



# دومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و محیط زیست، ۱۳ و ۱۴ اسفند ۱۳۹۴

## دانشگاه محقق اردبیلی



### آماربرداری به روش تصادفی - سیستماتیک در منطقه دالاب ایلام

بابک جمشیدی<sup>۱</sup>، احسان سنجابی<sup>۲</sup>، عبدنور جعفری<sup>۳</sup>، وهاب جمشیدی<sup>۴</sup>، ایمان خسروی<sup>۵\*</sup>

- ۱- دانشجوی کارشناسی جنگلداری دانشگاه آزاد واحد ایلام
  - ۲- دانشجوی کارشناسی جنگلداری دانشگاه آزاد واحد ایلام
  - ۳- دانشجوی کارشناسی جنگلداری دانشگاه آزاد واحد ایلام
  - ۴- دانشجوی کارشناسی جنگلداری دانشگاه آزاد واحد ایلام
  - ۵- دانشجوی کارشناسی ارشد جنگلداری دانشگاه آزاد واحد چالوس
- imankhosravi83@gmail.com

### چکیده:

در این بررسی جهت ارائه بهینه از نظر دقت و هزینه در آمار برداری جنگل‌های بلوط غرب، روش تصادفی-سیستماتیک با قطعه نمونه دایره‌ای انتخاب شد. مشخصه‌های مورد بررسی در این آمار برداری تعداد در هکتار، سطح تاج پوشش، قطر برابر سینه، حجم به دو روش ساده و هوبر، ارتفاع، رویه زمینی، صدمات حیاتی، شکل تنه، وضعیت تاج بررسی گردید. با توجه به کلیه شرایط شبکه آماربرداری  $200m \times 500m$  طراحی و در این روش بصورت دایره ای با مساحت  $1000m^2$  انتخاب گردید، همچنین مساحت کل جنگل  $350$  هکتار می‌باشد که به روش قطعه نمونه به تعداد  $35$  قطعه نمونه دایره ای با مساحت کل قطعه نمونه‌ها  $3500$  متر مربع انتخاب شد. نتایج حاصل از این آمار برداری نشان داد که آزمون‌های  $t$  و آنالیز همبستگی بین مشخصه‌های کمی درختی در منطقه این است که بین زوج مشخصه‌های (قطر تاج-مساحت تاج)، (قطر برابر سینه رویه زمینی) و (ارتفاع- رویه زمینی) همبستگی بالایی وجود دارد و بین زوج مشخصه‌های (قطر برابر سینه- قطر تاج)، (قطر برابر سینه-مساحت تاج)، (قطر تاج- رویه زمینی)، (مساحت تاج- رویه زمینی) و (قطر برابر سینه- ارتفاع) از لحاظ همبستگی می‌توان مورد ملاحظه قرار بگیرند. ضریب تعیین بقیه مشخصه‌ها اغلب صفر می‌باشد که به علت شرایط جوی نا پایدار در دهه اخیر و سایر قهقراپی توده جنگلی می‌باشد. از سوی دیگر در بررسی مشخصه‌های کیفی مورد بررسی نشان داد که صدمات حیاتی در بین گونه‌ها بیشتر چشم‌گیر است، از نظر شکل تنه در بین گونه‌ها نیز بیشتر حالت دوشاخگی وجود دارد و از طرفی وضعیت تاج در بین گونه‌ها از حالت نامتقارن بیشتری برخوردار است از نظر وضعیت زاد آوری بررسی شده در بین گونه‌ها بیشترین زادآوری مربوط به گونه بلوط ایرانی و کمترین مربوط به سرو مشاهده گردید.

**واژه های کلیدی:** مشخصه کمی، مشخصه کیفی، آماربرداری، تصادفی سیستماتیک، زاگرس، ایلام

### مقدمه و هدف:

یکی از مهمترین مناطق رویشی کشور زاگرس است. جنگل‌های زاگرس جزء جنگل‌های نیمه خشک طبقه بندی شده و با مساحتی بالغ بر  $5$  میلیون هکتار،  $40$  درصد از جنگل‌های ایران را به خود اختصاص داده است و بیشترین تأثیر را در تأمین آب، حفظ خاک، تعدیل آب و هوا و تعادل اقتصادی و اجتماعی منطقه دارد (تاقب طالبی و همکاران،  $1384$ ).

جنگل‌های زاگرس گسترده‌ترین جنگل‌های کشور هستند که با داشتن جوامع گیاهی با ارزش با تنوع زیستی بالا از اهمیت فراوانی برای حفاظت از آب و خاک برخوردار می‌باشند. جنگل‌های بلوط منطقه زاگرس از منتهی الیه شمال غربی ایران استان آذربایجان غربی آغاز و سپس غرب استان‌های ایلام و لرستان و جنوب غرب ایران استان‌های کهگیلویه و بویراحمد و فارس را طی می‌کند. در ایران بلوط مهمترین و فراوانترین گونه‌ی درختی موجود در غرب کشور، به ویژه در منطقه زاگرس محسوب می‌شود. سلسه جبال زاگرس، وسیع‌ترین و اصلی‌ترین رویشگاه گونه‌های مختلف بلوط در ایران بوده و به همین دلیل این منطقه از اهمیت بسیار ویژه‌ای برخوردار است. تمامی فعالیت‌های ما در صورتیکه بخواهیم به نتیجه ای موفق آمیز نایل شویم بایستی دارای برنامه ریزی دقیق باشد شاید نتوانیم به اهداف کوتاه مدتمان با برنامه ریزی ساده ای که در ذهنمان هست نایل آیم لیکن برای اهداف بزرگ و بلند مدت نیاز به برنامه ریزی‌های دقیق با ذکر جزئیات و همچنین مکتوب نمودن آن روی کاغذ داریم. مدیریت و کنترل جنگل و توده‌های جنگلی نیز به همین دلیل مدیریت جنگل و



## دومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و محیط زیست، ۱۳ و ۱۴ اسفند ۱۳۹۴ دانشگاه محقق اردبیلی



توده های جنگلی نیز نیازمند یک برنامه دقیق و مدون دارد. توده های جنگلی دارای عمری بیش از عمر یک انسان میباشد و به همین دلیل لازم است که برنامه های مدونی داشته باشیم تا نسلهای مختلف بتوانند در رسیدن به اهداف جنگلداری (استمرار در تولید- بازده اقتصادی و حداکثر خدمات دیگر جنگل) با کمک گرفتن از علوم مختلف وابسته به جنگل یک برنامه دقیق نوشته و تدوین بنماییم. این منطقه به لحاظ توپوگرافی، جهت های مختلف جغرافیایی (شمال، جنوب، شرق و غرب) و شرایط خاص رویشگاهی دارای تنوع زیستی بسیار خوبی بوده و چشم انداز رویشی خاصی را در منطقه به وجود آورده است. به همین منظور، جهت انجام بررسی مشخصه های کمی و کیفی زادآوری گونه های مهم بر اساس منابع موجود، این تحقیق انجام می شود. حفظ، نگهداری و مدیریت تنوع زیستی مستلزم شناخت جامع و کامل از آن می باشد. تنوع یک مساله مهم در حفاظت از محیط زیست بوده و هدف اصلی از حفاظت محیط نیز نگهداری تعداد ممکن از گونه های بومی آن منطقه در یک ناحیه می باشد و این هدف از طریق شناخت تنوع و اجزای آن و همچنین آشنایی با راه های اندازه گیری آن حاصل می شود. به منظور مطالعات پوشش گیاهی و ارزیابی زیست محیطی مطالعه تنوع گیاهی در سطحی گسترده به عنوان یکی از شاخص های مهم و سریع در تعیین وضعیت بوم سازگان مورد استفاده قرار می گیرد (گودمن<sup>۱</sup>، ۱۹۷۵). از همین طریق می توان پویایی جامعه گیاهی را بررسی نمود. با اندازه گیری تنوع می توان توزیع گونه ها را در یک محیط بررسی کرد و با تاکید بر پویایی بوم سازگان، توصیه های مدیریتی مناسب ارائه نمود (واندرمال<sup>۲</sup>، ۱۹۸۸).

به طور کلی می توان بیان نمود که تحقیق حاضر اهداف زیر را دنبال خواهد کرد:

۱. مطالعه همبستگی بین مشخصه های کمی درختی در جنگل های بلوط غرب.
۲. تجزیه و تحلیل آماری مشخصه های کمی درختی در جنگل های بلوط غرب.

در راستای اهداف فوق سؤال زیر مطرح می شود که به دنبال خود، طرح یکسری از فرضیات را نیز شامل می شود:

### سؤال تحقیق:

- ۱- همبستگی و تجزیه و تحلیل آماری مشخصه های کمی درختی در جنگل های بلوط غرب در منطقه مورد مطالعه به چه صورت است؟

### فرضیات تحقیق:

- ۱- بین مشخصه های کمی درختی در منطقه مورد مطالعه بیشترین مقدار همبستگی وجود دارد.
- ۲- بین مشخصه های کمی درختی در منطقه مورد مطالعه از نظر آماری و ضریب همبستگی معنی دار است.

### مواد و روش ها:

#### سیمای کلی منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه شامل اراضی جنگلی منطقه کوه دالاب واقع در جنوب کوه رنو ایلام می باشد. مساحت این منطقه حدود ۲۰۰ هکتار با طول جغرافیایی: ۱۱° ۲۴' ۴۶" تا ۷۸° ۲۱' ۴۶" شمالی و عرض ۲۴° ۴۱' ۳۳" تا ۶۳° ۴۱' ۳۳" شرقی انجام گردید دامنه ارتفاعی منطقه از ۱۲۰۰ تا ۲۳۰۰ متر از سطح دریا می باشد. این منطقه شبیهی بین ۵ تا ۴۰ درصد را دارا بوده و دارای جهت جغرافیایی شمالی می باشد (شکل ۱).

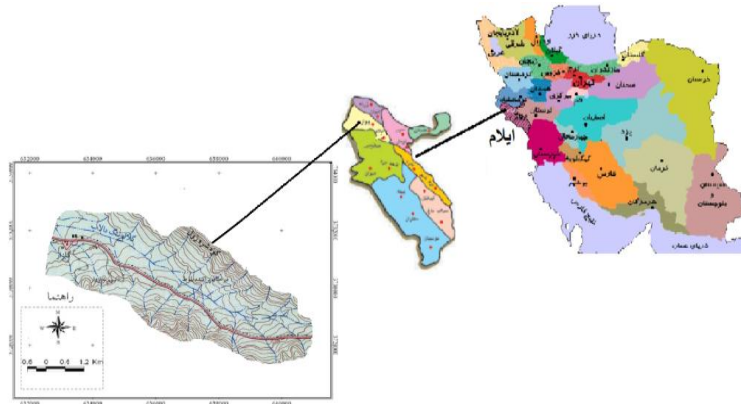
<sup>1</sup>-Goodman

<sup>2</sup>- Van der Maarel



# دومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و محیط زیست، ۱۳ و ۱۴ اسفند ۱۳۹۴

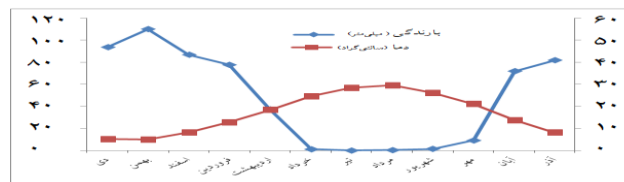
## دانشگاه محقق اردبیلی



شکل ۱: شمای کلی منطقه مورد مطالعه

### اطلاعات هواشناسی

بر اساس آمار ۱۴ ساله حاصل از اطلاعات هواشناسی ایستگاه ایوان، سال های ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۴ میلادی (۱۳۷۹ تا ۱۳۹۳ شمسی) متوسط بارندگی سالیانه منطقه ۵۷۰/۶ میلی متر و متوسط درجه حرارت سالیانه منطقه ۱۶/۸ درجه سانتی گراد با حداقل و حداکثر متوسط درجه حرارت ماهیانه به ترتیب ۰/۵ (دی) و ۲۹/۹ (مرداد) می باشد. کمترین میزان بارندگی ماهیانه در شهریور با ۰/۱ میلیمتر و بیشترین آن در بهمن ۱۰۹/۸ به وقوع می پیوندد (جدول ۱-۳) علاوه بر این فصل خشک منطقه از اوایل اردیبهشت شروع شده و تا اوایل مهر (۵ ماه) ادامه می یابد. (نمودار ۱).



نمودار ۱: منحنی آمبروترمیک منطقه مورد مطالعه

### روش کار:

برای انجام این تحقیق بعد از جنگل گردشی در منطقه دالاب واقع در استان ایلام، برداشت داده ها بصورت تصادفی - سیستماتیک و از محل استقرار زادآوری طبیعی گونه های مهم صورت می گیرد. هدف از این تحقیق بررسی مشخصه های کمی و کیفی در راستای تجدید حیات گونه های مهم درختی منطقه، مقایسه خصوصیات کمی و کیفی گونه های درختی موجود در منطقه و تاثیر عوامل فیزیوگرافی بر زادآوری به تفکیک گونه های درختی می باشد. در این تحقیق نوع داده با بررسی کمیت ها و کیفیت ها در محل برداشت هر یک از گونه های زادآوری با برداشت درصد شیب، جهت جغرافیایی، ارتفاع از سطح دریا، UTM آنها و همچنین نام گونه یادداشت می گردد. داده های برداشت شده در مرکز قطعات نمونه انتخابی از قبل تعیین شده محل استقرار این زادآوری ها انجام می گیرد. جهت برداشت مشخصه های کمی و کیفی و عوامل فیزیوگرافی از فرم های آماربرداری از قبل تعیین شده استفاده می گردد. اطلاعات لازم جهت انجام کار را از سوابق بدست آمده از نمونه های مشابه و گردآوری اطلاعات گذشته مناسب با نوع کار مشابه صورت می پذیرد. داده های آماری بدست آمده را در نرم افزار EXCEL جهت مراحل بعدی انجام تحقیق ذخیره می نمایم. لازم به ذکر است که مشخصه های برداشت شده جهت تجزیه و تحلیل در نرم افزار Spss نیز ذخیره می گردند.



دومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و  
محیط زیست، ۱۳ و ۱۴ اسفند ۱۳۹۴  
دانشگاه محقق اردبیلی



روش تجزیه و تحلیل آماری:

برای تجزیه و تحلیل داده ها از آزمون t-student برای مقایسه میانگینها، DESCRIPTIVES VARIABLES بررسی اشتباه معیار و حد بالا و حد پایین، Descriptive Statistics، T-Test، One-Sample Test، Correlations، Regression همبستگی برای اثرگذاری مشخصه بر روی مشخصه دیگر، ANOVA تجزیه واریانس، چارت نمودارها، Residuals Statistics در نرم افزار SPSS استفاده شده است.

نتایج:

اسامی گونه های موجود در منطقه مورد مطالعه دالاب ایلام

جدول ۱: اسامی گونه های موجود در منطقه

نام گونه	خانواده	اسم علمی
کیکم (کرکو)	Acer	<i>Acer monspessulanum</i>
بنه	Anacardiaceae	<i>Pistacia Mutica</i>
آلبالو	Rosaceae	<i>Cerasus vulgaris Mill</i>
بلوط	Fagaceae	<i>Quercus brantii Lindl</i>
سرو	Cupressaceae	<i>Cupressus arizonica</i>
بادام معمولی	Rosaceae	<i>Amygdalus communis L</i>
بادام کوهی (ارژن)	Rosaceae	<i>Amygdalus reuteri</i>
دافنه	Thymelaeaceae	<i>Daphne mucronata Royle</i>
کاج	Pinaceae	<i>Pinus Eldarica</i>
زالزالک	Rosaceae	<i>Crataegus aronia (L.) Bosc</i>

متوسط حداقل و حداکثر مشخصه های کمی گونه های موجود در منطقه مورد مطالعه

نتایج آنالیز تجزیه واریانس یک طرفه مشخصه های کمی گونه های موجود در منطقه مورد مطالعه

باتوجه به آزمون تجزیه واریانس یک طرفه مشخصه های کمی گونه های مورد بررسی نشان داد که از نظر این شاخص ها اختلاف معنی داری در سطح ۱ درصد وجود دارد (جدول ۲).

جدول ۲: نتایج آنالیز تجزیه واریانس یک طرفه مشخصه های کمی گونه های موجود در منطقه مورد مطالعه

منبع تغییرات	میانگین مربعات	درجه آزادی	f	p
قطر برابر سینه (سانتی متر)	۶۲۶/۵۸۹	۷	۵/۵۹۴	۰/۰۰۱**
ارتفاع (متر)	۲۶۹/۵۳۶	۷	۲۰/۷۶۸	۰/۰۰۱**
قطر تاج (متر)	۱۳/۲۶	۷	۵/۳۵۷	۰/۰۰۱**
رویه زمینی	۱۲۸۰/۱۷۶/۵	۷	۵/۹۳۱	۰/۰۰۱**
حجم	۰/۷۲۱	۷	۱۲/۳۲۶	۰/۰۰۱**
درصد خشکیدگی	۳۶۵/۶۷۷	۷	۴/۴۵۴	۰/۰۰۱**

\*\* معنی دار بودن در سطح ۱ درصد است

بررسی مشخصه های کمی نسبت به عوامل فیزیوگرافی

نتایج آنالیز تجزیه واریانس یک طرفه مشخصه های کمی گونه های موجود در منطقه مورد مطالعه از نظر شیب



## دومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و محیط زیست، ۱۳ و ۱۴ اسفند ۱۳۹۴ دانشگاه محقق اردبیلی



باتوجه به آزمون تجزیه واریانس یک طرفه گونه‌های مورد بررسی از نظر شیب نشان داد که از نظر ارتفاع درختی و رویه زمینی اختلاف معنی‌داری در سطح ۱ درصد وجود دارد، از طرفی مشخصه‌های قطر برابر سینه و حجم اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد مشاهده گردید، همچنین از نظر قطر تاج و درصد خشکیدگی اختلاف معنی‌داری از نظر آماری مشاهده نگردید (جدول ۳).

جدول ۳: نتایج آنالیز تجزیه واریانس یک طرفه گونه‌های موجود در منطقه مورد مطالعه از نظر شیب

منبع تغییرات	میانگین مربعات	درجه آزادی	f	p
قطر برابر سینه (سانتی‌متر)	۴۰۰/۳۶۴	۳	۳/۳۶۴	۰/۰۱۹*
ارتفاع (متر)	۶۶/۹۲۳	۳	۳/۸۹۶	۰/۰۰۱**
قطر تاج (متر)	۲/۹۹۱	۳	۱/۱۲۲	۰/۳۷ <sup>NS</sup>
رویه زمینی	۹۵۷۷۵۴/۰۴۱	۳	۴/۱۷۸	۰/۰۰۱**
حجم	۰/۲۲	۳	۳/۱۷۸	۰/۰۲۴*
درصد خشکیدگی	۹۴/۶۳۴	۳	۱/۰۸۷	۰/۳۵۵ <sup>NS</sup>

\*\* معنی‌دار بودن در سطح ۱ درصد، \* معنی‌دار بودن در سطح ۵ درصد و علامت <sup>NS</sup> عدم معنی‌دار بودن است

### نتایج آنالیز تجزیه واریانس یک طرفه مشخصه‌های کمی گونه‌های موجود در منطقه مورد مطالعه از نظر ارتفاع از سطح دریا

در بررسی‌ها نشان داد که نتایج آنالیز تجزیه واریانس یک طرفه مشخصه‌های کمی مورد بررسی گونه‌های موجود در منطقه از نظر ارتفاع از سطح دریای آزاد در بین مشخصه‌های کمی قطر برابر سینه، ارتفاع، قطر تاج، رویه زمینی و حجم اختلاف معنی‌داری در سطح ۱ درصد مشاهده گردید، در صورتی که از نظر مشخصه کمی درصد خشکیدگی اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید (جدول ۴).

جدول ۴: نتایج آنالیز تجزیه واریانس یک طرفه مشخصه‌های کمی گونه‌های موجود در منطقه مورد مطالعه از نظر ارتفاع از سطح دریا

منبع تغییرات	میانگین مربعات	درجه آزادی	f	p
قطر برابر سینه (سانتی‌متر)	۲۰۶۷/۴۰۲	۳	۱۹/۴۶۶	۰/۰۰۱**
ارتفاع (متر)	۱۴۱/۳۳۸	۳	۸/۵۱۲	۰/۰۰۱**
قطر تاج (متر)	۱۶/۹۵۴	۳	۶/۶۳	۰/۰۰۱**
رویه زمینی	۳۲۹۹۰۷۳/۰۲۱	۳	۱۵/۶۱۸	۰/۰۰۱**
حجم	۰/۷۴۲	۳	۱۱/۳۸۷	۰/۰۰۱**
درصد خشکیدگی	۳۵/۱۸۶	۳	۰/۴۰۲	۰/۷۵۲ <sup>NS</sup>

\*\* معنی‌دار بودن در سطح ۱ درصد و علامت <sup>NS</sup> عدم معنی‌دار بودن است

### نتایج آزمون کای اسکور برای مشخصه‌های کیفی

با توجه به آزمون کای اسکور در بین گونه‌های مورد مطالعه از نظر مشخصه‌های کیفی (صدمات حیاتی، شکل تنه و وضعیت تاج) نشان داد که این اختلافات در سطح ۱ درصد معنی‌دار است (جدول ۵).

جدول ۵: آزمون کای اسکور در بین گونه‌های منطقه مورد مطالعه از نظر مشخصه‌های کیفی

منبع تغییرات	درجه آزادی	خی دو	p
صدمات حیاتی	۷	۷۵/۶۴۴	۰/۰۰۱**
شکل تنه	۷	۷۵/۵۱۸	۰/۰۰۱**
وضعیت تاج	۷	۵۵/۴۲۱	۰/۰۰۱**

\*\* معنی‌دار بودن در سطح ۱ درصد است



# دومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و محیط زیست، ۱۳ و ۱۴ اسفند ۱۳۹۴

## دانشگاه محقق اردبیلی



### بحث:

در اثر عوامل مخرب گوناگون در ناحیه رویشی زاگرس، زادآوری گونه‌های مختلف از جمله گونه بلوط ایرانی که شاخص جنگل‌های زاگرس است دچار اختلال شدید شده است. تداوم و تحول یک جنگل وابسته استقرار و تحول زادآوری طبیعی گونه‌های موجود در آن دارد. بنابراین شناخت عوامل موثر بر زادآوری و دستیابی به اطلاعاتی در این زمینه می‌تواند راهگشایی برای حفاظت و احیا اکوسیستم‌های جنگلی باشد. واحدهای اکولوژیک طبقه بندی شده در طول زمان دستخوش انواعی از تغییرات و اختلالات خواهند شد. بنابراین با استفاده از ارتباطات اکولوژیک بدست آمده می‌توان برای مدیریت جنگل مرتبط با اهداف زادآوری مطلوب اقدام کرد (بصیری، 1382). گیاهان و مخصوصاً پوشش گیاهی کره زمین به خاطر توانایی آنها در نشان دادن همزمان اثرات اقلیم، خاک و فیزیوگرافی برای سالیان متمادی مورد استفاده قرار گرفته‌اند تا شرایط رویشگاهی و تولید بالقوه جنگل را نشاندهند (آرچامبولت و همکاران، 1989).

در این بررسی جهت ارائه بهینه از نظر دقت و هزینه در آمار برداری جنگل‌های بلوط غرب، روش تصادفی-سیستماتیک با قطعه نمونه دایره‌ای انتخاب شد. مشخصه‌های مورد بررسی در این آمار برداری تعداد در هکتار، سطح تاج پوشش، قطر برابر سینه، حجم به دو روش ساده و هوبر، ارتفاع، رویه زمینی، صدمات حیاتی، شکل تنه، وضعیت تاج بررسی گردید. با توجه به کلیه شرایط شبکه آمار برداری  $200m \times 500m$  طراحی و در این روش بصورت دایره ای با مساحت  $1000m^2$  انتخاب گردید، همچنین مساحت کل جنگل  $350$  هکتار می‌باشد که به روش قطعه نمونه به تعداد  $35$  قطعه نمونه دایره ای با مساحت کل قطعه نمونه‌ها  $3500$  متر مربع انتخاب شد. نتایج حاصل از این آمار برداری نشان داد که آزمون‌های  $t$  و آنالیز همبستگی بین مشخصه‌های کمی درختی در منطقه این است که بین زوج مشخصه‌های (قطر تاج-مساحت تاج)، (قطر برابر سینه رویه زمینی) و (ارتفاع- رویه زمینی) همبستگی بالایی وجود دارد و بین زوج مشخصه‌های (قطر برابر سینه- قطر تاج)، (قطر برابر سینه- مساحت تاج)، (قطر تاج- رویه زمینی)، (مساحت تاج- رویه زمینی) و (قطر برابر سینه- ارتفاع) از لحاظ همبستگی می‌توان مورد ملاحظه قرار بگیرند. ضریب تعیین بقیه مشخصه‌ها اغلب صفر می‌باشد که به علت شرایط جوی نا پایدار در دهه اخیر و سایر قهقراپی توده جنگلی می‌باشد. از سوی دیگر در بررسی مشخصه‌های کیفی مورد بررسی نشان داد که صدمات حیاتی در بین گونه‌ها بیشتر چشم‌گیر است، از نظر شکل تنه در بین گونه‌ها نیز بیشتر حالت دوشاخگی وجود دارد و از طرفی وضعیت تاج در بین گونه‌ها از حالت نامتقارن بیشتری برخوردار است از نظر وضعیت زاد آوری بررسی شده در بین گونه‌ها بیشترین زادآوری مربوط به گونه بلوط ایرانی و کمترین مربوط به سرو مشاهده گردید.

در جوامع مورد بررسی با  $95$  درصد اعتماد میانگین‌ها برابرند در صورتی که  $sig < 0.05$  باشد.

ضریب تعیین یا همبستگی  $R$  می‌باشد یعنی تغییرات مربوط (متغیر وابسته  $a$ ) تحت تاثیر متغیر مستقل  $b$  است.

با توجه به جدول ANOVA نتیجه گرفته می‌شود که مقدار  $F$  بدست آمده در سطح  $5$  درصد معنی دار است در صورتی که  $sig < 0.05$  باشد.

از جدول Coefficients نتیجه گرفته می‌شود که هر دو متغیر دارای سطح معنی دار  $5$  در صد قابل قبولی می‌باشند.

در بررسی نمودارها نشان داده می‌شود که نقاطی که روی قطر قرار می‌گیرند احتمال تجمعی مشاهده می‌شود و با احتمال تجمعی مورد انتظار یکسان است، در حالی که این نقاط حالت تجمعی نداشته باشند یعنی تجمعی مشاهده با تجمعی مورد انتظار یکسان نیست.

### منابع:

- فتاحی، م.، 1373. بررسی جنگل‌های بلوط زاگرس و مهمترین عوامل تخریب آن. انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، شماره انتشار 63، 101ص.
- شهری، س.، جنگجو، م. و اجتهادی، الف. 1391. اثر شدت چرای دام و پرستاری بوته‌های پرتنوع زیستی گیاهی در یک مرتع استپی، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، 2(1)، 325-317.
- میرزایی، ج.، 1385، رابطه بین پوشش گیاهی، خاک و توپوگرافی در جنگلهای شمال ایلام. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی 71 ص.
- میرزایی، ج.، م. اکبرینیا، م. حسینی، و غ. جلالی. 1386. مقایسه تراکم زادآوری طبیعی گونه‌های چوبی در رابطه با عوامل فیزیوگرافی و خاک در جنگل‌های زاگرس (مطالعه موردی منطقه حفاظت شده ارغوان در شمال ایلام)، پژوهش و سازندگی، 77: 23-16.





دومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و  
محیط زیست، ۱۳ و ۱۴ اسفند ۱۳۹۴  
دانشگاه محقق اردبیلی



- اسحق نیموری، م.، متاجی، ا.، خزایی پول، ص.، ۱۳۹۰. تغییرات جهت های جغرافیایی و تاثیر آن بر تنوع گیاهی در جنگل گرازین خیرود، مجله تحقیقات علوم و مهندسی جنگل، ۱ (۳)، ۴۳-۳۵.
- حسینی، ا.، م. ه. معیری و ح. ا. حیدری، ۱۳۸۷. اثر تغییرات ارتفاع از سطح دریا در زادآوری طبیعی و سایر خصوصیات کمی و کیفی بلوط غرب (مطالعه موردی جنگلهای هیانان ایلام). مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، جلد ۱۵، شماره ۱.
- جلالی، غ. و م. حسینی، ۱۳۷۹. بررسی آثار فاکتورهای مختلف محیطی بر زادآوری طبیعی گونه بلندمازو در سوردارنور. دانشور، ۳۱: ۶۹-۷۴.
- جعفری، م.، ح. گشتاسب، ع. طویلی، م. ع. زارع چاهوکی، و ح. محمدی، ۱۳۸۶. منطقه حفاظت شده کبیر کوه. اداره کل محیط زیست استان ایلام، ۶۰ ص.
- Barnes, B.v., 1998 forest ecology, John Wiley and Sons, INC., 773pp.
- Mahoney, J. M. & S. B. Rood, 1998. Streamflow requirement for cottonwood seedling recruitment: an interactive model. Wetlands, 18: 634-645.
- Schupp, E.W., 1995. Seed-seedling conflicts, habitat choice, and patterns of plant recruitment. Am. J. Bot., 82: 399-409.
- Abella, S. R. & W. W. Covington, 2006. Vegetation – environment relationships and ecological species groups of an Arizona Pinus ponderosa landscape, USA. Plant Ecology. 185: 255-268.
- Barnes, B.v., Pregitzer K.S., Spies T.A., 2009. Restoring Quercus pyrenaica forests using pioneer shrubs as nurse plants, J. For. 70: 93-98.
- Jordano, P., R. Zamora, T. Maranon & J. Arroyo, 2001. Ecological and demographic research in Mediterranean forests of Southern Spain: Applications to conservation and restoration. In: Radoglou, K. (Ed.), Forest research: A challenge for an integrated European approach, vol. 1. NAGREF - Forest Research Institute, Thessaloniki, Greece, 377-381.
- Barnes, B.v., Pregitzer K.S., Spies T.A., 1982. Ecological forest site classification, J. For. 80: 493-498.