

نشریه جنگل و فرآورده‌های چوب، مجله منابع طبیعی ایران
دوره ۶۷، شماره ۱، بهار ۱۳۹۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱۲/۱۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۰/۱۳

ص ۷۳-۸۴

تأثیر عوامل فیزیوگرافی بر مشخصه‌های کمی بلوط ایرانی در جنگل‌های زاگرس میانی (مطالعه موردی: ایلام)

- ❖ **حسن نوشادی***؛ دانشجوی کارشناسی ارشد جنگل‌داری، دانشگاه تهران، کرج، ایران.
- ❖ **منوچهر نمیرانیان**؛ استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران.
- ❖ **پدرام عطارد**؛ دانشیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران.
- ❖ **جعفر حسین‌زاده**؛ استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی ایلام، ایلام، ایران.

چکیده

این مطالعه با هدف تعیین اثر عوامل فیزیوگرافی (شیب، جهت، و ارتفاع از سطح دریا) بر مشخصه‌های کمی بلوط ایرانی در جنگل‌های زاگرس میانی صورت گرفته است. در این تحقیق که در جنگل‌های شهرستان آبدانان، از توابع استان ایلام، و در منطقه‌ای به وسعت تقریبی ۱۵۰ هکتار انجام شد، ۱۳۴ قطعه نمونه مستطیل‌شکل به ابعاد ۴۰×۵۰ متر به روش آماربرداری منظم-تصادفی در شبکه‌ای به ابعاد ۱۰۰×۱۰۰ متر تعیین و مشخصه‌های گونه، قطر برابرسینه، قطر تاج، ارتفاع درختان، و نیز فیزیوگرافی قطعه نمونه (شیب، جهت دامنه، و ارتفاع از سطح دریا) برداشت شد. نتایج نشان داد که عوامل فیزیوگرافی بر قطر برابرسینه درختان تأثیر معنی‌داری ندارد. جهت دامنه و ارتفاع از سطح دریا بر اندازه مشخصه‌های سطح تاج درختان، سطح مقطع برابرسینه، و تعداد در هکتار تأثیر معنی‌داری دارد. در بین عوامل فیزیوگرافی، جهت دامنه بر ارتفاع درختان تأثیر معنی‌داری داشته است. این تحقیق، در حفظ مناطقی که دارای گونه‌های بلوط با مشخصه‌های کمی بهتر یا مناطقی که در حال تخریب هستند، مؤثر خواهد بود.

واژگان کلیدی: بلوط ایرانی، زاگرس میانی، عوامل فیزیوگرافی، مشخصه‌های کمی.

مقدمه

رویشگاه زاگرس بخش وسیعی از رشته‌کوه زاگرس را شامل می‌شود که منطقه‌ای به طول ۱۳۰۰ کیلومتر و عرض متوسط ۲۰۰ کیلومتر از ایران را می‌پوشاند. جنگل‌های زاگرس جزء جنگل‌های نیمه‌خشک طبقه‌بندی شده و با مساحتی بالغ بر ۵ میلیون هکتار، ۴۰ درصد جنگل‌های ایران را به خود اختصاص داده است [۱]. جنگل‌های زاگرس بر اثر عوامل زیادی مانند رشد جمعیت، نیاز به زمین برای کشاورزی، بهره‌برداری ساکنان از جنگل، و افزایش تقاضای چوب برای مصارف ساختمانی و سوخت در حال تخریب‌باند [۲]. از طرفی، ساخت و عبور زیرساخت‌های مربوط به برق، گاز، آب، جاده، و نفت از دلایل مهم تخریب سطحی این جنگل‌هاست. تعداد گونه‌های چوبی این جنگل‌ها بیش از ۱۹۰ گونه است که سطح ۵/۲ میلیون هکتار این جنگل‌ها را اشغال کرده‌اند [۳]. گونه بلوط ایرانی^۱ بومی مناطق معتدله آسیاست و در غرب آسیا در ایران، عراق، سوریه، و ترکیه پراکنش دارد. این گونه از مهم‌ترین گونه‌های چوبی تشکیل‌دهنده جنگل‌های زاگرس محسوب می‌شود. گونه بلوط ایرانی درختی کوتاه با ارتفاع بین ۸ تا ۱۰ متر است که منطقه گسترش آن در ناحیه ایران-تورانی، از آناتولی تا سوریه و عراق، و در ایران در رشته‌کوه زاگرس از آذربایجان تا فارس است [۴]. بلوط ایرانی در جهات مختلف جغرافیایی، عموماً بر روی خاک‌هایی با منشأ آهکی و قلیایی فاقد آبشویی استقرار یافته و در مقایسه با سایر گونه‌های بلوط غرب ایران مقاومت بیشتری در مقابل تغییرات خاک و رطوبت دارد [۳]. هریک از عوامل فیزیوگرافی شیب، جهت، و ارتفاع از سطح دریا بر پارامترهای پوشش گیاهی تأثیر بسزایی دارند که میزان این تأثیر

بسته به نوع پوشش متفاوت است [۶]. در تحقیقی با عنوان «نیاز رویشگاهی دارمازو»^۲ مشخص شد که این گونه با بیشترین تعداد در هکتار در دامنه‌ها حضور دارد و در یال‌ها این مقدار به کمترین حد می‌رسد. از نظر قطر برابر سینه و ارتفاع نیز بیشترین مقادیر مربوط به دامنه و کمترین مقدار مربوط به دره‌ها بوده است [۷]. بلوط ایرانی در دامنه‌های شمالی و ارتفاعات بالا به سبب رطوبت بهتر از زادآوری دانه‌زاد بهتری برخوردار است [۸]. ارتفاع از سطح دریا بر سطح تاج، تراکم درختان، قطر برابر سینه، و ارتفاع درختان تأثیر معنی‌داری دارد [۹]. عوامل فیزیوگرافی تأثیر معنی‌داری بر سطح تاج درختان در هکتار دارد؛ به طوری که در ارتفاع از سطح دریای بالاتر و جهت‌های دامنه شمالی، سطح تاج در هکتار بیشتری دارند [۱۰]. جنگل‌های استان ایلام از دیرباز برای سوخت، تعلیف دام، و کشاورزی در زیر اشکوب استفاده می‌شده‌اند [۱۱]. برای احیا و غنی‌سازی این جنگل‌ها، باید نیازهای اکولوژیکی رویشگاه‌های آن شناخته خصوصیات اکولوژیکی رویشگاه‌های آن شناخته شوند [۳] و نقش تمام عوامل رویشگاهی، از قبیل ارتفاع از سطح دریا، شیب، و جهت دامنه بررسی شود. بدین ترتیب، با شناخت گونه و رویشگاه آن، جنگل‌کاری با هزینه کمتر و بازده بیشتری انجام می‌گیرد [۹]. بنابراین، این تحقیق در نظر دارد تأثیر عوامل فیزیوگرافی را بر مشخصه‌های کمی این گونه بررسی کند.

مواد و روش‌ها

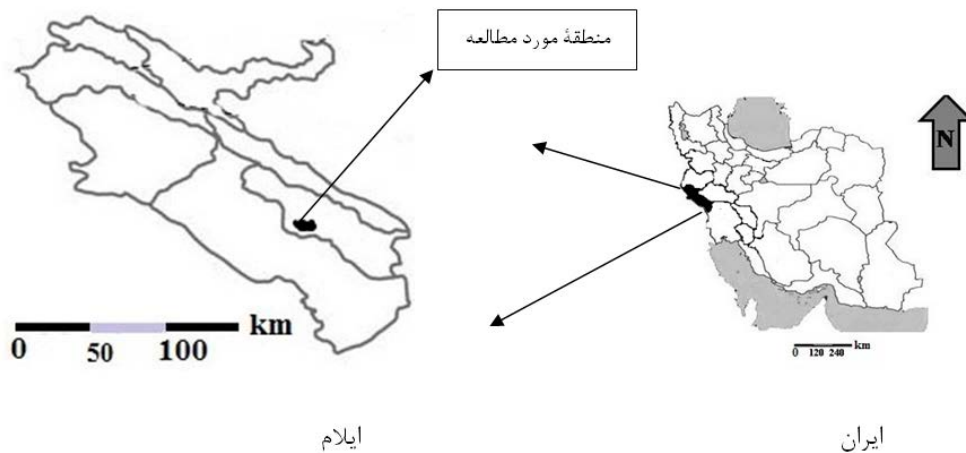
منطقه مورد مطالعه به مساحت ۱۵۰ هکتار در جنوب غرب شهرستان آبدانان، از توابع استان ایلام، در محدوده طول جغرافیایی "۵۵' ۱۶' ۴۷° تا "۲' ۱۷' ۴۷° شرقی و عرض جغرافیایی "۱۵' ۵۳' ۳۲° تا "۱۸' ۵۳' ۳۲°

2. *Quercus infectoria* Oliv1. *Quercus brantii* Lindl

برای اجرای این تحقیق نیز از همین روش آماربرداری استفاده شد.

تعداد ۱۳۴ قطعه نمونه مستطیلی شکل به ابعاد ۵۰×۴۰ متر در منطقه بررسی شده قابل برداشت بود و مشخصه‌های گونه، قطر برابر سینه، قطر تاج، ارتفاع درختان با حد شمارش قطر برابر سینه ۷/۵ سانتی متر، و محل قرار گرفتن قطعه نمونه از نظر فیزیوگرافی (جهت دامنه، شیب، و ارتفاع از سطح دریا) در هر قطعه نمونه برداشت شد. مشخصه‌های کمی بلوط ایرانی شامل متوسط قطر برابر سینه، متوسط ارتفاع، سطح تاج در هکتار، سطح مقطع برابر سینه در هکتار، و تعداد در هکتار، از لحاظ ارتفاع از سطح دریا، در چهار کلاس ۱۴۰۰-۱۵۰۰، ۱۵۰۰-۱۶۰۰، ۱۶۰۰-۱۷۰۰، و ۱۷۰۰-۱۸۰۰ متر مقایسه شدند. برای جهت جغرافیایی چهار جهت اصلی (شمال، شرق، جنوب، غرب) و برای شیب نیز سه کلاس ۰-۲۵، ۲۵-۵۰، و بیش از ۵۰ درصد در نظر گرفته شد. برای تحلیل و بررسی داده‌ها ابتدا پس از تعیین نرمال بودن داده‌ها به کمک آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و همگن بودن داده‌ها به کمک آزمون لون^۱، برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون تجزیه واریانس یک طرفه و دانکن استفاده شد.

شمالی واقع شده است (شکل ۱). حداقل ارتفاع منطقه از سطح دریا ۱۴۰۰ و حداکثر آن ۱۸۰۰ متر است. منطقه مورد مطالعه به صورت قرق است و هیچ استفاده‌ای از آن نمی‌شود. پوشش غالب درختی آن را بلوط ایرانی و در مرحله بعد گونه‌های زالزالک و بنه شامل می‌شود. این منطقه براساس روش آمبرژه در اقلیم نیمه مرطوب سرد و براساس روش دو مارتن در اقلیم مرطوب سرد تا بسیار مرطوب فراسرد قرار می‌گیرد. دمای متوسط سالانه ۱۵/۷ درجه سانتی‌گراد و متوسط بارندگی سالانه ۳۰۰ میلی‌متر است که از این مقدار ۷۸ درصد در فصل مرطوب و ۲۲ درصد در فصل خشک رخ می‌دهد. منطقه مورد مطالعه دوره مرطوب طولانی دارد که از اواخر مهر ماه آغاز می‌شود و در فصل زمستان به اوج خود می‌رسد و پس از آن کاهش می‌یابد و در اواسط اردیبهشت ماه به پایان می‌رسد. همچنین دوره خشکی در این منطقه از اواسط اردیبهشت ماه شروع می‌شود و تا مهر ماه ادامه دارد [۱۲]. با توجه به اینکه روش آماربرداری منظم-تصادفی با ابعاد شبکه آماربرداری ۱۰۰×۱۰۰ متر و سطح قطعه نمونه ۲۰ آر (۲۰۰۰ متر مربع) بهترین و مناسب‌ترین ابعاد شبکه آماربرداری و سطح قطعه نمونه برای جنگل‌های بلوط غرب است [۱۳].



شکل ۱. موقعیت منطقه مورد مطالعه در ایران و استان ایلام

نتایج

جدول ۱ تعداد قطعات نمونه برداشت شده به تفکیک کلاسه‌های مختلف را نشان می‌دهد. جدول ۲ آماره‌های توصیفی مشخصه‌های کمی بلوط ایرانی را نشان می‌دهد. بررسی قطر برابر سینه درختان با آزمون

تجزیه واریانس نشان داد که هیچ‌یک از عوامل فیزیوگرافی بررسی شده شامل جهت دامنه، ارتفاع از سطح دریا، و شیب در سطح اطمینان ۹۵ درصد تأثیر معنی‌داری بر قطر برابر سینه درختان نداشته است (جدول ۳).

جدول ۱. تعداد قطعات نمونه برداشت شده به تفکیک کلاسه‌های مختلف

جهت‌های مختلف	شمال	شرق	جنوب	غرب
تعداد قطعه نمونه	۳۳	۳۵	۳۶	۳۰
کلاسه‌های ارتفاع (متر)	۱۵۰۰-۱۴۰۰	۱۶۰۰-۱۵۰۰	۱۷۰۰-۱۶۰۰	۱۸۰۰-۱۷۰۰
تعداد قطعه نمونه	۳۱	۳۴	۳۰	۳۹
کلاسه‌های شیب (درصد)	۲۵-۰	۵۰-۲۵	۵۰ <	
تعداد قطعه نمونه	۴۲	۴۵	۴۷	

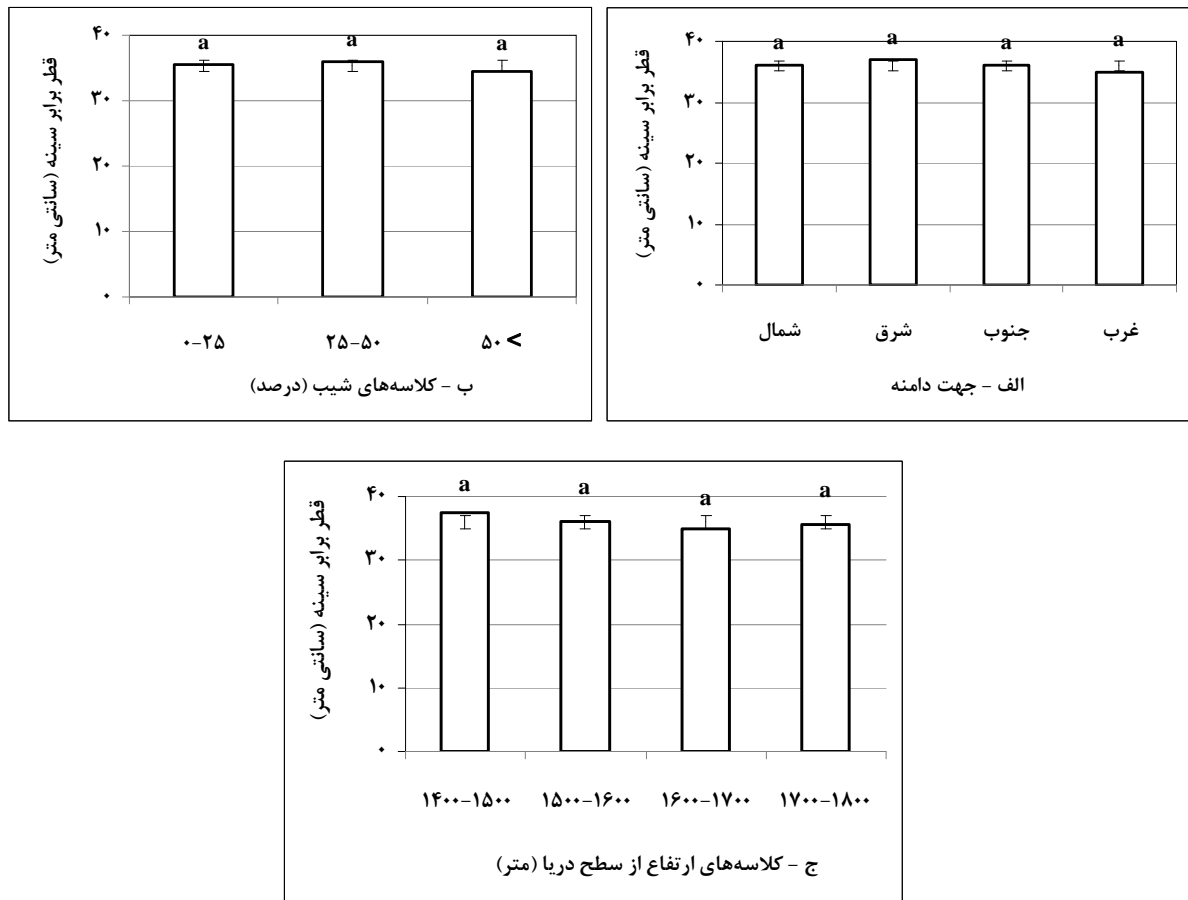
جدول ۲. آماره‌های توصیفی مشخصه‌های کمی بلوط ایرانی

متغیر	آماره توصیفی	تعداد	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار
قطر برابر سینه (سانتی‌متر)	۲۰۷۶	۲۶۸	۳۶/۱۰	۱۴/۲	۰/۳۱
ارتفاع (متر)	۲۶۸	۲۶۸	۸/۲۱	۲/۶۹	۰/۱۶
تعداد در هکتار (اصله)	۱۳۴	۱۳۴	۷۷/۸۴	۱۸/۹۲	۱/۶۳
سطح مقطع برابر سینه در هکتار (متر مربع)	۱۳۴	۱۳۴	۹/۱۹	۲/۲۱	۰/۱۹
سطح تاج (متر مربع)	۲۰۷۶	۲۰۷۶	۴/۸۶	۲/۰۹	۰/۰۴

جدول ۳. نتایج بررسی تأثیر جهت دامنه، ارتفاع، و شیب دامنه بر قطر برابر سینه درختان بلوط ایرانی

عامل	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	معنی‌داری
جهت دامنه	۳	۲۷۰/۱۹۱	۳۳	۰/۲۶۲ ^{ns}
ارتفاع	۳	۳۳۱/۰۴۷	۱/۶۴	۱/۷۸ ^{ns}
شیب دامنه	۲	۱۰۳/۹۹	۰/۵۴۵	۰/۵۸ ^{ns}

ns: تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.



شکل ۲. نتیجه گروه‌بندی میانگین‌های قطر برابر سینه حاصل از آزمون دانکن به تفکیک کلاسه‌های مختلف (الف، ب، و ج) (بارها نشان‌دهنده اشتباه معیار میانگین در کلاسه‌ها هستند).

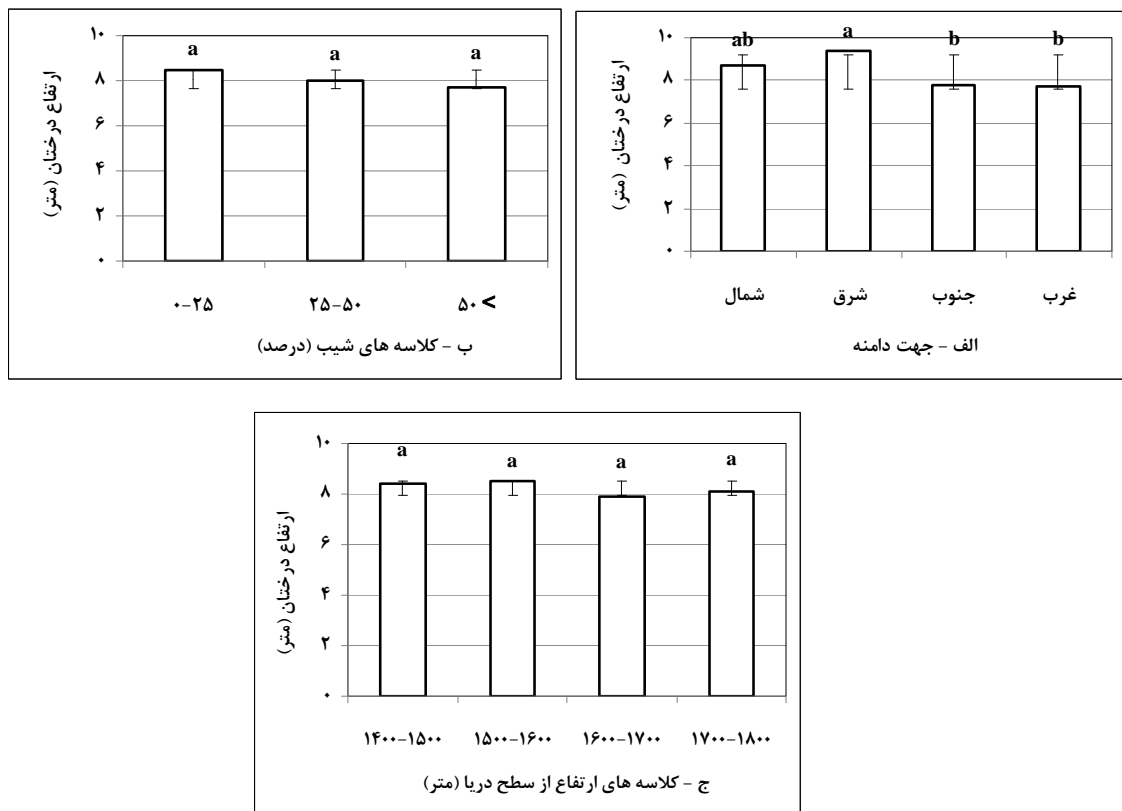
بیانگر این است که جهت‌های شرقی و شمالی ارتفاع بیشتری دارند (شکل ۳). همچنین نتایج بررسی نشان داد که ارتفاع از سطح دریا و شیب دامنه بر ارتفاع درختان تأثیر معنی‌داری ندارد (شکل ۳).

بررسی ارتفاع درختان با آزمون تجزیه واریانس نشان داد که جهت دامنه بر ارتفاع درختان اثر معنی‌داری داشته، اما ارتفاع از سطح دریا و شیب دامنه تفاوت معنی‌داری ایجاد نکرده است (جدول ۴). بررسی ارتفاع درختان در جهت‌های مختلف

جدول ۴. نتایج بررسی تأثیر جهت دامنه، ارتفاع، و شیب دامنه بر ارتفاع درختان بلوط ایرانی

معنی‌داری	F	میانگین مربعات	درجه آزادی	عامل
۰/۰۰۲*	۴/۹۱۷	۳۴/۰۳۴	۳	جهت دامنه
۰/۶۹۰ ^{ns}	۰/۴۸۹	۳/۶۰۵	۳	ارتفاع
۰/۲۰۶ ^{ns}	۱/۵۹۱	۱۱/۶۱۵	۲	شیب دامنه

ns: تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. *: در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار است.



شکل ۳. نتیجه گروه‌بندی میانگین‌های ارتفاع درختان حاصل از آزمون دانکن به تفکیک کلاسه‌های مختلف (الف، ب، و ج) (بارها نشان‌دهنده اشتباه معیار میانگین در کلاسه‌ها هستند).

مشخصه در ارتفاعات مختلف نشان داد که اثر معنی‌داری بر سطح تاج درختان در هکتار داشته؛ به طوری که اختلاف کلاسه ارتفاعی ۱۶۰۰-۱۵۰۰ متر با دیگر کلاسه‌ها معنی‌دار است و کمترین سطح تاج در هکتار را دارد (شکل ۴). همچنین، نتایج بررسی نشان داد که شیب دامنه بر سطح تاج درختان تأثیر معنی‌داری ندارد (شکل ۴).

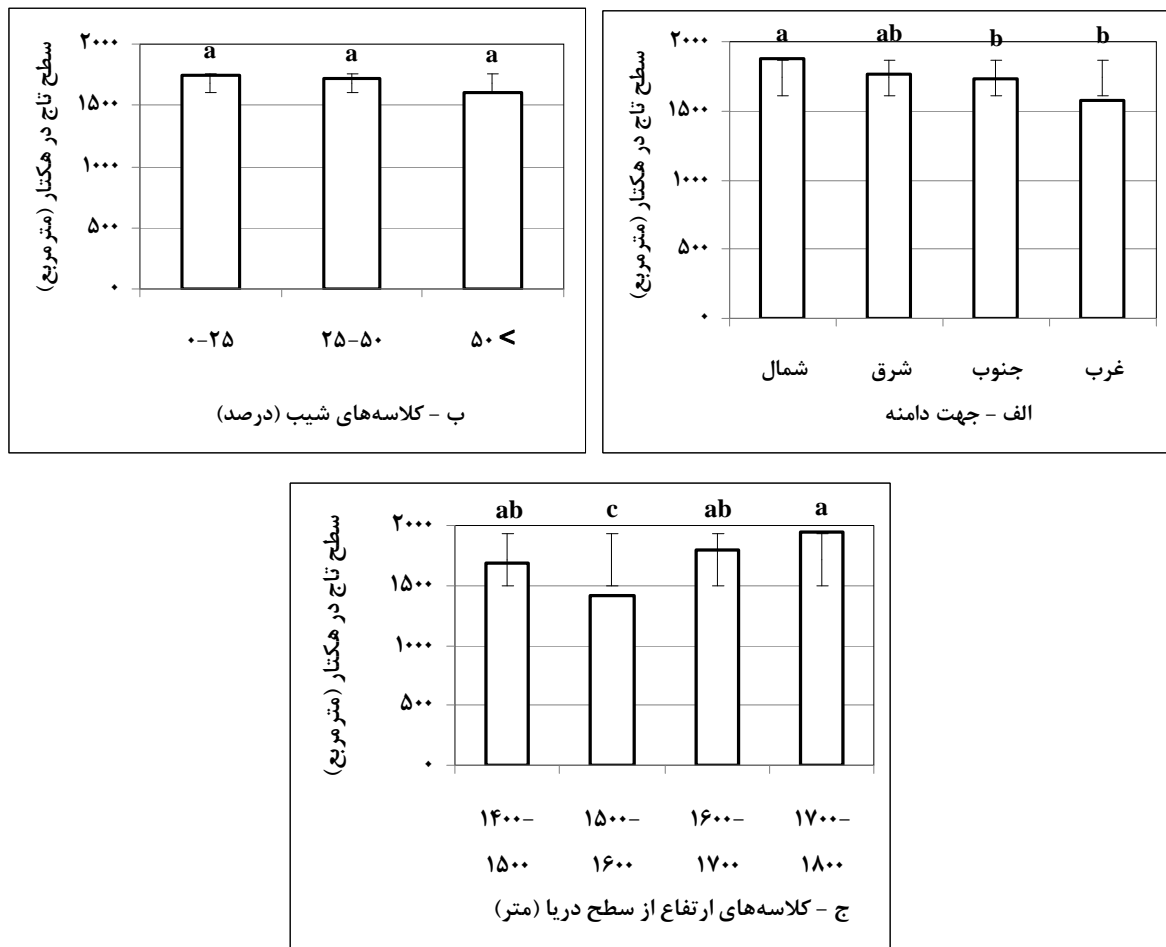
بررسی سطح تاج درختان در هکتار نشان داد که جهت دامنه و ارتفاع از سطح دریا بر سطح تاج درختان اثر معنی‌داری داشته، در حالی که شیب دامنه تفاوتی ایجاد نکرده است (جدول ۵).

بررسی نشان داد که میانگین سطح تاج درختان جهت‌های شمالی با جنوبی و غربی اختلاف معنی‌داری دارد (شکل ۴). همچنین، بررسی این

جدول ۵. نتایج بررسی تأثیر جهت دامنه، ارتفاع، و شیب دامنه بر سطح تاج درختان بلوط ایرانی

معنی‌داری	F	میانگین مربعات	درجه آزادی	عامل
۰/۰۳۸*	۲/۸۹۳	۴۷۰۵۰۵/۵۹	۳	جهت دامنه
۰/۰۰۲*	۵/۳۱۷	۸۹۵۱۴۷/۵۷۲	۳	ارتفاع
۰/۳۸۹ ^{ns}	۰/۹۵	۱۶۹۹۰۲/۹۴	۲	شیب دامنه

ns: تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. *: در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار است.



شکل ۴. نتیجه گروه‌بندی میانگین‌های سطح تاج حاصل از آزمون دانکن به تفکیک کلاسه‌های مختلف (الف، ب، ج) (بارها نشان دهنده اشتباه معیار میانگین در کلاسه‌ها هستند).

به‌طوری که به‌ترتیب کلاسه ارتفاعی ۱۵۰۰-۱۶۰۰ و ۱۴۰۰-۱۵۰۰ متر دارای بیشترین و کلاسه ۱۶۰۰-۱۷۰۰ متر دارای کمترین سطح مقطع برابرسینه بوده‌اند (شکل ۵). بررسی سطح مقطع برابرسینه درختان در شیب‌های مختلف نشان داد که تأثیر معنی‌داری وجود ندارد (شکل ۵).

بررسی تعداد درختان درختان نشان داد که جهت دامنه و ارتفاع از سطح دریا بر این مشخصه درختان اثر معنی‌داری داشته، در حالی که شیب دامنه تفاوتی ایجاد نکرده است (جدول ۷).

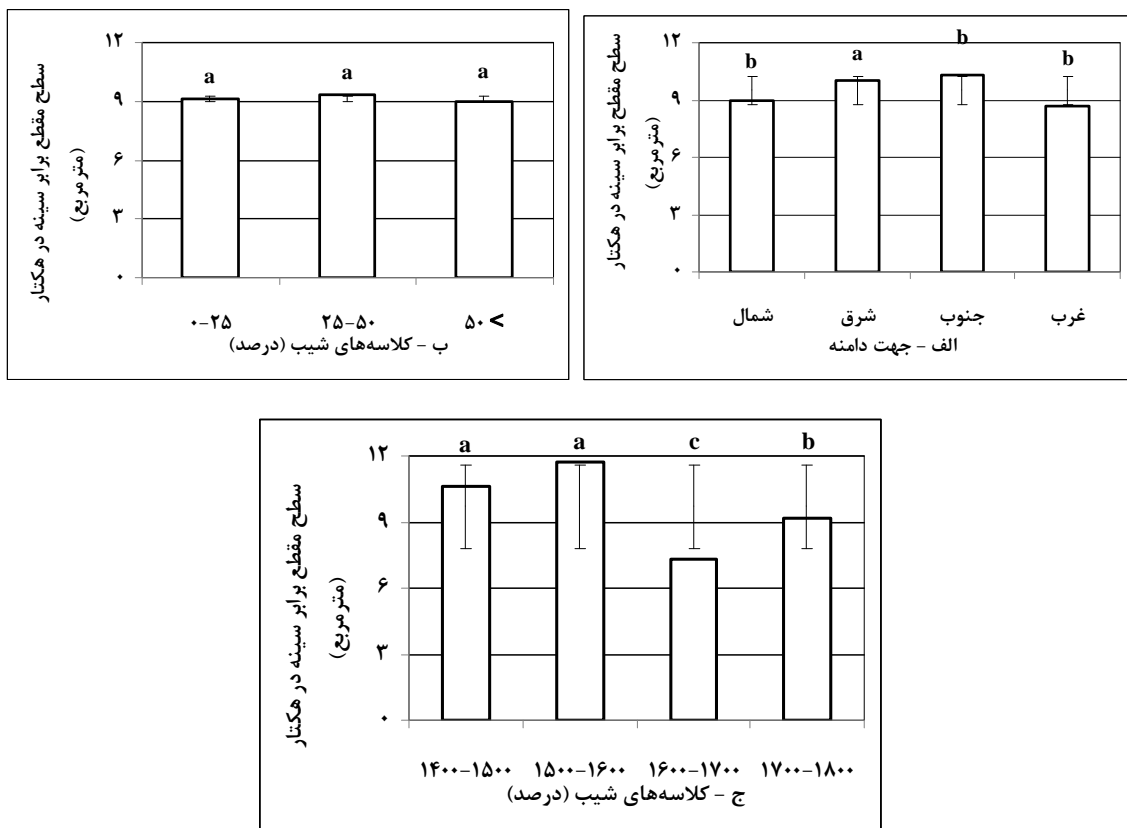
بررسی سطح مقطع برابرسینه درختان در هکتار نشان داد که جهت دامنه و ارتفاع از سطح دریا بر سطح مقطع برابرسینه درختان اثر معنی‌داری داشته، در حالی که شیب دامنه تفاوتی ایجاد نکرده است (جدول ۶).

بررسی سطح مقطع برابرسینه درختان در جهت‌های مختلف بیانگر این است که جهت شرقی دارای بیشترین سطح مقطع برابرسینه در هکتار بوده است (شکل ۵). همچنین نتایج بررسی این مشخصه در ارتفاعات مختلف نشان داد که اثر معنی‌داری بر سطح مقطع برابرسینه درختان در هکتار داشته؛

جدول ۶. نتایج بررسی تأثیر جهت دامنه، ارتفاع، و شیب دامنه بر سطح مقطع برابر سینه درختان بلوط ایرانی

عامل	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	معنی داری
جهت دامنه	۳	۲۴/۹۵	۵/۵۱۲	۰/۰۰۱*
ارتفاع	۳	۸۴/۸۹	۱۵/۲۸۴	۰/۰۰۰*
شیب دامنه	۲	۰/۸۲۱	۰/۱۶۲	۰/۸۵۱ ^{ns}

ns: تفاوت معنی داری وجود ندارد. *: در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی دار است.



شکل ۵. نتیجه گروه‌بندی میانگین‌های سطح مقطع برابر سینه حاصل از آزمون دانکن به تفکیک کلاسه‌های مختلف (الف، ب، و ج) (بارها نشان‌دهنده اشتباه معیار میانگین در کلاسه‌ها هستند).

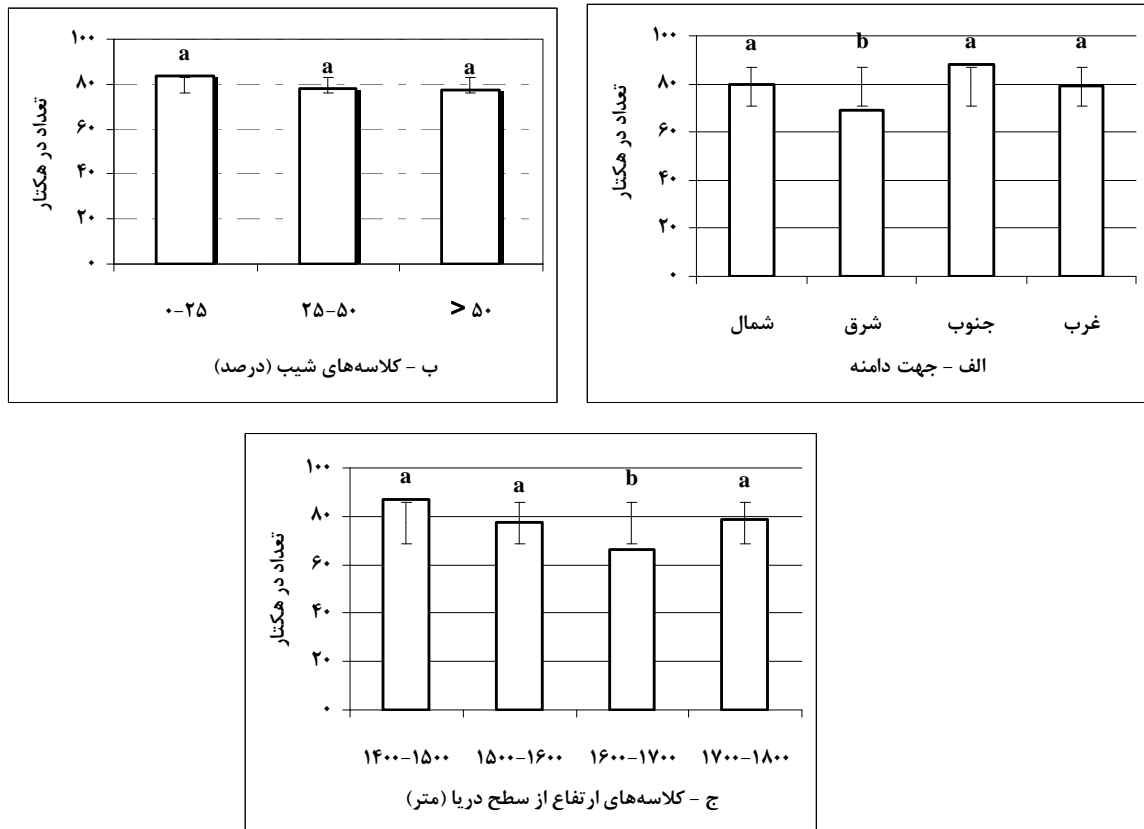
جدول ۷. نتایج بررسی تأثیر جهت دامنه، ارتفاع، و شیب دامنه بر تعداد درختان بلوط ایرانی.

عامل	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	معنی داری
جهت دامنه	۳	۱۹۸۰/۵۱۷	۶/۱۷۷	۰/۰۰۱*
ارتفاع	۳	۱۲۶۷/۴۳	۳/۶۵	۰/۰۱۴*
شیب دامنه	۲	۰/۸۲۱	۰/۸۴۷	۰/۴۳۱ ^{ns}

ns: تفاوت معنی داری وجود ندارد. *: در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی دار است.

داشته؛ به طوری که کلاسه ارتفاعی ۱۶۰۰-۱۷۰۰ متر دارای کمترین تعداد در هکتار بوده است (شکل ۶). بررسی تعداد در هکتار درختان در شیب‌های مختلف نشان داد که شیب دامنه بر این مشخصه تأثیر معنی داری ندارد (شکل ۶).

بررسی تعداد در هکتار درختان در جهت‌های مختلف نشان داد که اختلاف جهت شرقی با دیگر جهات معنی دار است، به طوری که دارای کمترین تعداد در هکتار بوده است (شکل ۶). همچنین، نتایج بررسی این مشخصه در ارتفاعات مختلف بیانگر این است که اثر معنی داری بر تعداد در هکتار درختان



شکل ۶. نتیجه گروه‌بندی میانگین‌های تعداد در هکتار حاصل از آزمون دانکن به تفکیک کلاسه‌های مختلف (الف، ب، و ج) (بارها نشان‌دهنده اشتباه معیار میانگین در کلاسه‌ها هستند).

جنگلی در مناطق خشک و نیمه‌خشک به عنوان یکی از عوامل مهم در حفظ خاک، رطوبت خاک، و پوشش گیاهی کف جنگل، مورد توجه برنامه‌ریزان جنگل است؛ به طوری که تاج‌پوشش بیشتر درخت باعث جذب بهتر نزولات جوی در کف جنگل می‌شود و در نهایت، فرسایش کمتر و حاصل‌خیزی بیشتر خاک را باعث می‌شود. نتایج بررسی سطح تاج

بحث و نتیجه‌گیری

انتشار نباتات بر روی کره زمین همبستگی و ارتباط نزدیکی با شرایط محیطی دارد؛ به طوری که هر گونه بر اساس خواص و سرشت اکولوژیکی خود جای مناسبی را انتخاب کرده است. جامعه گیاهی در نتیجه ترکیب عوامل فیزیکی و بیولوژیکی یک محیط را به وجود می‌آورد [۷]. سطح تاج‌پوشش درختان

انجام داده‌اند، نیز مطابقت دارد [۱۷]. با توجه به مشاهدات میدانی، جهت‌های دامنه شرقی، به دلیل شیب زیادتر در سال‌های قبل از قرق منطقه، کمتر در معرض چرای دام قرار گرفته است. در نتیجه، این مناطق دچار تخریب کمتری شده که این می‌تواند در مرتفع‌بودن درختان مؤثر باشد. نتایج بررسی قطر برابرسینه درختان نشان داد که عوامل فیزیوگرافی تأثیر معنی‌داری بر قطر برابرسینه درختان نداشته است. با توجه به اینکه نزدیک ۸۰ درصد فراوانی درختان بلوط ایرانی منطقه مورد مطالعه قطر برابرسینه کمتر از ۴۵ سانتی‌متر داشته‌اند، در نتیجه، عوامل فیزیوگرافی تأثیر معنی‌داری بر میانگین این مشخصه در کلاسه‌ها نداشته است. نتایج بررسی سطح مقطع برابرسینه درختان در هکتار نشان داد که جهت دامنه و ارتفاع از سطح دریا تأثیر معنی‌داری بر این مشخصه داشته، ولی شیب تفاوت معنی‌داری ایجاد نکرده است که با نتایج تحقیق رضوی که در جنگل تحقیقاتی واز انجام داده مطابقت دارد [۱۸]. شدت تابش خورشید در جهت‌های شرقی و شمالی کمتر است که تا حد زیادی درجه حرارت و تبخیر و تعرق را کاهش می‌دهد و در نتیجه درختان رطوبت را دیرتر از دست می‌دهند. این مناطق در نتیجه خشک‌ترند و مناطق مساعدی برای افزایش این مشخصه از درختان فراهم می‌کنند. نتایج بررسی تعداد در هکتار درختان نشان داد که ارتفاع از سطح دریا تأثیر معنی‌داری بر این مشخصه داشته که این با نتایج تحقیق حسینی و همکاران مطابقت دارد [۹]. به طوری که با افزایش ارتفاع از سطح دریا تعداد در هکتار درختان کاهش می‌یابد. در ارتفاعات بالا به علت شیب زیاد، فرسایش شدید خاک رویشگاه، و در نتیجه سنگلاخی‌بودن منطقه، امکان استقرار نهال کم می‌شود. بنابراین، استنباط می‌شود پراکنش درختان بلوط ایرانی و خصوصیات کمی آن‌ها به عوامل فیزیوگرافی نیز

نشان داد که جهت دامنه و ارتفاع از سطح دریا تأثیر معنی‌داری بر این مشخصه داشته است. در نیمکره شمالی مقدار تابش نور در سمت رو به آفتاب (دامنه‌های جنوبی) در مقایسه با جهت رو به سایه (دامنه‌های شمالی) بیشتر است؛ در حالی که رطوبت هوا از الگوی مخالفی پیروی می‌کند. این دلایل الگوی پراکنش ناهمگن پوشش گیاهی در دامنه‌های شمالی و جنوبی و همچنین قسمت‌های فوقانی و تحتانی دامنه‌ها را توضیح می‌دهد. پوشش گیاهی نیز بر میزان فرسایش، عمق، و حاصل‌خیزی خاک تأثیرگذار است [۱۴، ۱۵]. نتایج این تحقیق نشان داد که جهت‌های جغرافیایی مختلف تأثیر معنی‌داری بر سطح تاج درختان داشته است؛ به طوری که بیشترین سطح تاج (۱۸۸۸ متر مربع در هکتار) در جهت‌های شمالی مشاهده شد. مهدی‌فر و همکاران در مطالعات خود اثر معنی‌دار جهت شمالی بر سطح تاج درختان را گزارش کرده‌اند که دلیل آن را می‌توان وجود رطوبت، تأثیر کمتر نور خورشید، و بالابودن عمق خاک در جهت‌های شمالی دانست [۷]. براساس نتایج به‌دست‌آمده، ارتفاع از سطح دریا تأثیر معنی‌داری بر سطح تاج درختان داشته است؛ به طوری که کلاسه با ارتفاع از سطح دریای بالاتر دارای سطح تاج در هکتار بیشتری بوده که این با نتایج تحقیق خسروجردی و همکاران مطابقت دارد [۱۰]. دلیل آن را می‌توان این طور بیان کرد که در ارتفاعات بالاتر، کاهش دما، کاهش تبخیر، تعرق، و همچنین افزایش میزان بارندگی باعث افزایش رطوبت خاک شده [۱۶] و در نتیجه درختان در ارتفاعات بالاتر به رشد و توسعه بیشتری دست یافته‌اند [۱۰]. نتایج بررسی ارتفاع درختان نشان داد که جهت دامنه تأثیر معنی‌داری بر این مشخصه داشته؛ به طوری که درختان واقع در جهت شرقی ارتفاع بیشتری دارند که با نتایج تحقیق عبدالله‌زاده و همکاران، که روی کاج تهران

نمی‌توان دلیل مرگ جنگل‌های بلوط ایرانی را مشخص کرد، زیرا عوامل متعدد و گاه ناشناخته در بروز این ضایعه اثرگذار بوده و بیم آن می‌رود در زمانی نه چندان طولانی شاهد وقوع آن در سایر مناطق جنگلی زاگرس باشیم. بنابراین، این تحقیق می‌تواند در حفظ مناطقی که دارای گونه‌های بلوط با مشخصه‌های کمی بهتر یا مناطقی که در حال تخریب هستند، مؤثر باشد.

بستگی دارد. جهت دامنه تأثیری بر تعداد در هکتار درختان بلوط ایرانی نداشته است که این به سبب ماهیت نورپسندی بلوط و حضور در تمامی جهات است که نشان‌دهنده دامنه اکولوژیکی وسیع این گونه است. درختان بلوط ایرانی منطقه بررسی شده در سال‌های اخیر دچار خشکیدگی شده‌اند که می‌توان گفت جنگل‌های این مناطق امروز در شرایط حساس و شکننده قرار گرفته‌اند. ولی به‌طور مشخص

References

- [1]. Sagheb-Talebi, Kh. Sajedi, T., and Yazdian, F. (2005). Look at Iran's Forests. Forest and Rangeland Research I Institute. 54 pp.
- [2]. Ghazanfari, H., Namiranian, M., Sobhani, H., and Mohajer, R. M. (2004). Traditional forest management and its application to encourage public participation for sustainable forest management in the northern Zagros Mountains of Kurdistan Province Iran. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 19 (4):65 – 71.
- [3]. Jazirehi, M.H., and Ebrahimi, R. M. (2003). *Silviculture in Zagros*, University of Tehran. 560 pp.
- [4]. Browicz, K. (1982). Chorology of trees and shrubs in south-west Asia and adjacent region. Polish Academy of Science, Institute of Dendrology, 1, 170 p.
- [5]. Moradi, H., Tahmasbi, R., and Erfanzadeh, R. (2004). Studying the relation among vegetation cover, soil and geomorphologic units in ranges of Kasilian. *Journal of Vegetation Science*, 4: 213-222.
- [6]. Soleimani, K., Kordsavadkooh, T., and Muosavi, S.R. (2008). The Effect of environmental factors on vegetation changes using GIS, (Case Study: Cherat Catchment, Iran). *Journal of World Applied Sciences*, 3: 95-100.
- [7]. Mehdifar, D., and Sagheb-Talebi, Kh. (2005). Silvicultural characteristics and site demands of Gall Oak (*Quercus infectoria* Oliv.), (Case Study: Shineh, Lorestan province Iran). *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 14 (3): 193-206.
- [8]. Mirzaei, J., Akbarinia, M., Hosseini, S., Tabari, M., and Jalali, S. Gh. (2006). Comparison of natural regenerated woody species in relation to physiographic and soil factors in Zagros forests, (Case study: Arghavan reservoir in north of Ilam province). *Journal of Pajouhesh & Sazandegi*, 77: 16-23.
- [9]. Hosseini, A., Moayeri, M.H., and Haidari, H. (2005). Effect of site elevation on natural regeneration and other characteristics of oak (*Quercus brantii*), (Case Study: Hyanans forest, Ilam). *Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources*, 15(1): 1-10.
- [10]. Khosrojerdi, E., Darroudi, H., and Namdost, T. (2008). Effects of physiographical factors on some qualitative and quantitative characteristics of *Pistacia vera* L, (Case Study: at Khajeh Kalat forest in Khorasan Razavi province). *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 17 (3): 337-347.
- [11]. Namiranian, M., Maleknia, R., and Fegghi, J. (2007). Effective factors on distribution of coppice and high forests in traditional forestry of central Zagros, (Case study: Customary properties of Sarableh and Cheshmeh Khazaneh). *Journal of Forest and Wood Products (JFWP)*, *Iranian Journal of Natural Resources*, 62(4):429-441.
- [12]. Detailed Studies – executive watershed management. (2008). Department of Natural Resources Ilam. Dvyrj study erae. The second volum. Weather and climate. 170 pp.
- [13]. Tahmasebi, M. (1995). Study appropriate gride dimensions and surface samples plot for a given accuracy in the West Oak Forest. MS, School of Natural Resuorces, University of Tehran.
- [14]. Yimer, F., Ledin, S., and Abdelkadir, A. (2006). Soil organic carbon and total nitrogen stocks as affected by topographic aspect and vegetation in the Bale mountains, Ethiopia. *Geoderma*, 135: 335–344.
- [15]. Campo, J.G., Alberto. F., Hodgson, J., G-Ruiz, J. and M-Marti, G. (1999). Plant community patterns in a gypsum area of NE Spain, Interactions with topographic factors and soil erosion. *Journal of Arid Environments*. 41: 401- 410.
- [16]. Marvie Mohadjer, M.R. (2006). *Silviculture*, University of Tehran, 387pp.
- [17]. Abdollah-Zadeh, B., Tabari, M., Sagheb-Talebi, Kh., and Zobeiri, M. (2003). Response of diameter and height of *Pinus eldarica* Medw, slope and aspect variations, (Case study: Lavizan Foerst Park). *Journal of Pajouhesh & Sazandegi*, 60: 30-35.
- [18]. Razavi, S.A. (2008). The Effect of Physiographic Factors on Quantitative Characteristics of Forest Types, (Case Study; Vaz Research Forest). *Journal of Wood & Forest Science and Technology*, 16(3): 121-134.