



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

عوامل مؤثر

در توسعه سرخسکیدی و زوال بلوط و راهکارهای احیا و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی

نگارش:

مازیار حیدری*^۱، حسن جهانبازی گوجانی^۲، مهدی پوره‌اشمی^۳ و جلال هناره^۴

۱- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کردستان

۲- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری

۳- عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

۴- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی

عنوان طرح منتج به نشریه فنی	کد مصوب
سنجش و پایش زوال درختان بلوط در جنگل‌های زاگرس (فاز اول) - استان کردستان	۹۷۰۵۶۸-۰۵۲-۰۹-۰۴۲-۰



عنوان نشریه: عوامل مؤثر در توسعه سرخسکیدگی و زوال بلوط و راهکارهای احیا و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی

نگارش:

مازیار حیدری - استادیار پژوهش، بخش تحقیقات جنگل و مرتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کردستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، سنندج، ایران
حسن جهانبازی گوجانی - دانشیار پژوهش، بخش تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد، ایران

مهدی پورهایشمی - استاد پژوهش، بخش تحقیقات جنگل، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

جلال هناره - استادیار پژوهش، بخش تحقیقات جنگل و مرتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ارومیه، ایران
تهیه شده در: مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، اداره ترویج و انتقال یافته‌های تحقیقاتی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کردستان

مدیر داخلی: فاطمه عباسپور

ویراستار ادبی: اصغر احمدی

صفحه آرا: مریم نوبخت

نوبت چاپ: اول - ۱۴۰۳

شمارگان: الکترونیکی

نشانی: بزرگراه تهران-کرج، خروجی پیکانشهر، شهرک سرو آزاد، خیابان شهید علی گودرزی، بلوار باغ گیاه‌شناسی ملی ایران، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور

صندوق پستی: ۱۳۱۸۵-۱۱۶ **تلفن:** ۵-۴۴۷۸۷۲۸۲-۰۲۱ **وبسایت:** www.rifr-ac.ir

این نشریه به شماره ۶۶۰۲۸ در تاریخ ۱۴۰۳/۰۷/۰۱ در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی به ثبت رسیده است.

ISBN : 978-964-473-551-6



9 789644 735516

➤ مخاطبان نشریه:

- کارشناسان جنگل‌داری و مدیریت جنگل ادارات کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان‌های زاگرس شمالی، پژوهشگران و مروجان مرتبط با علوم جنگل در استان‌های زاگرس شمالی

➤ اهداف آموزشی:

- معرفی مهمترین عوامل تشدیدکننده خشکیدگی و پدیده زوال بلوط در زاگرس شمالی

- معرفی وضعیت و روند زوال بلوط در استان کردستان

- ارائه راهکارهای حفاظت و احیا توده‌های جنگلی درگیر با زوال بلوط در زاگرس شمالی

فهرست

۱	چکیده
۲	مقدمه
۶	زوال و خشکیدگی بلوط
۷	عوامل مؤثر بر زوال بلوط
۸	وضعیت زوال بلوط در استان کردستان
۱۳	علل و عوامل آسیب‌رسان به جنگل‌های زاگرس شمالی
۱۵	توسعه زراعت در زیراشکوب جنگل
۱۶	برداشت غیراصولی محصولات غیرچوبی جنگل
۱۹	گلازنی و گلابری
۲۲	توسعه باغ‌های میوه آبی و دیم در عرصه‌های طبیعی
۲۴	توسعه خانه باغ و ویلاسازی در عرصه‌های طبیعی
۲۵	شیوع و طغیان آفات و بیماری‌های جنگل
۳۰	تغییر اقلیم و وقوع خشک‌سالی‌های متعدد
۳۱	وقوع آتش‌سوزی‌های متعدد
۳۲	توسعه معادن
۳۴	دیگر موارد آسیب‌رسان به جنگل‌ها
۳۵	تبدیل اراضی جنگلی به کشاورزی
۳۸	تهیه چوب هیزمی
۳۹	راهکارهای مدیریت زوال و سرخشکیدگی بلوط در زاگرس شمالی
۴۰	سخن پایانی
۴۱	منابع:

چکیده

یکی از معضلات محیط زیستی جنگل‌های زاگرس، بروز پدیده زوال درختان بلوط (*Oak decline*) است که به شکل سرخشکیدگی و خشکیدگی در درختان بلوط ظاهر شده است. مشاهدات نشان می‌دهد که شدت زوال بلوط در زاگرس شمالی کندتر از زاگرس جنوبی است. در پژوهشی که برای سنجش و پایش توده‌های درگیر زوال در تمام حوزه زاگرس انجام شد، خشکیدگی درختان طی یک دوره چهارساله (۱۳۹۸-۱۴۰۱) در ۵ طبقه زوال (سالم، سرخشکیدگی تاج، خشکیدگی تاج کمتر از ۵۰ درصد، خشکیدگی تاج بیشتر از ۵۰ درصد و درختان کاملاً خشک)، مطالعه شد.

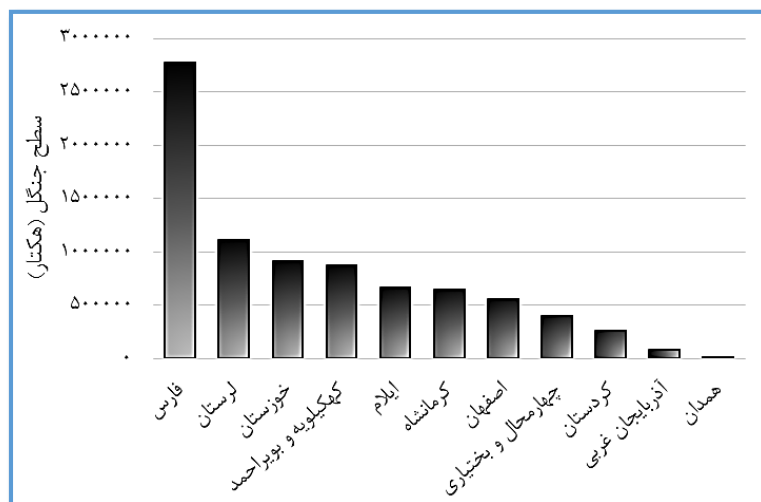
در استان کردستان شدت زوال، از طبقه زوال سالم (با کد صفر) تا طبقه کاملاً خشکیده (با کد زوال ۵)، از سال ۱۳۹۸ به سال ۱۴۰۱ روند افزایشی داشت و به‌طور میانگین، ۰/۶ امتیاز به کد زوال جنگل‌های استان افزوده شده است. همچنین، تغییر درختان دارای زوال (سرخشکیده و خشکیدگی تا ۵۰ درصد) از ۴۸ درصد درختان در سال ۱۳۹۸ به ۷۰ درصد در سال ۱۴۰۱ تغییر یافت و درکل، سرعت زوال در دامنه‌های جنوبی بیشتر از دامنه شمالی بود و بیشترین زوال بلوط در دامنه جنوبی مشاهده شد. در استان آذربایجان غربی (شهرستان‌های سردشت و پیرانشهر) در طول دوره چهار ساله (از سال ۱۳۹۸ به ۱۴۰۱) مقدار ۱۷ درصد از درختان سالم کاسته شده و به درختان سرخشکیده و دارای خشکیدگی تا ۵۰ درصد به ترتیب ۳/۵ و ۵ درصد افزوده شد و در این استان نیز سرخشکیدگی و خشکیدگی توسعه یافته است. ازجمله مهمترین عوامل تشدیدکننده زوال درختان بلوط در زاگرس شمالی، می‌توان به توسعه زراعت در زیراشکوب درختان جنگلی، برداشت غیراصولی محصولات غیرچوبی جنگل، توسعه باغ‌های آبی و دیم در عرصه‌های طبیعی، شیوع و طغیان آفات و بیماری‌های جنگل، تغییر اقلیم و وقوع

خشکسالی‌های متعدد، وقوع آتش‌سوزی‌های متعدد و توسعه معادن اشاره کرد. برای مدیریت بهینه این جنگل‌ها، ضرورت دارد عوامل تشدیدکننده خشکیدگی و زوال بلوط مدیریت شوند و دخالت‌های انسانی و تخریب‌های جنگل کنترل گردند و تلاش شود وضعیت کنونی بوم‌سازگان بهبود داده شود. برای احیاء و توسعه جنگل نیز پیشنهاد می‌شود از بذر درختان مادری سالم در توده‌های شاداب واقع در دامنه شمالی بیشتر استفاده شود.

مقدمه

جنگل‌های ناحیه رویشی زاگرس به‌عنوان گسترده‌ترین جنگل‌های کشور، دارای جایگاه ویژه‌ای در توسعه اقتصادی کشور بوده و ضامن بقا و پایداری آب و خاک کشور است (جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۲). مساحت جنگل‌های زاگرس تا شش میلیون هکتار ذکر شده است (Sagheb-Talebi et al., 2014)، اما براساس آخرین آمار سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور (۱۳۹۹)، مساحت جنگل‌های ۱۱ استان زاگرسی ۸۲۹۱۸۸۸ هکتار اعلام شده است (شکل ۱)، علت آن بیشتر بودن سطح جنگل‌های استان‌های ذکرشده نسبت به سطح جنگل‌های زاگرس در منابع پیشین را می‌توان به وجود چند ناحیه رویشی در برخی از استان‌ها نسبت داد (به‌عنوان نمونه، استان فارس محل تلاقی سه ناحیه رویشی زاگرسی، صحارا – سندی و ایرانی – تورانی است).

عوامل مؤثر در توسعه سرخسکیدگی و زوال بلوط و راهکارهای احیاء / ۳
و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی

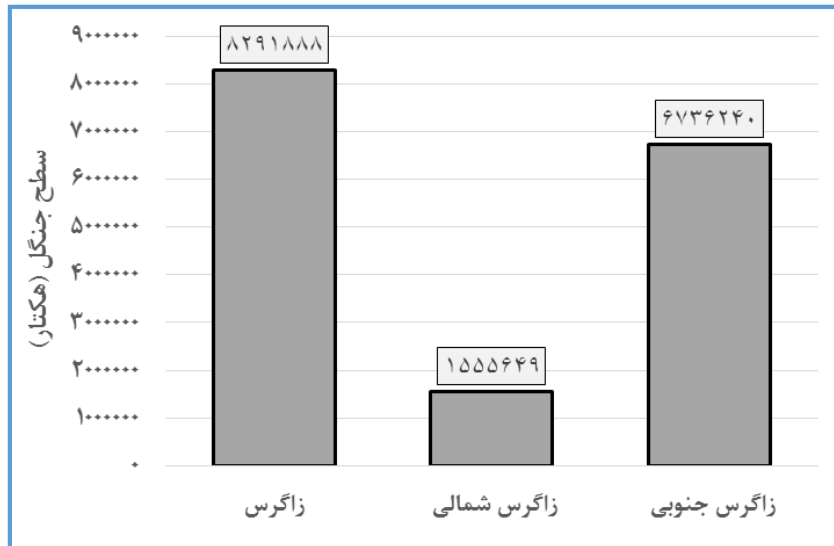


شکل ۱- مساحت جنگل‌های استان‌های محدوده زاگرس
(سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور، ۱۳۹۹)

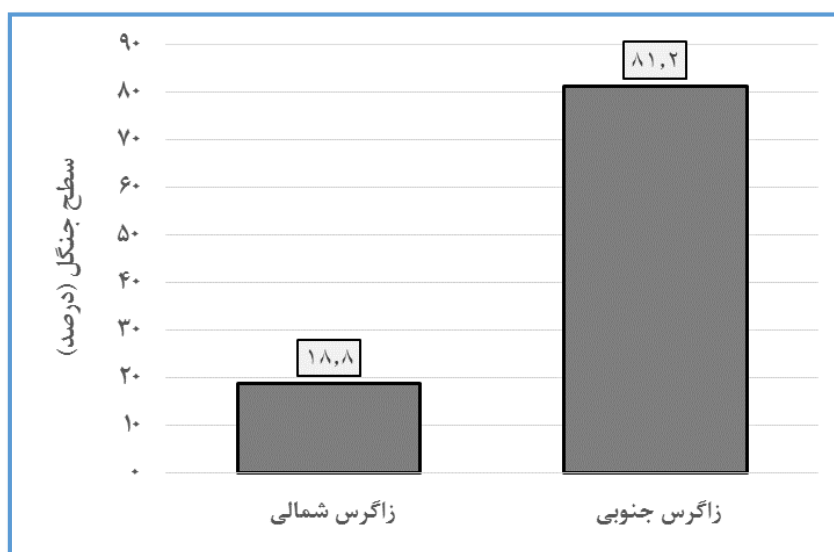
مساحت جنگل‌های زاگرس شمالی (استان‌های آذربایجان غربی، کردستان، همدان، کرمانشاه و بخش‌های شمالی استان لرستان) و زاگرس جنوبی به‌ترتیب ۱۵۵۵۶۴۹ و ۶۷۳۶۲۶۰ هکتار است (سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور، ۱۳۹۹). علت اختلاف این آمار با آمارهای قبلی (شش میلیون هکتار برای زاگرس)، به دلیل وجود چند ناحیه رویشی در برخی از استان‌ها است، مثلاً در استان فارس جنگل‌های ایرانی تورانی، صحرا - سندی و زاگرسی وجود دارد و در آمار سال ۱۳۹۹ این نواحی در کل جنگل‌های استان فارس یکجا آورده شده است (براساس آمار سال ۱۳۹۹ استان فارس دارای ۲۷۷۵۶۵۷ هکتار جنگل بوده و بخشی از آنها در ناحیه زاگرسی قرار دارد). در کل براساس آمار سال ۱۳۹۹، ۱۸/۸ درصد از جنگل‌های زاگرس در بخش شمالی واقع شده است (شکل ۳). نمایی از جنگل‌های زاگرس شمالی در شکل‌های ۴ و ۵ نشان داده شده است.

۴ / عوامل مؤثر در توسعه سرخسکیدی و زوال بلوط و راهکارهای احیاء

و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی



شکل ۲- مساحت جنگل‌های زاگرس، زاگرس شمالی و زاگرس جنوبی
(سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور، ۱۳۹۹)



شکل ۳- نسبت سطح جنگل‌های زاگرس شمالی و زاگرس جنوبی (درصد)

عوامل مؤثر در توسعه سرخشکیدگی و زوال بلوط و راهکارهای احیاء / ۵
و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی



شکل ۴- نمایی از جنگل‌های شاخه‌زاد متراکم در منطقه سردوش
شهرستان مریوان، استان کردستان (عکس از مازیار حیدری)



شکل ۵- نمایی از توده‌های متراکم شاخه‌زاد بلوط منطقه پردانان
شهرستان پیرانشهر، استان آذربایجان غربی (عکس از جلال هناره)

زوال و خشکیدگی بلوط

خشکیدگی درختان جنگلی همواره به‌عنوان یکی از مشکلات اساسی بوم‌سامانه‌های مختلف مطرح بوده است. اولین گزارش‌های مربوط به رخداد زوال بلوط در جنگل‌های زاگرس به دهه ۱۳۸۰ برمی‌گردد (پورهایمی و همکاران، ۱۳۹۵). خشکیدگی جنگل‌های بلوط در زاگرس از اواخر دهه ۸۰ به‌صورت تک‌پایه‌ای شروع شد، اما در ادامه، به شکل توده‌ای، جنگل‌ها را به‌شدت تحت تأثیر قرار داد. این پدیده امروزه در عرصه منابع طبیعی و جنگل‌های زاگرس در سطوح بزرگی حادث شده و هر روز ابعاد گسترده‌تری می‌یابد (کرمیان و میرزایی، ۱۳۹۹).



شکل ۶- نمونه‌ای از درختان دارای سرخشکیدگی و زوال در شهرستان مریوان، استان کردستان (عکس از مازیار حیدری)

مرگ‌ومیر درختی با کاهش تراکم توده، تغییر فراوانی گونه‌های درختی، کاهش انبوهی تاج‌پوشش و تغییر در ساختار جنگل‌ها موجب کاهش کمی و کیفی توده‌های جنگلی شده و بر عملکرد بوم‌سازگان تأثیر منفی می‌گذارد (دزفولی و همکاران، ۱۳۹۸). به‌طور معمول، اولین نشانه‌های تنش در درختان، در تاج آنها ظاهر می‌شود (شکل ۶)؛ از این‌رو، نشانه‌های بروز پدیده خشکیدگی بلوط ایرانی در زاگرس را نیز می‌توان در وضعیت تاج درختان آن بررسی کرد (حسین‌زاده و پوره‌اشمی، ۱۳۹۴). بنابراین بررسی روند و تغییرات وضعیت زوال بلوط اطلاعات ارزنده‌ای را در اختیار مدیران منابع طبیعی قرار می‌دهد.

عوامل مؤثر بر زوال بلوط

عوامل متعددی در بروز پدیده زوال درختان بلوط دخیل هستند که برحسب منطقه و شرایط رویشگاه می‌توانند نوسان داشته باشند، اما آنچه مسلم و مشهود است این است که بحران زوال بلوط سبب بروز خشکیدگی در پایه‌های مختلف بلوط ایرانی (*Quercus brantii* Lindl.) که گونه غالب درختی جنگل‌های زاگرس است، شده است. به‌عبارت دیگر، خشکیدگی نمود عینی پدیده زوال بوم‌سازگان جنگلی زاگرس است (حسین‌زاده و پوره‌اشمی، ۱۳۹۴). نشانه‌های بیماری در مناطقی که زوال شیوع پیدا کرد، به‌صورت زوال و مرگ درختان، قهوه‌ای شدن و خزان بی‌هنگام درختان، تراوش صمغ سفید در محل شروع آلودگی روی شاخه‌ها و خروج حجم زیادی صمغ تیره از تنه درختان مسن بود. قهوه‌ای شدن نسوج چوب و دسته‌های آوند چوبی در سرتاسر ارتفاع تنه به سمت بالا و پائین تنه درخت که نشان‌دهنده آلودگی نسوج بود، دیده شد (میرابوالفتحی، ۱۳۹۲).

پژوهش‌ها نشان داده که تنش‌های محیطی ازجمله خشکی منجر به زوال بلوط می‌شود. زوال بلوط وقتی گسترش می‌یابد که بلوط تحت تنش‌های فیزیولوژیک قرار می‌گیرد و متعاقب

آن حمله حشرات و بیماری‌های ریشه شروع می‌شود (Kesler, 1989; Tung *et al.*, 2000). زمانی که در یک توده جنگلی زوال اتفاق می‌افتد، برداشت درختان زوال یافته می‌تواند باعث دسترسی بیشتر درختان سالم به نور، آب و مواد غذایی شود (Dwyer *et al.*, 2007). بعضی از پژوهشگران بر این عقیده‌اند که تنک کردن و برداشت معتدل درختان سبب افزایش قدرت و رویش درختان شده و این موضوع باعث کاهش هجوم حشرات و بیماری‌ها در توده جنگلی می‌شود (Dwyer *et al.*, 2007).

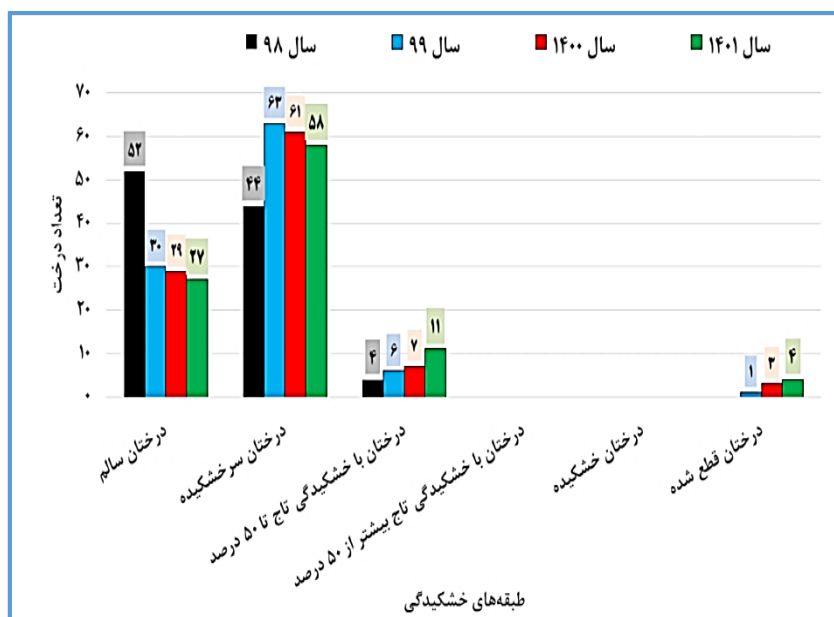
زوال بلوط گسترده‌ترین مشکل درختان بلوط است (Starkey and Oak, 1989). خشکی یکی از تنش‌های رایج است که سبب آسیب به جنگل و رواج خشکیدگی تاج و درنهایت هجوم آفات و زوال درختان بلوط می‌شود (Kesler, 1989; Starkey *et al.*, 1989; Rosson, 2004). به‌طور معمول، مرگ تجمعی درختان بلوط در طی ۱۰ سال اتفاق می‌افتد، این موضوع کاملاً با فاکتورهای رویشگاهی همبستگی دارد (Kabrick *et al.*, 2008).

وضعیت زوال بلوط در استان کردستان

در زیرطرح جامع سنجش و پایش زوال بلوط در جنگل‌های زاگرس که از سال ۱۳۹۷ به اجرا درآمد، وضعیت زوال درختان بلوط طی ۴ سال در سایت‌های دائمی بررسی شد. برای نمونه، در استان کردستان در شهرستان بانه دو سایت پایش زوال (سارکی و بلوه) تعیین شد که نتایج پایش چهارساله آنها در ادامه ارائه شده است. کدهای زوال شامل: کد ۱ (درختان سالم)، کد ۲ (درختان سرخشیده)، کد ۳ (درختان دارای خشکیدگی تاجی تا ۵۰ درصد)، کد ۴ (درختان دارای خشکیدگی تاجی بیشتر از ۵۰ درصد)، کد ۵ (درختان خشکیده) و ۶ (درختان قطع شده) بودند.

عوامل مؤثر در توسعه سرخشیدگی و زوال بلوط و راهکارهای احیاء / ۹
و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی

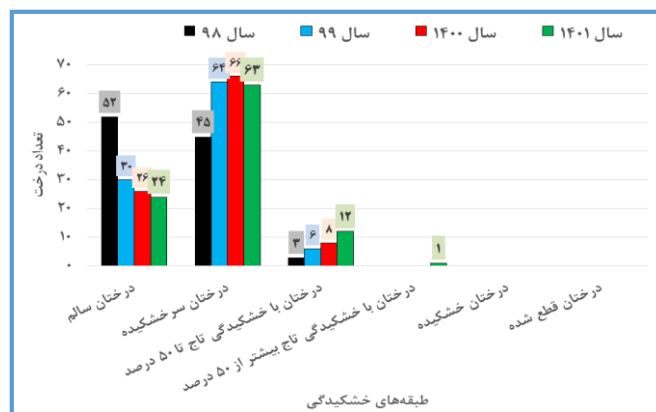
در سایت سارکی، تعداد درختان سالم در سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۴۰۱، به‌ترتیب ۵۲ و ۲۷ بود و کاهش محسوسی داشت. تعداد درختان با خشکیدگی تا ۵۰ درصد نیز در سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۴۰۱، به‌ترتیب ۴ و ۱۱ بود که نشان‌دهنده افزایش چشمگیر درختان در این طبقه بود (شکل ۷).



شکل ۷- تغییرات کدهای زوال در چهار سال متوالی
در سایت سارکی (توده زوال در دامنه شمالی) شهرستان بانه

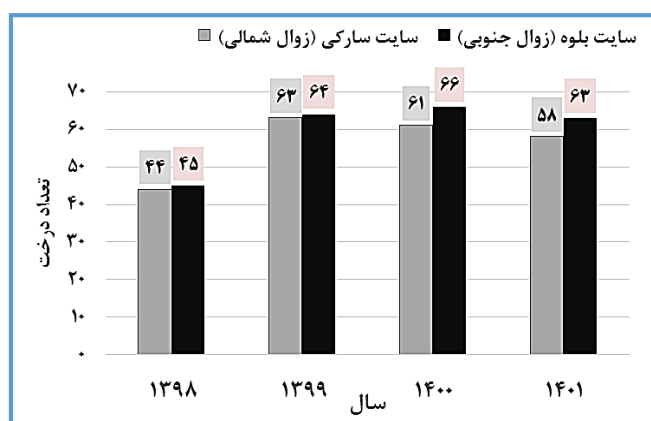
در سایت بلوه نیز تعداد درختان سالم در سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۴۰۱، به‌ترتیب ۵۲ و ۲۴ بود و کاهش محسوسی داشت. تعداد درختان با خشکیدگی تا ۵۰ درصد نیز در سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۴۰۱، به‌ترتیب ۳ و ۱۲ بود که نشان‌دهنده افزایش چشمگیر درختان در این طبقه بود (شکل ۸).

۱۰ / عوامل مؤثر در توسعه سرخشکیدگی و زوال بلوط و راهکارهای احیاء
و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی



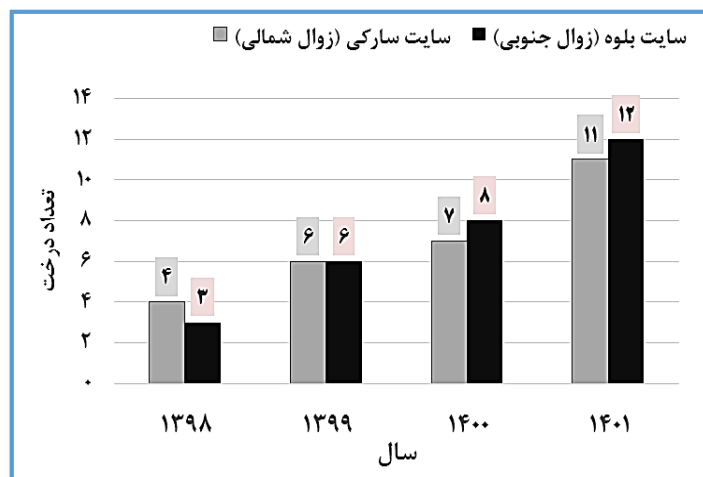
شکل ۸- تغییرات کدهای زوال در چهار سال متوالی
در سایت بلوه (توده زوال در دامنه جنوبی) شهرستان بانه

تعداد درختان سرخشکیده در سال ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱ در سایت بلوه (زوال جنوبی) افزایش چشمگیری داشت و روند تسریع زوال در سایت بلوه بیشتر از سایت سارکی بود (شکل ۹). همچنین، تعداد درختان با خشکیدگی تاج تا ۵۰ درصد در سال‌های ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱ در سایت بلوه (زوال جنوبی) افزایش بیشتری را نسبت به سایت سارکی داشت (شکل ۱۰).



شکل ۹- تغییرات تعداد درختان سرخشکیده
در دو سایت مورد پژوهش در چهار سال متوالی

عوامل مؤثر در توسعه سرخشیدگی و زوال بلوط و راهکارهای احیاء / ۱۱
و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی



شکل ۱۰- تغییرات تعداد درختان با خشکیدگی تاج تا ۵۰ درصد در دو سایت مورد پژوهش در چهار سال متوالی

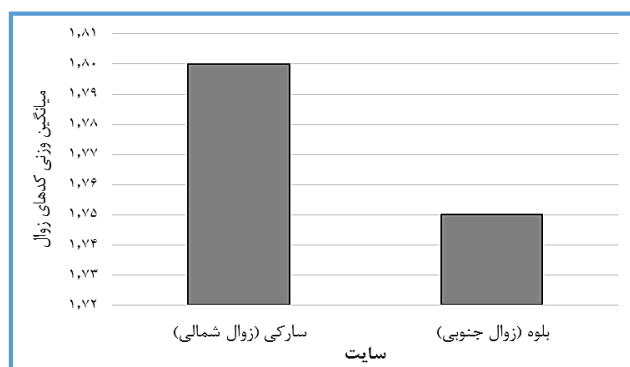
براساس شکل ۱۱، از سال ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۱ تعداد ۴ درخت به طبقه خشکیدگی بیشتر از ۵۰ درصد افزوده شد.



شکل ۱۱- تغییرات تعداد درختان با خشکیدگی تاج بیشتر از ۵۰ درصد در دو سایت مورد پژوهش در چهار سال متوالی

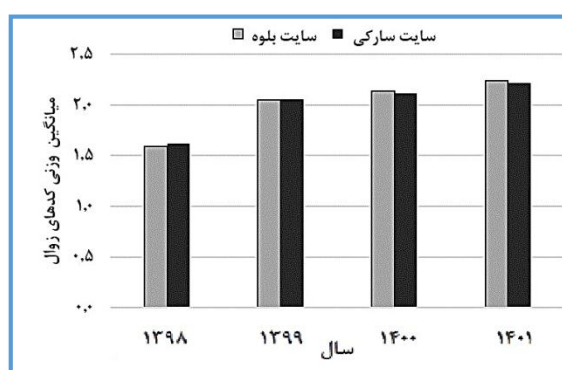
۱۲ / عوامل مؤثر در توسعه سرخسکیدگی و زوال بلوط و راهکارهای احیاء و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی

شکل ۱۲ نشان می‌دهد که میانگین وزنی کدهای زوال در سایت سارکی و بلوه به ترتیب ۱/۸ و ۱/۷۵ بود. به عبارت دیگر، وزن کدهای زوال در سایت سارکی بیشتر از سایت بلوه بود.



شکل ۱۲- میانگین وزنی کدهای زوال در دو سایت مورد پژوهش در شهرستان بانه

براساس شکل ۱۳، میانگین وزنی کدهای زوال در سال‌های ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱ در سایت بلوه بیشتر از سایت سارکی بود، اما در سال ۱۳۹۸ این وضعیت بعکس و میانگین وزنی کدهای زوال در سایت سارکی بیشتر از بلوه بود.



شکل ۱۳- میانگین وزنی کدهای زوال در دو سایت شهرستان بانه

علل و عوامل آسیب‌رسان به جنگل‌های زاگرس شمالی

کریمیان و میرزایی (۱۳۹۹) نشان دادند که شش معیار اصلی مؤثر بر سرخشکیدگی درختان بلوط ایرانی به ترتیب شامل: خشک‌سالی و تغییر اقلیم (با وزن نسبی ۰/۲۸۹)، آفات و بیماری‌ها (با وزن نسبی ۰/۱۹۴)، عوامل انسانی و دام (با وزن نسبی ۰/۱۹۲)، آلودگی هوا (با وزن نسبی ۰/۱۲۳)، کیفیت رویشگاه (با وزن نسبی ۰/۱۰۵) و مشخصات کمی و کیفی درخت و خصوصیات جنگل‌شناسی (با وزن نسبی ۰/۰۹۷) بودند. در معیار خشک‌سالی و تغییر اقلیم، زیر معیار کاهش بارندگی (با وزن نسبی ۰/۵۳۹) دارای بیشترین اهمیت بود. در معیار آلودگی هوا، زیر معیار گردوغبار (با وزن نسبی ۰/۴۵۱) دارای بیشترین اهمیت بود. در معیار آفات و بیماری‌ها، دو زیر معیار بیماری ذغالی بلوط و موخور (به ترتیب با ۰/۳۲۳ و ۰/۲۸۷) دارای اهمیت بیشتری بودند. در معیار عوامل انسانی و چرای دام، دو زیر معیار توسعه زراعت زیراشکوب جنگل و چرای شدید دام (با وزن‌های نسبی به ترتیب ۰/۳۲۵ و ۰/۲۸۳) دارای اهمیت بیشتر بودند. برای معیار کیفیت رویشگاه، به ترتیب دو زیر معیار مواد غذایی خاک و کوبیدگی خاک (با وزن‌های نسبی ۰/۱۸۶ و ۰/۱۵۳) دارای اهمیت بیشتری بودند. بنابراین در یک جمع‌بندی، مجموع عوامل مؤثر بر توسعه سرخشکیدگی زوال بلوط شامل: کاهش بارندگی، طول دوره خشکی، وقوع گردوغبار، شیوع بیماری ذغالی بلوط و توسعه گیاهان نیمه انگل، توسعه زراعت زیراشکوب جنگل، چرای شدید دام، سن توده، مواد غذایی خاک، کوبیدگی خاک و دیگر عوامل هستند.

در محدوده جنگل‌های زاگرس شمالی عواملی مانند توسعه زراعت در زیراشکوب درختان جنگلی، برداشت غیراصولی محصولات غیرچوبی جنگل، توسعه باغ‌های آبی و دیم در عرصه‌های طبیعی (شکل‌های ۱۴ و ۱۵)، شیوع و طغیان آفات و بیماری‌های جنگل، تغییر اقلیم و وقوع

۱۴ / عوامل مؤثر در توسعه سرخشکیدگی و زوال بلوط و راهکارهای احیاء

و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی

خشک‌سالی‌های متعدد، وقوع آتش‌سوزی‌های متعدد، توسعه معادن و دیگر عوامل سبب آسیب‌رسانی به این جنگل‌ها شدند.



شکل ۱۴- تغییر کاربری در عرصه‌های طبیعی منطقه پالنگان
شهرستان کامیاران، استان کردستان (عکس از مازیار حیدری)



شکل ۱۵- تخریب شدید جنگل‌ها در شهرستان سروآباد
استان کردستان (عکس از مازیار حیدری)

توسعه زراعت در زیراشکوب جنگل

در بخش‌های وسیعی از جنگل‌های زاگرس و به‌ویژه زاگرس شمالی، جوامع محلی در زیراشکوب جنگل و فواصل بین درختان و جست گروه‌ها مبادرت به زراعت دیم می‌کنند (شکل ۱۶). به‌طور متوسط در ۲۰ درصد از جنگل‌های زاگرس زراعت زیراشکوب انجام می‌شود (جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۴) و در زاگرس شمالی نیز این پدیده و توسعه نامتوازن آن سبب آسیب زدن جدی به این جنگل‌ها شده است. از نمونه‌های توسعه نامتوازن زراعت در زیراشکوب می‌توان به سامان‌های عرفی روستاهای میرحسام، کوخ مامو، بیلو و زیویه در شهرستان بانه (در استان کردستان)، سامان عرفی روستای گاران (در شهرستان مریوان) (شکل ۲۴) و سامان عرفی روستای بناویله (در شهرستان سردشت) اشاره کرد (شکل ۱۶). یادآوری می‌شود که توسعه زراعت زیراشکوب جنگل زمینه را برای حذف تدریجی پوشش جنگل فراهم کرده و در آینده بیشتر تغییر کاربری‌ها به سمت توسعه باغ‌های انگور دیم و دیگر محصولات باغی دیم می‌رود؛ از سویی توسعه اراضی کشاورزی و کشت غلات در زیر اشکوب جنگل، سبب افزایش آفات و بیماری‌های زراعی در محدوده جنگل و تشدید شیوع آفاتی مانند جوانه‌خوار بلوط، برگ‌خوار بلوط، چوب‌خوار بلوط و دیگر موارد می‌شود و موجب تشدید پدیده زوال بلوط می‌گردد.



شکل ۱۶- توسعه زراعت زیر اشکوب در جنگل‌های روستای بناویله
شهرستان سردشت، استان آذربایجان غربی (عکس از جلال هناره)

برداشت غیراصولی محصولات غیرچوبی جنگل

بهره‌برداری از محصولات غیرچوبی جنگل منبع درآمد مستمری را در کنار کشاورزی و دامداری برای مردم منطقه فراهم می‌کند که تعلق‌خاطری را برای جنگل‌نشینان و جوامع محلی به‌وجود می‌آورد. یکی از راه‌حل‌های تأمین مواد غذایی که پیامد منفی محیط‌زیستی (برداشت در حد پایداری) به‌دنبال نداشته است و به توسعه پایدار منجر نشده است، بهره‌برداری از محصولات غیرچوبی جنگل است. برای نمونه، شیره سقر، میوه بلوط، گزو، انواع گال‌ها، میوه گونه‌های زالزالک، بنه، بادام، سماق، عناب، آلوچه، گلابی وحشی، سنجد، نسترن و گردو، برگ‌های بلوط و بنه و گلبرگ نسترن از محصولات غیرچوبی مهم در استان کردستان هستند (شکل‌های ۱۷ تا ۱۹).

عوامل مؤثر در توسعه سرخشیدگی و زوال بلوط و راهکارهای احیاء / ۱۷
و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی

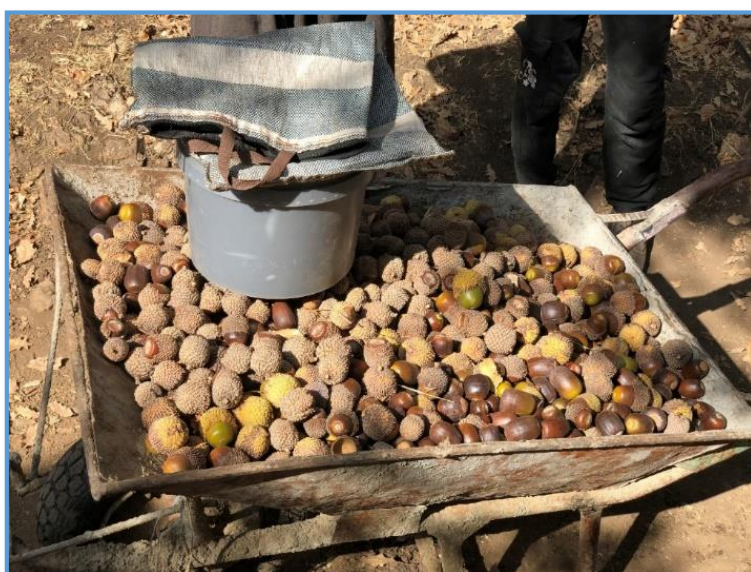


شکل ۱۷- قطع سرشاخه‌های درختان بلوط و جمع‌آوری آنها برای برداشت شیرینی گزو
در شهرستان بانه استان کردستان (عکس از مازیار حیدری)

۱۸ / عوامل مؤثر در توسعه سرخشیدگی و زوال بلوط و راهکارهای احیاء
و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی



شکل ۱۸- برداشت غیراصولی گال در روستای بلکه
شهرستان بانه، استان کردستان (عکس از جلال هناره)



شکل ۱۹- جمع‌آوری بذر بلوط در روستای پردانان
شهرستان پیرانشهر، استان آذربایجان غربی (عکس از جلال هناره)

گلازنی و گلابری

در جنگل‌های زاگرس شمالی به‌ویژه استان‌های آذربایجان غربی، کردستان و کرمانشاه از دوران قدیم مقداری از نیازهای علوفه‌ای دام‌ها از طریق شاخه‌زنی درختان بلوط تأمین می‌شود و طبق رسوم و قوانین حاکم، هر دامدار محدوده جنگلی خود را طی یک دوره تناوب ۲-۳ ساله با تاج‌بر کردن درختان بلوط و قطع کلیه شاخه‌های یکساله و دوساله، آنها را در همان محل (روی درخت یا پای درخت) انبار کرده و در طول فصل سرد سال و اوایل بهار سال آینده آنها را در اختیار دام‌ها قرار می‌دهد.

در شهرستان بانه، از شاخ و برگ درختان بلوط (گلازنی شده) برای تغذیه بز مرخز (با نام محلی مهرزه) در فصل سرد (آذر تا اوایل فروردین) استفاده می‌شود (شکل‌های ۲۰ و ۲۱).



شکل ۲۰- گلازنی و حذف تاج درختان در روستای زیویه
شهرستان بانه استان کردستان (عکس از مازیار حیدری)

۲۰ / عوامل مؤثر در توسعه سرخشکیدگی و زوال بلوط و راهکارهای احیاء
و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی

یادآوری می‌شود در فصل بهار و تابستان دامداران محلی اقدام به چرای دام کرده (در استان‌های کردستان و آذربایجان غربی از سیستم دامداری یکجانشینی استفاده می‌گردد) و بعکس در استان‌های کرمانشاه، لرستان و ایلام از سیستم عشایری و کوچ‌روی استفاده می‌شود. در دامداری سنتی در زاگرس شمالی، دام‌ها از اواسط فروردین وارد منطقه جنگلی و مرتعی شده و تا پایان تابستان چرای دام انجام می‌گردد و چرای شدید دام (مازاد بر پروانه و ظرفیت چرا) و در زمان نامناسب (مخصوصاً گل‌دهی و بذری گیاهان) سبب آسیب جدی به زادآوری کف جنگل و مراتع این ناحیه رویشی می‌شود (شکل ۲۳).



شکل ۲۱- گلازنی درختان بلوط در شهرستان بانه
(روستای میرحسام، عکس از مازیار حیدری)

گلابری (قطع سرشاخه‌های درختان برای تغذیه دام‌ها) در فصل بهار و تابستان انجام می‌شود و چوپان با داس مخصوص قطع سرشاخه‌ها، اقدام به قطع شاخه‌های درختان وی‌ول و

عوامل مؤثر در توسعه سرخشکیدگی و زوال بلوط و راهکارهای احیاء / ۲۱
و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی

مازودار می‌کند و دام‌ها در همان روز از برگ‌ها و سرشاخه‌های این درختان تغذیه می‌کنند
(شکل‌های ۲۲ و ۲۳).



شکل ۲۲- گلابری درختان بلوط در شهرستان بانه
(روستای کوخ مامو، عکس از مازیار حیدری)



شکل ۲۳- چرای شدید دام و آسیب به جنگل‌ها و مراتع
شهرستان بانه روستای کنده سوره (عکس از جلال هناره)

توسعه باغ‌های میوه آبی و دیم در عرصه‌های طبیعی

توسعه باغ‌های آبی و دیم نیز یکی از مهمترین عوامل آسیب‌رسانی به عرصه‌های طبیعی در زاگرس شمالی است (شکل ۲۴). توسعه باغ‌ها سبب افزایش مصرف آب‌های سطحی و زیرزمینی شده و تغییر در بوم‌سازگان‌های جنگل‌های زاگرس شمالی را باعث شده است. از سویی، بخش عمده‌ای از کاهش سطح منابع طبیعی در استان‌های زاگرس شمالی، تبدیل آن به باغ‌های دیم و آبی (به‌ویژه باغ‌های انگور) است. یادآوری می‌شود که توسعه اصولی باغ‌های انگور، امکان اشتغال‌زایی و توانمندسازی جوامع محلی را فراهم می‌نماید. به عنوان نمونه، می‌توان به توسعه باغ‌های انگور در اراضی کشاورزی و مناطق با شیب کمتر از ۱۵ درصد (در مراتع درجه سه و فقط در قالب طرح توسعه باغ‌ها در اراضی کم بازده) اشاره کرد.



شکل ۲۴- توسعه باغ‌های دیم در روستای گاران
شهرستان مریوان، استان کردستان (عکس از مازیار حیدری)

عوامل مؤثر در توسعه سرخسکیدگی و زوال بلوط و راهکارهای احیاء / ۲۳
و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی



شکل ۲۵- توسعه غیراصولی باغ‌های انگور دیم در روستای موسالان
شهرستان میرآباد، استان آذربایجان غربی (عکس از جلال هناره)



شکل ۲۶- توسعه باغ‌های انگور در روستای گاران
شهرستان مریوان، استان کردستان (عکس از مازیار حیدری)

تغییر کاربری عرصه‌های طبیعی به اراضی کشاورزی، باغ‌ها و احداث ساختمان‌ها (خانه باغ و ویلا) به صورت نگران‌کننده‌ای سبب آسیب جدی به جنگل‌ها و مراتع و کاهش سطح این عرصه‌ها شده است (شکل ۲۶). در زاگرس شمالی نیز سطوحی از جنگل‌ها و مراتع تغییر کاربری داده شده و به کاربری‌های زراعی-باغی و یا ساختمانی تغییر یافته است. توسعه زراعت و باغ در مجاورت جنگل و اراضی ملی سبب تشدید شیوع آفات و بیماری‌های کشاورزی و باغی در جنگل و وارد شدن آسیب جدی به آنها شده است که در ادامه به آن اشاره خواهد شد.

توسعه خانه باغ و ویلاسازی در عرصه‌های طبیعی

با توسعه خانه باغ و ویلاسازی در عرصه‌های طبیعی، روند تغییر کاربری منابع طبیعی تشدید شده و افزایش جمعیت ساکن در سامان‌های عرفی، سبب تشدید بهره‌برداری‌های سنتی و تغییر کاربری در منطقه شده است (شکل ۲۷).



شکل ۲۷- احداث خانه باغ در اراضی ملی در روستای طاینه
شهرستان کامیاران، استان کردستان (عکس از پیمان فتاحی)

شیوع و طغیان آفات و بیماری‌های جنگل

آفات با حمله به قسمت‌های مختلف گیاه (ریشه، ساقه، برگ، گل و میوه) در مراحل مختلف زندگی آن بذر، گیاهچه و نهال را از بین می‌برند یا عملکرد آن را به نحو چشمگیری کاهش می‌دهند. در زاگرس شمالی آفات مختلفی درختان بلوط را مورد حمله قرار می‌دهند. به‌طور خلاصه، پروانه جوانه‌خوار بلوط (*Tortrix viridana* L.)، پروانه برگ‌خوار سفید بلوط (*Leucoma Wiltshire* Coll) و پروانه ابریشم‌باف ناجور (*Lymantria dispar* Linnaeus) از مهمترین گونه‌های شناخته‌شده در زاگرس شمالی هستند و شیوع این آفات تشدیدکننده زوال و سرخشکیدگی درختان بلوط است (شکل‌های ۲۸ تا ۳۳).

به دنبال وقوع خشکسالی‌ها و خشکیدگی درختان، قارچ‌های بیماری‌زا طغیان و خسارت‌های زیادی به درختان جنگلی وارد کرده‌اند. اولین بار بیماری ذغالی بلوط در اوایل قرن هفدهم میلادی از جنگل‌های آلمان گزارش شده است. سپس گزارش‌های نگران‌کننده آن در دهه ۱۹۸۰ از سایر کشورهای اروپایی حساسیت بین‌المللی را برای مقابله با این بیماری برانگیخت. بیماری در سال ۱۹۸۶ روی شاه بلوط (*Castanea sativa* Mill) در بریتانیا گزارش و عامل آن *Biscogniauxia mediterranea* De Not O. Kuntze معرفی شد. به‌عنوان یک معضل جدی در جنگل‌های پرتغال، روسیه و اروپا، آمریکای مرکزی، آفریقا، اسپانیا و اسلوونی نیز گزارش شده است (MY, 1998). همچنین این بیماری به‌عنوان یکی از عوامل اصلی مرگ و زوال درختان *Quercus cerri* در ایتالیا، برخی از جنگل‌های آمریکا، آسیا و شمال آفریقا، ترکیه و شمال غرب الجزایر شناخته شده است. اولین نشانه‌های شیوع بیماری زوال درختان بلوط در ایران، در سال ۱۳۸۵ در جنگل‌های ایلام توسط کارشناسان محلی گزارش شد، سپس در سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ جنگل‌های زاگرس در سطحی برابر ۱۰۰ هزار هکتار گرفتار این

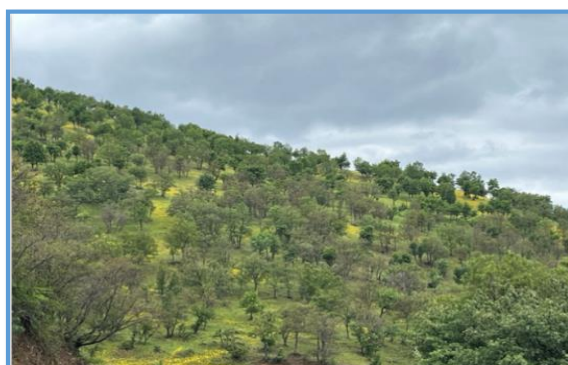
بیماری شدند و بیماری به سرعت گسترش یافت، به‌طوری‌که در سال ۱۳۹۳ حدود یک میلیون هکتار از جنگل‌های زاگرس آلوده به این بیماری گزارش شدند. اطلاعات دقیقی از میزان خسارت بیماری در ایران در دسترس نیست ولی مناطق بروز و شیوع بیماری شامل استان‌های ایلام، فارس، لرستان، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد، کرمانشاه و خوزستان بودند (Ahmadi and Ghaderi, 2020). در پژوهش دیگری قارچ (*Obolarina persica* M.) به عنوان عامل ایجاد پوسیدگی ذغالی درختان بلوط ایرانی (*Quercus brantii* Lindl) معرفی شد (میر ابوالفتحی، ۱۳۹۲).

پروانه جوانه‌خوار بلوط با نام علمی *Tortrix viridane* L. یکی از آفات مهم درختان بلوط در بیشتر استان‌های حوزه زاگرس است (شکل ۲۸). در ایران در استان‌های آذربایجان غربی، کردستان، لرستان، چهارمحال و بختیاری، خوزستان، کهگیلویه و بویراحمد و فارس پراکنده می‌باشد. جوانه‌خوار بلوط در کشورهای اروپایی، شمال غرب آفریقا و عراق نیز به عنوان آفت درختان بلوط گزارش شده است (زرگران و همکاران، ۱۳۹۵). پروانه جوانه‌خوار بلوط متعلق به راسته بال‌پولک‌داران Lepidoptera، خانواده Tortricidae و جنس Tortrix است. در ایران برای اولین بار آمژل و عبایی در سال ۱۳۵۴ این آفت را از منطقه ماکو و سردشت جمع‌آوری کردند. در سال ۱۳۶۲ عبایی این آفت را از جنگل‌های بلوط کهگیلویه و بویراحمد جمع‌آوری کرد (زرگران و همکاران، ۱۳۸۵). جوانه‌خوار بلوط ایران یک حشره منوفاژ بوده و از تعداد محدودی گیاه به‌ویژه جنس بلوط تغذیه می‌کند و هر ساله خسارت قابل توجهی را به دلیل تغذیه از برگ‌ها و جوانه‌ها به درختان بلوط وارد می‌کند. این موضوع به بی‌برگ شدن و نهایتاً ضعف درختان منجر می‌گردد (شکل ۲۹). در ادامه، خسارت آفت ذکرشده روی درختان بلوط باعث خشکیدگی و پیری زودرس درختان شده و بر اثر شدت ضعف آماده پذیرش انواع آفات می‌شوند (شکل‌های ۳۰ و ۳۱).

عوامل مؤثر در توسعه سرخشکیدگی و زوال بلوط و راهکارهای احیاء / ۲۷
و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی



شکل ۲۸- لارو پروانه جوانه‌خوار بلوط در جنگل‌های روستای نی
شهرستان مریوان، استان کردستان (عکس از سامان ملکی)



شکل ۲۹- اثر آفت جوانه‌خوار بلوط در جنگل‌های روستای زمزیران
شهرستان سردشت، استان آذربایجان غربی (عکس از جلال هناره)

۲۸ / عوامل مؤثر در توسعه سرخشیدگی و زوال بلوط و راهکارهای احیاء
و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی



شکل ۳۰- لارو پروانه برگ‌خوار بلوط در جنگل‌های روستای کانی کوزله
شهرستان مریوان، استان کردستان (عکس از سامان ملکی)



شکل ۳۱- خسارت آفت پروانه برگ‌خوار بلوط
در جنگل‌های شهرستان مریوان، استان کردستان (عکس از سامان ملکی)

عوامل مؤثر در توسعه سرخشیدگی و زوال بلوط و راهکارهای احیاء / ۲۹
و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی



شکل ۳۲- خسارت آفت چوب‌خوار بلوط
در جنگل‌های شهرستان مریوان (عکس از سامان ملکی)



شکل ۳۳- لارو سوسک بذرخوار بلوط جمع‌آوری شده از جنگل‌های روستای مرانه
شهرستان مریوان، استان کردستان (عکس از سامان ملکی)

تغییر اقلیم و وقوع خشک‌سالی‌های متعدد

تغییر اقلیم و خشک‌سالی در یکی دو دهه اخیر تأثیر مخربی را بر بوم‌سازگان جنگل‌های زاگرس به‌ویژه زاگرس شمالی گذاشته است و تشدید خشک‌سالی‌های متوالی سبب تضعیف درختان درگیر با زوال و تسریع روند خشکیدگی این درختان شده است، همچنین خشک‌سالی سبب مساعد شدن شرایط برای طغیان و حمله آفات و بیماری‌های گیاهی شده است. از سوی دیگر، تغییر اقلیم و خشک‌سالی‌های متعدد سبب از بین رفتن پوشش گیاهی و تشدید پدیده ریزگرد و گردوغبار می‌شود و وقوع خشک‌سالی و گردوغبار از عوامل اصلی شیوع زوال درختان بلوط هستند.

درگاهیان (۱۳۹۹) شیب روند فرکانس موج گرما در منطقه جنگلی زاگرس را بررسی و نشان دادند که در کل زاگرس روند افزایشی روزهای همراه با موج گرم مشاهده شد و روند افزایشی در نیمه جنوبی زاگرس بیشتر از نیمه شمالی است. بیشترین فراوانی رخداد‌های سالانه موج گرم به ترتیب در استان‌های ایلام، کهگیلویه و بویراحمد و آذربایجان غربی در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۴ رخ داده است. همچنین وقوع برخی شاخص‌ها از جمله شاخص روز یخبندان و دوره‌های سرمای شش‌روزه در سراسر بوم‌سازگان زاگرس به‌ویژه در دهه اخیر به‌شدت کاهش یافته و تا حدودی محو شده است و احتمالاً در آینده به دلیل ادامه افزایش دما غیرقابل تکرار می‌شود. روند کاهشی شاخص‌های دمای سرد مبین تغییر اقلیم و ادامه این روند کاهشی در آینده منجر به ذوب سریع برف‌ها و عدم نفوذ آب به دلیل برف روی زمین و تقویت آب‌های زیرزمینی خواهد شد.

بررسی وسعت خشک‌سالی در بوم‌سازگان زاگرس از سال ۱۹۹۲ تا سال ۲۰۱۹ نشان داد که از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۷ بیش از ۴۰ درصد مساحت زاگرس با یک دوره خشک‌سالی طولانی

مواجهه بوده است، طی این دوره طولانی، سال ۲۰۱۰ بیش از ۸۰ درصد زاگرس و سال ۲۰۱۷ بیش از ۷۰ درصد مساحت زاگرس با خشک‌سالی روبه‌رو بوده است. در سال ۲۰۰۰ نیز بیش از ۷۰ درصد مساحت زاگرس و در سال ۱۹۹۵ نیز بیش از ۶۰ درصد مساحت زاگرس با خشک‌سالی مواجه بوده است (درگاهیان، ۱۳۹۹).

پهنه‌بندی رخداد گردوغبارهای بحرانی در بوم‌سازگان جنگلی زاگرس نشان داد که توزیع مکانی آن از عرض جغرافیایی و فاصله از کانون‌های گردوغبار داخلی و خارجی کشورهای همسایه تبعیت می‌کند. زاگرس میانی بیشترین فراوانی رخداد گردوغبار بحرانی را با ۲۰۰ تا ۳۰۰ رخداد تجربه کرده است. در زاگرس شمالی هم بانه و سردشت بیشترین فراوانی رخداد را داشته است. در زاگرس جنوبی، در استان خوزستان که علاوه بر گردوغبار ورودی از کشورهای همسایه از گردوغبار واقع در کانون‌های داخلی نیز متأثر می‌باشد بیشترین رخداد را داشته است (درگاهیان، ۱۳۹۹).

وقوع آتش‌سوزی‌های متعدد

بیشترین تعداد آتش‌سوزی‌های کشور در ناحیه رویشی زاگرس به وقوع می‌پیوندد. در استان کردستان، بیشترین آتش‌سوزی‌ها در شهرستان‌های مریوان و سروآباد حادث می‌گردد (میرکی و همکاران، ۱۳۹۲) که سبب از بین رفتن پوشش گیاهی و زادآوری جنگل، تغییر در ساختار و افزایش پایه‌های شاخه‌زاد، فقر خاک و از بین رفتن میکروارگانیسم‌های خاک، آسیب به فون و فلور منطقه و دیگر موارد می‌شود (شکل ۳۴).

۳۲ / عوامل مؤثر در توسعه سرخسکیدگی و زوال بلوط و راهکارهای احیاء
و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی

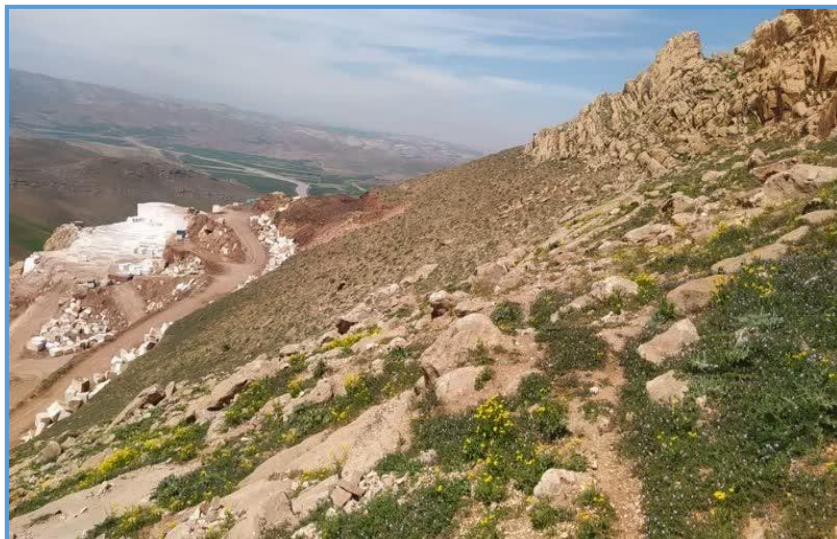


شکل ۳۴- عرصه دچار آتش‌سوزی در جنگل‌های روستای سردوش
شهرستان مریوان، استان کردستان (عکس از مازیار حیدری)

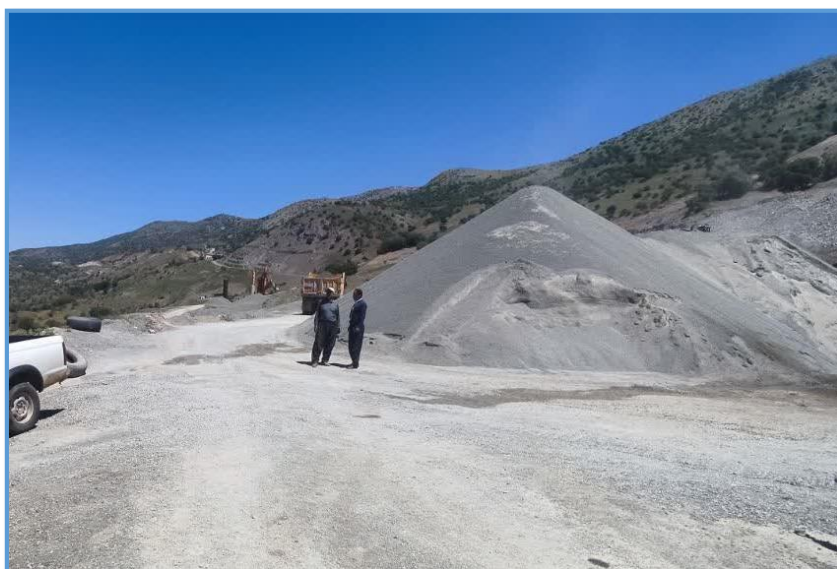
توسعه معادن

بخش معدن به سبب ماهیتش خود را درون مجموعه بزرگ منابع طبیعی و محیط‌زیست کشور و زاگرس جانمایی کرده است. درکل، فعالیت معادن سبب تغییر در بوم‌سازگان‌های طبیعی و تخریب پوشش گیاهی و درختی در عرصه و آسیب به این پوشش در کنار معادن می‌شود. همچنین، حضور ماشین‌آلات مرتبط با معدن، ایجاد آلودگی صوتی و انتشار ریزگردها، سبب آسیب به پوشش گیاهی و کاهش فتوسنتز آنها می‌شود (شکل‌های ۳۵ تا ۳۷).

عوامل مؤثر در توسعه سرخشکیدگی و زوال بلوط و راهکارهای احیاء / ۳۳
و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی



شکل ۳۵- معدن کاوی و آسیب‌رسانی به عرصه‌های طبیعی
در شهرستان هرسین، استان کرمانشاه (عکس از یاسر حیدریان)



شکل ۳۶- معدن کاوی در محدوده اراضی ملی
در شهرستان سروآباد، استان کردستان (عکس از پیمان فتاحی)

۳۴ / عوامل مؤثر در توسعه سرخشکیدگی و زوال بلوط و راهکارهای احیاء
و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی



شکل ۳۷- معدن کاوی در کنار جنگل
در شهرستان بانه، استان کردستان (عکس از پیمان فتاحی)

دیگر موارد آسیب‌رسان به جنگل‌ها

زغال درختان بلوط جزو باکیفیت‌ترین زغال‌ها بوده و متأسفانه در بیشتر استان‌های زاگرس شمالی اقدام به زغال‌گیری از درختان بلوط می‌شود (شکل ۳۸). زغال‌گیری سبب تغییر در ساختار توده‌های جنگلی (حذف جست‌های شاخص و افزایش تعداد جست‌ها و تغییر ساختار به سمت شاخه‌زاد) می‌شود.

عوامل مؤثر در توسعه سرخشکیدگی و زوال بلوط و راهکارهای احیاء / ۳۵
و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی



شکل ۳۸- زغال‌گیری در شهرستان مریوان و انهدام کوره‌های زغال توسط اداره منابع طبیعی شهرستان مریوان و سروآباد، استان کردستان (عکس از پیمان فتاحی)

تبدیل اراضی جنگلی به کشاورزی

سوزاندن پایه‌های درختی و جست‌گروه‌ها در راستای ایجاد عرصه برای توسعه باغ‌های دیم و اراضی کشاورزی نیز یکی از مهمترین عوامل آسیب‌رسان به این جنگل‌هاست (شکل ۳۹).



شکل ۳۹- سوزاندن و حذف درختان بلوط برای توسعه باغ‌های انگور در روستای گاران شهرستان مریوان، استان کردستان (عکس از مازیار حیدری)



شکل ۴۰- حذف درختان و آماده‌سازی عرصه‌های طبیعی برای کشاورزی، ساخت ویلا یا خانه‌باغ در روستای سیاحومه شهرستان بانه، استان کردستان (عکس از مازیار حیدری)

در سیستم سنتی جنگل- زراعی- چرای، علاوه بر جنگل‌داری- کشاورزی، فعالیت‌های دامپروری نیز به‌طور مستقیم و غیرمستقیم انجام می‌شود. بعضی از محصولات زراعی کاشته شده در زیر درختان می‌توانند به‌طور کامل یا بخشی از آن به‌عنوان علوفه یا غذا برای تغذیه دام

استفاده گردد، یا به دام اجازه داده می‌شود تا مستقیماً وارد جنگل یا مزرعه شود. در جنگل‌های شهرستان استان کردستان مصداق جنگل، جنگل - چرای - زراعی شامل کشاورزی و دامداری در سامان عرفی خانوار (در اراضی کشاورزی و گلاجاها) است (شکل ۴۱). قابل ذکر است که در زاگرس شمالی (برای نمونه شهرستان‌های بانه و سردشت) جنگل‌ها را به‌صورت عرفی (بر اساس یال کوه‌ها، دره‌ها، رودخانه‌ها و جاده‌ها) بین ساکنان روستا تقسیم می‌شود و این محدوده‌ها را عرفاً گلاجا می‌نامند و مالکان عرفی این سامان‌ها گل‌زنی و دیگر بهره‌برداری‌های سنتی را در گلاجاها انجام می‌دهند).



شکل ۴۱- توسعه سیستم سنتی جنگل - زراعی - چرای
در روستای سیاحومه شهرستان بانه، استان کردستان (عکس از مازیار حیدری)

۳۸ / عوامل مؤثر در توسعه سرخشکیدگی و زوال بلوط و راهکارهای احیاء

و حفاظت جنگل‌های زاگرس شمالی

تهیه چوب هیزمی

بیشتر روستاییان منابع مالی کافی برای تأمین منابع انرژی‌های فسیلی همانند نفت سفید و گاز مایع را ندارند و اگر هم داشته باشند دسترسی به آنها دشوار یا غیرممکن است. در روستاهای جنگل‌نشین در شهرستان بانه، از چوب هیزمی برای پخت‌وپز استفاده می‌شود (شکل‌های ۴۲ و ۴۳).



شکل ۴۲- استفاده از چوب هیزمی برای پخت‌وپز نان و مصارف گرمایشی در شهرستان بانه، استان کردستان (عکس از مازیار حیدری)



شکل ۴۳- برداشت چوب هیزمی و قطع درختان بلوط در شهرستان مریوان، استان کردستان (عکس از مازیار حیدری)

درکل، سرخشکیدگی و زوال بلوط در زاگرس شمالی رو به گسترش است و عوامل تخریب و تهدیدکننده اشاره شده سبب تشدید پدیده زوال بلوط در این ناحیه رویشی شده است.

راهکارهای مدیریت زوال و سرخشکیدگی بلوط در زاگرس شمالی

براساس مطالب و موارد اشاره شده، برای مدیریت زوال بلوط در زاگرس شمالی موارد زیر پیشنهاد می‌شود.

✓ تعیین مناطق بحرانی و طبقه‌بندی مناطق تحت تأثیر آفات (به‌ویژه جوانه‌خوار بلوط، برگ‌خوار بلوط و چوب‌خوار بلوط) از نظر مقدار آلودگی با استفاده از پایش میدانی و استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور

✓ استفاده از ظرفیت پویای مردمی تولید و کاشت یک میلیارد درخت در راستای احیای مناطق تخریب‌شده جنگلی و مناطق درگیر با زوال و درخت‌کاری، با استفاده از گونه‌های بومی و پرستار در هر منطقه

✓ قرق مقطعی مناطق بحرانی و دارای درختان با خشکیدگی کامل و ممانعت از چرای دام و بهره‌برداری‌های سنتی جوامع محلی با ارائه راهکارهای مشارکتی در قرق. همچنین، تعداد دام در جنگل باید کاهش یابد و یک سیستم مدیریت پایدار چرای دام که بتواند زادآوری طبیعی و استفاده از گونه‌های مختلف درختان را تضمین کند، اجرا شود.

✓ هرس شاخه‌های خشک‌شده در راستای کنترل گسترش قارچ در درختان همراه با روش‌های صحیح پرورشی که موجب افزایش توان درخت و کاهش تنش‌ها می‌شود (این کار فقط توسط یگان حفاظت منابع طبیعی و کارشناسان اجرا انجام شود).

- ✓ بذرکاری و نهال‌کاری با گونه‌های بومی و مقاوم به خشکی در عرصه‌های تخریب‌شده و درگیر زوال همراه با حفاظت فردی آنها با مشارکت جوامع
- ✓ کمک به تغییر ساختار توده‌های درگیر زوال و تخریب‌شده از شاخه‌زاد به دانه و شاخه‌زاد از طریق عملیات پرورشی جنگل
- ✓ مدیریت تغییر کاربری جنگل‌ها و مراتع به زراعت و خانه باغ و پایش دوره‌ای تغییر کاربری‌ها (با استفاده از سنجش از دور و پایش میدانی یگان حفاظت منابع طبیعی)
- ✓ ممانعت از تغییر کاربری جنگل‌ها و مراتع به باغ‌های انگور (دیم و آبی) و دیگر باغ‌های میوه و پایش دوره‌ای تغییر کاربری منابع طبیعی به باغ‌های دیم و آبی (با استفاده از سنجش از دور و پایش میدانی یگان حفاظت منابع طبیعی)
- ✓ در میان‌مدت مناطق درگیر زراعت زیراشکوب به توسعه گیاهان دارویی و گیاهان مرتعی علوفه‌ای تغییر و اختصاص یابد (در حالت میان‌مدت و گذار از وضعیت کنونی)، ممنوعیت کامل زراعت زیر اشکوب در اراضی با شیب زیاد و خاک کم‌عمق
- ✓ در بلندمدت مناطق درگیر زراعت زیراشکوب و تغییر کاربری شده با استفاده از جنگل‌کاری مشارکتی و اقتصادی با گونه‌های بومی احیا شود (در صورت رسیدن به توسعه پایدار)
- ✓ انجام عملیات آبخیزداری و استفاده از فن‌های ذخیره نزولات در مناطق بحرانی و جنگل‌کاری در این سامانه‌ها (برای کاهش مصرف آب و هزینه نگهداری)

سخن پایانی

حفاظت و مدیریت مناطق جنگلی زاگرس تنها در صورت تداوم و همکاری فعال جوامع محلی و تجدیدنظر در محدودیت‌های حق بهره‌برداری توسط آنان، امکان‌پذیر است. بدین

منظور، همکاری فعال میان تمام سازمان‌های دخیل در مدیریت منابع طبیعی و ایجاد نهادهای محلی وابسته به جنگل برای جوامع محلی، زمینه‌ساز مشارکت آنان و کلید حل مدیریت پایدار در زاگرس است.

منابع:

- بی‌نام، ۱۳۹۹. مساحت عرصه‌های منابع طبیعی به تفکیک استان‌ها. سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور.
- پورهایشمی، م.، جهانبازی گوجانی، ح.، حسین‌زاده، ج.، بردبار، س.ک.، ایران‌منش، ی و خداکرمی، ی.، ۱۳۹۶. پیشینه زوال جنگل‌های بلوط زاگرس. طبیعت ایران، ۲(۱): ۳۰-۳۷.
- جزیره‌ای، م.ح.، ابراهیمی رستاقی، م.، ۱۳۸۲. جنگل‌شناسی زاگرس. انتشارات دانشگاه تهران، ۵۶۰ ص.
- جهانبازی، ح.، پورهایشمی، م.، ایران‌منش، ی.، خان‌حسینی، م.، حیدری، م.، رحیمی، ح.، زرافشار، م.، عسکری، ی.، کرمان، ر.، نگهدارصابر، م.ر.، مهدی‌فر، د.، هناره، ج.، رشیدی، ف.، حسینی، ا و طهماسبی، م.، ۱۴۰۱. روند زوال بلوط در رویشگاه‌های جنگلی زاگرس. طبیعت ایران، ۷(۵): ۷-۱۱.
- حسین‌زاده، ج.، پورهایشمی، م.، ۱۳۹۴. بررسی شاخص‌های تاج درختان بلوط ایرانی در رابطه با پدیده خشکیدگی در جنگل‌های ایلام. مجله جنگل ایران، ۷(۱): ۵۷-۶۶.
- درگاهیان، ف.، ۱۳۹۹. آشکارسازی روند تغییر اقلیم و پایش خشکسالی و گردوغبار در سایت‌های زوال جنگل‌های زاگرس. گزارش نهایی طرح خاتمه یافته، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور. ۴۳ صفحه.
- دزفولی، ح.، باده‌یان، ض.، نقوی، ح.، مهدی کرمی، ش.، ۱۳۹۸. ارتباط برخی از خصوصیات درختی، توده جنگلی و فیزیوگرافی با میزان خشکیدگی بلوط ایرانی. پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل، ۲۶(۳): ۶۹-۸۲.
- کرمان، م.، میرزایی، ج.، ۱۳۹۹. مهم‌ترین عوامل مؤثر بر خشکیدگی بلوط ایرانی (*Quercus brantii*) در استان ایلام. بوم‌شناسی جنگل‌های ایران، ۸(۱): ۹۳-۱۰۳.

میرابوالفتحی، م.، ۱۳۹۲. شیوع بیماری زغالی بلوط و آزاد در جنگل‌های زاگرس و البرز. بیماری‌های گیاهی، ۴۹(۲): ۲۵۷-۲۶۳.

میرکی، م.، اکبری‌نیا، م.، غضنفری، ه.، عزتی، س.، حیدری، ا. ۱۳۹۲. ارائه راهکارهای مدیریتی مقابله با آتش‌سوزی با استفاده از سامانه پشتیبانی تصمیم‌گیری در جنگل‌های زاگرس شمالی (مطالعه موردی جنگل‌های حوزه شهرستان مریوان). مجله تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۲۱(۴): ۷۴۲-۷۷۵.

زرگران، م.ر.، عسکری، ح.، عجم‌حسینی، م.، نبریزیان، م.، بخشعلی ساعتلو، و. ۱۳۸۵. تعیین دوره فعالیت حشرات بالغ و پراکنش جوانه‌خوار بلوط *Tortrix viridana* L در استان آذربایجان غربی. خلاصه مقالات هفدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، کرج، صفحه ۲۳۰.

زرگران، م.ر.، عسکری، ح.، سالاری، ا.، بخشعلی ساعتلو، و. ۱۳۸۶. کنترل فرمونی جوانه‌خوار بلوط *Tortrix viridana* L در استان آذربایجان غربی. مجموعه مقالات دومین همایش ملی کشاورزی بوم‌شناختی ایران، صفحات ۲۹-۳۵.

کرمان، م.، میرزایی، ج. ۱۳۹۹. مهم‌ترین عوامل مؤثر بر خشکیدگی بلوط ایرانی (*Quercus brantii*) در استان ایلام. بوم‌شناسی جنگل‌های ایران، ۸(۱۵): ۱۰۳-۹۳.

Ahmadi, S., F. Ghaderi, and D.J.U.o.Y.P.P.S. Safaei. 2020. Oak charcoal rot disease in Iran. 9(1): 118-128.

Dwyer, J.P., Kabrick, J.M. and Wetteroff, J., 2007. Do improvement harvests mitigate oak decline in Missouri Ozark forests. Northern Journal of Applied Forestry, 24(2): 123-128.

Kabrick, J.M., Dey, D.C., Jensen, R.G. and Wallendorf, M., 2008. The role of environmental factors in oak decline and mortality in the Ozark Highlands. Forest Ecology and Management, 255:1409-1417.

Kessler Jr., K.J., 1989. Some perspectives on oak decline in the 80's. In: Rink, G., Budelsky, C.A. (Eds.), Proceedings of the Seventh Central Hardwood Conference, Gen. Tech. Rep. NC-132, Carbondale, IL, March 5-8, 1989. USDA Forest Service, North Central Forest Experiment Station, St. Paul, MN, pp. 25-29.

Rosson Jr., J.F., 2004. Oak mortality trends on the Interior Highlands of Arkansas. In: Spetich, M.A. (Ed.), Upland Oak Ecology Symposium: History, Current Conditions, and Sustainability, Gen. Tech. Rep. SRS-73, Fayetteville, AR, October 7-10, 2002. USDA Forest Service, Southern Research Station, Asheville, NC, pp. 229-235.

- Sagheb Talebi, Kh.; Sajedi, T.; Pourhashemi, M., Forests of Iran: A Treasure from the Past, A Hope for the Future. Springer, 2014, 152p.
- Starkey, D.A. and Oak, S.W., 1989. Site factors and stand conditions associated with oak decline in southern upland hardwood forests. In: Rink, G., Budelsky, C.A. (Eds.), Proceedings of the Seventh Central Hardwood Conference. General Technical Report, NC- 132. USDA Forest Service, North Central Forest Experiment Station, pp. 95-102.
- Tung, I., Busschkf, H. and Orw, W., 2000. Involvement of soilborne Phytophthora species in Central European oak decline and the effect itsite factorson the disease. Plant Pathology, 49:706-718.
- YM, J.J.M., 1998. The genus Biscogniauxia. 66: 1-98.



با توجه به
وضعیت مناسب بارش‌های جوی و شرایط اقلیمی
در زاگرس شمالی، با مدیریت عوامل تهدید و تشدیدکننده
خشکیدگی و زوال بلوط و مدیریت فنی توده‌های جنگلی درگیر
با خشکیدگی، امکان کاهش روند این پدیده در زاگرس
شمالی وجود دارد.