دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشنامه بوم شناسی جنگل های ایران

مقایسه ویژگی‌های جنگل‌شناسی و رویشی گونه ارغوان در رویشگاه‌های پل‌دختر و شینه استان لرستان

کامبیز طاهری آبکنار[۱]، نگین طولابی[۲] و بهمن ستوده فومنی[۳]

۱- استادیار دانشگاه گیلان، (نویسنده مسوول: taherikambiz@yahoo.com)
۲- دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه گیلان
۳- عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رشت

تاریخ دریافت: ۹۰/۸/۲ تاریخ پذیرش: ۹۲/۳/۴

چکیده

ارغوان (*Cercis siliquastrum* L.) یکی از گونه‌های نادر در جنگل‌های زاگرس است و بررسی حاضر به منظور آگاهی از وضعیت گونه ارغوان و رویشگاه‌های آن در استان لرستان و مقایسه آنها صورت گرفت. خصوصیات جنگل‌شناسی رویشگاه ارغوان در دو منطقه پل‌دختر و شینه، یکی واقع در جنوب غربی و دیگری در شمال غربی شهرستان خرم‌آباد در استان لرستان مورد بررسی قرار گرفت. به این منظور محدوده‌های مورد مطالعه روی نقشه توپوگرافی با جنگل گردشی و به کمک GPS مشخص شدند. تعداد ۳۰ قطعه نمونه دایره‌ای و به مساحت ۱۰ آر به شکل تصادفی در منطقه توزیع شد. خصوصیات کمی و کیفی و ساختار قطری در این مناطق بررسی شدند. خصوصیات کمی و کیفی و عوامل فیزیوگرافی در این دو منطقه و نیز خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و ساختار بررسی شدند. براساس این مطالعه، بین صفات مورد بررسی در دو رویشگاه از نظر تاج پوشش و قطر برابر سینه و تعداد جست اختلاف معنی داری وجود دارد، اما از نظر ارتفاع در دو رویشگاه اختلاف معنی داری وجود ندارد. هم‌چنین درصد فرم رویشی و شادابی و تخریب و نوع گونه‌های موجود در دو منطقه مشخص شدند که فرم رویشی عموما شاخه‌زاد و مهم‌ترین عامل تخریب، سرشاخه‌زنی می‌باشد. نتایج نشان داد که گونه ارغوان خاک با pH حدود ۸-۷ (قلیایی) را می‌پسندد و در شیب‌های شمالی رویش دارد. گونه‌ای رطوبت‌دوست است اما به کم آبی و خشکی مقاومت می‌نماید و در آب و هوای مدیترانه‌ای رویش دارد. ساختار هر دو منطقه ناهمسال و نامنظم است که احتمالاً به دلیل شرایط نامساعد جنگل‌های غرب و تخریب‌های صورت گرفته در منطقه است.

واژه های کلیدی: ارغوان، لرستان، شینه، پل‌دختر، ساختار قطری، رویش

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2025-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.1.2.8]

مقدمه

رویشگاه زاگرس بخش وسیعی از سلسله جبال زاگرس را شامل می‌شود و منطقه‌ای با طول ۱۱۵۰ و عرض متوسط ۷۵ کیلومتر را می‌پوشاند. این جنگل‌ها به عنوان جنگل‌های نیمه‌خشک طبقه‌بندی می‌شوند و ۵ میلیون هکتار وسعت دارند که از سهم کل جنگل‌های ایران، ۴۰٪ را به خود اختصاص داده است (۱۳). یکی از گونه‌های چوبی و جنگلی موجود در منطقه‌ی زاگرس به ویژه در استان لرستان، گونه ارغوان *Cercis siliqustrum* L. می‌باشد. از کاربردهای این گونه علاوه بر نقش‌های دارویی، زیست محیطی، جنگل‌شناسی و اثرات مثبت آن در جلوگیری از فرسایش خاک می توان به کارآیی این گونه‌ی درختی به عنوان عنصری در طراحی فضای سبز و به عنوان گونه‌ای تزیینی، اشاره کرد (۱۸، ۲۰). ارتفاع آن گاهی به ۱۲ متر می‌رسد و بیشتر بین ۳-۱۰ متر است و رشد چند تنه‌ای دارد. در برابر خشکی و سرما مقاوم است (۳، ۱۴، ۱۶). تجدید حیات این گونه در بعضی از مناطق گسترش‌گاه طبیعی آن دچار اختلالاتی بوده و رو به انقراض است. البته در بعضی از حالات، توده آمیخته نیز از ارغوان تشکیل می‌شود. یکی از مهم‌ترین اطلاعات و متغیرهای معرف وضعیت جنگل، توزیع فراوانی در طبقات قطری (تعداد درختان، رویه زمینی و ...) است که در مدیریت جنگل و جنگل‌شناسی کاربردهای متعددی دارد و با واژه ساختار یا ساختمان جنگل تعریف می‌شود. این شاخص برای قضاوت، تعیین نحوه تربیت توده‌های جنگلی و برنامه‌ریزی‌های مختلف موارد استعمال متعددی دارد (۱۲). از جمله مهمترین موارد استفاده داده‌های کمی جنگل، بررسی توزیع یک متغیر در ازای طبقات قطری یا سنی می‌باشد. لذا هرگاه فراوانی کمیت‌هایی مثل تعداد، ارتفاع، تاج پوشش و ... در ازای طبقات یا کلاسه‌هایی از قطر همراه با نوع و سهم هر عامل بررسی شود، ساختار مطالعه شده است (۱).

در بررسی رابطه پوشش گیاهی با توپوگرافی و خاک در جنگل‌های شمال ایلام مشخص شد که زادآوری ارغوان و آلبالو به صورت دانه‌زاد و شاخه‌زاد بوده و زادآوری ارغوان در جهت‌های شمالی، جنوبی و غربی اختلاف معنی‌داری با یکدیگر ندارند و نیز زادآوری ارغوان نسبت به ارتفاع از سطح دریا (طبقات ارتفاعی مختلف) و شیب، بی‌تفاوت بوده است (۹).

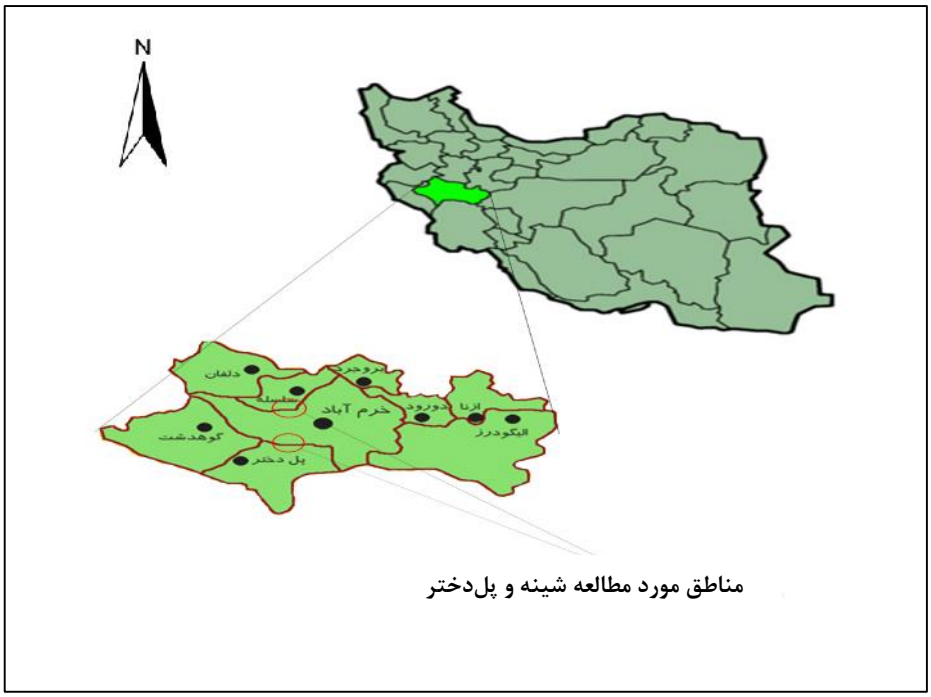
هدف از این تحقیق، بررسی ویژگی‌های کمی و جنگل‌شناسی و ساختارهای قطری توده ارغوان در استان لرستان است. ایجاد اطلاعات پایه در مورد درختان بومی و عوامل تخریب در جنگل‌های زاگرس می‌تواند به مدیران اجرایی این جنگل‌ها کمک نماید تا مدیریت بهینه و پایدارتری در این جنگل‌ها اجرا شود. متاسفانه این اطلاعات پایه در مورد درخت ارغوان بسیار ناچیز است و این مطالعه می‌تواند مقدمه‌ایی برای مطالعات بیشتر باشد.

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2025-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.1.2.8]

مواد و روش‌ها

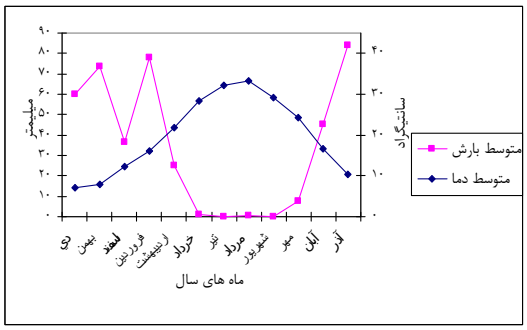
منطقه مورد مطالعه، دو ناحیه شینه و پل‌دختر بود (شکل ۱). منطقه شینه جزء جنگل‌های نیمه‌مرطوب و خشک سلسله جبال زاگرس محسوب می‌گردد (شکل ۲) که در شمال غربی خرم‌آباد در قسمت جنوبی بخش فیروزآباد از توابع شهرستان الشتر و در امتداد دامنه شمال غربی منطقه حفاظت شده سفیدکوه خرم‌آباد واقع گردیده که در موقعیت ۳۴َ ۳۳° تا ۵۱َ ۳۳° عرض شمالی و ۱۲َ ۴۸° تا ۴۰َ ۴۸° طول شرقی بین بخش‌های فیروزآباد و چگنی قرار گرفته است. منطقه پل‌دختر به صورت لکه‌ای در نواری کم عرض و عموماً در مجاورت رودخانه کشکان از کیلومتر ۴۵ جنوب خرم آباد در منطقه چم باغ ویسیان آغاز شده و تا کیلومتر ۱۰۰ در منطقه ملاوی با موقعیت ۱۵َ ۳۳° تا ۲۹َ ۳۳° عرض شمالی و ۴۵َ ۴۷° تا ۵۸َ ۴۷° طول شرقی قرار دارد (شکل ۱). ارتفاع از سطح دریا منطقه پل‌دختر، از ۵۰۰ تا ۱۰۰۰متر است و اقلیم منطقه مذکور نیمه خشک معرفی شده است (شکل ۲) (۷).

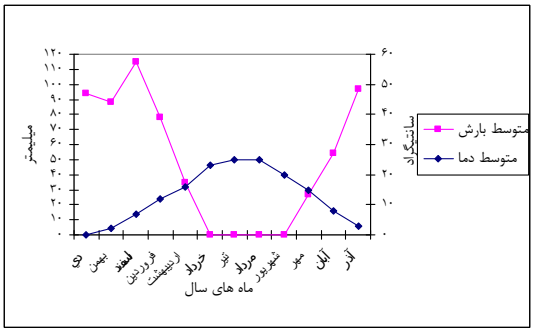


شکل ۱- نقشه موقعیت استان لرستان و رویشگاه‌های ارغوان در مناطق شینه و پل‌دختر.

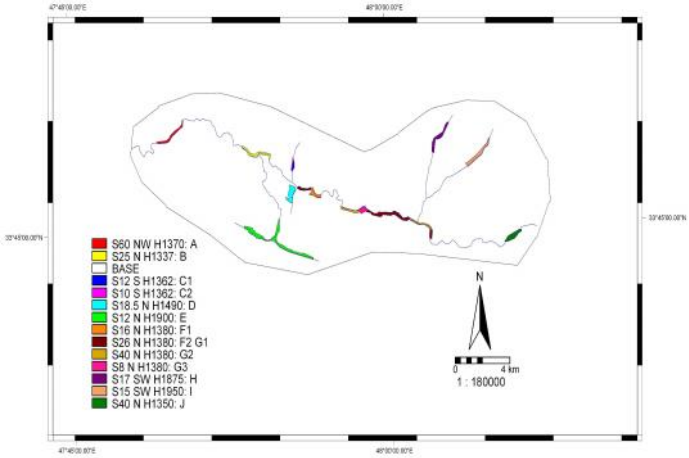
[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2025-11-17]

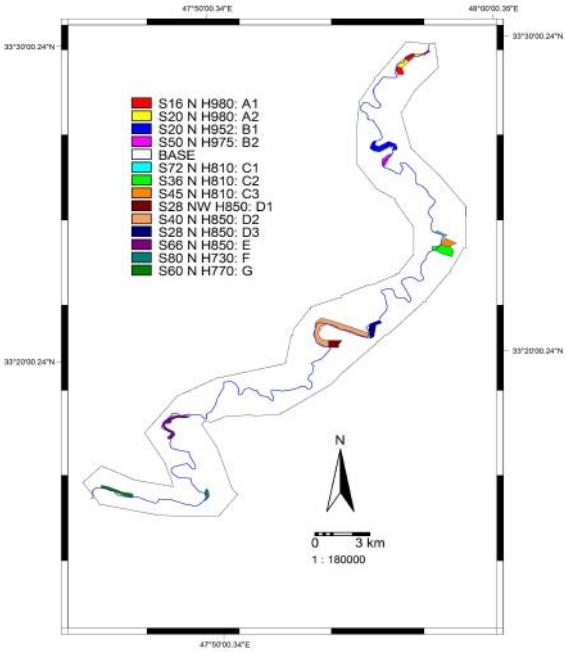
[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.1.2.8]





شکل ۲- منحنی آمبروترمیک رویشگاه پل‌دختر (سمت راست) و شینه (سمت چپ).





شکل ۳- نقشه محدوده‌های حضور ارغوان در منطقه شینه (سمت راست) و پل‌دختر (سمت چپ).

با توجه به بازدید میدانی و استفاده از GPS و با کمک بسته نرم افزاری GIS به نام ILWIS محدوده‌های حضور ارغوان به شکل نقشه تهیه شد (شکل ۳). سپس تعداد ۳۰ قطعه نمونه ۱۰ آری به صورت تصادفی در منطقه‌های حضور ارغوان پیاده شد (۴، ۲۲) و با استفاده از کالیپر، کولیس، سونتو، مته سال‌سنج، GPS، متر و طناب اقدام به اندازه‌گیری پارامترهای کمی مثل قطر برابرسینه، ارتفاع، قطر بزرگ و کوچک تاج و سن درخت شد. پایه‌های دانه‌زاد، اکثراً قطور بودند. بنابراین در اندازه‌گیری قطر برابر سینه پایه‌های قطور، از کالیپر و در پایه‌های کم قطر از کولیس استفاده شد. در مورد پایه‌های شاخه‌زاد که جست گروه هستند، قطر برابر سینه جست اصلی یا میانگین قطر برابر سینه چند جست اصلی که در مرکز جست گروه قرار دارند ملاک اندازه‌گیری قرار گرفت. سپس

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2025-11-17]
[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.1.2.8]

داده‌های وارد شده در کارت پلات‌ها، جهت نتایج کیفی ثبت و در نرم افزار Excell بررسی شد. از آزمون کولموگورف- اسمیرنوف[1] جهت بررسی نرمال بودن داده‌ها استفاده شد. هم چنین بین واریانس‌های نمونه‌ها، مقایسه آماری انجام گردید. میانگین‌های مشخصه‌های کمی (قطر برابر سینه، ارتفاع، مساحت تاج پوشش و تعداد جست درختان) از طریق آزمون t مستقل[2] با هم مورد مقایسه قرار گرفتند (۲۱). جهت بررسی مشخصه‌های کیفی درختان مانند فرم رویشی، شادابی، تخریب و سن، از آزمون من-ویتنی[3] استفاده شد (۱۱). به منظور طبقه بندی سنی، به دلیل سختی کار و جلوگیری از آسیب بیش از حد به درختان سرپا در اثر نمونه‌برداری با مته سال‌سنج، تنها چهار درخت از طبقات قطری ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ (از هر طبقه قطری یک درخت) تعیین سن گردید. سایر درختان موجود در مناطق رویشی مورد مطالعه بر این اساس و با توجه به قطر و مشخصات ظاهریشان در سه گروه جوان، میانسال و مسن تخمین زده و رده‌بندی شدند و به همین علت به عنوان مشخصه کیفی مورد بررسی قرار گرفتند. این طبقه‌بندی سنی حاوی عدد (کمیت) نیست و به همین علت به صورت کمی قابل بررسی نمی‌باشد (۱۰). جهت مطالعه فرم رویشی، پایه‌ها از جهت شاخه‌زاد و دانه‌زاد بودن مورد بررسی قرار گرفتند. بررسی شادابی با کمک مشاهدات میدانی، مواردی از قبیل آفات، خشکی سرشاخه‌ها، ترک‌خوردگی تنه و آتش سوزی را دلیل ناسالم بودن پایه‌ها دانسته و هم‌چنین با توجه به وضعیت ارتفاعی درختان و تعداد جست در خصوص شادابی درختان قضاوت شد. برای بررسی میزان تخریب، عوامل تخریب از قبیل قطع و سرشاخه‌زنی، آفات و بیماری‌ها و نیز چرای دام در مناطق مورد مطالعه بررسی شد. جهت تعیین ساختار قطری مناطق رویشی نیز از روش پراکنش تعداد درختان در طبقات قطری ۵ سانتیمتری استفاده شد که جهت تعیین نرمال بودن ساختار قطری منطقه ابتدا فراوانی تراکمی مورد انتظار برای هر منطقه، با استفاده از ضریب لیوکورت (q) محاسبه شد. به این ترتیب که از کنار هم قرار گرفتن طبقات قطری متوالی و محاسبه نسبت فراوانی تعداد در هر طبقه قطری به طبقه قطری مجاور و سپس محاسبه میانگین نسبت‌ها، ضریب یا عامل لیوکورت (q) به دست آمد. سپس این فراوانی را با فراوانی تراکمی موجود مقایسه کرده و با استفاده از آزمون کولموگروف- اسمیرنوف، آماره $\hat{D}$ نرمال بودن یا نبودن ساختار مشخص شد (۲۱). فرمول استفاده شده در این روش عبارت است از:

$$\hat{D} = \frac{\max\left|F_{B_i} - F_{E_i}\right|}{n}$$

که در آن F_B: فراوانی تراکمی فراوانی‌های مشاهده شده (B_i)، F_E: فراوانی تراکمی فراوانی‌های مورد انتظار (E_i) و n: تعداد نمونه‌های اندازه‌گیری شده می‌باشد.

1- Kolmogrov-Smirnov 2- Independent t-test 3- Mann-Whitney

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2025-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.1.2.8]

نتایج و بحث

خصوصیات کمی

خصوصیات کمی شامل قطر برابر سینه، ارتفاع، مساحت تاج پوشش و تعداد جست درختان می‌باشد که برای هر صفت به مقایسه بین دو منطقه پرداخته شده و در نهایت در هر منطقه به طور مجزا بررسی شد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل آماری آزمون t مستقل برای صفات کمی مورد نظر در جدول ۱ موجود است.

جدول ۱- تجزیه و تحلیل آماری آزمون t-test مستقل برای صفات کمی در مناطق رویشی شینه و پلدختر

منطقه / صفت مورد مطالعه	شینه		پلدختر		میانگین ± انحراف معیار		t
	بیشینه	کمینه	بیشینه	کمینه	شینه	پلدختر	
قطر برابر سینه(سانتیمتر)	۱۶/۳۳	۴/۷۱	۱۵/۵۹	۵/۹۳	۳/۶۹±۹۰/۹	۲/۷۵±۹/۴۹	۱/۱۲**
ارتفاع (متر)	۵/۳۹	۲/۱۸	۸/۹۸	۳/۳۷	۳/۵۹ ±۱/۱۳	۱/۳۶ ±۵/۱۲	۱۰/۷۴ns
مساحت تاج پوشش (مترمربع در هکتار)	۳۳/۶۲	۷/ ۲۱	۳۶/۶۴	۱۹/ ۵	۱۹/۲۵ ±۹/۲۲	۲۷/۶۷± ۶/۱۲	۹/۶۵۴**
تعداد جست در داخل جست گروه	۱۰/۶۲	۲	۱۴/۴	۵/۶	۵/۲۶ ±۲/۰۶	۱۰/۷۳ ± ۴/۴۱	۱۳/۶۷**

ns: اختلاف غیر معنی دار **: اختلاف معنی دار در سطح ۱ درصد.

در منطقه رویشی شینه، ۶۶/۴ ٪ گونه ارغوان و ۹٪ بید، ۱۰٪ بلوط، ۰/۷٪ پده، ۷٪ پنج انگشت، ۵/۵٪ گیلاس وحشی، سیاه تلو و آلبالوی وحشی هر کدام ۰/۷٪ از گونه‌های موجود را به خود اختصاص داده‌اند. در منطقه پل‌دختر نیز ۶۳٪ ارغوان، ۶/۵٪ بید، ۱۳/۵٪ بلوط، ۵/۳٪ پده، ۴٪ بنه، ۵/۳٪ بادامک، تنگرس و گز هم هرکدام ۱/۲٪ از گونه‌ها را تشکیل داده‌اند (جدول ۲).

جدول ۲- درصد گونه های موجود در کل دو منطقه

نوع گونه	نام علمی	خانواده	درصد تعداد کل درختان (شینه)	درصد تعداد کل درختان (پل‌دختر)
ارغوان	*Cercis siliqustrum*	*Leguminosae*	۶۶/۴	۶۳
بید	*Salix* spp.	*Salicaceae*	۹	۶/۵
بلوط	*Quercus* spp.	*Fagaceae*	۱۰	۱۳/۵
آلبالوی وحشی	*Cerasus vulgaris*	*Rosaceae*	۰/۷	۰
سیاه تلو	*Paliurus spina-christi*	*Rhamnaceae*	۰/۷	۰
گیلاس وحشی	*Cerasus* spp.	*Rosaceae*	۵/۵	۰
پنج انگشت	*Vitex agnus castus*	*Verbenaceae*	۷	۰
گز	*Tamarix* spp.	*Tamaricaceae*	۰	۱/۲
بادامک	*Amygdalus* spp.	*Rosaceae*	۰	۵/۳
بنه	*Pictasia* spp.	*Anacardiaceae*	۰	۴
پده	*Populus euphratica*	*Salicaceae*	۰/۷	۵/۳
تنگرس	*Rhamnus pallasii*	*Rhamnaceae*	۰	۱/۲

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2025-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.1.2.8]

خصوصیات کیفی

فرم رویشی

در منطقه رویشی شینه، ۷۳٪ از کل گونه‌ها فرم رویشی شاخه‌زاد داشته و ۲۷٪ دانه‌زاد بودند و در منطقه پل‌دختر نیز ۸۵/۳٪ شاخه‌زاد و ۱۴/۷٪ دانه‌زاد بودند. در مجموع ۷۹/۷٪ شاخه‌زاد و ۲۰/۳٪ دانه‌زاد در دو منطقه حضور داشتند.

شادابی

در مطالعه حاضر، شادابی به ۳ گروه خوب (شاداب)، متوسط (نیمه شاداب) و بد (ناشاداب) تفکیک شد. در منطقه شینه پس از بررسی‌های انجام شده، این نتیجه بدست آمد که از نظر صفت شادابی ۷۴/۵٪ از درختان شاداب، ۲۵/۵٪ نیمه شاداب هستند و در این ناحیه رویشی درخت ناشاداب وجود ندارد. اما در منطقه پل‌دختر ۲۶٪ شاداب، ۶۱/۵٪ نیمه شاداب و ۱۲/۵٪ ناشاداب هستند و در حالت کلی (مجموع دو توده) ۴۸/۳٪ درختان شاداب، ۴۵٪ نیمه شاداب و ۶/۷٪ ناشاداب دیده شد.

عوامل تخریب

در منطقه رویشی شینه ۶۲/۷٪ از درختان بدون تخریب هستند و ۸/۳٪ دچار سرشاخه‌زنی شده و ۹٪ قطع شدند. دو درصد دچار آفات و بیماری‌ها بودند و ۱۶٪ نیز شامل ترکیبی از سرشاخه‌زنی، قطع و چرا بودند. دو درصد باقی‌مانده هم شامل بقیه عوامل تخریب بود. در منطقه رویشی پل‌دختر هم بر طبق آمارهای به‌دست آمده ۳۰٪ دچار سرشاخه زنی، ۳٪ آفات و بیماری‌ها، ۴۷/۶٪ بدون تخریب، ۱/۱٪ عامل قطع دیده شد و ۱۳٪ شامل سرشاخه‌زنی، قطع و چرا به طور توأم بود و در ۲/۳٪ از درختان هم ترکیبی از سرشاخه زنی و آفات و بیماری‌ها دیده شد. ۲/۵٪ نیز شامل همه عوامل تخریب بودند. در حالت کلی دو منطقه ۲۷/۷٪ از درختان بدون تخریب بودند، ۳۱/۵٪ سرشاخه‌زنی، ۱۶٪ قطع، ۱۴/۳٪ آفات و بیماری‌ها و ۲٪ نیز شامل ترکیب سرشاخه‌زنی و آفات و ۲٪ هم شامل همه موارد تخریب است.

کلاسه سنی

در منطقه شینه ۳۵/۸٪ درختان جوان، ۳۵/۸٪ درختان میان‌سال و ۲۸/۴٪ درختان مسن بودند. در ناحیه رویشی پل‌دختر نیز ۶۲/۳٪ جوان و ۳۴/۷٪ میان‌سال و تنها ۳٪ درختان مسن دیده شد. در مجموع دو توده نیز آمار به دست آمده نشان می‌دهد که ۵۰/۲٪ جوان، ۳۵/۲٪ میانسال و ۱۴/۶٪ مسن می‌باشند. در مقایسه صفات کیفی دو منطقه با استفاده از آزمون "من-ویتنی" مشخص شد که در دو منطقه از نظر صفات فرم رویشی، شادابی و سن اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪ وجود دارد (جدول ۳).

جدول ۳- نتایج حاصل از مقایسه صفات کیفی دو منطقه با استفاده از آزمون من - ویتنی

	فرم رویشی	شادابی	عوامل تخریب	کلاسه سن
من- ویتنی	۱/۰۸	۵/۹۴	۱/۰۵	۷/۹۸
معنی‌داری مجانبی (دو طرفه)	۰/۰۰۷**	۰/۰۰۰**	۰/۰۱۷*	۰/۰۰۰**

**: اختلاف معنی دار در سطح ۱درصد و *: اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد.

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2025-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.1.2.8]

ساختار قطری

منطقه شینه

کمیت‌های لازم برای محاسبه آماره آزمون ($\hat{D}$)، در جدول ۴ آمده است. برای منطقه شینه ضریب لیوکورت حاصل از فراوانی‌های نسبی طبقات قطری متوالی q= ۳/۳۲ به دست آمد. با استفاده از آزمون کولموگراف-اسمیرنوف توزیع مشاهدات با توزیع نرمال مقایسه شد.

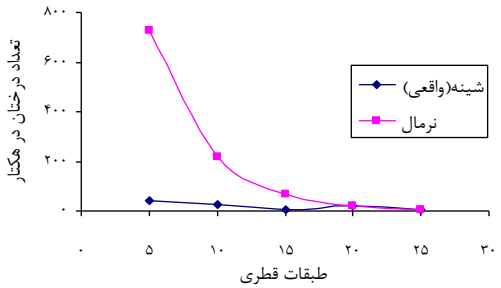
جدول ۴- کمیت‌های لازم برای محاسبه آماره آزمون ($\hat{D}$) در منطقه شینه

طبقه قطری (سانتیمتر)	فراوانی نسبی مشاهده شده در هکتار (B_i)	فراوانی مورد انتظار در هکتار (E_i)	فراوانی تراکمی مشاهده شده در هکتار (F_B)	فراوانی تراکمی مورد نتظار در هکتار (F_E)	$\lvert F_B - F_E \rvert$
۵	۴۰	۷۲۹	۴۰	۷۲۹	۶۸۹
۱۰	۲۴	۲۱۹.۵	۶۴	۹۴۸/۵	۸۸۴/۵
۱۵	۵	۶۶.۱۳	۶۹	۱۹۶۳	۱۸۹۴
۲۰	۲۱	۲۰	۹۰	۱۹۸۳	۱۸۹۳
۲۵	۶	۶	۹۶	۱۹۸۹	۱۸۹۳
مجموع	۹۶	۱۰۴۰/۶۳	۳۵۹	۷۶۱۲/۵	

به کمک داده‌ها، ستون‌های مربوط به توزیع فراوانی تراکمی مشاهده شده و فراوانی مورد انتظار در جدول ۴ تشکیل شد. در این آزمون برای سنجش برازندگی دو توزیع، مقدار ($\hat{D}$) محاسبه شده در این مطالعه با D جدول استاندارد سنجیده می‌شود. تعداد نمونه‌ها از ۳۵ نمونه بیشتر است و برای سطح اطمینان ۹۰٪، D جدول از رابطه زیر به دست می آید:

$$D = \frac{1.224}{\sqrt{n}} = \frac{1.224}{\sqrt{96}} = 0.12$$

چون رابطه $\hat{D} = 19.7 \rangle D = 0.12$ برقرار است، می‌توان نتیجه گرفت که توزیع نمونه‌ها با اطمینان ۹۰٪ از توزیع نرمال پیروی نمی‌کند. مقدار اختلاف توزیع مشاهده شده و توزیع نرمال در شکل ۴ قابل رویت است.



شکل ۴- مقایسه ساختار قطری منطقه شینه با ساختار نرمال

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2025-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.1.2.8]

منطقه پل‌دختر

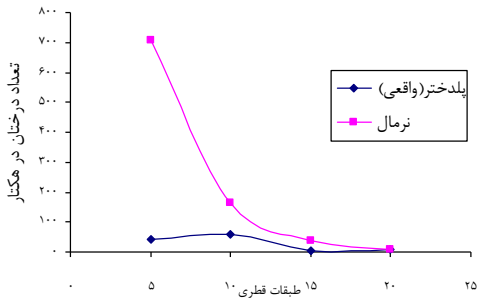
کمیت‌های لازم برای محاسبه آماره آزمون ($\hat{D}$)، در جدول ۵ آمده است. برای منطقه پلدختر، ضریب لیوکورت حاصل از فراوانی‌های نسبی طبقات قطری متوالی q= ۴/۲۸ بدست آمد. تعداد نمونه‌ها از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$D = \frac{1.224}{\sqrt{n}} = \frac{1.224}{\sqrt{113}} = 0.11$$

جدول ۵- کمیت‌های لازم برای محاسبه آماره آزمون ($\hat{D}$) در منطقه پلدختر

طبقه قطری (سانتیمتر)	فراوانی نسبی مشاهده شده در هکتار (B_i)	فراوانی مورد انتظار در هکتار (E_i)	فراوانی تراکمی مشاهده شده در هکتار (F_B)	فراوانی تراکمی مورد انتظار در هکتار (F_E)	$\lvert F_B - F_E \rvert$
۵	۴۱	۷۰۵/۶	۴۱	۷۰۵/۶	۶۶۴/۶
۱۰	۵۸	۱۶۴/۸	۹۹	۸۷۰/۴	۷۷۱/۴
۱۵	۵	۳۸/۵	۱۰۴	۹۰۹	۸۰۵
۲۰	۹	۹	۱۱۳	۹۱۸	۸۰۵
۲۵	-	-	-	-	-
مجموع	۱۱۳	۹۱۷/۹	۳۵۷	۳۴۰۳	

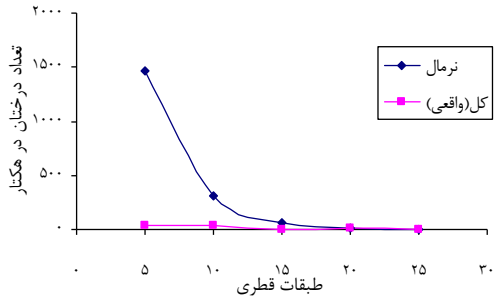
رابطه $\hat{D} = 7.12 \rangle D = 0.11$ در منطقه وجود دارد و در این صورت می‌توان نتیجه گرفت که توزیع نمونه‌ها با اطمینان ۹۰٪ از توزیع نرمال پیروی نمی‌کند. مقدار اختلاف توزیع مشاهده شده و توزیع نرمال در شکل ۵ قابل رویت است. شکل ۶ نیز بیان‌کننده میزان اختلاف کل دو توده با منحنی نرمال است.



شکل ۵- مقایسه ساختار قطری منطقه شینه با ساختار نرمال

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2025-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.1.2.8]



شکل ۶- مقایسه ساختار قطری کل دو منطقه با ساختار نرمال

با توجه به نتایج بدست آمده در این تحقیق، شاید علت بیشتر بودن مساحت تاج پوشش درختان در منطقه پل‌دختر را بتوان در پایین‌تر بودن ارتفاع از سطح دریا این منطقه نسبت به شینه دانست. به علاوه، به دلیل انبوهی شاخه‌زادها در منطقه پل‌دختر و به تبع آن پرتعداد شدن جست‌های هر پایه، تاج درختان نیز گسترده‌تر بود. در تحقیقی عنوان شد که ۹۰٪ از سطح جنگل‌های زاگرس در وضعیت فعلی دارای تاج پوششی کمتر از ۲۶ درصد است (۱۵). تعداد پایه‌های دانه‌زاد بیشتری در شینه نسبت به پل‌دختر وجود دارد و این منطقه، احتمالاً به دلیل دور از دسترس بودن، تخریب کمتری را شاهد بوده است و به علت اینکه گونه ارغوان تولید جست بالایی دارد و همواره به خاطر سرشاخه‌زنی‌های پی در پی و قطع، تحت تأثیر تخریب زیاد است، به صورت جست گروه ظاهر می‌شود که مطالعه‌ای در مورد تجدید حیات گونه بلوط در غرب نیز موید این مطلب می‌باشد (۵). در ضمن، طغیان رودخانه هم می‌تواند عاملی بر شکستن درختان حاشیه رودخانه و جست‌دهی بیشتر آن‌ها قلمداد شود. میانگین قطر برابر سینه درختان در شینه نسبت به پلدختر بیشتر بود که می‌تواند به فراوان‌تر بودن پایه‌های دانه‌زاد در شینه مربوط باشد که کمتر دچار قطع، سرشاخه‌زنی و تخریب قرار گرفته، لذا پایه‌های قطور بیشترند. دلیل دیگری که حائز اهمیت است نیز عمیق‌تر بودن خاک منطقه شینه نسبت به پل‌دختر می‌باشد که بر رشد و قطر درختان اثر مثبت گذاشته است (۱۳). این موضوع نیز در مطالعه‌ای در خصوص ویژگی‌های رویشگاهی گونه بنه تأیید شد (۱۷). در مورد ارتفاع پایه‌های ارغوان در دو منطقه، تفاوت اندکی دیده می‌شود و شاید به این دلیل باشد که در پل‌دختر، دره V شکل وجود داشت و گونه ارغوان عموماً در دره‌ها مستقر می‌گردد و به سمت نور گرایش دارد (۱۴) و این حالت نورگرایی، خود می‌تواند عاملی در رویش طولی بیشتر پایه‌های این گونه در منطقه پل‌دختر باشد، در حالیکه در منطقه شینه دره و حاشیه رودخانه بازتر بود و نور مورد نیاز راحت‌تر تأمین می‌شد. سرما هم ممکن است دلیلی برای کوتاه تر بودن درختان در شینه باشد چون ارتفاع از سطح دریا هم در این منطقه بیشتر است. ارتفاع درخت ارغوان

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2025-11-17]
[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.1.2.8]

بالغ به ۵-۱۰ متر می‌رسد که بلندترین پایه‌ها، در دره‌های عمیق‌تر مستقر می‌شوند (۱۹). گونه ارغوان قابلیت زادآوری هم به صورت شاخه‌زاد و هم به صورت دانه‌زاد را دارا می‌باشد (۱۳). در مناطق مورد مطالعه این تحقیق، با افزایش ارتفاع از سطح دریا زادآوری شاخه‌زاد ارغوان کاهش یافت (۷) که مشابه نتایج مطالعه (۹) در ایلام می‌باشد. چنانکه از نتایج این مطالعه مشهود است، توزیع پایه‌ها در طبقات قطری از توزیع نرمال فاصله زیادی دارد و در کل ساختار جنگل ناهمسال نامنظم است. هرچند که در یک جنگل وسیع انواع ساختار وجود دارند اما در تفکیک توده‌ها وضعیت‌های مختلفی دیده می‌شود. ساختار غیرنرمال در مناطق رویشی پل‌دختر و شینه احتمالاً به این دلیل است که شرایط اقلیمی منطقه غرب نه تنها برای گونه ارغوان بلکه برای همه‌ی گونه‌ها نامناسب است. چون عوامل تأثیرگذار در کیفیت و کمیت جنگل‌های غرب ایده‌آل نیستند و عموماً این مناطق ساختار ناهمسال نامنظم تنک دارند. تجدید حیات کم و تخریب زیاد است (۶). جنگل‌های غرب بسیار ناهمگن و توده‌های مورد بررسی ما نیز بسیار ناهمگن‌اند و دخالت و تخریب به یک نسبت در قسمت‌های مختلف آن اعمال نشده و مناطق نزدیک جاده، رودخانه و روستاها در معرض بیشترین آسیب قرار گرفته‌اند. در نتیجه ساختار مناطق مورد مطالعه از شرایط بسیار نامتعادلی برخوردار می‌باشد. با توجه به نتایج حاصل از بررسی انجام شده در مطالعه حاضر در دو منطقه پل‌دختر و شینه، می‌توان چنین استنباط کرد که سرشاخه‌زنی عامل بسیار مهمی در تخریب گونه ارغوان در دو رویشگاه است که احتمالاً بیشتر توسط روستائیان صورت می‌گیرد. در مطالعه‌ای در خصوص نیازهای رویشی گونه پسته (*Pistacia spp*) در جنگل‌های زاگرس نیز نتیجه مشابه بود و نقش عامل انسانی در سیر قهقرایی جنگل‌های زاگرس، بسیار چشمگیر عنوان شد (۶). سرشاخه‌زنی در ارتفاعات پایین‌تر و مناطق نزدیک جاده، رودخانه و روستاها نیز بیشتر دیده می‌شود که با نتایج (۲، ۱۳) هم‌سو می‌باشد. در مطالعه مذکور، معیار اندازه‌گیری شادابی، تعداد جست و ارتفاع متوسط درختان در نظر گرفته شد. یکی از مشکلات رویشگاه‌های جنگلی غرب کشور، از بین رفتن میزان لاشبرگ‌ها و به تبع آن کاهش فعالیت موجودات خاکزی، فشرده شدن بیش از حد خاک و در نتیجه آن کاهش استقرار نهال‌های درختی و درختچه‌ای می‌باشد (۱۳). عواملی مثل تخریب انسانی و حیوانی، آفات و خشکی سرشاخه‌ها، ترک خوردگی تنه و آتش سوزی و ... در عدم شادابی درختان مؤثرند و خشکسالی‌های پی‌درپی در این مناطق نیز باعث عدم شادابی گیاهان است (۶، ۸). به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت علاوه بر عوامل اقلیمی شاید عوامل توپوگرافی مثل شیب منطقه و عوامل رویشگاهی مثل خاک‌های تکامل نیافته و کم‌عمق و وجود عوامل تخریب زیستی مثل انسان و دام در این جنگل‌ها در مناسب نبودن ساختار قطری این جنگل‌ها دخیل باشد.

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2025-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.1.2.8]

منابع

1. Amini, M. 2001. Different methods in comparing un-even age forest stands based on tree distribution in diameter classes. Journal of Pajouhesh and Sazandegi, (50): 4-13. (In Persian)
2. Birandouz, R. 2000. Investigation of *Pistacia atlantica* specie growth needs in Shineh, North west of Lorestan, Iran. M.Sc. Thesis. The Imam Khomeyni Higher Educational Institute. 84pp. (In Persian)
3. Burns, R.M. and B.H. Honkala. 1990. Silvics of north America, vol. 2. Hard wood. United States Department of Agriculture, Forest Service, Agriculture Hand Book 654, Washington, DC. 237 pp.
4. Erfanifard, Y. 2007. Determine the appropriate sample plots in estimating canopy cover by means of forest simulation in Zagros. PhD Thesis. Faculty of Natural resources. Tehran University. 107 pp. (In Persian)
5. Fattahi, M. 1994. Investigation of *Quercus spp*. forest of the Zagros and the most important disturbance regimes. Research Institute of Forest and Rangeland. 63 pp.
6. Khodakarami, Y. 2002. Study on *Pistacia spp.* species growth needs in Ghalajeh and Baygan forest, Kermanshah Province. MSc Thesis. Faculty of Natural Resources, University of Guilan. 87 pp. (In Persian)
7. Lorestan Watershed Management Buru. 1998. Comprehensive flood studies of Lorestan Province. 179 pp. (In Persian)
8. Mehdifar, D. 2004. Study on *Quercus infectoria* olive specie growth needs in Shineh Zone, Lorestan Province. M.Sc. Thesis. Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran. 93 pp. (In Persian)
9. Mirzayee, J. 2006. Investigation on vegetation cover and topograpy and soil of Ilam forests. MSc thesis. Faculty of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat modarres university. 75 pp. (In Persian)
10. Namiranian, M. 2006. Tree inventory and biometry. Tehran university press. 574 pp. (In Persian)
11. Namiranian, M., H. Khaliani, G. Zahedi and H. Ghazanfari. 2006. Investiration of various sexual regeneration methods in Oak forests of Northern Zagros. (case study: Baneh area). Iranian Journal of Forest and Poplar Research. 4(15): 386-397. (In Persian)
12. Rezayee, E. 1995. Study quantitative and silvicultural characteristics of *Cupresus sempervirens var. horizontalis* stands in North of Iran. Journal of forest and Rangeland. (27): 22-34. (In Persian)
13. Rezayeepour, M. 2009. Study on some ecological characteristics of *Cercis siliquastrum* in west of Iran. M.Sc. thesis. Faculty of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat modarres University. 23 pp. (In Persian)
14. Sabeti, H. 2002. Iranian forests and shrubs. Yazd university press. 590 pp. (In Persian)
15. Sagheb-talebi, Kh., T. Sajedi and F. Yazdian. 2004. Forests of Iran. Research Institute of Forest and Rangeland. 27 pp. (In Persian)
16. Salatino, A.L., F.M. Salatino and E.D. Giannasi. 2000. Flavonods and the taxonomy of *Cercis* . Biochemical Systematics and Ecology, 28: 545-550.
17. Tahmasbi, M. and M. Fattahi. 2002. Relationship between ecological parameters and quantitative and qualitative characteristics of *Pistacia spp.* in Ilam province. Iranian Journal of Forest and Poplar Research. 1(10): 145-170. (In Persian)

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2025-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.1.2.8]

18. USDA-NRCS. 2001. Plant guide- “United states department agriculture natural resources conservation service”.
19. Zahreddine, G.H., K.D. Struve and N.S. Talhouk. 2007. Growth and nutrient partitioning of containerized *Cercis siliquastrum* L. under two fertilizer regimes, Scientia Horticulture, 112: 80-88.
20. Zeng-cheng, D. 2008. Report on the Introduction Experiment of Cercis canadnsis [J]." Journal of Anhui agricultural sciences 16: 49-59.
21. Zobeiri, M. 2006. Biometry. Tehran university press. 411 pp. (In Persian)
22. Zobeiri, M. 1995. Forest Inventory. Tehran university press. 401 pp. (In Persian)

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2025-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.1.2.8]

A Comparison of Silvicultural and Growth Characteristics of Judas tree (*Cercis siliqustrum* L.) in Sites, Pol-dokhtar and Shineh Lorestan Province

Kambiz Taheri Abkenar[1], Negin Toulabi[2] and Bahman Sotoudeh Foumani[3]

1- Assistant Professor, University of Guilan (Corresponding Author: taherikambiz@yahoo.com)
2- Former MSc, University of Guilan
3- Young Researchers Club, Islamic Azad University, Rasht Branch
Received: October 24, 2011 Accepted: May 25, 2013

Abstract

In this study, some silvicultural and growth characteristics of *Cercis siliqustrum* L. were assessed at Pol-dokhtar and Shineh in northwest and southwest of Khoramabad in Lorestan province. The study areas were delimitated on topographic map by field observations and using GPS. Data were collected from 30 circular plots of 0.1 ha area, by random sampling design. Quantitative and qualitative characteristics and diameter structure in these sites were evaluated. The results showed that there was significant difference ($p \leq 0.01$) between stands in canopy cover, diameter at breast height and the number of sprouts, but no significant difference in stand height between stands. Regeneration form, vitality, disturbance regime, and species composition were also determined. In both site the main regeneration form was coppice and the most important disturbance was limbing. Judas tree would like to appear in northern slopes and establish in mesic humid soils, meanwhile can tolerate drought. Stands diameter structure were uneven aged and irregular.

Keywords: *Cercis siliqustrum* L., Lorestan, Shineh, Pol-dokhtar, Diameter structure, Growth

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2025-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.1.2.8]