kermanshah Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Kermanshah, Iran.

3- Senior Research Expert, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran.



● مقدمه

حفاظت از جنگل و ذخایر ژنتیکی آن، امروزه از مهم‌ترین موضوعات مورد بحث جوامع بشری است. با توجه به اینکه درختان کهن‌سال طی زندگی طولانی

خود در برابر انواع تنش‌های محیط‌زیستی پایداری نشان داده‌اند، شناسایی، حفظ و تکثیر این درختان به عنوان مهم‌ترین ذخایر ژنتیکی هر کشور بسیار ارزشمند و مهم است. مردم استان کرمانشاه با توجه به عقاید ملی و مذهبی خود، وجود چنین درختانی را مقدس شمرده‌اند و بدین صورت تا حدودی به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم عامل حفظ و بقای آنها شده‌اند. با این وجود اقدامات سهوی یا نادانسته و از روی جهل برخی از افراد با هدف مبارزه با خرافه‌پرستی سبب تهدید حیات چنین درختانی شده است به طوری که ممکن است در آینده منجر به حذف کامل این ذخایر ژنتیکی ارزشمند شود. تغییر شرایط زیستی و بروز پدیده‌هایی مانند تغییر اقلیم و گرم شدن کره زمین، که در مقیاس جهانی آن را تحت تأثیر قرار داده است، نیز بر حیات درختان کهن‌سال تأثیرگذار بوده است. به‌منظور معرفی و فراهم کردن شرایط لازم برای ثبت این درختان به‌عنوان یک اثر طبیعی ملی، یا یک اثر طبیعی جهانی، همچنین تکثیر و حفظ آنها به‌عنوان ذخایر ژنی، شناسایی هر یک از این درختان از اولویت ویژه‌ای برخوردار است. امروزه اصل اساسی برای حفاظت و ترمیم اکوسیستم‌های طبیعی گیاهی، شناخت، برقراری و توسعه زیستگاه‌های طبیعی گونه‌ها است. درختان کهن‌سال طی زندگی طولانی خود (گاهی تا چند هزار سال) شاهد تحولات طبیعی و تنش‌های محیطی متعددی بوده‌اند و به‌صورت تاریخ زنده قابل مطالعه هستند. در واقع این درختان به‌عنوان مهم‌ترین ذخایر ژنتیکی هر کشور از ابعاد مختلفی مانند روند تکاملی گیاهان، همچنین تحولات اقلیمی و بیوشیمیایی محیط‌زیست خود قابل بررسی هستند. با اجرای طرح‌های این چنینی کشور ایران در کنار مطالعات زیربنایی و ارزشمند شناسایی و تکثیر این درختان، قادر خواهد بود

در عرصه‌های بین‌المللی نیز، خود را به‌عنوان یک کشور با سرمایه ذخایر ژنتیکی ارزشمند در امر محیط‌زیست و جنگل معرفی کند. همچنین علاوه بر سایر اهداف، مبادله بذرها و قلمه‌های درختان کهن‌سال نقش مهمی را در اقتصاد آینده کشور به‌صورت یکی از مبانی توسعه پایدار خواهد داشت.

● سوابق تحقیق در داخل و خارج از کشور با تأکید بر نتایج آنها

طی چند سال اخیر، در ایران، با شناسایی درختان کهن‌سال مطالعات مدونی در مورد این درختان آغاز شده است. اهمیت حفظ ذخایر ژنتیکی اولین بار در سال ۱۸۸۴ توسط دانشمندان روسی مطرح شده است و ادیلوف ژنتیسین اهل شوروی سابق در سال ۱۹۲۶ نیاز به حفظ ذخایر ژنتیکی را مد نظر قرار داد، در آن زمان، متخصصان اصلاح گیاهان هیچ توجهی به محافظت از ژرم‌پلاسم نداشتند. در سال ۱۹۵۰ نظریه تخریب سریع منابع ژنتیکی دنیا یا به اصطلاح فرسایش منابع ژنتیکی مطرح شد. تاریخچه حفاظت از درختان از نظر ژنتیکی در اروپا به سال ۱۹۵۷ برمی‌گردد (Mayer, 1989). بر همین اساس در سال ۱۹۶۷ واحد اکولوژی گیاهان زراعی و منابع ژنتیکی در سازمان F.A.O. (روم) تأسیس شد. علی‌احمدکرووری در سال ۱۳۷۹ با توجه به اهمیت حفظ ذخایر ژنتیکی درختان کهن‌سال به‌عنوان بخش مهمی از ذخایر ژنتیکی طرح معرفی و بررسی اکولوژی درختان کهن‌سال (دیرزیست ایران) و ایجاد باغ‌های گیاه‌شناسی منطقه‌ای و ملی از درختان کهن‌سال ایران را در مناطق البرز شمالی، جنوبی، زاگرس، نواحی کویری، خلیج عمانی و تهران به رشته تحریر درآورد و در مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور به تصویب رساند، او تا سال ۱۳۸۲ با کمک همکاران خود تعدادی از درختان کهن‌سال را در محدوده ۸ استان کشور شناسایی کرد، مقالات معرفی این درختان نیز به‌طور تقریباً پیوسته تا سال ۱۳۸۴ در مجله جنگل و مرتع به چاپ رسید. پس از آن خوشنویس ادامه طرح شناسایی و معرفی درختان کهن‌سال ایران را در مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور بر عهده گرفت و درختان شناسایی شده در چهار استان را در مجله جنگل و مرتع طی

چند شماره به چاپ رساند (خوشنویس ۱۳۸۴؛ a, b, c، خوشنویس ۱۳۸۵؛ a, b، خوشنویس، ۱۳۸۶). در سال ۱۳۸۹ کتابی با عنوان درختان کهن‌سال یزد، یادواره هزاره‌های پیشین به نگارش علی‌احمدکرووری و همکاران چاپ شده است که آخرین و کامل‌ترین منبع چاپ شده در این زمینه است که درختان کهن‌سال یزد را معرفی می‌کند. حسینی و اعظمی (۱۳۹۵) ویژگی‌های ظاهری ۵۸ درخت کهن‌سال ارس و بنه (پسته وحشی) را در جنگل‌های بلوط ایلام از نظر محیط برابر سینه، ارتفاع تنه، ارتفاع کل درخت، طول تاج، شکل تاج و سلامت تاج و تنه بررسی کردند. نتایج نشان داد میانگین قطر برابر سینه درختان مورد مطالعه ۱۳۲ سانتی‌متر، میانگین ارتفاع کل و ارتفاع تنه به ترتیب ۸/۸ و ۱/۹ متر است. بیشترین میانگین قطر برابر سینه درختان کهن‌سال مربوط به بنه (۱۳۹ متر سانتی‌متر) و بیشترین قطر برابر سینه مربوط به درختان بلوط (۲۳۶ سانتی‌متر) بود. سطح تاج درختان بلوط (۱۱۰ مترمربع) و درختان بنه (۱۰۸ مترمربع) بود. ۶۹ درصد درختان دارای پوسیدگی سطحی تنه تا درون پوسیدگی بودند و ۸۶ درصد درختان دارای تاج متقارن بودند. خوشنویس و همکاران (a ۱۳۹۶) درختان کهن‌سال ارس را در ۲۱ استان ایران بررسی کردند. نتایج آنها نشان داد پراکنش این درختان در ایران در ارتفاع ۵۰۰ تا ۳۵۰۰ متری از سطح دریا دیده می‌شود. تحمل تغییرات دمایی، حضور در دامنه وسیعی از بارندگی، تحمل ۴ تا ۵ ماه فصل خشک، مقاومت خوب در مقابل آفات و بیماری‌ها و پایداری در مقابل باد و طوفان و بارش‌های سنگین برف از ویژگی‌های برجسته این گونه محسوب می‌شود. خوشنویس و همکاران (b ۱۳۹۶) با بررسی سروهای کهن‌سال در ایران نشان دادند سروها در ایران با سه وارپته مشخص به‌صورت بومی می‌رویند. وارپته سرو شیراز درختی مرتفع، همیشه سبز با شاخه‌های راست و بالارونده و تاجی ستونی است، وارپته سرو ناز تاجی کله‌قندی و کشیده دارد و تاج وارپته زرین تاجی هرمی و بلند است. اغلب رویشگاه‌های طبیعی سرو در استان‌های مازندران، گلستان، گیلان، فارس و کهگیلویه و بویراحمد دیده می‌شوند. مسن‌ترین سرو کهن‌سال ایران سرو ابرقو با ۴۰۰۰ سال

سن است، سروهای سنگان و گوشه، هرکدام با حدود ۳۰۰۰ سال سن در رتبه‌های بعدی قرار دارند. Ko و Weisberg (۲۰۱۲) در اراضی جنگلی پارک Simpson واقع در نوادای مرکزی امریکا، ارتباط ویژگی‌های مرفولوژیکی ۵۰ پایه از درختان کهن‌سال *Pinus monophylla* را با سطح تاج، سن و قطر برابر سینه بررسی کردند. نتایج آنها نشان داد، با افزایش سن در درختان کهن‌سال این گونه، سطح تاج پوشش و ارتفاع آنها کاهش می‌یابد، همچنین به این نتیجه رسیدند که درختان کهن‌سال مبنایی درست برای شناسایی ویژگی‌های مرفولوژیکی یک گونه است.

● روش تحقیق

برای اجرای این تحقیق، ابتدا با تماس‌های مکرر با ادارات منابع طبیعی، شهرداری‌ها، ادارات کل حفاظت محیط‌زیست و میراث

فرهنگی و گردشگری، فهرست درختان موجود در استان‌های موردنظر تهیه شد. سپس در مأموریت‌های مکرر، آدرس درختان کهن‌سال و اطلاعات مکانی و کمی و کیفی هر درخت به‌طور مجزا به شرح زیر برداشت شد:

(الف) ثبت موقعیت مکانی هر درخت شامل استان، شهرستان، بخش، روستا یا محل، مختصات جغرافیایی و مختصات UTM

(ب) تشریح وضعیت عمومی درختان شامل وضعیت سلامت تنه و تاج، دانه‌زاد یا شاخه‌زاد بودن (تک‌تنه یا چندتنه‌بودن)، آسیب‌های وارده، جنسیت، در صورت نیاز تشریح عرصه و گونه‌های همراه، اعتقادات و سایر نکاتی که ظاهر درخت را بیشتر توصیف کند.

(ج) ثبت مشخصات شامل قطر برابر سینه تنه (عموماً در دو جهت عمود بر هم)، محیط برابر سینه تنه، ارتفاع درخت، دو قطر عمود بر هم تاج و سطح تاج پوشش. سن درختان کهن‌سال با دو روش تعیین

می‌شود. در روش اول با زدن مته سال‌سنج می‌توان میزان رویش سالیانه درختان و سن آنها را برآورد کرد. در این پژوهش، از این روش به دلیل آسیبی که به درختان وارد می‌کند استفاده نشد. در روش دوم با استفاده از گونه‌های مورد بررسی در همان مناطق، که به‌دلایلی در گذشته قطع شده بودند، میانگینی از رویش سالیانه درختان به دست آمد و با تناسب ریاضی، سن درختان کهن‌سال نزدیک به واقعیت برآورد شد.

● استان کرمانشاه

استان کرمانشاه با مساحت ۲۴،۶۴۰ کیلومتر مربع، هفدهمین استان ایران از نظر وسعت است. استان کرمانشاه روی کره زمین در طول جغرافیایی ۴۵ درجه و ۲۰ دقیقه و ۳۹ ثانیه شرقی تا ۴۸ درجه و ۱ دقیقه و ۵۸ ثانیه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۳ درجه و ۳۷ دقیقه و ۸ ثانیه شمالی تا ۳۵ درجه و ۱۷ دقیقه و ۸ ثانیه شمالی قرار دارد، از شمال به استان کردستان، از جنوب به استان لرستان و ایلام، از شرق به استان همدان و از غرب به کشور عراق محدود می‌شود. کرمانشاه تنوع آب‌وهوایی زیادی دارد و از لحاظ آب‌وهوایی دارای چهار فصل در یک زمان است، برای نمونه آب‌وهوای قصرشیرین گرم است، سنقر و پاوه دارای آب‌وهوای سرد هستند و آب‌وهوای کرمانشاه و اسلام‌آباد غرب معتدل است. این استان در حدود ۷۷۰ چشمه و ۷۴ سراب را در خود جای داده است که آن را به بستر مناسبی برای رودخانه‌های فصلی و دائمی تبدیل کرده است (شکل ۱).



شکل ۱- نقشه استان کرمانشاه و شهرستان‌های تابعه آن

جدول ۱- فراوانی درختان کهن‌سال بررسی شده در استان کرمانشاه

● تشریح گونه‌های درختی کهن‌سال خودرو شناسایی شده در استان کرمانشاه

طی این بررسی ۳۱ درخت کهن‌سال از گونه‌های مختلف جنگلی شناسایی شده‌اند که عبارتند از: برودار، دارمازو و بنه. فهرست فراوانی و مشخصات محل استقرار و فردی هر یک از گونه‌ها با نام لاتین آنها در جداول درختان کهن‌سال مطالعه شده (جدول‌های ۱ و ۲) آورده شده است.

ردیف	نام فارسی گونه	نام لاتین گونه	تعداد
۱	برودار	<i>Quercus brantii</i>	۹
۲	دارمازو	<i>Quercus infectoria</i>	۷
۳	بنه	<i>Pistacia atlantica</i>	۱۵



جدول ۲- مشخصات محل استقرار درختان کهن سال بررسی شده در شهرستان‌ها و مراکز بخش در استان کرمانشاه

مختصات محل استقرار UTM		ارتفاع از سطح دریا	روستا	شهر- بخش	شهرستان	نام لاتین گونه	نام فارسی گونه	ردیف
E	N							
۶۲۸۵۶۶	۳۸۱۷۹۵۰	۱۴۵۴	شاهمار	مرکزی	کوزران	<i>Quercus brantii</i>	برودار	۱
۶۲۸۵۸۷	۳۸۱۸۰۰۳	۱۴۴۰	شاهمار	مرکزی	کوزران	<i>Quercus brantii</i>	برودار	۲
۶۴۲۱۲۸	۳۷۹۲۲۵۷	۱۷۶۰	برزه	دالاهو	گهواره	<i>Quercus brantii</i>	برودار	۳
۶۴۲۱۶۱	۳۷۹۲۲۲۹	۱۷۵۷	برزه	دالاهو	گهواره	<i>Quercus brantii</i>	برودار	۴
۶۴۲۱۵۸	۳۷۹۲۲۲۲	۱۷۵۸	برزه	دالاهو	گهواره	<i>Quercus brantii</i>	برودار	۵
۶۴۲۲۵۳	۳۷۹۲۲۷۰	۱۷۵۴	برزه	دالاهو	گهواره	<i>Quercus brantii</i>	برودار	۶
۶۴۲۴۴۰	۳۷۹۲۲۷۳	۱۷۵۴	برزه	دالاهو	گهواره	<i>Quercus brantii</i>	برودار	۷
۶۴۲۲۱۵	۳۷۹۲۲۹۵	۱۷۵۴	برزه	دالاهو	گهواره	<i>Quercus brantii</i>	برودار	۸
۶۴۲۱۹۲	۳۷۹۲۳۰۱	۱۷۶۲	برزه	دالاهو	گهواره	<i>Quercus brantii</i>	برودار	۹
۶۲۷۷۸۴	۳۸۰۱۸۴۴	۱۶۲۰	باباشاه احمد	دالاهو	گهواره	<i>Quercus infectoria</i>	دارمازو	۱۰
۶۲۷۶۸۵	۳۸۰۱۸۱۷	۱۶۳۰	باباشاه احمد	دالاهو	گهواره	<i>Quercus infectoria</i>	دارمازو	۱۱
۶۸۵۸۶۰	۳۸۳۲۴۱۵	۱۳۱۵	چنار	مرکزی	سرفیروزآباد	<i>Quercus infectoria</i>	دارمازو	۱۲
۶۸۶۰۰۶	۳۸۶۰۷۱۸	۱۳۱۵	چنار	مرکزی	سرفیروزآباد	<i>Quercus infectoria</i>	دارمازو	۱۳
۶۸۵۹۸۱	۳۷۶۰۶۸۶	۱۳۱۵	چنار	مرکزی	سرفیروزآباد	<i>Quercus infectoria</i>	دارمازو	۱۴
۶۸۶۰۰۶	۳۷۶۰۶۸۷	۱۳۱۵	چنار	مرکزی	سرفیروزآباد	<i>Quercus infectoria</i>	دارمازو	۱۵
۶۳۶۱۵۳	۳۸۳۲۶۷۱	۱۶۹۵	بزرگوره	قوری قلعه	روانسر	<i>Quercus infectoria</i>	دارمازو	۱۶
۶۹۶۱۱۴	۳۸۳۷۷۰۸	۱۶۶۰	پیرکاشان	مرکزی	کرمانشاه	<i>Pistacia atlantica</i>	بنه	۱۷
۶۹۶۰۶۴	۳۸۳۷۷۳۷	۱۶۶۷	پیرکاشان	مرکزی	کرمانشاه	<i>Pistacia atlantica</i>	بنه	۱۸
۶۹۶۰۲۲	۳۸۳۷۶۴۲	۱۶۴۵	پیرکاشان	مرکزی	کرمانشاه	<i>Pistacia atlantica</i>	بنه	۱۹
۶۹۵۹۵۸	۳۸۳۷۶۲۸	۱۶۴۵	پیرکاشان	مرکزی	کرمانشاه	<i>Pistacia atlantica</i>	بنه	۲۰
۶۹۵۹۱۸	۳۸۳۷۹۳۳	۱۵۸۲	پیرکاشان	مرکزی	کرمانشاه	<i>Pistacia atlantica</i>	بنه	۲۱
۶۹۶۵۰۹	۳۸۳۷۷۷۰	۱۶۶۲	پیرکاشان	مرکزی	کرمانشاه	<i>Pistacia atlantica</i>	بنه	۲۲
۶۹۶۵۳۷	۳۸۳۷۷۶۴	۱۶۵۲	پیرکاشان	مرکزی	کرمانشاه	<i>Pistacia atlantica</i>	بنه	۲۳
۶۹۶۱۰۸	۳۸۳۷۴۰۱	۱۶۳۱	پیرکاشان	مرکزی	کرمانشاه	<i>Pistacia atlantica</i>	بنه	۲۴
۶۹۵۷۴۹	۳۸۳۷۶۰۷	۱۵۹۷	پیرکاشان	مرکزی	کرمانشاه	<i>Pistacia atlantica</i>	بنه	۲۵
۵۸۸۹۳۳	۳۸۳۳۱۱۲	۱۳۸۰	بابایادگار	ریجاب	دالاهو	<i>Pistacia atlantica</i>	بنه	۲۶
۵۸۸۹۲۸	۳۸۳۳۱۱۲	۱۳۸۰	بابایادگار	ریجاب	دالاهو	<i>Pistacia atlantica</i>	بنه	۲۷
۵۸۸۹۴۶	۳۸۳۳۱۱۹	۱۳۸۰	بابایادگار	ریجاب	دالاهو	<i>Pistacia atlantica</i>	بنه	۲۸
۶۲۸۰۷۰	۳۸۱۷۸۴۹	۱۴۷۸	بان زلان	مرکزی	کوزران	<i>Pistacia atlantica</i>	بنه	۲۹
۶۲۸۰۴۰	۳۸۱۷۸۱۹	۱۴۷۰	بان زلان	مرکزی	کوزران	<i>Pistacia atlantica</i>	بنه	۳۰
۶۲۸۰۵۷	۳۸۱۷۹۴۵	۱۴۵۱	بان زلان	مرکزی	کوزران	<i>Pistacia atlantica</i>	بنه	۳۱

گونه	تعداد	محیط برابر سینه (متر)			ارتفاع کل (متر)			تاج پوشش (مترمربع)		
		حداکثر	حداقل	میانگین	حداکثر	حداقل	میانگین	حداکثر	حداقل	میانگین
برودار	۹	۵/۲۵	۲/۸	۳/۳۶	۱۷/۵	۹/۳	۱۲/۹	۳۴۶/۱۹	۱۲۵/۶۲	۱۹۳/۷
دارمازو	۷	۴/۵	۳/۲	۳/۵۵	۱۳/۶	۹/۷	۱۱/۷۵	۳۰۶/۲	۶۸/۶۳	۱۴۹/۷۶
بنه	۱۵	۵/۲۳	۲/۹	۴/۰۰	۱۲/۱	۵/۱	۸/۶	۲۰۲/۲۲	۴۷/۷۶	۱۰۱/۶

● درختان کهن‌سال برودار

در جنگل‌های اطراف روستای برزه از توابع بخش گهواره و زیارتگاه موسوم به امام رضا از توابع کوزران سنجایی تعدادی درخت بلوط ایرانی در اراضی کشاورزی به واسطه باورهای مذهبی تحت نام نظرگاه محافظت شده‌اند که براساس دستورالعمل این پروژه تعداد ۹ اصله از آنها در قامت درختان کهن‌سال هستند و شرح حال آنان به قرار زیر است:

درختان بلوط ایرانی (برودار)، درختان کهن‌سال شماره ۱ تا ۷، واقع در نظرگاه روستای برزه

موقعیت: این درختان در شهرستان گهواره، بخش دالاهو، روستای زرده در اراضی کشاورزی به واسطه باورهای مذهبی تحت نام نظرگاه واقع شده‌اند. مختصات جغرافیایی آنها در جدول ۲ ذکر شده است.

درخت بلوط ایرانی (برودار)، کهن‌سال شماره ۱

وضعیت عمومی: تنه درخت از ارتفاع ۲/۴۰ متری از سطح زمین منشعب شده است و به سه شاخه قطور با قطری در حدود ۵۰ تا ۸۰ سانتی‌متر تقسیم و هرکدام از آنها نیز به شاخه‌های فرعی تری تبدیل شده‌اند. برخی از انشعابات شاخه‌ها در قسمت تاج خشکیده‌اند و در محل خشکیدگی آثار پوسیدگی مشاهده می‌شود. تاج درخت گسترده است و از سوراخ‌های ریزی که روی تنه وجود دارد شیرابه سیاه‌رنگی به بیرون تراوش کرده است که نشان از بیماری درخت دارد (شکل ۲).
مشخصات: ارتفاع درخت ۱۴/۵۰ متر، ارتفاع تنه ۲/۴۰ متر، پیرامون تنه ۴۱۵

سانتی‌متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن ۱۲۴ و ۱۳۸ سانتی‌متر، طول و عرض تاج ۲۲×۲۰ متر و سطح تاج پوشش آن ۳۴۶/۱۹ مترمربع است، سن درخت ۳۲۰ تا ۳۷۰ سال برآورد شد.

درخت بلوط ایرانی (برودار) کهن‌سال شماره ۲

وضعیت عمومی: درخت دارای تنه صاف و کشیده‌ای است و از ارتفاع ۳ متری از سطح زمین منشعب شده و تاج درخت را تشکیل داده است. در محل یقه درخت سوراخ بزرگی وجود دارد و درون آن کاملاً

۸۲ و ۱۰۴ سانتی‌متر، طول و عرض تاج ۱۳/۱۰×۱۳/۳۰ متر و سطح تاج پوشش آن ۱۳۶/۷۸ مترمربع است، سن درخت ۲۲۰ تا ۲۷۰ سال برآورد شد.

درخت بلوط ایرانی (برودار) کهن‌سال شماره ۳

وضعیت عمومی: درخت دارای تاج گسترده است و آثار خشکیدگی زیادی در تاج دیده می‌شود. تنه دارای دو شاخه قطور است و هرکدام از آنها نیز خود به سه شاخه فرعی تقسیم شده‌اند، در محل انشعابات در حال خشک شدن است، تنه نیز در سمت رو به جنوب درحال پوسته‌پوسته شدن است. در بخش‌های پوسیده شده آثار فعالیت سوسک چوب‌خوار دیده می‌شود، همچنین آثار رشد قارچ روی تنه نیز گواه بر حال نه‌چندان خوش این درخت است. در زیر تاج پوشش درخت آثار زادآوری طبیعی مشاهده می‌شود (شکل ۴).

مشخصات: ارتفاع درخت ۱۰/۱۰ متر، ارتفاع تنه ۲/۶۰ متر، پیرامون تنه آن ۲۹۳ سانتی‌متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن ۸۰ و ۱۰۶ سانتی‌متر، طول و عرض تاج ۱۱/۱۰×۱۴/۲۰ متر و سطح تاج پوشش آن ۱۲۵/۶۲ مترمربع است، سن درخت ۲۲۰ تا ۲۷۰ سال برآورد شد.

درخت بلوط ایرانی (برودار) کهن‌سال شماره ۴

وضعیت عمومی: درخت دارای تاج گسترده و شامل پنج شاخه قطور با قطرهای بین ۲۰ تا ۷۰ سانتی‌متر است. دو عدد از شاخه‌ها خشک و از میانه قطع شده و افتاده‌اند.

در جنگل‌های اطراف روستای برزه از توابع بخش گهواره و زیارتگاه موسوم به امام رضا از توابع کوزران سنجایی تعدادی درخت بلوط ایرانی در اراضی کشاورزی به واسطه باورهای مذهبی تحت نام نظرگاه محافظت شده‌اند

پوسیده است. تاج درخت گسترده است و آثار خشکیدگی شاخه‌ای قطور به قطر تقریبی ۷۰ سانتی‌متر بر آن دیده می‌شود. در بعضی از قسمت‌های تاج در سرشاخه‌ها خشکیدگی وجود دارد (شکل ۳).

مشخصات: ارتفاع درخت ۱۶/۲۰ متر، ارتفاع تنه ۳ متر، پیرامون تنه ۲۹۳ سانتی‌متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن



شکل ۴- بلوط ایرانی کهن سال شماره ۳، نظرگاه



شکل ۲- بلوط ایرانی کهن سال شماره ۱، نظرگاه



شکل ۳- بلوط ایرانی کهن سال شماره ۲، نظرگاه



شکل ۵- بلوط ایرانی کهن سال شماره ۴، نظرگاه

به واسطه وجود آفات و بیماری تنه دارای سوراخ‌هایی است که تراوشات سیاه‌رنگی از آنها در جریان است. برخی از سرشاخه‌های تاج در حال خشک شدن هستند و در اطراف درخت جست‌هایی به ارتفاع نیم متر وجود دارد (شکل ۵).

مشخصات: ارتفاع درخت ۱۲/۱۰ متر، ارتفاع تنه ۲/۶۰ متر، پیرامون تنه آن ۲۸۰ سانتی‌متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن ۸۰ و ۹۸ سانتی‌متر، طول و عرض تاج ۲۰×۱۷/۶۰ متر و سطح تاج پوشش آن ۲۷۷/۴۵ مترمربع است، سن درخت ۲۰۰ تا ۲۵۰ سال برآورد شد.

درخت بلوط ایرانی (برودار) کهن سال شماره ۵

وضعیت عمومی: درخت دارای تاجی کاملاً گسترده و تقریباً سالم است و انشعابات شاخه‌ها از ارتفاع ۲/۵۰ متری تنه شروع شده است. شش شاخه قطور با قطرهای بین ۳۰ تا ۷۰ سانتی‌متر دارد، تنه سالم است و تنها در قسمت‌هایی از تاج برخی سرشاخه‌ها خشک شده‌اند، آثار خشکیدگی در بعضی از شاخه‌های فرعی به چشم می‌خورد، در اطراف درخت جست‌هایی به ارتفاع نیم تا یک متر وجود دارد (شکل ۶).

مشخصات: ارتفاع درخت ۱۷/۵۰ متر، ارتفاع تنه ۲/۵۰ متر، پیرامون تنه آن ۲۸۵ سانتی‌متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن ۸۵ و ۹۵ سانتی‌متر، طول و عرض تاج ۱۶×۱۸/۸۰ متر و سطح تاج پوشش آن ۲۳۷/۶۷ مترمربع است، سن درخت ۲۰۰ تا ۲۵۰ سال برآورد شد.

درخت بلوط ایرانی (برودار) کهن سال شماره ۶

وضعیت عمومی: درخت دارای تاجی گسترده و نامتقارن است و دقیقاً از محل ۲۰ سانتی‌متر بالاتر از یقه به سه شاخه تبدیل شده است که به ترتیب دارای پیرامون برابر سینه ۲/۱۵، ۲/۳۰ و ۲/۵۰ متری هستند. آثار زیادی از پوسیدگی‌های عمیق در تنه‌ها دیده می‌شود، در واقع درخت از سلامتی کافی برخوردار نیست. هریک از تنه‌های سه‌گانه،



شکل ۶- بلوط ایرانی کهن‌سال شماره ۵، نظرگاه



شکل ۷- بلوط ایرانی کهن‌سال شماره ۶، نظرگاه



خود دارای انشعابات متعددی هستند و آثار خشکیدگی در بسیاری از آنها وجود دارد. در محل قطع برخی از شاخه‌ها پوسیدگی مشاهده می‌شود، این پوسیدگی‌ها منجر به ایجاد حفره‌هایی شده است. یکی از تنه‌های اصلی دارای حفره بزرگی است (شکل ۷).

مشخصات: ارتفاع درخت ۱۳/۱۰ متر، ارتفاع تنه ۰/۲۰ متر، پیرامون تنه آن ۵۳۵ سانتی‌متر، میانگین قطر سه تنه اصلی آن ۱۰۰، ۱۱۳ و ۸۷ سانتی‌متر، طول و عرض تاج ۱۲/۷۰×۱۶/۹۰ متر و سطح تاج پوشش آن ۱۷۱/۹۵ مترمربع است، سن درخت ۲۷۰ تا ۳۲۰ سال برآورد شد.

درخت بلوط ایرانی (برودار) کهن سال شماره ۷

وضعیت عمومی: این درخت دارای تاجی گسترده و متقارن است و دقیقاً از محل ۳۰ سانتی‌متر بالاتر از بقیه به دو شاخه تبدیل شده است که به ترتیب دارای قطر برابر سینه ۰/۵۴ و ۰/۹۲ متری هستند. تنه بزرگ‌تر از ارتفاع ۱/۵۰ متری از سطح زمین منشعب شده و پنج شاخه ۳۰ تا ۷۰ سانتی‌متری ایجاد کرده، تنه کوچک‌تر از ارتفاع ۲/۲۰ متری منشعب شده و به سه شاخه ۲۰ تا ۳۰ سانتی‌متری تبدیل شده است. اگرچه برخی از سرشاخه‌های قطور خشک شده‌اند، اما آثار پوسیدگی روی تنه‌ها وجود ندارد. در محل انشعاب اصلی و در بین دو تنه یک قطعه سنگ وجود دارد که به مرور زمان در بافت دو تنه فرو رفته و جزیی از تنه شده است (شکل ۸).

مشخصات: ارتفاع درخت ۱۱/۱۰ متر، ارتفاع تنه اصلی ۰/۳۰ متر، پیرامون تنه آن ۱۷۰ و ۲۹۰ سانتی‌متر، میانگین قطر دو تنه آن به ترتیب ۵۴ و ۹۲ سانتی‌متر، طول و عرض تاج ۱۵/۸۰×۱۶/۶۰ متر و سطح تاج پوشش آن ۲۰۶/۰۲ مترمربع است، سن درخت ۲۰۰ تا ۲۵۰ سال برآورد شد.

درخت بلوط ایرانی (برودار) کهن سال شماره ۸

وضعیت عمومی: تنه درخت از ارتفاع



شکل ۸- بلوط ایرانی کهن‌سال شماره ۷، نظرگاه



شکل ۹- بلوط ایرانی کهن‌سال شماره ۱، امام رضا کوزران

۸۰ سانتی متری از سطح زمین منشعب شده و به شش شاخه قطور بین ۵۰ تا ۸۰ سانتی متری تقسیم شده است. درخت سالم و دارای تاج پوشش گسترده است. تعداد پنج شاخه فرعی داخل تاج پوشش با قطرهای ۲۰ تا ۵۰ سانتی متری شکسته شده‌اند و آثار قطع شاخه‌ها به وفور دیده می‌شود. دو شاخه در سمت جنوبی درخت طی گذر زمان به سمت زمین متمایل و خم شده و حالت خوابیده پیدا کرده است (شکل ۹).

مشخصات: ارتفاع درخت ۹/۳۰ متر، ارتفاع تنه ۰/۸۰ متر، پیرامون تنه آن ۳۳۰ سانتی متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن ۹۶ و ۱۲۰ سانتی متر، طول و عرض تاج ۱۸/۶۰ × ۱۸/۶۰ متر و سطح تاج پوشش آن ۲۶۲/۸۹ مترمربع است، سن درخت ۲۵۰ تا ۳۰۰ سال برآورد شد.

درخت بلوط ایرانی (برودار) کهن سال شماره ۹

وضعیت عمومی: تنه درخت از ارتفاع ۱/۶۰ متری از سطح زمین منشعب شده و به سه شاخه قطور بین ۳۰ تا ۷۰ سانتی متری تقسیم شده است. تاج درخت گسترده است و آثار خشکیدگی در سرشاخه‌های آن مشاهده می‌شود. برخی از شاخه‌ها قطع شده‌اند ولی در مجموع درخت سالم و شاداب است (شکل ۱۰).

مشخصات: ارتفاع درخت ۱۲/۲۰ متر، ارتفاع تنه ۱/۶۰ متر، پیرامون تنه آن ۳۰۵ سانتی متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن ۸۴ و ۱۱۲ سانتی متر، طول و عرض تاج ۱۴/۱۰ × ۱۴/۳۰ متر و سطح تاج پوشش آن ۱۵۸/۲۹ مترمربع است، سن درخت ۲۲۰ تا ۲۷۰ سال برآورد شد.

● درختان دارمازو کهن سال

موقعیت: این درختان در شهرستان گهواره، بخش دالاهو (روستای باباشاه احمد)، سرفیروزآباد از توابع بخش مرکزی (دهستان چنار، سه‌راهی چشمه گنج سرایلان) و بخش قوری قلعه (روستای بزگوره) در حاشیه یا داخل اراضی کشاورزی واقع شده‌اند (جدول ۲).



شکل ۱۰- بلوط ایرانی کهن‌سال شماره ۲، امام رضا کوزران



شکل ۱۱- دارمازو کهن‌سال شماره ۱، باباشاه احمد



شکل ۱۲- درخت دارمازو کهن‌سال شماره ۲، باباشاه احمد



دارمازو کهن سال شماره ۱

وضعیت عمومی: این دارمازو در فاصله ۱۰۰ متری چنار باباشاه احمد و در لبه جاده مال رو و در کنار اراضی زراعی قرار دارد. تنه در ارتفاع ۱/۵۰ متری از سطح زمین به چهار شاخه با قطرهای حدود ۰/۵۰ تا ۱/۱۰ متری تقسیم شده و دارای تاج گسترده و نامتقارنی است. در حدود ۴۰ درصد شاخه‌های درخت خشکیده و آثار پوسیدگی روی آنها مشاهده می‌شود. سنجاب‌ها در شاخه‌های خشکیده لانه ساخته و در آنها زندگی می‌کنند (شکل ۱۱).

مشخصات: ارتفاع درخت ۱۳/۱۰ متر، ارتفاع تنه اصلی ۱/۵۰ متر، پیرامون تنه آن ۳۶۲ سانتی‌متر، میانگین قطر برابر سینه آن ۱۱۵ سانتی‌متر، طول و عرض تاج ۱۹ × ۲۰/۵۰ متر و سطح تاج پوشش آن ۳۰۶/۲۰ مترمربع است، سن درخت ۲۸۰ تا ۳۳۰ سال برآورد شد.

دارمازو کهن سال شماره ۲

وضعیت عمومی: این دارمازو در فاصله ۹۰ متری دارمازو شماره ۱ و در سمت دیگر جاده مال رو و داخل گورستان روستا قرار دارد. تنه در ارتفاع ۱/۶۰ متری از سطح زمین به پنج شاخه با قطرهای حدود ۰/۳۵ تا ۰/۷۰ متری تقسیم شده و دارای تاج کاملاً گسترده است. یکی از شاخه‌های درخت خشک شده و از بین رفته است و آثار پوسیدگی شدیدی روی آن مشاهده می‌شود. داروایش روی چند شاخه از درخت وجود دارد، همچنین زادآوری طبیعی در پای درخت مشاهده می‌شود (شکل ۱۲).

مشخصات: ارتفاع درخت ۱۲/۴۰ متر، ارتفاع تنه اصلی ۱/۶۰ متر، پیرامون تنه آن ۳۲۰ سانتی‌متر، میانگین قطر برابر سینه آن ۱۰۲ سانتی‌متر، طول و عرض تاج ۱۵ × ۱۹/۸۰ متر و سطح تاج پوشش آن ۲۳۷/۶۷ مترمربع است، سن درخت ۲۴۰ تا ۲۹۰ سال برآورد شد.

دارمازو کهن سال شماره ۳

وضعیت عمومی: این درخت در اراضی جنگلی و در سه‌راهی سرایلان واقع شده است و علی‌رغم جنگلی بودن منطقه، تمامی

زیراشکوب زیر کشت جو قرار دارد. تنه اصلی درخت سالم، تاج متقارن و دارای پنج انشعاب قطور است. یکی از انشعابات در سمت شرقی تنه خشک و قطع شده است، روی تاج درخت و در میان سرشاخه‌ها گیاه نیمه‌انگلی داروایش وجود دارد. گال زیادی روی تنه و شاخه‌های درخت مشاهده می‌شود. در سمت شمالی تنه آثار گسیختگی پوست از سطح زمین تا محل انشعابات دیده می‌شود. به واسطه شخم و جابه‌جایی خاک، امتداد برخی از ریشه‌ها بیرون از خاک قرار دارد (شکل ۱۳).

مشخصات: ارتفاع درخت ۱۱/۴۰ متر، ارتفاع تنه اصلی ۱/۶۰ متر، پیرامون تنه آن ۳۵۸ سانتی‌متر، میانگین قطر برابر سینه آن ۱۱۴ سانتی‌متر، طول و عرض تاج ۱۱/۱۰ × ۱۴ متر و سطح تاج پوشش آن ۱۲۳/۶۴ مترمربع است، سن درخت ۲۷۰ تا ۳۲۰ سال برآورد شد.

دارمازو کهن سال شماره ۴

وضعیت عمومی: درخت در اراضی جنگلی در سه‌راهی سرایلان واقع شده است و علی‌رغم جنگلی بودن منطقه، تمامی زیراشکوب زیر کشت جو قرار دارد. تنه درخت سالم و دارای تاج نامتقارنی است و بیشتر به سمت جنوب گسترده شده است که ناشی از قطع سرشاخه‌ها در سال‌های گذشته به‌منظور تعلیف دام بوده است. هشت انشعاب قطور دارد و انواع گال‌های معروف دارمازو روی درخت مشاهده می‌شود. آثار نشت شیره پرورده روی تنه به چشم می‌خورد، یکی از انشعابات در سمت شمالی تنه قطع شده است. آثار گال نیز روی تنه دیده می‌شود. علائم سرشاخه‌زنی به وضوح وجود دارد (شکل ۱۴).

مشخصات: ارتفاع درخت ۹/۷۰ متر، ارتفاع تنه اصلی ۱/۶۰ متر، پیرامون تنه آن ۳۲۰ سانتی‌متر، میانگین قطر برابر سینه آن ۱۰۲ سانتی‌متر، طول و عرض تاج ۹ × ۹/۷۰ متر و سطح تاج پوشش آن ۶۸/۶۳ مترمربع است، سن درخت ۲۴۰ تا ۲۹۰ سال برآورد شد.

دارمازو کهن سال شماره ۵

وضعیت عمومی: این درخت در اراضی

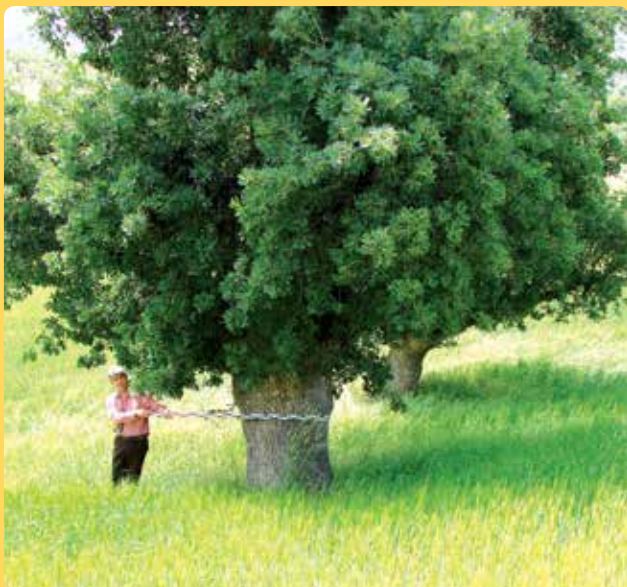
جنگلی در سه‌راهی سرایلان واقع شده است، علی‌رغم جنگلی بودن منطقه، تمامی زیراشکوب زیر کشت جو قرار دارد. تنه درخت از سطح زمین تا محل اولین انشعاب شاخه‌ها در سمت رو به جنوب دارای پوسیدگی عمیق است و آثار آتش‌سوزی در آن مشهود است. درخت دارای سه شاخه اصلی و سالم است و آثار قطع دو شاخه در گذشته دور وجود دارد، گال‌های مختلف دارویی روی درخت دیده می‌شود. تاج به دلیل سرشاخه‌زنی و پوسیدگی تنه نامتقارن است (شکل ۱۵).

مشخصات: ارتفاع درخت ۱۱/۹۰ متر، ارتفاع تنه اصلی ۲ متر، پیرامون تنه آن ۳۴۰ سانتی‌متر، میانگین قطر برابر سینه آن ۱۰۸ سانتی‌متر، طول و عرض تاج ۹ × ۱۲/۵۰ متر و سطح تاج پوشش آن ۹۰/۷۲ مترمربع است، سن درخت ۲۶۰ تا ۳۱۰ سال برآورد شد.

دارمازو کهن سال شماره ۶

وضعیت عمومی: این درخت در اراضی جنگلی در سه‌راهی سرایلان واقع شده است، علی‌رغم جنگلی بودن منطقه، کل زیراشکوب زیر کشت جو قرار دارد. تنه درخت از ۸۰ سانتی‌متری سطح زمین منشعب و تنه به دو شاخه قطور تبدیل شده است که هرکدام از آنها دارای محیط برابر سینه ۲۲۰ و ۳۰۰ سانتی‌متری هستند. تنه قطورتر دارای چهار شاخه است که یکی از آنها قطع شده است. در برخی از شاخه‌های آن آثار خشکیدگی مشاهده می‌شود. تنه دوم با محیط کوچک‌تری دارای پنج شاخه است که یکی از آنها نیز قطع شده است (شکل ۱۶). روی تنه سوراخ بزرگی به قطر ۳۰ سانتی‌متر وجود دارد که محل افتادن شاخه‌ای است که متأسفانه درخت قادر به ترمیم آن نبوده است. گورچه‌هایی در پیرامون کنده نمایان است. تاج درخت گسترده و تا حدی متقارن است. آثار تبرزنی روی گورچه‌ها دیده می‌شود.

مشخصات: ارتفاع درخت ۱۳/۶۰ متر، ارتفاع تنه اصلی ۰/۸ متر، پیرامون تنه آن در ارتفاع ۰/۸ متری برابر با ۴۵۰ سانتی‌متر و محیط هرکدام از دو شاخه اصلی در ارتفاع برابر سینه معادل ۲۲۰ و ۳۰۰ سانتی‌متر،



شکل ۱۴- درخت دارمازو شماره ۲، سهراهی سرایلان



شکل ۱۳- درخت دارمازو شماره ۱، سهراهی سرایلان



شکل ۱۶- درخت دارمازو کهنسال شماره ۳، سرایلان



شکل ۱۵- درخت دارمازو کهنسال شماره ۴، سرایلان



میانگین قطر برابر سینه آن در ارتفاع ۰/۸ متری ۱۴۳ سانتی‌متر، طول و عرض تاج ۱۲/۴۰×۱۳/۹۰ متر و سطح تاج پوشش آن ۱۳۵/۷۴ مترمربع است، سن درخت ۳۶۰ تا ۴۱۰ سال برآورد شد.

دارمازو کهن‌سال شماره ۷

وضعیت عمومی: تاج این درخت کروی و از سلامت کامل برخوردار است. حضور انواع گال‌های صنعتی و دارویی روی درخت، زیبایی آن را دوچندان کرده است. زیر درخت لاشه‌سنگ‌هایی جمع‌آوری شده تا شرایط را برای زراعت دیم در اطراف آن فراهم کند. این درخت روی یال در یک منطقه جنگلی قرار دارد و از سمت شرق و غرب به دو دره با جهت جنوبی مرتبط است. در پای درخت چند نهال ریشه‌جوش مشاهده می‌شود. تنه در ارتفاع ۱/۹۰ متری منشعب شده و پنج شاخه تولید کرده است که تاج کروی درخت را تشکیل داده‌اند. شاخه‌ها دارای قطری بین ۲۰ تا ۶۰ سانتی‌متر هستند. داروایش روی شاخه‌های انتهایی مشاهده می‌شود. خشکیدگی بعضی از شاخه‌ها به واسطه شرایط محیطی و کهولت سن در درخت مشاهده می‌شود (شکل ۱۷).

مشخصات: ارتفاع درخت ۱۰/۱۰ متر، ارتفاع تنه اصلی ۱/۹۰ متر، پیرامون تنه آن ۳۳۵ سانتی‌متر، میانگین قطر برابر سینه آن ۱۰۷ سانتی‌متر، طول و عرض تاج ۱۰/۴۰×۱۰/۵۰ متر و سطح تاج پوشش آن ۸۵/۷۲ مترمربع است، سن درخت ۲۵۰ تا ۳۰۰ سال برآورد شد.

● بنه‌های کهن‌سال روستای پیرکاشان

روستای پیرکاشان از توابع بخش مرکزی شهرستان کرمانشاه، دهستان پشت دربند و در حاشیه جاده کندوله به کامیاران واقع شده است. در حاشیه این روستا با توجه به ویژگی‌های اکولوژیک آن، شرایط برای رویش و استقرار بنه مهیا است. از این رو گونه بنه همپای برخی گونه‌های درختچه‌ای در این محل مستقر شده است و با توجه به بها و ارزشی که اهالی این روستا برای آن قائل هستند، توانسته قرن‌ها به رشد خود ادامه



شکل ۱۷- نمایی از درخت دارمازو کهن‌سال قوری‌قلعه



شکل ۱۸- بنه کهن سال روستای پیرکاشان (درخت ۱)



شکل ۱۹- بنه کهن سال روستای پیرکاشان (درخت ۲)



شکل ۲۰- بنه کهن سال روستای پیرکاشان (درخت ۳)

دهد، با چنین دیدگاهی است که بنه‌های مسن و کهن‌سال در این روستا به فراوانی دیده می‌شوند. با توجه به کثرت پایه‌های بنه کهن‌سال در این روستا، بنه‌های کهن‌سال موجود را به صورت توده درختان بنه کهن‌سال و از بین آنها مشخصات نه پایه به عنوان شاخص منطقه معرفی می‌شود.

درخت بنه کهن‌سال شماره ۱، پیرکاشان

وضعیت عمومی: درخت ماده قطوری است و از لحاظ قطر تنه در خود منطقه پیرکاشان در رتبه پنجم و در بین کل بنه‌های اندازه‌گیری شده استان، در رتبه نهم قرار دارد. این درخت طی قرن‌ها از گزند آسیب‌های طبیعی مصون مانده است و به دلیل کهن‌سالی و فرتوتی آثار شدید پوسیدگی بر تنه و پیکره آن وجود دارد، تنه به‌طور کامل از بین رفته و تنها در بخش‌هایی از سطوح جانبی آن پوست خود را حفظ کرده است، در قسمت تاج که بعد از تنه اصلی واقع شده شاخه‌های زنده مشاهده می‌شود که باعث سرسبزی تاج پوشش آن شده است، به‌طوری‌که یک تاج کروی را تشکیل داده است. آثار قطع در سرشاخه‌های آن به چشم می‌خورد، تعدادی از شاخه‌ها نیز دچار خشکیدگی شده‌اند، علی‌رغم تمام ناملایمات روزگار هنوز پابرجا مانده است و مقداری میوه نیز تولید می‌کند. روی تنه و شاخه‌های این درخت و سایر بنه‌های این منطقه هیچ‌گونه آثار تیغ‌زنی برای استحصال سقز مطابق با اعتقادات محلی وجود ندارد. وضعیت این درخت بحرانی است و نیاز به مراقبت ویژه دارد (شکل ۱۸).
مشخصات: ارتفاع درخت ۴/۳۰ متر، ارتفاع تنه ۱/۲۰ متر، پیرامون تنه آن ۳۶۰ سانتی‌متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن ۱۱۴ و ۱۱۸ سانتی‌متر، طول و عرض تاج ۶/۱۰×۵/۲ مترمربع و سطح تاج پوشش آن ۲۵/۰۶ مترمربع است، سن درخت ۶۱۰ تا ۷۱۰ سال برآورد شد.

درخت بنه کهن‌سال شماره ۲، پیرکاشان

وضعیت عمومی: این درخت نر است و تاجی کروی دارد، از محل انشعابات تاج دارای ۹ شاخه اصلی است که ۳ شاخه آن به دلیل پوسیدگی و خشکی قطع شده‌اند. مردم این درختان را محترم و مقدس می‌دانند، به همین



شکل ۲۱- بنه کهن‌سال روستای پیرکاشان (درخت ۴)

دلیل تنها در مواردی که شاخه‌ای از این درختان خشک شود، اقدام به هرس آن شاخه خواهند کرد تا از انتقال پوسیدگی به سایر قسمت‌ها جلوگیری شود. آثار خشکیدگی در بعضی از شاخه‌های انتهایی تاج مشاهده می‌شود. پوست تنه اصلی درخت در سمت رو به جنوب از بین رفته و این قسمت دچار خشکیدگی شده است، در نزدیکی یقه درخت پاجوش‌های جوانی مشاهده می‌شود (شکل ۱۹).

مشخصات: ارتفاع درخت ۶/۴۰ متر، ارتفاع تنه ۱/۴۰ متر، پیرامون تنه آن ۳۴۰ سانتی‌متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن ۱۰۴ و ۱۱۲ سانتی‌متر، طول و عرض تاج ۸/۹۰×۷/۷۰ متر و سطح تاج پوشش آن ۵۴/۰۸ مترمربع است، سن درخت ۶۲۰ تا ۶۷۰ سال برآورد شد.

درخت بنه کهن‌سال شماره ۳، پیرکاشان

وضعیت عمومی: این درخت بنه نر و یکی از بنه‌های شاخص این منطقه است، دارای تاج کاملاً کروی و متقارن است. در انتهای تاج آثار خشکیدگی سرشاخه‌ها به فراوانی دیده می‌شود. تنه از ارتفاع یک متری منشعب و به دوشاخه اصلی تبدیل شده است، هرکدام از این شاخه‌ها نیز خود شاخه‌های فرعی را به وجود آورده‌اند. آثار خشکیدگی و پوسیدگی روی تنه وجود ندارد، اما به دلیل فرسایش خاک، آثار ۵ گورچه مشاهده می‌شود، تعداد اندکی پاجوش نیز در اطراف تنه مشاهده می‌شود (شکل ۲۰).

مشخصات: ارتفاع درخت ۱۱ متر، ارتفاع تنه ۱ متر، پیرامون تنه آن ۴۶۰ سانتی‌متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن ۱۴۰ و ۱۵۴ سانتی‌متر، طول و عرض تاج ۱۶/۱۰×۱۶ متر و سطح تاج پوشش آن ۲۰۲/۲۲ مترمربع است، سن درخت ۸۸۰ تا ۹۳۰ سال برآورد شد.

درخت بنه کهن‌سال شماره ۴، پیرکاشان

وضعیت عمومی: این درخت بنه نر است و تاج نامتقارنی دارد. در انتهای تاج آثار خشکیدگی سرشاخه‌ها دیده می‌شود. تنه در جهت شرقی کاملاً پوسیده است و تنها جهت غربی آن دارای پوست و بافت آبکش است، در قسمت انتهایی تنه اصلی شاخه‌های جوان



شکل ۲۲- بنه کهن‌سال روستای پیرکاشان (درخت ۵)

و سرسبز دیده می‌شود. انتهای تاج در حال خشک شدن است و روی تنه آثار ساقه‌جوش دیده می‌شود. برای حفظ و نگهداری نیازمند مساعدت در قسمت پوسیده است (شکل ۲۱).

مشخصات: ارتفاع درخت ۵/۱۰ متر، ارتفاع تنه ۱/۳۰ متر، پیرامون تنه آن ۴۵۵ سانتی‌متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن ۱۳۶ و ۱۴۸ سانتی‌متر، طول و عرض تاج ۷/۶×۷/۶ متر و سطح تاج پوشش آن ۳۶/۳ مترمربع است، سن درخت ۸۷۰ تا ۹۲۰ سال برآورد شد.

درخت بنه کهن سال شماره ۵، پیرکاشان

وضعیت عمومی: این درخت بنه نر با تاجی نامتقارن در انتهای دره و در میان صخره‌ها قرار گرفته و به واسطه وجود آب در این دره رویش قطری مناسبی داشته است، اما همانند سایر بنه‌ها به دلیل کهولت سن در قسمت غربی و شمالی تنه آثار خشکیدگی وجود دارد، همچنین به واسطه پوسیدگی بخشی از تنه خالی شده است که نیاز به ترمیم و ایمن‌سازی دارد. این درخت دارای شاخه‌های اصلی قطوری است که بخشی از آنها پوسیده‌اند. شاخه‌های خشک شده توسط اره قطع شده‌اند. بخشی از شاخه‌های فرعی انتهای تاج نیز خشک شده است (شکل ۲۲).

مشخصات: ارتفاع درخت ۹/۷۰ متر، ارتفاع تنه ۱/۲۰ متر، پیرامون تنه آن ۴۸۰ سانتی‌متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن ۱۴۰ و ۱۷۰ سانتی‌متر، طول و عرض تاج ۹/۵×۹/۳ متر و سطح تاج پوشش آن ۶۹/۳۶ مترمربع است، سن درخت ۸۹۰ تا ۹۴۰ سال برآورد شد.

درخت بنه کهن سال شماره ۶، پیرکاشان

وضعیت عمومی: این درخت بنه نر، دارای تاج کاملاً کروی و متقارن و تنه‌ای کاملاً سالم است. تنه از ارتفاع ۱/۲۰ متری منشعب شده و ۵ شاخه قطور تولید کرده است، در انتهای تاج آثار خشکیدگی سرشاخه‌ها دیده می‌شود. از شاخه‌های اصلی تعداد سه شاخه خشک شده است که بعدها در همان محل‌های خشک شده تولید جست کرده است (شکل ۲۳).

مشخصات: ارتفاع درخت ۸/۵۰ متر، ارتفاع تنه ۱/۲۰ متر، پیرامون تنه آن ۳۰۰ سانتی‌متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن ۸۰ و ۱۱۸ سانتی‌متر،



شکل ۲۳- بنه کهن سال روستای پیرکاشان (درخت ۶)



شکل ۲۴- بنه کهن سال روستای پیرکاشان (درخت ۷)



شکل ۲۵- بنه کهنسال روستای پیرکاشان (درخت ۸)



شکل ۲۷- بنه کهنسال بابایادگار (درخت ۱)



شکل ۲۶- بنه کهنسال روستای پیرکاشان (درخت ۹)



شکل ۲۹- بنه کهنسال بابایادگار (درخت ۳)



شکل ۲۸- بنه کهنسال بابایادگار (درخت ۲)

طول و عرض تاج $9/30 \times 9/20$ متر و سطح تاج پوشش آن $67/17$ مترمربع است، سن درخت 520 تا 570 سال برآورد شد.

درخت بنه کهن سال شماره ۷، پیرکاشان

وضعیت عمومی: این درخت بنه ماده و دارای تاج تقریباً متقارنی است. از محل تنه اصلی از ارتفاع 80 سانتی متری از سطح زمین تنه به چهار شاخه تبدیل شده و هرکدام از این شاخه‌ها نیز به شاخه‌های فرعی بیشتری تقسیم شده‌اند. قسمت‌هایی از شاخه‌های انتهایی تاج خشک شده‌اند، یا در حال خشک شدن هستند. محل استقرار درخت روی صخره است. روی تنه اصلی و شاخه‌ها، سوراخ‌های متعددی وجود دارد که ناشی از فعالیت دارکوب، یا سنجاب است. در سمت غربی تنه اصلی آثار پوسیدگی و میله یخ‌زدگی وجود دارد. زیر تاج پوشش درخت زادآوری طبیعی وجود دارد. به دلیل فرسایش خاک گورچه‌ها بیرون افتاده‌اند و در معرض دید هستند (شکل ۲۴).

مشخصات: ارتفاع درخت 8 متر، ارتفاع تنه $80/$ متر، پیرامون تنه آن 370 سانتی متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن 114 و 130 سانتی متر، طول و عرض تاج $13/60 \times 12$ متر، سطح تاج پوشش آن $128/61$ مترمربع است، سن درخت 690 تا 740 سال برآورد شد.

درخت بنه کهن سال شماره ۸، پیرکاشان

وضعیت عمومی: این درخت دارای تاج گسترده و تقریباً متقارن است. تنه اصلی از $1/4$ متری سطح زمین دارای شش انشعاب اصلی است که بیشتر آنها نیز انشعابات کوچک تری دارند. بیشتر شاخه‌ها خشک شده‌اند، یا در حال خشک شدن هستند. در شاخه‌های جوان انتهایی تاج خشکیدگی شدیدی دیده می‌شود. در قسمت‌های غربی، شرقی و جنوبی تنه، پوست به‌طور کامل کنده شده و آثار فعالیت انواع سوسک‌های چوب‌خوار و سایر حشرات به شکل سوراخ‌های ریز، مشهود است. متأسفانه خشک شدن این درخت در سال‌های آینده پیش‌بینی می‌شود (شکل ۲۵).

مشخصات: ارتفاع درخت $8/3$ متر، ارتفاع تنه $1/40$ متر، پیرامون تنه آن 360 سانتی متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن

110 و 120 سانتی متر، طول و عرض تاج $14/30 \times 13/10$ متر و سطح تاج پوشش آن $147/34$ مترمربع است، سن درخت 690 تا 740 سال برآورد شد.

درخت بنه کهن سال شماره ۹، پیرکاشان

وضعیت عمومی: این درخت بنه نر و دارای تاج کاملاً متقارنی است و نسبت به سایر درختان دیگر منطقه سالم‌تر است. تنه اصلی از $1/4$ متری سطح زمین داری پنج انشعاب اصلی است که هرکدام دارای انشعابات فرعی تری هستند. بیرون‌زدگی گورچه‌ها به دلیل فرسایش خاک به‌ویژه در جهت غربی کاملاً مشهود است. تنه اصلی سالم و یک شاخه از انشعابات به قطر 20 سانتی متر کاملاً خشک شده است. آثار لانه دارکوب روی شاخه‌ها مشاهده می‌شود. خشکیدگی شاخه‌های فرعی در تاج پوشش نسبت به سایر درختان کمتر است (شکل ۲۶).

مشخصات: ارتفاع درخت 9 متر، ارتفاع تنه $1/40$ متر، پیرامون تنه آن 375 سانتی متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن 114 و 130 سانتی متر، طول و عرض تاج $13/70 \times 12/20$ متر و سطح تاج پوشش آن $131/65$ مترمربع است، سن درخت 690 تا 740 سال برآورد شد.

درخت بنه کهن سال شماره ۱، بابایادگار

وضعیت عمومی: این درخت بنه نر با تاج گسترده در کنار چند مقبره قرار دارد. از ارتفاع حدود یک متری از سطح زمین منشعب شده و پنج شاخه قطور را با قطرهای 80 تا 90 سانتی متری به وجود آورده است. تعدادی از شاخه‌های فرعی فوقانی آن خشک و قطع شده‌اند. درخت از شادابی خوبی برخوردار است و به دلیل حفاظت فاقد آثار تیشه‌زنی جهت استحصال سقز است (شکل ۲۷).

مشخصات: ارتفاع درخت $10/70$ متر، ارتفاع تنه $1/10$ متر، پیرامون تنه آن 522 سانتی متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن 144 و 196 سانتی متر، طول و عرض تاج $13/50 \times 15/50$ متر و سطح تاج پوشش آن $165/05$ مترمربع است، سن درخت 1000 تا 1050 سال برآورد شد.

درخت بنه کهن سال شماره ۲، بابایادگار

وضعیت عمومی: این درخت بنه ماده است و در کنار چند مقبره و در فاصله حدود 10 متری درخت شماره یک قرار دارد. تاج آن گسترده و نامتقارن است و از ارتفاع حدود یک متری از سطح زمین منشعب شده و دو شاخه قطور با قطری حدود یک متر را به وجود آورده است. هرکدام از این دو شاخه قطور خود به چندین شاخه فرعی تبدیل شده‌اند. تعدادی از شاخه‌های فرعی فوقانی خشک شده به چشم می‌خورند. درخت از شادابی خوبی برخوردار است و به دلیل حفاظت فاقد آثار تیشه‌زنی جهت استحصال سقز است (شکل ۲۸).

مشخصات: ارتفاع درخت 9 متر، ارتفاع تنه 1 متر، پیرامون تنه آن 410 سانتی متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن 122 و 150 سانتی متر، طول و عرض تاج $11/50 \times 10/50$ متر و سطح تاج پوشش آن $94/99$ مترمربع است، سن درخت 770 تا 820 سال برآورد شد.

درخت بنه کهن سال شماره ۳، بابایادگار

وضعیت عمومی: این درخت بنه نر بوده و در نزدیکی درختان شماره یک و دو قرار دارد. تاج آن گسترده است و از ارتفاع حدود $1/60$ متری از سطح زمین منشعب شده و سه شاخه قطور با قطرهای حدود 60 تا 90 سانتی متر را به وجود آورده است. دو شاخه قطور نیز پیش‌ازین خشک و قطع شده‌اند. یک طرف تنه درخت پوسیده است و آفات چوب‌خوار به آن آسیب زده‌اند. به‌علاوه در سایر قسمت‌ها و شاخه‌های درخت آثار پوسیدگی، یا گال مشاهده می‌شود (شکل ۲۹).

مشخصات: ارتفاع درخت $12/10$ متر، ارتفاع تنه $1/60$ متر، پیرامون تنه آن 460 سانتی متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن 144 و 150 سانتی متر، طول و عرض تاج $13/60 \times 13/60$ متر و سطح تاج پوشش آن $145/19$ مترمربع است، سن درخت 830 تا 880 سال برآورد شد.

درخت بنه کهن سال شماره ۱، زیارتگاه

امام رضا کوزران

وضعیت عمومی: این درخت بنه ماده



شکل ۳۰- بنه کهنسال بابایادگار (درخت ۳)



شکل ۳۱- بنه کهنسال بابایادگار (درخت ۳)

در کنار محوطه گورستان و زیارتگاه امام رضا قرار گرفته است و بقایای میوه هنوز روی شاخه‌ها دیده می‌شود، تنه در ارتفاع دو متری از سطح زمین منشعب شده و سه شاخه تنومند را به وجود آورده است که دارای قطری بین ۵۰ تا ۷۰ سانتی‌متر هستند. یکی از شاخه‌ها کاملاً خشک شده و شاخه دیگر دچار پوسیدگی شدید است. سمت شرقی تنه دچار پوسیدگی شدید شده و آثار هجوم آفات چوب‌خوار روی این قسمت کاملاً مشهود است، در تاج پوشش درخت نیز آثار خشکیدگی مشاهده می‌شود. فرم تاج تقریباً کروی است. نمای کلی تنه نامتقارن است و برآمدگی‌های متعددی روی آن وجود دارد. به واسطه فرسایش خاک ابتدای یکی از ریشه‌های آن از محل کنده درخت نمایان است (شکل ۳۰).

مشخصات: ارتفاع درخت ۹ متر، ارتفاع تنه ۲ متر، پیرامون تنه آن ۳۳۱ سانتی‌متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن ۱۰۰ و ۱۰۸ سانتی‌متر، طول و عرض تاج $۸/۳۰ \times ۷/۳۰$ متر، سطح تاج پوشش آن $۴۷/۷۶$ مترمربع است، سن درخت ۶۰۰ تا ۶۵۰ سال برآورد شد.

درخت بنه کهنسال شماره ۲، زیارتگاه امام رضا کوزران

وضعیت عمومی: این درخت بنه نر در محوطه گورستان و زیارتگاه امام رضا قرار گرفته و دارای تاج گسترده است. تنه در ارتفاع $۱/۷۰$ متر به دو شاخه با قطرهای ۵۰ و ۷۰ سانتی‌متری تقسیم شده است، تعداد پنج گورچه به واسطه فرسایش خاک در پای تنه مشاهده می‌شود. وجود گال روی یکی از شاخه‌ها به وضوح دیده می‌شود. آثار خشکیدگی در سرشاخه‌ها و شاخه‌های فرعی وجود دارد. در بخش‌هایی از تنه پوسیدگی به شکل گسترده مشاهده می‌شود. پارچه‌های سبز رنگ توسط مردم برای گرفتن مراد روی شاخه‌های درخت به چشم می‌خورد (شکل ۳۱).

مشخصات: ارتفاع درخت $۹/۷۰$ متر، ارتفاع تنه $۱/۷۰$ متر، پیرامون تنه آن ۲۹۰ سانتی‌متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن ۸۲ و ۱۰۶ سانتی‌متر، طول و عرض تاج $۸/۳۰ \times ۷/۳۰$ متر و سطح تاج پوشش آن $۱۳۳/۶۹$ مترمربع است، سن درخت ۵۱۰ تا ۵۶۰ سال برآورد شد.



شکل ۳۲- بنه کهن سال بابایادگار (درخت ۳)

● منابع درخت بنه کهن سال شماره ۳، زیارتگاه امام رضا کوزران

وضعیت عمومی: این درخت بنه نر در پایین دامنه زیارتگاه و داخل زمین‌های زراعی قرار دارد و بیش از ۷۰ درصد آن خشک شده است. تاج درخت باز و دارای سه شاخه اصلی با قطرهای ۵۰ تا ۱۰۰ سانتی متر است. تنها در قسمت شمال شرقی تاج زنده و دارای برگ است و بقیه تاج کاملاً خشک شده است. تنه دارای فرمی بسیار نامتقارن است و آثار پوسیدگی در تمام سطح تنه و تاج وجود دارد. در بخشی از ابتدای تاج جوانه‌های سبزرنگ خشکیده دیده می‌شود. آثار و علائم چوب‌خوار در سطح تنه به فراوانی مشاهده می‌شود (شکل ۳۲).

مشخصات: ارتفاع درخت ۸/۲۰ متر، ارتفاع تنه ۲ متر، پیرامون تنه آن ۴۹۰ سانتی متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن ۱۴۲ و ۱۷۰ سانتی متر، طول و عرض تاج ۹/۶۰×۱۰ متر و سطح تاج پوشش آن ۷۵/۳۹ متر مربع است، سن درخت ۹۴۰ تا ۹۹۰ سال برآورد شد.

● منابع

- خوشنویس، م.، علی احمدکرووری، س.، متینی زاده، م.، تیموری، م.، شیروانی، ا.، جلیل پور، ب. و محمدی، ع.، ۱۳۸۶. معرفی درختان کهن سال استان سمنان، معرفی درختان کهن سال شهرستان شاهرود. جنگل و مرتع، ۷۵: ۵۶-۶۳.
- خوشنویس، م.، متینی زاده، م.، تیموری، م.، شیروانی، ا.، جلیل پور، ب.، ۱۳۸۴ b. معرفی درختان کهن سال استان تهران، قسمت نخست درختان کهن سال کرج. جنگل و مرتع، ۶۷: ۵۸-۶۵.
- خوشنویس، م.، علی احمدکرووری، س.، متینی زاده، م.، تیموری، م.، شیروانی، ا.، جلیل پور، ب.، ۱۳۸۴ b. معرفی درختان کهن سال استان تهران، قسمت دوم، درختان کهن سال شهرستان‌های دماوند و فیروزکوه. جنگل و مرتع، ۶۸-۶۹: ۵۲-۵۹.
- خوشنویس، م.، علی احمدکرووری، س.، متینی زاده، م.، تیموری، م. و شیروانی، ا.، ۱۳۸۴ c. معرفی درختان کهن سال استان چهارمحال و بختیاری، قسمت سوم، درختان کهن سال بازفت و اردل. جنگل و مرتع، ۷۰: ۵۲-۵۷.
- خوشنویس، م.، علی احمدکرووری، س.، متینی زاده، م.، تیموری، م.، جلیل پور، ب.، شیروانی، ا.، ترابیان، ی. و سیدتقیان، ه.، ۱۳۸۵ a. معرفی درختان کهن سال استان خراسان شمالی. جنگل و مرتع، ۷۱: ۵۲-۵۹.
- خوشنویس، م.، علی احمدکرووری، س.، متینی زاده، م.، تیموری، م.، جلیل پور، ب.، شیروانی، ا.، ترابیان، ی. و سیدتقیان، ه.، ۱۳۸۵ b. معرفی درختان کهن سال استان خراسان شمالی، شهرستان شیروان. جنگل و مرتع، ۷۲-۷۳: ۵۲-۵۹.

خوشنویس، م.، علی احمدکرووری، س.، متینی زاده، م.، تیموری، م.، شیروانی، ا.، جلیل پور، ب. و محمدی، ع.، ۱۳۸۶. معرفی درختان کهن سال استان سمنان، معرفی درختان کهن سال شهرستان شاهرود. جنگل و مرتع، ۷۵: ۵۶-۶۳.

خوشنویس، م.، متینی زاده، م.، تیموری، م.، و شیروانی، ه.، بیضایی، م. و زمانیان، ن.، ۱۳۹۴. شناخت، معرفی و بررسی رویشگاه، تکثیر و تهیه اطلس درختان کهن سال ایران در ۱۵ استان کشور و ثبت این درختان و معرفی این درختان در سطح ملی و جهانی.

علی احمدکرووری، س.، شیروانی، ا.، خوشنویس، م.، متینی زاده، م.، ایمانی، گ.، شیبستانی، ش.، و ولیپور کهرود، ح.، ۱۳۸۹. درختان کهن سال استان یزد یادواره هزاره‌های پیشین. نیاک، تهران، ۱۶۷ صفحه

FAO. Via delle terme di caracalla 00100. Rome. Italy.

Mayer, H., 1989. Urwaldreste, Naturwaldreservate und Schutzwerte Naturwalder in Osterreich , Unversitatat fur Bodenkultur. Waldbau-Institut der Unversitat für, Vienna., 971.

Weisberg, P. J., and Ko, D. W., 2012. Old tree morphology in singleleaf pinyon pine (*Pinus monophylla*). Forest Ecology and Management, 263: 67-73.