

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه کردستان
دانشکده منابع طبیعی
گروه جنگلداری

عنوان:

بررسی پارامترهای اکوفیزیولوژیکی سه گونه بلوط جنگل‌های زاگرس شمالی
(مطالعه‌ی موردی: جنگل‌های آرموده)

پژوهشگر

بهار کرباسچی

استاد راهنما:

دکتر نقی شعبانیان

استاد مشاور:

دکتر وحید حسینی

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مهندسی منابع طبیعی گرایش جنگلداری

اسفندماه ۱۳۸۷

کلیه حقوق مادی و معنوی مترتب بر نتایج مطالعات،
ابتکارات و نوآوری های ناشی از تحقیق موضوع
این پایان نامه (رساله) متعلق به دانشگاه کردستان است.

*** تعهد نامه ***

اینجانب بهار کرباسچی دانشجوی کارشناسی ارشد رشته منابع طبیعی گرایش جنگلداری دانشگاه کردستان، دانشکده منابع طبیعی گروه جنگلداری تعهد می نمایم که محتوای این پایان نامه نتیجه تلاش و تحقیقات خود بوده و از جایی کپی برداری نشده و به پایان رسانیدن آن نتیجه تلاش و مطالعات مستمر اینجانب و راهنمایی و مشاوره اساتید بوده است.

با تقدیم احترام

بهار کرباسچی

۱۳۸۷/۱۲/۱۳



دانشگاه کردستان

دانشکده منابع طبیعی

گروه جنگلداری

بررسی پارامترهای اکوفیز یولوژیکی سه گونه بلوط جنگل‌های زاگرس شمالی
(مطالعه موردی: جنگل‌های آرموده)

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته جنگلداری

نام نویسنده:

بهار کرباسچی

در تاریخ ۱۳۸۷/۱۲/۱۳ پایان نامه مربوطه توسط کمیته تخصصی و هیات داوران زیر با نمره مورد بررسی و تصویب نهایی قرار گرفت.

اساتید	نام و نام خانوادگی	با مرتبه علمی	امضاء
۱. راهنما	دکتر نقی شعبانیان	استادیار	
۲. مشاور	دکتر وحید حسینی	استادیار	
۳. داور خارجی	دکتر مهدی پورهاشمی	استادیار	
۴. داور داخلی	دکتر لقمان قهرمانی	استادیار	
۵. مدیر گروه	دکتر وحید حسینی	استادیار	
۶. نماینده تحصیلات تکمیلی دانشگاه	دکتر فرزاد غیائی	استادیار	

دکتر برزان بهرامی کمانگر

معاون پژوهشی و نماینده تحصیلات تکمیلی

دانشکده منابع طبیعی

امضاء و مهر گروه و دانشکده



تقدیم به:

آنانکه وجودم برایشان همیشه رنج بود
و وجودشان برایم همه مهر.

و

تقدیم به همه آنانکه

خاطرم در یادشان

ماندنی است...

تقدیر و تشکر

من به سرچشمه خورشید نه خود بردم راه

ذره‌ای بودم و مهر تو مرا بالا برد

نخستین سپاس به پیشگاه حضرت دوست که هر چه هست از اوست!

سپاس از

پدرم: که مشوق دائمی‌ام در تحصیل بودند

..... و از مادرم: که با صبر روشنگر راهم بودند

..... و از خواهرانم: که با محبت دلسوز زندگیم بودند و از برادرم: نور دیدگانم

سپاس و تقدیر از استاد راهنمای ارجمندم، اندیشمند آگاه و دلسوز "دکتر نقی شعبانیان" که همواره با رهنمودهای مفیدشان روشنگر راهم بودند و با تشکر از زحمت بی دریغ ایشان و آرزوی موفقیت روزافزون...

سپاس از فهیم فرزانه "دکتر وحید حسینی" استاد مشاور محترم.

سپاس از دوستان "آقایان: مهندس عبید محمودزاده، مهندس عبدالله نادری، دکتر بختیار کریمی، مهندس سامان امینی، مهندس فریدون کریمی، مهندس رستگار مرادی"، مهندس مهناز خوانچه سپهر، مهندس فریبا محمدی، مهندس نیره شاهسون، مهندس طیبه برزگر".

تشکر ویژه از "کارشناس محترم آزمایشگاه سرکار خانم شهیدی، مریم مددی، فاطمه امیدوار، دکتر پریسا پناهی، مهندس فرناز دادور، مهندس شهیده شبستانی، دکتر تکتک ساجدی و دکتر مهتاب پیرباوقار" و آقایان "دکتر هدایت غضنفری، دکتر مهدی پورهاشمی، دکتر انوشیروان شیروانی، دکتر فرشاد یزدیان، دکتر لقمان قهرمانی، دکتر امیر رشیدی، دکتر حامد قادرزاده".

در خاتمه: سپاس به پیشگاه عزیزانی که رخصت بردن نامشان را به ما ندادند که اگر حضور ایشان نبود راه به جایی نمی‌بردم.

(این تمام چیزی است که می‌توانستم نه تمام چیزی که می‌خواستم).

چکیده

امروزه به خوبی روشن است که توسعه پایدار و همه جانبه هر کشوری در گرو مدیریت صحیح منابع طبیعی آن کشور است که این مسئله خود بر پایه شناخت استعدادها و توان اکولوژیک اکوسیستم‌های طبیعی و درک همه جنبه‌های زیست‌شناسی گیاهان استوار می‌باشد. جنگل‌های بلوط غرب از نظر مسائل اقتصادی و اجتماعی و حفاظتی بسیار مهم بوده و حفظ آنها مستلزم اعمال مدیریت صحیح در قالب توسعه پایدار در آنها است. که این خود خود مستلزم شناخت گونه‌های مختلف تشکیل دهنده آن از نظر نیازها و خواسته‌های اکولوژیکی و عکس‌العمل آنها در مقابل تنش‌های محیطی می‌باشد. هدف از اجرای این تحقیق، مطالعه برخی صفات اکوفیزیولوژیکی سه گونه اصلی بلوط غرب (بلوط ایرانی *Q. brantii*، دارمازو *Q. infectoria* و ویول *Q. libani*) و مقایسه آنها با همدیگر است که می‌تواند به عنوان پایه و اساس مطالعات اکولوژیکی جهت اعمال مدیریت صحیح برای رسیدن به توسعه پایدار مورد توجه قرار گیرد. برای رسیدن به اهداف مورد نظر در این تحقیق، منطقه‌ای در اطراف آرمرده بانه که هر سه گونه در کنار هم بودند و از نظر شرایط فیزیوگرافی حالت تقریباً یکسانی داشت، انتخاب شد و برخی فاکتورهای اکوفیزیولوژیکی از قبیل ساختار برگ، سطح فتوسنتز، میزان تعرق، هدایت روزنه‌ای، CO_2 داخل روزنه، میزان اسید آمینه پرولین، میزان کلروفیل، فسفر، نیتروژن، قندهای محلول، وزن تر و خشک برگ در گونه‌های مورد مطالعه اندازه‌گیری شدند. برای انتخاب نمونه‌ها از روش تصادفی سیستماتیک استفاده شد. آنالیز آماری داده‌ها در قالب یک طرح آزمایشی کاملاً تصادفی در نرم افزار SPSS انجام گرفت. برای تشخیص معنی دار بودن اختلاف بین میانگین‌های حاصل از آزمون دانکن استفاده شد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد: (۱) بین ابعاد برگ و سطح آن در همه گونه‌های مورد مطالعه یک رابطه خطی چند گانه معنی داری وجود دارد. (۲) *Q. libani* و *Q. brantii* به ترتیب دارای بیشترین و کمترین SLA هستند. (۳) از نظر بعضی از پارامترها از قبیل سطح برگ، وزن برگ، سطح فتوسنتز، تعرق، میزان پرولین، فسفر، نیتروژن و قندهای محلول بین سه گونه مورد مطالعه اختلاف معنی داری وجود دارد ولی از نظر مقدار کلروفیل اختلاف معنی داری بین آنها مشاهده نشده است.

واژگان کلیدی: اکوفیزیولوژی، بلوط، جنگل‌های غرب ایران، فتوسنتز، پرولین، کلروفیل

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فهرست مطالب	هشت
مقدمه و کلیات	۱
مقدمه	۱
معرفی سه گونه بلوط زاگرس	۲
پراکنش در ایران	۳
پراکنش درختان بلوط در جهان	۳
مشخصات گیاهشناسی گونه‌های بلوط زاگرس	۴
هدف تحقیق	۵
سوالات تحقیق	۵
اهمیت تحقیق	۶

فصل اول

مرور منابع و پیشینه تحقیق	۷
۱-۱-۱ اکوفیزیولوژی گیاهی و کاربرد آن	۷
۱-۱-۱-۱ اکوفیزیولوژی و پراکنش گیاهان در رویشگاههای مختلف	۸
۲-۱- فتوسنتز	۸
۳-۱- آب گیاه	۱۰
۴-۱- تعرق	۱۲
۵-۱- هدایت روزنه‌ای و تبادلات گازی	۱۳
۶-۱- غلظت CO ₂ داخل روزنه	۱۴
۷-۱- رنگدانه کلروفیل و نقش آن در گیاهان	۱۵
۸-۱- پرولین و کارکرد آن در گیاهان	۱۸
۹-۱- قندهای محلول و کارکرد آنها در گیاه	۲۱
۱۰-۱- فسفر و نقش آن در گیاه	۲۳
۱۱-۱- سطح برگ	۲۵
۱۲-۱- ماده خشک گیاه	۲۶
۱۳-۱- تنشهای اکوفیزیولوژیکی	۲۷
۱-۱۳-۱ مکانیسم تحمل خشکی	۲۸

فصل دوم

مواد و روشها	۳۰
۱-۲- مواد	۳۰
۱-۱-۲- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه:	۳۰
۲-۱-۲- تشریح موقعیت، تقسیمات سیاسی و اجتماعی منطقه	۳۱

۳۱	..... ۲-۱-۳- خصوصیات آب و هوایی
۳۲	..... ۲-۱-۴- اقلیم
۳۳	..... ۲-۱-۵- پوشش گیاهی:
۳۳	..... ۲-۱-۶- گونه‌های درختی و درختچه‌ای موجود در منطقه
۳۴	..... ۲-۱-۷- زمین شناسی
۳۴	..... ۲-۱-۸- خاک
۳۴	..... ۲-۱-۹- وسایل و تجهیزات مورد استفاده در تحقیق
۳۴	..... ۲-۱-۱۰- نرم‌افزارهای مورد استفاده
۳۵	..... ۲-۲- روش انجام تحقیق
۳۵	..... ۲-۲-۱- اندازه‌گیری پارامترهای تبادلات گازی
۳۶	..... ۲-۲-۲- روش اندازه‌گیری سطح برگ
۳۶	..... ۲-۲-۳- روش اندازه‌گیری کلروفیل (a, b)
۳۷	..... ۲-۲-۴- روش اندازه‌گیری پرولین
۳۸	..... ۲-۲-۵- اندازه‌گیری میزان فسفر در برگ
۳۸	..... ۲-۲-۶- اندازه‌گیری قندهای محلول در برگ

فصل سوم

۴۰	..... نتایج
۴۰	..... ۳- نتایج
۴۰	..... ۳-۱- مقایسه سه گونه بلوط غرب (برودار، مازودار، ویول) از نظر ساختار برگ
۴۰	..... ۳-۱-۱- رابطه ابعاد برگ با سطح آن
۴۳	..... ۳-۱-۲- مقایسه سطح برگ سه گونه بلوط مورد مطالعه (برودار، مازو دار، ویول)
۴۴	..... ۳-۲- رابطه وزن تر و خشک برگ سه گونه بلوط مورد مطالعه
۴۵	..... ۳-۲-۱- مقایسه وزن تر و خشک برگ سه گونه بلوط مورد مطالعه (برودار، مازودار، ویول)
۴۵	..... ۳-۳- مقایسه تبادلات گازی سه گونه مورد مطالعه (برودار، مازو دار، ویول)
۴۸	..... ۳-۴- مقایسه پارامترهای بیوشیمیایی سه گونه بلوط برودار، مازو، ویول

فصل چهارم

۵۱	..... بحث و نتیجه‌گیری
۵۱	..... ۴-۱- بررسی‌های ساختاری برگ گونه‌های مورد مطالعه و مقایسه آنها با همدیگر
۵۴	..... ۴-۱-۱- تبادلات گازی سه گونه
۵۶	..... ۴-۱-۲- فاکتورهای بیوشیمیایی در گونه‌های مورد مطالعه
۵۹	..... ۴-۲- پیشنهادات
۶۰	..... منابع

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۳۲	جدول ۱-۲- میزان بارندگی و مساحت برخی مناطق
	جدول ۱-۳- ضریب همبستگی پیرسون (Pearson Correlation) و رگرسیون (Regression) برای ابعاد برگ و
۴۱	سطح آن در گونه‌های بلوط ایرانی، دارمازو و ویول
۴۲	جدول ۲-۳- جدول آنالیز واریانس رگرسیون مساحت برگ
	جدول ۳-۳- ضرایب رابطه رگرسیون بین سطح و طول و عرض برگ گونه‌های مورد مطالعه و آزمون هم خطی آنها و
۴۲	آزمون χ^2 برای تعیین نرمال بودن داده‌های متغیر وابسته
۴۳	جدول ۴-۳- جدول تجزیه واریانس مقایسه سطح برگ سه گونه بلوط مورد مطالعه
۴۳	جدول ۵-۳- جدول مقایسه میانگین‌های سطح برگ گونه‌های مورد مطالعه به روش دانکن
۴۴	جدول ۶-۳- آنالیز واریانس رابطه خطی بین وزن خشک و تر برگ گونه‌های مورد مطالعه و ضرایب همبستگی بین آنها
۴۵	جدول ۷-۳- جدول تجزیه واریانس وزن تر و خشک سه گونه بلوط مورد مطالعه
۴۵	جدول ۸-۳- مقایسه میانگین‌های وزن تر و خشک برگ گونه‌های مورد مطالعه به روش دانکن
۴۶	جدول ۹-۳- تبادلات گازی در گونه‌های مورد مطالعه
۴۷	جدول ۱۰-۳- آنالیز واریانس تبادلات گازی
۴۸	جدول ۱۱-۳- میزان پارامترهای بیوشیمیایی در گونه‌های مورد مطالعه و مقایسه آنها بر اساس آزمون دانکن
۴۹	جدول ۱۲-۳- آنالیز واریانس پارامترهای بیوشیمیایی گونه‌های مورد مطالعه

فهرست شکل‌ها

عنوان.....	صفحه.....
شکل ۱-۲- منطقه مورد مطالعه و نقشه شهرستان بانه به همراه نمایی از منطقه در ترکیب (۱،۲،۳) SPOT.	۳۰
شکل ۲-۲- منحنی آمبروترمیک منطقه مورد مطالعه.....	۳۲
شکل ۱-۳- مقایسه تبادلات گازی در گونه‌های مورد مطالعه	۴۷
شکل ۲-۳- مقایسه پارامترهای بیوشیمیایی در سه گونه	۴۹

مقدمه و کلیات

مقدمه

جنگل‌ها به عنوان یکی از گسترده‌ترین رستنیهای زمین، گرچه در نگاه اول نامنظم و غیر یکنواخت به نظر می‌رسند ولی واقعیت این است که گرد آمدن رستنیهای مهم از جمله درختان به عنوان اصلی‌ترین اجزای اکوسیستم جنگل در کنار هم دارای نظم خاصی می‌باشند و مشخصه‌های رویشگاهی و محیطی نقش بسزایی در این نظم ایفا می‌کنند. شناسایی، تفکیک و تعیین مشخصه‌های کمی چنین اجتماعاتی از جمله موارد اولیه در برنامه‌ریزی جنگل می‌باشد.

امروزه بر هیچ کسی پوشیده نیست که منابع طبیعی بخصوص جنگل نقش بسیار مهمی را در زندگی بشر بازی می‌کند و توسعه پایدار و همه‌جانبه هر کشوری در گرو مدیریت صحیح منابع طبیعی آن کشور است که این مسئله خود بر پایه شناخت استعدادها و توان اکولوژیک اکوسیستمهای طبیعی و درک گیاهان از همه جنبه‌های زیست‌شناسی آنها استوار می‌باشد. جنگل‌های بلوط غرب از نظر مسائل اقتصادی و اجتماعی و حفاظتی بسیار مهم بوده و بی‌شک برنامه‌ریزی و مدیریت صحیح آنها که در قالب شناخت دقیق از جنبه‌های مختلف این جنگل‌ها امکان‌پذیر است، باعث حفظ بهتر آنها و افزایش ارزش آنها خواهد شد (جزیره‌ای و ابراهیمی‌رستاقی، ۱۳۸۲). در حدود ۸۵ درصد جنگل‌های کشور در سطحی معادل ۱۰/۵ میلیون هکتار در مناطق نیمه مرطوب تا نیمه خشک واقع شده و با توجه به کوهستانی بودن و تخریب ناشی از بهره‌برداری بی‌رویه از آب و خاک و پوشش گیاهی، فاقد توان تولیدی بوده و در زمره جنگل‌های حمایتی و غیر صنعتی محسوب می‌گردند. نیمی از این جنگل‌ها در ناحیه رویشی گیاهی زاگرس قرار گرفته‌اند. سطح جنگل و اراضی جنگلی در ناحیه زاگرس با احتساب بیش از یک درصد تاج پوشش درختی حدود ۵ میلیون هکتار است که در سطح ۲۷/۵ میلیون هکتار از اراضی ۱۰ استان غربی ایران و یا به عبارت دیگر در ۱۷ درصد خاک کشور پراکنده است. طول کلی پراکنش این جنگل‌ها حدود ۱۲۶۵ کیلومتر و عرض متوسط آن ۱۰۰ کیلومتر می‌باشد. در حال حاضر این جنگل‌ها محل نزول ۳۰ درصد بارشهای جوی کشور و با حجمی معادل ۴۰ درصد آبهای جاری بوده که اگر به خوبی حفاظت

گردند توان جذب و نفوذ بیش از ۵۰ میلیارد متر مکعب روان آب منطقه را خواهند داشت. گونه‌های درختی زبان گنجشک (*Fraxinus spp*)، بلوط (*Quercus spp*)، بید (*Salix babylonica*) و انواع بنه (*Pistacia spp*) و بادام کوهی (*Amygdalus spp*) سیمای طبیعی جنگل‌های زاگرس را تشکیل داده است. زاگرس شمالی شامل آذربایجان غربی، کردستان و قسمت‌های معینی از استانهای کرمانشاه و لرستان را در بر می‌گیرد (جزیره‌ای و ابراهیمی‌رستاقی، ۱۳۸۲).

با حرکت به سمت شمال زاگرس، به برودت هوا افزوده شده و زمستانهای سرد و طاقت فرسا به همراه شرایط طبیعی سخت این منطقه، باعث ایجاد وابستگی شدید مردم به منابع جنگلی و نتیجتاً استفاده شدید و گاه‌آ تخریب این منابع گشته است. در مناطق سردتر مانند بانه این وابستگی شدیدتر بوده و با توجه به اتکای معیشتی مردم به دامداری یک شکل خاص از جنگلداری سنتی با تکیه بر استفاده از شاخ و برگ درختان شکل گرفته است (غضنفری، ۱۳۸۴).

در حال حاضر دامنه تخریب وسیع، از قطع اشجار برای سوخت و ساختمان سازی گرفته تا چرای نیمی از دامهای کل کشور در این زیست بوم شکننده، این ناحیه را به آسیب دیده‌ترین ناحیه رویشی گیاهی ایران مبدل ساخته است (جزیره‌ای و ابراهیمی‌رستاقی، ۱۳۸۲). با بهره برداری بی‌رویه می‌توان گفت که اغلب اجتماعات گیاهی این منطقه در معرض خطر انقراض قرار دارند و با انقراض گونه‌های گیاهی و جانوری منطقه نمی‌توان به توسعه پایدار رسید (فتاحی، ۱۳۷۸).

معرفی سه گونه بلوط زاگرس

گونه بلوط ایرانی، بدون محدودیت جغرافیایی، اغلب در همه نقاط پراکنده است و با توجه به بردباری خاصی که در برابر شرایط سخت از خود نشان می‌دهد از گسترش خوبی برخوردار است. و نه تنها بخش عظیمی از منطقه مورد مطالعه را می‌پوشاند، بلکه یکی از عناصر اصلی جنگل‌های زاگرس نیز محسوب می‌شود. حضور آن در اقلیم مرطوب، نیمه مرطوب تا نیمه خشک و خشک و رشد در انواع خاک‌های منطقه (قهوه‌ای لیتوسل، واریزه‌ای) و گسترش عمودی و افقی آن از بردباری و استقامت بی‌نظیر این گونه‌ی مهم در تمام جهات جغرافیایی حکایت می‌کند (فتاحی، ۱۳۷۸).

گونه مازودار، به نسبت بلوط ایرانی از گسترش افقی کمتری برخوردار است، زیرا به نسبت در برابر عوامل خاکی و اقلیمی واکنش نشان می‌دهد و در نتیجه از بردباری و گسترش کمتری برخوردار است. گسترش افقی آن از شمال غربی تا جنوب مریوان به طور پیوسته و بعد تا شمال خرم آباد (منطقه زشت قلابی) به طور منقطع ادامه می‌یابد و از آن به بعد اثری از این گونه دیده نمی‌شود. از لحاظ گسترش عمودی مناطق میان بند را ترجیح می‌دهد (فتاحی، ۱۳۷۸).

گونه وی‌ول، به نسبت دو گونه ذکر شده به عوامل جوی و خاکی حساس‌تر است و از محدودیت بیشتری برخوردار می‌باشد. از لحاظ گسترش افقی از شمال غربی تا جنوب مریوان ادامه دارد و بعد به طور کلی قطع می‌گردد، ولی از لحاظ گسترش عمودی ارتفاعات فوقانی را که دارای خاک‌های بهتر و حاصلخیزتر و مرطوب تر هستند ترجیح می‌دهد (فتاحی، ۱۳۷۸). بنابراین ملاحظه می‌شود که دامنه گسترش و شرایط بوم‌شناختی آنها متفاوت است و هر چه از شمال غربی زاگرس به طرف جنوب شرقی (به جز در موارد استثنایی) آن حرکت کنیم در مرحله اول از میزان بارندگی و رطوبت کاسته شده و بر میزان درجه حرارت و خشکی محیط افزوده می‌گردد و در مرحله دوم از تعداد گونه‌های بلوط کاسته شده و سایر گونه‌ها نظیر پسته وحشی و بادام و ... افزوده می‌گردد (فتاحی، ۱۳۷۸).

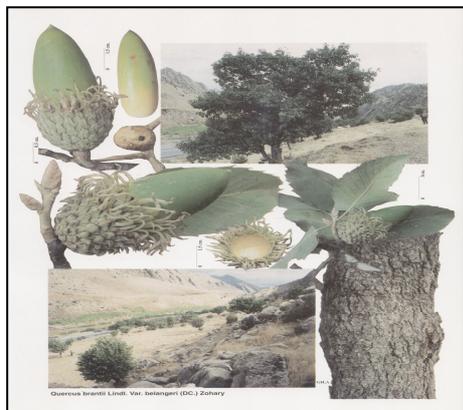
پراکنش در ایران

جنگل‌های پیوسته زاگرس، از فاصله حدوداً بیست کیلومتری پیرانشهر، در مسیر سردشت، شروع می‌شود که منطبق با ۳۶ درجه و ۳۰ دقیقه عرض شمالی است. این جنگل‌های پیوسته، که بخش‌هایی از استان‌های آذربایجان غربی، کردستان، کرمانشاه، ایلام، لرستان، اصفهان، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد، خوزستان و فارس را در بر می‌گیرد، در جنوبی‌ترین حد رویشی خود، به ارتفاعات جنوبی روستاهای دادنجان و چنار سوخته در عرض شمالی ۲۹ درجه و ۵ دقیقه محدود و منتهی می‌گردد (جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۲). ثابتی مساحت جامعه‌های بلوط زاگرس را ۴ میلیون هکتار برآورد کرده در حالیکه تیره گوبو و مبین، در سال ۱۳۴۹، مساحت جنگل‌های بلوط غرب را ۲۸۴۸۰۰۰۰ هکتار برآورد نموده بودند و آن را به دو جامعه جنگلی بلوط (در واقع بخش شمالی زاگرس) به وسعت ۵۹۸۰۰۰۰ هکتار و جامعه جنگلی بلوط ایرانی (*Quercus brantii*) به وسعت ۲۲۵۰۰۰۰۰ هکتار تقسیم نموده‌اند. سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور نیز در منابع و مقاطع مختلف وسعت جنگل‌های منطقه زاگرس را حدود ۴/۵ تا ۵ میلیون هکتار اعلام کرده است (جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۲).

پراکنش در ختان بلوط در جهان

دو گونه بلوط ایرانی و ویول در جنگل‌های کشورهای عراق، سوریه، لبنان و ترکیه رویش دارند. ولی گونه مازودار علاوه بر ایران در کشورهای عراق، سوریه، ترکیه، یونان و قبرس نیز می‌روید. البته در کشور قبرس توده‌های خالص آن یافت نمی‌شود بلکه به صورت گونه همراه است (جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۲).

مشخصات گیاهشناسی گونه‌های بلوط زاگرس



بلوط ایرانی، *Quercus brantii* Lindel.: درختی بزرگ که ارتفاع آن به ۲۰ متر نیز می‌رسد ولی در وضعیت موجود ارتفاع متوسط این درختان در جنگل‌های حوزه رویشی زاگرس حدود ۸ متر است. برگ‌های آن معمولاً یکنواخت و تخم مرغی شکل با حاشیه‌ای دندانه دار می‌باشد، کرک‌های ستاره‌ای شکل و انبوه روی برگ و کرک‌های نرم و خزی زرد رنگ پشت آن را فرا گرفته است (جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۲).

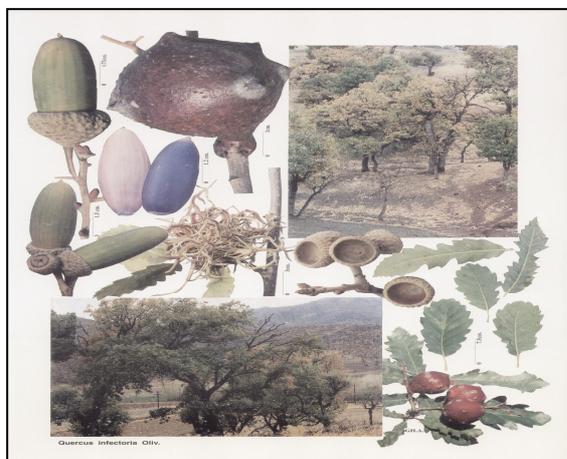
ویول، *Quercus libani* Oliv.: درختی به ارتفاع ۱۰ تا ۱۲ متر با پوست خاکستری تیره و

شکاف‌دار، شاخه‌های جوان و اولیه آن دارای کرک‌های ظریف می‌باشد که بعد از مدتی کرک‌های خود را از دست می‌دهد. برگ‌ها مستطیلی تا تخم مرغی یا سر نیزه‌ای هستند، قاعده برگ‌ها گرد یا قلبی شکل و برگ‌ها ۶ تا ۱۰ و بعضاً ۱۵ سانتی متر طول دارند. سطح رویین برگ فاقد کرک و سطح زیرین آن کرک‌دار و در بعضی مواقع فاقد کرک می‌باشند. برگ‌ها دندانه‌دار، دندانه‌ها کوتاه و نوک باریک‌اند (جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۲).



مازودار، *Quercus infectoria* Oliv.: درختی

به ارتفاع ۶ متر یا بیشتر، پوست تنه آنها خاکستری و ترک خورده است. برگ‌ها چرمی و کشیده یا تخم مرغی کشیده و یا واژ تخم مرغی کشیده‌اند و در زمستان خزان می‌کنند. روی برگ صاف و براق و پشت آن کرک‌دار است (جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۲).



هدف تحقیق

هدف از اجرای این تحقیق، مطالعه برخی صفات اکوفیزیولوژیکی از قبیل فتوسنتز، تعرق، هدایت روزنه‌ای، CO_2 داخل روزنه، میزان اسید آمینه پرولین، میزان کلروفیل‌های a و b ، فسفر و ... سه گونه اصلی بلوط غرب (بلوط ایرانی، دارمازودار و ویول) است که می‌تواند به عنوان پایه و اساس مطالعات اکولوژیکی جهت اعمال مدیریت صحیح برای رسیدن به توسعه پایدار مورد توجه قرار گیرد. سه گونه مورد مطالعه از گونه‌های بومی جنگل‌های غرب ایران می‌باشند که درصد بالای ترکیب گونه‌ای را در جنگل‌های زاگرس تشکیل می‌دهند به طوری که در اکثر نقاط آن به صورت غالب درآمده و به همین دلیل این جنگل‌ها به جنگل‌های بلوط مشهورند (فتاحی، ۱۳۷۸). بنابراین شناخت عملکرد اکوفیزیولوژیکی این گونه‌ها یک گام بنیادی در راه حفاظت و توسعه جنگل‌های زاگرس می‌باشد. بدیهی است که حفظ جنگل‌های زاگرس شمالی مستلزم اعمال مدیریت صحیح در قالب توسعه پایدار در آنها است که چنین مدیریتی در درجه اول خود مستلزم شناخت گونه‌های مختلف تشکیل‌دهنده آن از نظر نیازها و خواسته‌های اکولوژیکی و عکس‌العمل آنها در مقابل تنش‌های محیطی می‌باشد.

سوالات تحقیق

اکوفیزیولوژی شاخه‌ای از علم اکولوژی گیاهی است که به مطالعه واکنش‌های فیزیولوژیکی گونه‌های گیاهی به محیط می‌پردازد و هدف آن بررسی چگونگی رشد گیاهان در مناطق مختلف کره زمین است. اکوفیزیولوژی جنگل گونه‌های درختی و درختچه‌ای را در مقیاس مولکولی تا گیاه و اکوسیستم از نظر موضوعات مختلف از قبیل رشد، تولید مثل، بقا، فراوانی و توزیع جغرافیایی در رابطه با محیط زندگیشان مورد مطالعه و بررسی قرار می‌دهد. به عبارت ساده‌تر می‌توان گفت که اکوفیزیولوژی، مطالعه واکنش‌های فیزیولوژیکی گیاه به محیط می‌باشد. این حوزه مطالعاتی به دلیل بکر بودن نسبی و دارا بودن وجوه مشترک فیزیولوژی و اکولوژی، رشد سریعی داشته است. اکولوژی به طرح پرسشهایی می‌پردازد و فیزیولوژی ابزار و روشهای تعیین راهکارها را در اختیار قرار می‌دهد. با گذشت زمان، این مطالعات باعث کشف راهکارهای سازگاری فیزیولوژیکی، در پایین‌ترین سطوح، از گیاه کامل گرفته تا سطوح بیوشیمیایی و مولکولی، شده‌اند، تجزیه و تحلیل رشد گیاهان از طریق پارامترهای اکوفیزیولوژیکی به پژوهشگران این امکان را می‌دهد که نسبت به تخصیص کربن و مواد غذایی به ریشه‌ها و برگها و نیز سرعت تولید و مرگ بافتها پی‌برند. مجموع این عوامل باعث می‌شود تا توضیحات و دلایل بهتری برای اختلافات رشد گیاهان در محیطهای متفاوت به دست آید (Lambers, 1992; Mooney, 1972). مطالعه پارامترهای اکوفیزیولوژیکی گیاهان به خصوص گونه‌های درختی، اطلاعات و بینش بیشتری در مورد کنترل سرعت تبادل کربن و بازیافت اندامهای گیاهی در اختیار قرار می‌دهد. اخیراً اطلاعات بسیار زیادی

در مورد اساس بیوشیمیایی فتوسنتز و تنفس در محیطهای مختلف و در نهایت در مورد اساس مولکولی تفاوت‌های پروتئینهای کلیدی فتوسنتز و تنفس فراهم شده است. این جریان اکوفیزیولوژی در توضیح و تفسیر این که چرا گیاهان در محیط‌های زندگی خود قادر به رشد هستند، کاملاً موفق بوده است (کوچکی و همکاران، ۱۳۸۴). در واقع پرسش کلیدی اینست که:

- آیا بین پارامترهای کلیدی فتوسنتز، تبادلات گازی، تبخیر و تعرق، میزان اسید آمینه پرولین و سایر موارد در سه گونه اصلی بلوط جنگل‌های زاگرس تفاوتی وجود دارد؟
- چنانچه تفاوتی وجود داشت آیا تفاوتها معنی‌دار می‌باشد؟
- بین تفاوت مقدار این پارامترها با پراکنش و تحمل سه گونه در برابر استرس و شرایط ناگوار محیطی ارتباطی وجود دارد؟

اهمیت تحقیق

می‌توان با شناخت عملکرد این گونه‌ها چه از نظر فیزیولوژیکی و چه از نظر مورفولوژیکی و میزان مقاومت آنها به شرایط تنش محیطی کمک بسیار مهمی به احیای جنگل‌های زاگرس که بیش از یک سوم مساحت و جمعیت کشور را در بر می‌گیرد، نمود.

فصل اول

مرور منابع و پیشینه تحقیق

۱-۱- اکوفیزیولوژی گیاهی و کاربرد آن

اکوفیزیولوژی گیاهی علمی تجربی است که راهکارهای فیزیولوژیکی مشاهدات اکولوژیکی را توصیف می‌کند. به عبارت دیگر اکوفیزیولوژیستها یا اکولوژیستهای فیزیولوژیک به پرسشهایی در مورد کنترل رشد، تولید مثل، بقا، فراوانی و توزیع جغرافیایی گیاهان می‌پردازند، به طوری که این فرایندها تحت تاثیر بر همکنش گیاهان با محیط فیزیکی، شیمیایی و زنده آنها قرار می‌گیرد. این الگوها و راهکارهای اکوفیزیولوژیکی قادرند ما را در فهم اهمیت کارکردی و صفات خاص گیاهی و روند تکاملی آنها کمک کنند و پرسشهایی که توسط یک اکوفیزیولوژیست مطرح و پیگیری می‌شوند به طور عمومی در رده علم اکولوژی قرار می‌گیرند، که خود از علوم زیست محیطی از قبیل جنگلداری، باغبانی، کشاورزی و غیره برخواسته‌اند (کوچکی و همکاران، ۱۳۸۴). پرسشهای اکولوژیکی که در علم جنگلداری مطرح می‌شود نیازمند یک رهیافت اکوفیزیولوژیکی است، پرسشهایی از قبیل چرا یک گونه خاص در یک محیط خاص زندگی می‌کند؟ گونه‌های گیاهی به چه صورت رشد می‌کنند؟ و عکس العمل فیزیولوژیکی آنها در مقابل تنشهای اکولوژیکی چگونه است؟ نخستین بار توسط جغرافیدانانی مطرح شدند که به توصیف توزیع جهانی گیاهان می‌پرداختند (Schimper, 1998; Walter, 1974). آنها الگوهای متفاوتی از ریخت شناسی گیاهی در محیط‌های مختلف مشاهده نمودند و نتیجه‌گیری کردند که این اختلاف ریخت شناسانه قطعا در توجیه توزیع گیاهان اهمیت دارند. بنابراین اکوفیزیولوژیست‌هایی که با اقلیم آشنایی دارند می‌توانند اشکال زیستی غالب گیاهان در مناطق مختلف را پیش بینی کنند (Holdridge, 1947). به عنوان مثال بسیاری از گیاهان بیابانی دارای برگهای ضخیم و کوچکی هستند که از این طریق حرارت رسیده به گیاه و خطر گرم شدن بیش از حد در چنین محیطهایی به حداقل می‌رسد در حالی که اغلب گیاهانی که در سایه قرار دارند برگهای نازک بزرگی دارند که دریافت نور آنها را به حداکثر می‌رساند. این مشاهدات ریخت شناسانه، انگیزه و نیروی محرکه مطالعات صفات فیزیولوژیکی گیاهانی است که در محیطهای فیزیکی متفاوتی زندگی می‌کنند (Stuedle, 1996; Eleeberg, 1953; Pearsall, 1938).