

## چالش‌های محیط زیستی فراروی جنگل‌های زاگرس<sup>۱</sup>

احمد حسینی<sup>۲،۳</sup>

### چکیده

بررسی چالش‌های محیط‌زیستی در جنگل‌های زاگرس از دیدگاه مدیریتی ارزشمند است و به دلیل روشن شدن وضعیت منابع طبیعی و مسیر آینده آن، از اهمیت زیادی دارد. منابع طبیعی از گذشته دور، به دلیل رابطه‌های اقتصادی-اجتماعی انسان با جنگل، با عامل‌های آسیب‌رسان بی‌شماری روبه‌رو بوده است که موجب تخریب جنگل‌ها و مراتع شده است. برخی از این عامل‌های آسیب‌رسان منشأ انسانی دارند، مانند زراعت زیراشکوب، چرای بیش از حد دام، قطع بی‌رویه درختان، برداشت محصول‌های فرعی و طرح‌های زغال‌گیری و برخی دیگر مانند تغییر اقلیم، خشکسالی، گرد و غبار، تخریب بوم‌سازگان، زوال درختان و آتش‌سوزی طبیعی ریشه در محیط طبیعی دارند. مقاله حاضر بر تخریب‌های محیط زیستی ناشی از بهره‌برداری‌های گذشته از منابع طبیعی و رخداد‌های دهه اخیر تمرکز دارد و چالش‌های محیط‌زیستی ناشی از آن‌ها را بررسی کرده است. نتیجه این بررسی‌ها، به مشخص شدن چالش‌های محیط زیستی آینده منابع زیستی در ناحیه رویشی زاگرس کمک می‌کند. بر این اساس، اقدام‌های پایه‌ای برای مدیریت چالش‌ها و جلوگیری از کاهش کمی و کیفی جنگل‌ها و احیای آن‌ها مانند اجرای درست مدیریت چرای دام و آمایش سرزمین، تقویت زادآوری گونه‌های جنگلی با روش‌های مناسب و آموزش حفظ محیط‌زیست در سطح مدرسه‌ها و دانشگاه‌ها و رسانه‌ها پیشنهاد شد.

**واژه‌های کلیدی:** تغییر اقلیم، جنگل‌های بلوط، چرای دام، کاهش کمی و کیفی، زوال درختی.

### مقدمه

جنگل‌های زاگرس دومین بوم‌نظام جنگلی و همچنین وسیع‌ترین بوم‌نظام جنگلی ایران است. این جنگل‌ها به صورت نواری پیوسته از شمال غرب ایران در استان آذربایجان غربی شروع شده و در امتداد کوه‌های زاگرس تا استان فارس ادامه یافته است. بخش رویشی زاگرس در ده استان آذربایجان غربی، کردستان، کرمانشاه، ایلام، لرستان، اصفهان، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد، خوزستان و فارس به صورت پیوسته و در دو استان همدان و مرکزی توده‌های جنگلی زاگرسی با چیرگی گونه بلوط به صورت گسسته رویش دارد (ابراهیمی رستاقی، ۱۳۹۷). مساحت جنگل‌های زاگرس در گذشته بیش از ۱۰ میلیون هکتار بوده است و به دلیل بهره‌برداری بی‌رویه در سالیان دراز مساحت این جنگل‌ها روند کاهشی داشته است (مروی مهاجر، ۱۳۸۴). مساحت این جنگل‌ها بر پایه بررسی‌های سراسری پروژه تهیه نقشه منابع جنگلی کشور، ۵۴۳۴۶۸۰ هکتار اعلام برآورد شده است (ابراهیمی رستاقی، ۱۳۹۷).

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۷

۱- تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۶/۴

۲- نویسنده مسئول، پست الکترونیک: ahmad.phd@gmail.com

۳- دانشیار، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان ایلام، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ایلام.

در جنگل‌های زاگرس گونه درختی چیره، بلوط ایرانی<sup>۱</sup> است. در این جنگل‌ها دو گونه درختی دیگر از جنس بلوط به نام‌های دارمازو<sup>۲</sup> و ویول<sup>۳</sup> وجود دارد که در واقع جنس درختی چیره این جنگل‌ها را تشکیل می‌دهند. در این جنگل‌ها گونه‌های درختی و درختچه‌ای بی‌شماری مانند بنه<sup>۴</sup>، خنجک<sup>۵</sup>، کیکم<sup>۶</sup>، انواع گل‌ابی<sup>۷</sup>، آلبالو وحشی<sup>۸</sup>، محلب<sup>۹</sup>، انواع زالک<sup>۱۰</sup>، شن<sup>۱۱</sup>، انواع بادام<sup>۱۲</sup>، داغداغان<sup>۱۳</sup>، انواع زبان‌گنجشک<sup>۱۴</sup>، ارغوان<sup>۱۵</sup>، ارس<sup>۱۶</sup> و زربین<sup>۱۷</sup> وجود دارند که در جاهای مختلف آن، با فراوانی‌های مختلفی همراه با گونه‌های بلوط وجود دارند.

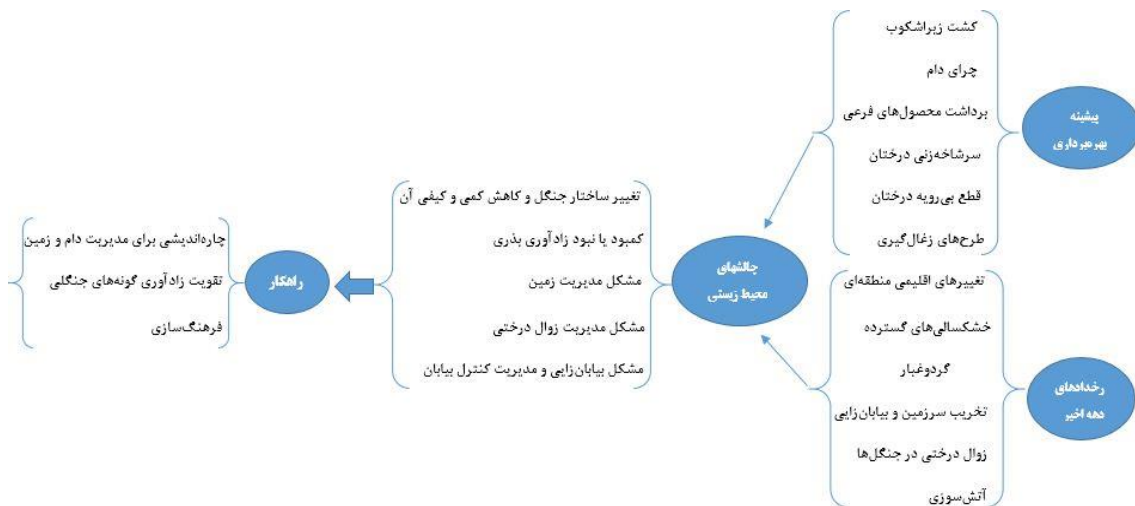
دو کارکرد مهم جنگل‌های بلوط زاگرس حفاظت از آب و خاک است که با توجه به چیره بودن آب و هوای خشک و نیمه‌خشک در کشور اهمیت زیادی دارد. حدود ۳۰ تا ۴۰٪ آب‌های سطحی کشور در این ناحیه جریان دارند و از ۹ رشته رودخانه درجه یک کشور ۷ رشته از بلندی‌های زاگرس سرچشمه می‌گیرد و پس از عبور از میان جنگل‌های به دشت‌های حاصلخیز کشور جاری می‌شوند (ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۱). بیشتر سدهای بزرگ کشور روی رودخانه‌های این ناحیه ساخته شده‌اند. از این رو، نقش این ناحیه در اقتصاد ملی انکارناپذیر است و جنگل‌های زاگرس با حفاظت از آب و خاک این ناحیه نقش کلیدی و محوری را در بقای اقتصاد ملی دارند (ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۱).

در واقع نقش حفاظتی جنگل‌های زاگرس بر عهده تاج‌پوشش<sup>۱۸</sup> توده‌های جنگلی آن است. این جنگل‌ها در زمان‌های گذشته از انبوهی خوبی برخوردار بوده‌اند، به طوری که تاج درختان آن‌ها به هم رسیده و گیاهان کف جنگل، زادآوری و خاک کف جنگل را در برابر شدت بارندگی، تابش آفتاب و فرسایش به خوبی حفظ کرده است، اما به تدریج در اثر عامل‌های مختلف انسانی و طبیعی تاج‌پوشش این جنگل‌ها کمتر شده و درختان با فاصله از یکدیگر قرار گرفته‌اند و عملکرد حفاظتی آن‌ها کاهش یافته‌است. البته، برخی بر این باورند که جنگل‌های بلوط غرب به دلیل سرشت نورپسندی گونه‌های آن‌ها دارای پوشش تنک هستند (فتاحی، ۱۳۷۳). انبوهی تاج‌پوشش این جنگل‌ها در منطقه‌های مختلف زاگرس از ۵ تا ۶۰٪ متغیر است، اما بیشتر این جنگل‌ها در حال حاضر از انبوهی تاج‌پوشش کمی برخوردارند و انبوهی‌های زیاد آن بیشتر در آرامستان‌ها و منطقه‌های با دسترسی کمتر وجود دارد (فتاحی، ۱۳۷۳؛ جزیره‌ای و ابراهیمی، ۱۳۸۲). در این جنگل‌ها بیش از ۸۰٪ درختان از گونه بلوط ایرانی هستند و این درختان با شکل‌های بذرزاد<sup>۱۹</sup> و شاخه‌زاد<sup>۲۰</sup> در جنگل ظاهر می‌شوند. درختان بذرزاد اغلب تاج بزرگ‌تر و وسیع‌تری نسبت به شاخه‌زادها دارند، از این رو توده‌های بذرزاد درصد تاج‌پوشش بیشتری نسبت به توده‌های شاخه‌زاد دارند. یکی دیگر از دلایل کم بودن مقدار تاج‌پوشش جنگل‌های زاگرس می‌تواند مربوط به وجود شکل شاخه‌زاد در بیشتر توده‌های جنگلی آن باشد.

شوربختانه در اثر تخریب‌های پی در پی به خاطر عامل‌های طبیعی و انسانی وضعیت موجود جنگل‌های زاگرس مطلوب نیست و با حالت بهینه آن فاصله زیادی دارد. موجودی سرپای این جنگل‌ها که در گذشته‌ای نه چندان دور (اوایل دهه ۴۰ شمسی) به حدود ۱۲۰ مترمکعب در هکتار می‌رسیده است، اکنون به میانگین موجودی سرپای کمتر از ۲۰ سیلو<sup>۲۱</sup> در هر هکتار کاهش یافته است (جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۲). بنابراین، مدیریت این جنگل‌ها باید

1. <i>Quercus brantii</i> Lindl.	2. <i>Quercus infectoria</i>	3. <i>Quercus libani</i>	4. <i>Pistacia atlantica</i>
5. <i>Pistacia khinjuk</i>	6. <i>Acer monspessulanum</i>	7. <i>Pyrus</i> spp.	8. <i>Cerasus microcarpa</i>
9. <i>Cerasus mahaleb</i>	10. <i>Crataegus</i> spp.	11. <i>Lonicera nummularifolia</i>	12. <i>Amygdalus</i> spp.
13. <i>Celtis caucasica</i>	14. <i>Fraxinus</i> spp.	15. <i>Cercis griffithii</i>	16. <i>Juniperus polycarpus</i>
17. <i>Cupressus sempervirens</i>	18. Canopy	19. Standard	20. Coppice
			21. Silve

به سمت اجرای پروژه‌های احیا و توسعه آن‌ها پیش برود و پیش از احیای جنگل‌ها، دشواری‌های اقتصادی - اجتماعی حل شود و چاره‌ای برای رابطه تنگاتنگ جنگل‌نشینان با جنگل و عرصه‌های جنگلی اندیشیده شود. افزون بر نقش حفاظت خاک و آب، جنگل‌های زاگرس دارای ارزش محیط‌زیستی، زیست‌بومی، گردشگری و دیگر خدمات تنظیمی برخوردارند. برای نمونه، این جنگل‌ها زیستگاه گونه‌های گیاهی و جانوری زیادی بوده و نقش مهمی در حفظ آب و خاک، تعدیل آب و هوا و تامین آب رودخانه‌ها دارند (معیری و همکاران، ۱۳۸۷). جنگل‌های زاگرس محل چرای بیشتر دام‌های جمعیت روستایی و جمعیت عشایر و درون کوچ و محل زندگی جمعیت عشایر است. با توجه به اهمیت و جایگاه حیاتی این جنگل‌ها ضرورت حفظ و احیای آن‌ها بسیار اهمیت دارد. از این رو، مقاله حاضر سعی دارد وضعیت گذشته و حال این جنگل‌ها را که منجر به ایجاد چالش‌های محیط زیستی شده است، بررسی کرده و برای رفع چالش‌های بوجودآمده، راهکارهایی ارائه کند (شکل ۱). در این راستا، مقاله حاضر بر تخریب‌های محیط‌زیستی حاصل از بهره‌برداری‌های گذشته از منابع طبیعی و رخدادهای دهه اخیر تمرکز دارد. حاصل این بررسی‌ها پیشنهاد راهکارهایی برای برون‌رفت از چالش‌های فراروی منابع طبیعی در بخش جنگل‌های زاگرس خواهد بود.



شکل ۱- روند بررسی عامل‌های تخریبی جنگل‌های زاگرس، چالش‌های محیط زیستی ایجاد شده و راهکارهای ارائه شده.

## پیشینه بهره‌برداری

### الف - کشت زیراشکوب

از گذشته‌های دور، کشت زیراشکوب در راستای تامین نیازهای زندگی در بخش وسیعی از عرصه‌های جنگلی توسط روستائیان و مردم محلی انجام شده است. این تغییر کاربری در جنگل آسیب‌های زیادی به بوم‌نظام جنگلی وارد کرده است، زیرا در اثر ایجاد کاربری زراعت دیم در عرصه‌های جنگلی، درختان زیادی قطع و ریشه‌کن شدند و درختان زیادی نیز شاخه‌زنی شدند که در ایجاد زمینه فرسایش خاک و نابودی زادآوری طبیعی نقش داشته است.

### ب - چرای دام

در سطح جنگل‌های زاگرس، حدود ۲۸ میلیون رأس دام با ترکیب گوسفند و بز حضور دارند (محمدنیا افروزی، ۱۳۹۹) که دستکم حدود نیمی از سال را در آن چرا می‌کنند و از علوفه سبز فصل بهار و تابستان و علوفه خشک فصل پاییز تغذیه می‌کنند. با توجه به این‌که پوشش علفی کف جنگل پاسخگوی نیاز غذایی گله‌های دام نیست، از این رو،

دام‌ها از برگ، شاخه‌های یک‌ساله و میوه درختان و درختچه‌ها نیز تغذیه می‌کنند. بیشتر میوه‌های درختان در زمانی که هنوز نارس هستند، در عرصه‌های جنگلی توسط دام مصرف می‌شوند و مقدار زیادی از میوه‌های درختان برای تغذیه دام‌ها در فصل زمستان، جمع‌آوری و انبار می‌شود. دام‌های اهلی در منطقه‌های جنگلی غرب ایران دو دسته هستند. دسته اول دام‌های روستایی هستند که در جنگل‌های نزدیک روستا چرا می‌کنند. دسته دوم دام‌های عشایر هستند که در مسیرهای طولانی در جنگل در حرکت هستند و سطح بیشتری از جنگل‌ها زیر چرای آن‌ها قرار دارند (جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۲). آسیب‌های چرای ناشی از دام‌های اهلی بیشتر به خاطر حضور بز در ترکیب گله است. بزها می‌توانند از تنه درختان و درختچه‌ها بالا روند و به راحتی از برگ و سرشاخه آن‌ها تغذیه کنند و در واقع نقش تخریبی آن‌ها بیشتر از گوسفند است. بنابراین، دام‌ها با چرای گیاهان علفی کف جنگل، میوه درختان و درختچه‌ها و نهال‌های آن‌ها در عرصه‌های جنگلی فشار زیادی به این جنگل‌ها آورده و در کاهش زادآوری طبیعی آن‌ها نقش بسیار مهمی دارند (Hosseini, 2021).

مهمتر از چرای دام‌های اهلی، رفت و آمد پیوسته آن‌ها در عرصه‌های جنگلی است که به دنبال آن، چرای گسترده و شدید دام در جنگل‌های زاگرس اتفاق افتاده است و موجب سخت شدن خاک، کاهش نفوذپذیری آب، افزایش رواناب و فرسایش خاک شده است. در نتیجه، در خیلی از منطقه‌های این جنگل‌ها حاصلخیزی خاک کمتر شده و توان بستر جنگل برای پذیرش بذر و تبدیل آن به نهال کاهش یافته است و به دنبال آن زادآوری طبیعی با بذر در خیلی از جاها کاهش یافته است.

### پ- برداشت محصول‌های فرعی

محصول‌های فرعی که از جنگل‌های زاگرس برداشت می‌شوند، بسته به تنوع گونه‌های درختی و درختچه‌ای آن از گوناگونی زیاد برخوردار هستند که به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود:

**جمع‌آوری میوه درختان برای مصرف دام و انسان** - گونه‌های بی‌شماری از درختان و درختچه‌های جنگلی زاگرس مانند بلوط ایرانی، بنه، خنجوک<sup>۱</sup>، بادام و زالزالک میوه خوراکی برای انسان و حیوان تولید می‌کنند. اگرچه، این میوه‌های تولیدی ممکن است استفاده‌های دیگری نیز داشته باشند. این ویژگی میوه‌ها موجب شده است که آن‌ها همواره از گذشته‌ها مورد بهره‌برداری قرار گیرند. برای نمونه، از میوه بلوط از گذشته توسط روستائیان و عشایر برای تهیه نان استفاده شده است. همچنین، برای دام‌های اهلی مصرف خوراکی دارد و افزون بر مصرف میوه بلوط توسط دام در زمان چرا، مقدار زیادی از این میوه‌ها توسط چوپانان، روستائیان و عشایر برای تغذیه دام در زمستان جمع‌آوری می‌شود. میوه درختان بنه و خنجوک نیز از میوه‌های ارزشمند جنگلی هستند که هر ساله توسط روستائیان و مردم محلی از درختان بنه جمع‌آوری می‌شوند و افزون بر مصرف روستائیان، در شهرها نیز به طور گسترده توسط مردم خریداری و مصرف می‌شوند. میوه درختچه‌های زالزالک و بادام نیز مصرف خوراکی دارند و به فراوانی توسط مردم از جنگل‌ها برداشت و به مصرف غذایی مختلف می‌رسند. جمع‌آوری بی‌رویه میوه‌های جنگلی موجب شده است که مقدار بذره‌ای ریخته شده درختان و درختچه‌ها در کف جنگل کاهش چشمگیری پیدا کرده و در نتیجه مقدار زادآوری به شدت کاهش یابد. جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی (۱۳۸۲) بیان می‌کنند که پیامدهای ناشی از جمع‌آوری بی‌رویه

میوه‌های جنگلی موجب شده است که تجدید حیات مصنوعی از راه بذرکاری نیز با مشکل اساسی روبه‌رو شود، زیرا بذرهای کاشته‌شده توسط حیوان‌های وحشی به ویژه گراز و تشی از خاک چاله‌های کاشت خارج و خورده می‌شوند.

**برداشت میوه درختان بلوط برای تولید مان شوکه** – مان شوکه یکی از مهمترین محصولات فرعی است که از درختان بلوط ایرانی<sup>۱</sup> و بلوط دارمازو به دست می‌آید. مان شهدی است که بر اثر نیش حشره‌ای<sup>۲</sup> روی برگ و شاخه جوان درخت بلوط تولید می‌شود (جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۲). در سال‌های بذردهی فراوان گونه بلوط و نیز در سال‌هایی که شرایط اقلیمی مساعد باشد، این ماده به مقدار فراوان روی درختان بلوط تولید می‌شود. در این سال‌ها روستائیان سرشاخه‌های زیادی از درختان را قطع کرده و شاخه‌های جوان و برگ‌های آن‌ها را که شهد زیادی رویشان قرار گرفته است، جمع‌آوری می‌کنند و محصول خوشمزه‌ای به نام مان از آن استخراج می‌کنند. بهره‌برداری بی‌رویه و گسترده میوه و برگ توسط روستائیان و حتی برخی از مردم شهرها برای تهیه این محصول، آسیب‌زایدی به درختان بلوط و زادآوری آن‌ها در جنگل وارد می‌کنند.

**برداشت شیره سقز از درختان بنه** – شیره سقز در واقع به صمغی گفته می‌شود که از تنه و ساقه‌های بزرگ درختان بنه استخراج می‌شود (قهرمانی و همکاران، ۱۳۹۵). زمانی که روی تنه درختان بنه زخمی ایجاد شود، این ماده از محل زخم به آرامی خارج می‌شود. این ماده از گذشته توسط روستائیان و عشایر و جنگل‌نشینان به عنوان آدامس و مواد آرایشی به کار می‌رفته است و آن را همواره از جنگل‌های بلوط استان به شیوه سنتی تأمین می‌کرده‌اند. در شیوه بهره‌برداری سنتی، تعدادی زخم یا شیار در تنه و ساقه‌های بزرگ درخت بنه ایجاد می‌کنند و در زیر هر یک از زخم‌ها کاسه‌ای گلی به صورت چسپیده به تنه درخت قرار می‌دهند. شیرابه‌های تراوش‌شده پس از چند روز در کاسه‌های گلی زیر زخم‌ها یا شیارها جمع می‌شود (جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۲). بهره‌برداری بی‌رویه صمغ بنه، آسیب‌های فیزیولوژیک شدیدی بر درخت وارد می‌سازد که در پایان بر مقدار و کیفیت میوه‌های تولیدشده این درختان تأثیر منفی می‌گذارد.

### ت- سرشاخه‌زنی درختان

سرشاخه‌زنی درختان در جنگل‌های زاگرس بیشتر توسط چوپانان و برای تغذیه دام‌هایشان صورت می‌گیرد. این کار زمانی صورت می‌گیرد که علوفه کف جنگل نیاز غذایی دام‌ها را برآورده نکند. در این صورت چوپانان با قطع سرشاخه‌های درختان، برگ درختان را در اختیار دام‌ها قرار داده تا از آن تغذیه کنند. البته، در بخش شمالی زاگرس که به طور عمده دو استان آذربایجان غربی و کردستان را دربر می‌گیرد، سرشاخه‌زنی با عنوان گلازنی با شیوه متمایزی روی گونه‌های ویول و دارمازو صورت می‌گیرد. بدین شیوه که محدوده جنگلی در مالکیت عرفی هر خانوار به قسمت‌های مساوی تقسیم شده و هر سال در یکی از قطعه‌ها، همه شاخه‌ها و سرشاخه‌های درختان قطع می‌شود و در محلی انبار شده و یا جهت تغذیه زمستانی دام به روستا برده می‌شوند. بخش دیگری از سرشاخه‌زنی به منظور تامین سوخت و استفاده روستایی است که بیشتر توسط روستائیان انجام می‌شود. با توجه به این‌که این عمل پیوسته در عرصه‌های جنگلی انجام می‌شود، موجب کاهش تاج درختان جنگلی می‌شود. در شیوه بهره‌برداری گلازنی کاهش پوشش تاجی درختان و توده‌های مورد بهره‌برداری شدید است و به کمتر از ۵٪ تاج کاهش می‌یابد. در اثر کاهش شاخه‌ها و تاج درخت، خاک جنگل محافظ خود را از دست داده و در تماس مستقیم نور خورشید و باران قرار می‌گیرد. در نتیجه، در تابستان سریع‌تر گرم می‌شود و رطوبت خود را از دست می‌دهد که نهال‌های نورسته در اثر گرمای زیاد

ناشی از نور خورشید و خشکی هوا و خاک از بین می‌روند. در زمان بارندگی نیز خاک بستر آن‌ها در مقابل ضربه‌های باران، به ویژه در دامنه‌های شیب‌دار بی‌پناه خواهد بود و در برابر فرسایش قرار می‌گیرد.

### ث - قطع بی‌رویه درختان

قطع درختان در جنگل‌های زاگرس از گذشته توسط روستائیان و عشایر با هدف‌های مختلفی انجام شده است. بیشترین استفاده روستائیان و عشایر از چوب جنگل‌های زاگرس، تهیه سوخت هیز می‌است که در واقع برای گرم کردن منزل‌های مسکونی در فصل پاییز و زمستان و پخت غذا در طول سال است. از دیگر استفاده‌های روستائیان و عشایر، تهیه چوب از درختان جنگلی برای تامین مصالح ساختمانی و ساخت ابزار کشاورزی و حتی ایجاد پرچین در پیرامون کشتزارها و ایجاد آغل برای دام‌ها است (فتاحی، ۱۳۷۳؛ جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۲). با توجه به این‌که قطع درختان جنگلی توسط روستائیان به صورت گزینشی انجام نمی‌شود و تمام درختان جنگل در معرض آسیب آن‌ها است، از این رو، درختان بذرزاد در کنار درختان شاخه‌زاد قطع می‌شوند و با این کار شمار درختان بذرده در جنگل کاهش می‌یابد و مقدار بذر تولیدی جنگل کاهش می‌یابد و در نتیجه بر زادآوری طبیعی جنگل تاثیر منفی می‌گذارد. افزون بر این، با قطع درختان جنگلی در واقع سطح تاج‌پوشش توده‌های جنگلی کاهش می‌یابد و در نتیجه پیامدهای منفی کاهش تاج‌پوشش اثر خود را بر کیفیت عرصه‌های جنگلی و زنده‌مانی نهال‌های حاصل از بذر می‌گذارد (Hosseini, 2021).

### ج - طرح‌های زغال‌گیری

در بازه زمانی ۱۳۴۱ تا ۱۳۵۱ نخستین طرح‌های مدیریتی در بخش جنگل‌های زاگرس با نام طرح‌های زغال‌گیری با هدف ساماندهی و افزایش بازده تولید زغال از چوب اجرا شد. در برخی از جنگل‌هایی که از توان زیست‌بومی و انبوهی بیشتری نسبت به جنگل‌های پیرامون برخوردار بودند، همانند جنگل‌های هیانان در بخش شهرستان سیروان در استان ایلام، طرح‌های زغال‌گیری تهیه و اجرا شده است. درختان زیادی به خاطر اجرای این طرح‌ها از بین رفته‌اند و ترکیب و ساختار و فرم جنگل‌ها دچار تغییر شده‌اند (معیری و همکاران، ۱۳۸۷).

## رخدادهای دهه اخیر

### الف - تغییرهای اقلیمی منطقه‌ای

بروز تغییرهای اقلیمی پیش‌درآمد رخدادهای دهه اخیر در بخش جنگل‌های زاگرس بود. به عبارت دیگر، بیشتر دشواری‌های محیط‌زیستی به وجود آمده اخیر در جنگل‌ها و مراتع، به دنبال بروز تغییرهای اقلیمی است. هرچند که تاثیر بهره‌برداری‌های خارج از توان زیست‌بومی بوم‌نظام جنگلی بخش رویشی زاگرس از دهه‌های بسیار پیش‌تر، در به هم زدن فرایند طبیعی کارکرد جنگل و نیز حساس شدن درختان و درختچه‌ها به عامل‌های نامساعد نقش بنیادی داشته‌اند. تغییر اقلیم بیشتر در مقیاس بزرگ یا منطقه‌ای رخ می‌دهند. از نشانه‌های بروز تغییرهای اقلیمی می‌توان به کاهش شدید بارندگی و افزایش شدید دما اشاره کرد. برای نمونه بر پایه آمار هواشناسی، از سال ۱۳۸۰ کاهش بارندگی و افزایش دمای سالانه به ترتیب ۲۰/۶ و ۷/۷٪ بوده است. این تغییرها در متغیرهای اقلیمی تأثیر تدریجی و گاهی ناگهانی و شدید در سطح رویشگاه‌ها و دامنه گسترش گونه‌های جنگلی خواهند گذاشت. در پژوهش‌های (Hosseini et al., 2017).

اعظمی و همکاران (۱۳۹۷) و حسین‌زاده و همکاران (۱۳۹۷) نیز نقش تغییرهای عامل‌های اقلیمی در کاهش شدید رطوبت خاک و بروز خشکیدگی‌های درختی اثبات شده است.

### ب- خشکسالی‌های گسترده

خشکسالی یکی از پدیده‌هایی است که در دو دهه اخیر به دنبال تغییرهای اقلیمی گسترده در جنگل‌های زاگرس اتفاق افتاده است. در این شرایط رطوبت خاک به قدری کاهش می‌یابد که تنش خشکی شدیدی بر گونه‌های گیاهی در عرصه‌های جنگلی و مرتعی وارد آمده و بیشتر این گیاهان توان تحمل این شرایط و یا ادامه حیات را نخواهند داشت. در پژوهش‌های زیادی بروز خشکسالی در جنگل‌های بلوط زاگرس گزارش شده است (حسین‌زاده و همکاران، ۱۳۹۷؛ اعظمی و همکاران، ۱۳۹۷؛ Hosseini et al., 2018; Hosseini et al., 2017).

### پ- گردوغبار

به دنبال بروز خشکسالی‌های شدید، کانون‌های تولید گرد و غبار در بیابان‌های کشورهای عربی همسایه و نیز بیابان‌های جنوب غرب کشور در استان خوزستان فعال شدند و به سمت داخل کشور گسیل شدند. خسارت گرد و غبار از سال ۱۳۸۷ و همزمان با زوال جنگل‌های بلوط شدت گرفت و به عنوان یکی از عامل‌های نخستین در ضعف درختان، ایجاد شرایط برای فعالیت عامل‌های دومین و مرگ و زوال درختان در جنگل‌های زاگرس نقش داشته است.

### ت- تخریب سرزمین و بیابان‌زایی

به دنبال بروز تغییرهای اقلیمی و خشکسالی‌های ناشی از آن، فرایند بیابان‌زایی در جنوب غرب کشور و کشورهای همسایه شدت گرفت. افزون بر این، عرصه‌های جنگلی که زیر کشت زیراشکوب دراز مدت قرار داشتند، به دلیل نبود رطوبت خاک، در عمل رها شدند و به تدریج در اثر خشکسالی و نرویدن گیاه در سطح آن‌ها می‌توان انتظار تخریب بوم‌نظام جنگلی را داشت.

### ث- زوال درختی در جنگل‌ها

به دنبال پدید آمدن خشکسالی شدید، خشکیدگی‌های درختی و درختچه‌ای گسترده در سطح جنگل‌های زاگرس رخ داده است که هنوز آثار آن در این جنگل‌ها به روشنی مشهود است. این خشکیدگی‌ها پیامدهای منفی زیادی را در ساختار جنگل‌های بلوط استان همانند خیلی از منطقه‌های جنگلی در بخش زاگرس به همراه داشته است که در این جا به برخی از این‌ها اشاره می‌شود. در اثر خشکیدگی‌های تاجی فشار فیزیولوژیکی زیاد بر درختان و درختچه‌ها وارد شد. بسیاری از درختان، درختچه‌ها و بوته‌ها از بین رفتند (حسینی و همکاران، ۱۳۹۱). مقدار تاج‌پوشش جنگل‌ها به سرعت کاهش یافت. سطح زیادی از عرصه‌های جنگلی به فضاهای بدون پوشش و بدون پناه تبدیل شد. توان میوه‌دهی درختان کاهش یافت و میوه‌های تولید شده از نظر کمی و کیفی افت کردند (حسینی و جهانبازی گوجانی، ۱۴۰۱). بسیاری از درختان مادری و بذرده در جنگل از بین رفتند (Hosseini, 2021).

### ج- آتش‌سوزی

آتش‌سوزی‌ها اثرهای منفی قابل توجهی بر جنگل چه در سطح رویشگاه‌های جنگلی و چه در زمین‌های کشاورزی دارند (Bluff, 2016; Crane et al., 2017). آتش‌سوزی یکی از پیشامدهایی است که در جنگل‌های بلوط در دهه اخیر نمود بیشتری پیدا کرده است. آتش‌سوزی در این جنگل‌ها اغلب به طور عمدی اتفاق می‌افتد و هر ساله بخش‌هایی از این جنگل‌ها را نابود می‌کند. با شروع فصل بهار گیاهان علفی زیادی در سطح جنگل‌های بلوط می‌رویند که با عبور از

فصل بهار و نزدیک شدن به فصل تابستان علف‌های کف جنگل خشک شده و با کوچک‌ترین جرقه‌ای آتش گرفته و به راحتی، به ویژه با وزش باد در جنگل، شعله‌ور شده و آتش در تمام سطح جنگل توسعه می‌یابد. این آتش‌سوزی‌ها بیشتر توسط چوپانان، دامداران، کشاورزان و صاحبان کشتزارهای نزدیک جنگل و برخی از کوهنوردان و گردشگران ایجاد می‌شوند. شوربختانه در دهه اخیر شمار و سطح این آتش‌سوزی‌ها در جنگل‌های بلوط زاگرس افزایش چشم‌گیری داشته است. این موضوع موجب کاهش سطح جنگل‌ها، کاهش تاج‌پوشش و فقر زادآوری طبیعی در این جاها و پیامدهای بعدی شده است (Hosseini, 2021).

### چالش‌های محیط زیستی

شوربختانه در اثر تخریب‌های متمادی ناشی از عامل‌های طبیعی و انسانی وضعیت موجود جنگل‌های بلوط مطلوب نیست و با حالت اوج این جنگل‌ها فاصله زیادی دارد. بنابراین، مدیریت این جنگل‌ها باید به سمت کمک به تجدید حیات طبیعی و احیای آن‌ها پیش برود و پیش از احیای جنگل‌ها مسائل و دشواری‌های اقتصادی و اجتماعی حل شده و چاره‌ای برای رابطه تنگاتنگ جنگل‌نشینان با جنگل و عرصه‌های جنگلی اندیشیده شود. برخی از چالش‌های محیط زیستی که در نتیجه تخریب‌های ناشی از بهره‌برداری‌های درازمدت گذشته و رخداد‌های دهه اخیر در منابع طبیعی زاگرس به وجود آمده‌اند، شامل تخریب جنگل‌ها و کاهش کمی و کیفی آن‌ها، کمبود یا نبود زادآوری بذری درختان و همچنین دشواری‌های مدیریت زمین، مدیریت کنترل دام، مدیریت زوال درختی و تخریب سرزمین است.

### الف - تغییر ساختار جنگل‌ها و کاهش کمی و کیفی آن‌ها

در اثر فشارهای انسانی و طبیعی تخریب‌کننده بر جنگل‌های زاگرس، ساختار آن‌ها نامطلوب شده و فرم اغلب توده‌های جنگلی به صورت شاخه‌زاد یا شاخه‌زاد و بذرزاد بوده و توده‌های بذرزاد در این جنگل‌ها کمیاب بوده و یا یافت نمی‌شود. ترکیب و آمیختگی گونه‌ای به صورتی است که اغلب گونه‌های درختی تحمل این شرایط پیش‌آمده را نداشته و از بین رفته و یا فراوانی آن‌ها در توده‌های جنگلی بسیار کم شده است؛ به طوری که در بیشتر توده‌های جنگلی فراوانی درختان بلوط بیش از ۸۰٪ بوده و چیرگی دارند. در این توده‌ها نیز فراوانی درختان شاخه‌زاد بیشتر از درختان بذرزاد می‌باشد. در نتیجه، شمار درختان مادری بذرده که اغلب بذرزاد هستند، کم شده است. درختان شاخه‌زاد سطح تاج کمتری نسبت به بذرزادها دارند و در نتیجه مقدار تاج‌پوشش توده را کاهش می‌دهند. در نتیجه، مقدار حفاظت کف جنگل توسط تاج‌پوشش جنگل کم شده و اثر عامل‌های اقلیمی مانند نور و بارندگی بر کف جنگل و گیاهان و نهال‌های واقع در آن شدیدتر شده و استقرار زادآوری طبیعی درختان و درختچه‌ها که عنصرهای اصلی جنگل هستند، دچار خطر و چالش می‌شود.

### ب - کمبود یا نبود زادآوری بذری

زادآوری بذرزاد در جنگل‌های زاگرس به مقدار کم انجام شده و چندان مطلوب نیست. همین شمار کم نیز تا زمان استقرار کامل به تدریج کاهش می‌یابد، به طوری که شمار کمی از آن‌ها می‌توانند استقرار موفق داشته باشند. این وضعیت، نشانگر تخریب جنگل و شکنندگی بوم نظام آن است؛ زیرا با وجود درصد پائین تاج‌پوشش و فقر خاک در اثر فرسایش‌های مکرر، این جنگل‌ها نتوانسته‌اند شرایط لازم و مساعد را برای تندش، زادآوری و استقرار نهال فراهم سازند. بر اساس نتایج برخی پژوهش‌ها، شمار نهال بذرزاد بلوط ایرانی ۲۰۰ اصله در هکتار (ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۹) تا ۳۸۰



اصله در هکتار (حسینی و همکاران، ۱۳۸۷) است که در کل رقم اندکی است و نشان‌دهنده شرایط نامساعد جنگل برای تجدیدحیات از راه بذر است. در پژوهشی در جنگل‌های غرب ایران حسینی (۱۳۸۹الف) با مقایسه سه مرحله آماربرداری نهال‌ها در ماه‌های فروردین (در جهت شمالی ۵۲۰ اصله در هکتار و در جهت جنوبی ۲۷۰ اصله در هکتار)، خرداد (در جهت شمالی ۴۰۷ اصله در هکتار و در جهت جنوبی ۱۵۰ اصله در هکتار) و شهریور (در جهت شمالی ۲۸۷ اصله در هکتار و در جهت جنوبی ۹۰ اصله در هکتار) نشان داد که میانگین شمار در هکتار نهال‌ها به تدریج کاهش یافته است. بررسی چگونگی کاهش کمی نهال‌ها نشان داد که در مرحله‌های آماربرداری دوم و سوم شماری از نهال‌ها در اثر نبود رطوبت در خاک خشکیدند و شماری نیز در اثر چرای دام یا حیوان‌های وحشی از بین رفتند. بنابراین، با توجه به آمار از بین رفتن نهال‌ها در دو مرحله اخیر آماربرداری، به نظر رسید که خشکی خاک در فصل رویش و چرای دام عامل‌های مؤثر در کاهش کمی نهال‌ها بوده‌اند. در پژوهشی دیگر، رطوبت و چرای دام به ترتیب مهمترین عامل‌های مؤثر در زنده‌مانی و استقرار نهال‌ها معرفی شدند (Joseph et al., 2002).

با توجه به وضعیتی که جنگل‌های زاگرس در حال حاضر پیدا کرده‌اند، زادآوری بذری در شرایط ویژه‌ای بروز می‌کند. دانهال‌ها اغلب در جهت‌های جغرافیایی شمالی و شرقی که ریزاقلیم خنک‌تر و مطلوب‌تری دارند، نمایان می‌شوند. افزون بر این، زنده‌مانی دانهال‌ها در جهت‌های یادشده بیشتر است. نتایج برخی از پژوهش‌ها در این جنگل‌ها نشان داده است که نه تنها میانگین شمار نهال‌ها در جهت جنوبی کمتر از جهت شمالی است، بلکه نرخ کاهش کمی آن‌ها در طول آماربرداری‌ها بیشتر از جهت شمالی بوده است (حسینی و همکاران، ۱۳۸۷). در جهت جنوبی شدت تابش و طول مدت تابش نور خورشید بیشتر از جهت شمالی است و در نتیجه مقدار خشکی هوا و خشکی لایه‌های سطحی خاک بیشتر بوده و شرایط را برای تندش بذر و رویش و استقرار نهال نامساعد می‌گرداند. برخی دیگر از پژوهشگران نیز در بررسی‌های خود در زمینه زادآوری طبیعی گونه‌های چوبی در منطقه‌های خشک و نیمه خشک، نتیجه گرفتند که رطوبت از مهمترین عامل‌ها در استقرار زادآوری این گونه‌ها بوده و ابراز داشتند در این منطقه‌ها موفقیت در استقرار زادآوری بستگی به توانایی ریشه نهال برای دستیابی به رطوبت خاک دارد (Mahoney & Rood, 1998; Taylor et al., 1999; Shafroth et al., 2000).

در حال حاضر در جنگل‌های زاگرس، زادآوری بذری اغلب در جاهایی از جنگل که تاج‌پوشش انبوه و نیمه انبوهی دارند، مشاهده می‌شود. افزون بر این، زنده‌مانی و استقرار دانهال‌ها در جاهای یادشده بیشتر از سایر جاهای جنگل است. در این راستا، نتایج بررسی‌های حسینی و همکاران (۱۳۸۷) و حسینی (۱۳۸۹ب) نشان داد که تراکم دانهال‌ها در زیر تاج و سایه درختان (۳۹۰ اصله در هکتار) بیشتر از فضاهای بدون پوشش (۵ اصله در هکتار) است. فضاهای باز در این جنگل‌ها زیاد و وسیع می‌باشد، چون شدت تخریب این جنگل‌ها زیاد است. کف جنگل در این جاها در برابر تابش مستقیم نور خورشید بوده و موجب خشکی هوا و خشکی لایه‌های سطحی خاک شده و شرایط را برای تندش بذر، رویش نهال و حتی استقرار آن نامساعد می‌سازد (Li & Ma, 2002) و (Kollmann, & Andersen, 2008) نیز در بررسی‌های خود ابراز داشته‌اند که تاج‌پوشش با تندش و رشد نهال همبستگی مثبت داشته و در زنده‌مانی و رویش آن تأثیر مثبت دارد. بنابراین، طبیعی است که فراوانی نهال‌ها در فضاهای باز و در برابر تابش مستقیم نور خورشید نسبت به جاهای دارای تاج‌پوشش که مرطوب‌تر و مساعد هستند، کمتر باشد. از نتایج این مقایسه‌ها مشخص شد که خشکی و نبود رطوبت در لایه‌های سطحی خاک در فصل رویش بر استقرار نهال‌ها و کاهش کمی آن‌ها تأثیر گذاشته است.

**پ- مشکل مدیریت زمین**

عرصه‌های جنگلی و مرتعی زاگرس از سویی زمین‌های ملی بوده و در حاکمیت دولت و مدیریت سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری هستند و از سوی دیگر در عمل و به‌طور کامل به‌منظور کشت زیراشکوب و چرای دام توسط روستاییان، مردم محلی و دامداران از آن‌ها استفاده می‌شود. برای برون‌رفت از چالش‌های منابع طبیعی زاگرس باید مشکل ناهماهنگی در مدیریت عرصه‌های منابع طبیعی حل شود.

**ث- مشکل مدیریت زوال درختی**

با وجود این‌که بیش از یک دهه است که از شروع پدیده زوال درختی می‌گذرد و بررسی‌ها و پژوهش‌های فراوانی روی جنبه‌های مختلف این پدیده انجام شده (حسینی، ۱۳۹۰؛ حسینی و همکاران، ۱۳۹۱؛ حسینی و همکاران، ۱۳۹۲؛ حسین‌زاده و همکاران، ۱۳۹۸؛ نجفی‌فر و همکاران، ۱۳۹۷؛ اعظمی و همکاران، ۱۳۹۷؛ صیدزاده و همکاران، ۱۴۰۱؛ اشرفی و همکاران، ۱۳۹۷؛ جوزیان و همکاران، ۱۳۹۵؛ Hosseini et al., 2017; Hosseini et al., 2018; Soleimani & Hosseini, 2020) و راهکارهای مختلفی برای رفع این مشکل ارائه شده است، اما این مشکل هنوز در سطح جنگل‌های زاگرس خودنمایی می‌کند. در مدت زمان زوال، اعتبارهای مالی هنگفتی توسط دستگاه‌های اجرایی مربوط برای حل مشکل زوال تخصیص یافته و صرف شده است، اما در عمل نتایج سودمندی دیده نشده است. برای رفع مشکل زوال باید مدیریت این مشکل به شیوه بهتری صورت گیرد و تمام اقدام‌هایی که در رویشگاه‌های جنگلی انجام می‌گیرد، بر پایه اصول علمی و با شناخت کامل از پدیده زوال انجام گیرد و راهکارهای احیایی برخاسته از پژوهش‌های انجام شده به کار گرفته شود. برای نمونه حسینی (۱۳۹۶) در پژوهشی نتیجه گرفت که کاهش حجم تاج درختان بلوط دچار خشکیدگی تاجی در احیای درختان و افزایش توان بردباری آن‌ها مؤثر است. حسین‌زاده و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی استفاده از روش‌های ذخیره بارش‌ها را برای افزایش رطوبت خاک و بهبود سلامت و شادابی درختان دچار خشکیدگی، پیشنهاد نمودند. اشرفی و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی با اثبات بیماری‌زایی قارچ زغالی و اثرش بر ضعف و خشکیدگی درختان بلوط ایرانی، انجام عملیات آبخیزداری را برای کاهش تنش خشکی و تهاجم قارچ‌های زغالی و حذف درختان کامل آلوده و خشک را به منظور جلوگیری از گسترش عامل بیماری توصیه کردند. جهانبازی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی تقویت درختان دچار خشکیدگی از راه پاشیدن محلول‌های حاوی عناصر غذایی را در احیای درختان مؤثر دانسته و پیشنهاد کردند. اعظمی و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی توصیه کردند که حفر چاله‌های هلالی برای ذخیره بارش‌ها در بالادست درخت انجام شود که عملکرد بهتری نسبت به موقعیت پایین‌دست آن دارد. جوزیان و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی یک گونه قارچ<sup>۱</sup> و چهار گونه زنبور پارازیتوئید را برای مبارزه زیستی با سوسک‌های چوب‌خوار بلوط پیشنهاد کردند.

**ج- دشواری بیابان‌زایی و مدیریت کنترل بیابان**

به دنبال بروز خشکسالی‌های شدید دهه اخیر در غرب کشور و کمبود شدید بارندگی و افزایش چشمگیر دما وضعیت بسیاری از منطقه‌های بیابانی جنوب و جنوب غرب کشور سخت و موجب ایجاد و افزایش فعالیت کانون‌های گرد و غبار شد که به دنبال آن توفان‌های گرد و غباری زیادی به سوی جنگل‌های زاگرس گسیل شدند و فشار زیادی به جنگل‌ها وارد آمد. همچنین به دلیل نزدیکی برخی از منطقه‌های بیابانی با جنگل‌های بلوط، شرایط بیابانی‌شدن بر

1. *Beauveria bassiana*

جنگل‌های کنار بیابان‌ها حاکم شده و موجب بیابان‌زایی در عرصه‌های جنگلی شده است. حتی این شرایط موجب شده است که منطقه‌های باز داخل جنگل‌های تنک تخریب و به بیابان تبدیل شوند. هرچند این مشکل به ظاهر ناشی از بروز خشکسالی‌های اخیر بوده است، اما تخریب درازمدت جنگل‌ها به خاطر عامل‌های انسانی و طبیعی در ضعف و حساسیت جنگل‌ها به بیابان‌زایی و کاهش سطح آن‌ها بی‌تأثیر نبوده است.

## راهکارها

برای پیشگیری از بروز چالش‌های احتمالی در آینده و یا کاهش اثرهای آن‌ها بر منابع طبیعی باید چاره‌اندیشی نمود و اقدام‌هایی اساسی برای رفع این چالش‌ها انجام داد. در مقاله حاضر سه راهکار اساسی برای جلوگیری از توسعه چالش‌ها ارائه می‌گردد. این راهکارها شامل چاره‌اندیشی برای مدیریت چرای دام و زمین، تقویت زادآوری گونه‌های جنگلی با روش‌های مناسب و فرهنگ‌سازی از راه آموزش محیط زیست در سطح مدرسه‌ها، دانشگاه‌ها و رسانه‌ها می‌باشد.

### الف - چاره‌اندیشی برای مدیریت چرای دام و زمین

از عرصه‌های جنگلی و مرتعی از دیرباز توسط مردم محلی، روستاییان و عشایر به‌منظور کشاورزی و دامداری و کسب درآمد استفاده شده و همچنان ادامه دارد. اگر به هر شیوه‌ای سازمان‌های اجرایی متولی منابع طبیعی مدیریت‌های لازم را اعمال نکنند، جنگل‌ها و مراتع با سرعت بیش از پیش به سمت نابودی می‌روند. پیش از هر گونه اقدام برای حفاظت و احیای جنگل‌ها و مراتع، باید وضعیت مدیریتی عرصه‌های منابع طبیعی را مشخص کرد و اعمال حاکمیت بر بخش منابع طبیعی را با تدوین و اجرای طرح‌های مدیریتی تثبیت کرد تا مردم محلی، روستاییان، کشاورزان و دامداران به طور غیرمجاز از این منابع بهره‌برداری نکنند. سپس می‌توان راهکارهای مدیریتی برای حفاظت و احیای جنگل‌ها و مراتع را عملیاتی کرد. با توجه به این‌که استفاده‌های مردم از عرصه‌های جنگلی و مرتعی بخش زاگرس در قالب کشاورزی (کشت زیراشکوب) و دامداری است، از این رو، به تناسب این دو قسمت راهکارهایی پیشنهاد می‌شود. در قسمت کشت زیراشکوب می‌توان ۱- سطح عرصه‌های این نوع کشت را تا حد امکان کاهش داد و کشاورزی را به زمین‌های حریم روستاها محدود کرد؛ ۲- از کشاورزی در زمین‌های جنگلی شیب‌دار که موجب فرسایش خاک می‌شود، جلوگیری کرد؛ ۳- کیفیت کشاورزی اصلاح شود و در این راستا از محصول‌هایی چند ساله برای کشاورزی در جنگل استفاده شود که در کنار رفع نیاز کشاورزان محلی موجب تقویت خاک‌های جنگلی و شخم کمتر زیراشکوب شود.

در قسمت دامداری می‌توان راهکارهایی را برای کاهش فشار چرای دام بر عرصه‌های جنگلی و مرتعی پیشنهاد داد. ۱- در هر منطقه نقطه تعادل دام و مرتع تعیین شود و سپس بر اساس آن پروانه چرا و بهره‌برداری از مراتع صادر شود؛ ۲- بهبود بهره‌وری گوسفندان در منطقه از راه اصلاح نژاد آن‌ها انجام شود که در این صورت هر دامدار با وجود داشتن شمار کم دام، می‌تواند ضمن فشار کمتر به عرصه‌های جنگلی و مرتعی، بهره‌وری بیشتری از محصول‌های دامی داشته باشد؛ ۳- می‌توان عرصه‌های مرتعی را از راه تقویت پوشش گیاهی احیا کرد و کیفیت آن‌ها را برای چرای دام بهبود بخشید؛ ۴- شمار دام‌ها در جنگل بر اساس ظرفیت مراتع و گیاهان علفی کف جنگل باشد؛ ۵- می‌توان با اعطای کمک‌های مالی کم‌بهره به دامداران، دامداری‌های متحرک را به دامداری‌های ساکن یا نیمه‌متحرک تبدیل کرد؛ ۶- می‌توان گستره چرای دام را به محدوده رویشگاه‌های جنگلی مجاور روستاها محدود کرد.

**ب- تقویت زادآوری گونه‌های جنگلی با روش‌های مناسب**

در این جا باید اقدام‌های احیایی همسو با اصول جنگل‌شناسی و زیست‌بوم‌شناسی جنگل و بر اساس شناخت‌های دقیق از شرایط و وضعیت جنگل انجام شود تا امکان رسیدن به هدف که همان احیاء اصولی جنگل همراه با پایداری آن است، فراهم شود. در جنگل‌های زاگرس که دچار تخریب شده و توان تجدید نسل در آن ضعیف شده یا از بین رفته است، بسته به وضعیت جاهای مختلف آن باید اقدام‌های احیایی مختلفی را مانند کمک به استقرار زادآوری طبیعی، بذرکاری و نهال‌کاری با گونه‌های بومی انجام داد (Hosseini, 2021).

**پ- فرهنگ‌سازی از راه اجرای برنامه‌های آموزشی و ترویجی حفاظت از محیط زیست در سطح مدرسه‌ها،****دانشگاه‌ها و رسانه‌ها**

شاید یکی از دلایل‌های اصلی تخریب‌های انسانی جنگل‌های زاگرس به خاطر نبود آگاهی مردم از ارزش‌های گوناگون مادی و معنوی آن‌ها باشد. به همین دلیل، مهمترین راهکار رفع چالش‌های منابع طبیعی و پیشگیری از ایجاد چالش‌های آتی می‌تواند فرهنگ‌سازی حمایت از جنگل‌ها و عنصرهای زیستی موجود در آن‌ها از راه رسانه‌های ملی باشد. همچنین، می‌توان فرهنگ‌سازی شناخت ارزش‌های جنگل‌ها و حمایت و حفاظت از آن‌ها را به‌طور ریشه‌ای از راه مدرسه‌ها و دانشگاه‌ها انجام داد و این فرهنگ را به کمک کودکان، نوجوانان و جوانان به خانواده‌های آن‌ها منتقل کرد (Moga et al., 2016).

**نتیجه‌گیری**

در صورتی که چالش‌های محیط زیستی به وجود آمده در بخش منابع طبیعی مدیریت نشوند و چاره‌ای برای حل آن‌ها اندیشیده نشود، بی‌تردید در آینده‌ای نزدیک با دو چالش بزرگ روبه‌رو خواهیم بود. چالش اول در اثر نبود مدیریت‌های زمین، چرای دام، بیابان‌زایی و زوال درختی، ایجاد شده و توسعه می‌یابد. این چالش در واقع کاهش سطح جنگل‌ها و افزایش سطح بیابان است. به عبارت دیگر، همسو با تخریب جنگل‌ها و کاهش سطح آن‌ها، افزایش سطح بیابان‌ها و توسعه آن‌ها در حاشیه جنگل‌ها و حتی درون آن‌ها دیده خواهد شد. با از بین رفتن شرایط زیست‌بومی و رویشگاهی مساعد در عرصه‌های جنگلی در اثر تخریب آن‌ها و تغییر به سمت شرایط بیابانی شدن، چالش دوم رخ می‌دهد. در چالش دوم، گونه‌های جنگلی از زیستگاه‌های خود مهاجرت کرده و قلمرو خود را به سمت زیستگاه‌های مساعدتر و شرایط مطلوب‌تر تغییر می‌دهند. به عبارت دیگر، تغییرهایی در مرز رویش گونه‌های جنگلی دیده خواهد شد. در این صورت بسیاری از رویشگاه‌ها و زیستگاه‌هایی که خالی از قلمرو و رویش گونه‌های گیاهی جنگلی و مرتعی می‌شوند، به تدریج به بیابان تبدیل خواهند شد. برای پیشگیری از بروز چالش‌های احتمالی در آینده و یا کاهش اثرهای آن‌ها بر منابع طبیعی باید چاره‌اندیشی نمود و اقدام‌هایی اساسی برای رفع و دفع این چالش‌ها انجام داد. در مقاله حاضر سه راهکار اساسی برای جلوگیری از توسعه چالش‌ها ارائه شد. این راهکارها شامل چاره‌اندیشی برای مدیریت چرای دام و زمین، تقویت زادآوری گونه‌های جنگلی با روش‌های مناسب و فرهنگ‌سازی از راه آموزش محیط زیست در سطح مدرسه‌ها و دانشگاه‌ها و رسانه‌ها می‌باشند.

## منابع

- ابراهیمی رستاقی، مرتضی. (۱۳۸۱). جنگل‌های زاگرس و نقش آن در توسعه ملی. مجموعه مقالات جنگلداری پایدار، مقاله چاپ شده در همایش علمی پژوهشی مجتمع کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد نوشهر و چالوس.
- ابراهیمی رستاقی، مرتضی. (بهمن ۱۳۸۹). ابعاد کنونی تهدیدات تنوع زیستی در چشم انداز زاگرس مرکزی با تأکید بر پوشش جنگلی. مقاله چاپ شده در اولین همایش ملی بررسی تهدیدات و عوامل تخریب تنوع زیستی در منطقه زاگرس مرکزی، اصفهان: دانشگاه صنعتی.
- ابراهیمی رستاقی، مرتضی. (۱۳۹۷). چالش‌ها و فرصت‌های کنونی و آینده جنگل‌های بلوط زاگرس، سخنرانی علمی، دانشگاه ایلام.
- اعظمی، ایاد؛ حسینی، احمد؛ حسین زاده، جعفر. (۱۳۹۷). اثر عمق خاک و جهت جغرافیایی بر رطوبت خاک در جنگل‌های بلوط دچار خشکیدگی (تحقیق موردی: جنگل مله‌سیاه، استان ایلام). بوم‌شناسی جنگل‌های ایران، ۱۱(۱)، ۴۱-۵۰.
- اشرفی، جواد، حسینی، احمد، حسین زاده، جعفر، میرابوالفتحی، منصوره. (۱۳۹۷). بررسی بیماری زغالی بلوط در جنگلهای بلوط دچار خشکیدگی استان ایلام. تحقیقات حمایت و حفاظت جنگل‌ها و مراتع ایران، ۱۱(۱)، ۱-۱۲.
- محمدنیا افروزی، شهریار. (۱۳۹۹). آمارنامه کشاورزی (جلد دوم)، تهران: وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات.
- جزیره‌ای، محمدحسین؛ و ابراهیمی رستاقی، مرتضی. (۱۳۸۲). جنگل‌شناسی زاگرس، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- جوزیان، عسگر، وفایی شوشتری، رضا، عسگری، حسن. (۱۳۹۵). بررسی سوسک‌های چوب‌خوار بلوط و دشمنان طبیعی آنها در جنگل‌های استان ایلام. تحقیقات حمایت و حفاظت جنگل‌ها و مراتع ایران، ۱۴(۲)، ۱۰۷-۱۲۱.
- جهانبازی، حسن، ایران‌منش، یعقوب، طالبی، محمود، پوره‌اشمی، مهدی. (۱۴۰۱). اثر محلول‌پاشی مواد غذایی بر اندازه عناصر پرمصرف درختان بلوط (*Quercus brantii*) سالم و دارای خشکیدگی در منطقه منج استان چهارمحال و بختیاری. بوم‌شناسی جنگل‌های ایران، ۱۰(۱)، ۹-۲۱.
- حسین‌زاده، جعفر؛ تنگو، افسانه؛ نجفی‌فر، علی؛ حسینی، احمد. (۱۳۹۷). بررسی رابطه تغییرات رطوبت خاک با شاخص‌های اقلیمی در رویشگاه جنگلی مله‌سیاه در استان ایلام. مجله آب و خاک، ۳۲(۴)، ۸۳۰-۸۲۱.
- حسین‌زاده، جعفر، محمدپور، ماشاله، اعظمی، ایاد. (۱۳۹۸). تأثیر ذخیره نزولات جوی بر بهبود وضعیت درختان بلوط ایرانی دچار خشکیدگی (مطالعه موردی: جنگل‌های چوار استان ایلام). تحقیقات حمایت و حفاظت جنگل‌ها و مراتع ایران، ۱۷(۱)، ۱۴-۲۵.
- معیری، محمدهادی؛ حسینی، احمد؛ حیدری، حشمت‌اله. (۱۳۸۷). ارزیابی روند تغییرات جنگل هیانان ایلام و ارائه راهکارهای مناسب برای مدیریت بهینه آن. مجله پژوهش و سازندگی، ۲۱(۳)، ۱۱۵-۱۰۸.
- حسینی، احمد، معیری، محمدهادی. و حیدری، حشمت‌اله. (۱۳۸۷). اثر تغییرات ارتفاع از سطح دریا در زادآوری طبیعی و سایر خصوصیات کمی و کیفی بلوط غرب در جنگل‌های هیانان ایلام. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۱۵(۱)، ۱-۱۰.

حسینی، احمد. (۱۳۸۹ الف). بررسی دینامیک زادآوری دانه‌زاد بلوط به‌منظور تعیین عوامل محدودکننده استقرار آن در جنگل‌های زاگرس (مطالعه موردی، جنگل‌های سیاه‌کوه ایلام). فصلنامه علمی اکوسیستم‌های طبیعی ایران، ۱(۱)، ۱-۸.

حسینی، احمد. (۱۳۸۹ ب). اثر تاج پوشش بر زادآوری طبیعی در جنگل‌های بلوط ایرانی در منطقه مانشت ایلام. مجله تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۸(۲)، ۲۱۹-۲۲۹.

حسینی، احمد. (۱۳۹۰). بررسی میزان آلودگی درختان به سوسک‌های چوبخوار و ارتباط آن با شرایط رویشگاهی در جنگل‌های بلوط ایرانی (*Quercus brantii*) در استان ایلام. تحقیقات حمایت و حفاظت جنگل‌ها و مراتع ایران، ۱(۱)۹، ۵۳-۶۶.

حسینی، احمد. (۱۳۹۶). تغییرات نیتروژن و فسفر در درختان بلوط ایرانی و خاک توده‌های دچار خشکیدگی در ایلام. جنگل و فرآورده‌های چوب، ۷۰(۲)، ۲۳۱-۲۴۰.

حسینی، احمد؛ حسینی، سیدمحسن؛ رحمانی، احمد؛ آزادفر، داوود. (۱۳۹۱). تأثیر مرگ و میر درختی بر ساختار جنگل‌های بلوط ایرانی در استان ایلام. مجله تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۲۰(۴)، ۵۶۵-۵۷۷.

حسینی، احمد؛ سیدمحسن؛ رحمانی، احمد؛ آزادفر، داوود. (۱۳۹۲). مقایسه خصوصیات محیط‌های رقابتی توده‌های سالم بلوط ایرانی و توده‌های متأثر از زوال بلوط در استان ایلام. جنگل و صنوبر ایران، ۲۱(۴)، ۶۰۶-۶۱۶.

حسینی، احمد؛ جهانبازی گوجانی، حسن. (۱۴۰۱). تعیین شاخص‌های مورفولوژیکی نشانگر تنوع میوه درختان بلوط ایرانی در سطح درخت و رویشگاه. جنگل و فرآورده‌های چوب، ۷۵(۲)، ۱۴۰-۱۳۱.

فتاحی، محمد. (۱۳۷۳). بررسی جنگل‌های زاگرس و مهمترین عوامل تخریب آن، تهران: انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور.

قهرمانی، لقمان؛ سعیدی زادی، فریده؛ غضنفری، هدایت. (۱۳۹۵). پاسخ درختان بنه (*Pistacia atlantica* Desf.) به برداشت سقز. پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل، ۲۳(۴)، ۲۵-۴۴.

صیدزاده، حیدر، رضایی، جعفر، حسین زاده، جعفر، پورهاشمی، مهدی، سیداخلاقی، سیدجعفر. (۱۴۰۱). بررسی عوامل مؤثر بر تمایل به مشارکت مردم محلی در بازسازی جنگل‌های بلوط دچار خشکیدگی در استان ایلام. بوم‌شناسی جنگل‌های ایران، ۱۰(۲)، ۱۳۶-۱۴۵.

مروی مهاجر، محمدرضا. (۱۳۸۴). جنگل‌شناسی، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

نجفی‌فر، علی، حسین‌زاده، جعفر، پورهاشمی، مهدی، حسینی، احمد. (۱۳۹۷). نقش برش‌های بهداشتی در زنده‌مانی و شادابی درختان بلوط ایرانی در معرض خشکیدگی حوضه رویشی زاگرس (مطالعه موردی، جنگل مله‌سیاه، شهرستان ایلام). پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل، ۲۵(۳)، ۴۹-۶۰.

Bluff, L. (2016). Reducing the effect of planned burns on hollow-bearing trees. Fire and adaptive management. Department of Environment, Land and Water Planning, Melbourne: Victorian Government Library Service.

Crane, M., Lindenmayer, D. B., Cunningham, R. B., & Stein, J. A. R. (2017). The effect of wildfire on scattered trees 'keystone structures' in agricultural landscapes. *Austral Ecology*, 42(2): 145-153.

Hosseini, A., Hosseini, S. M., & Linares, J.C. (2017). Site factors and stand conditions associated with Persian oak decline in Zagros mountain forests. *Forest Systems*, 26 (3), e014.

- Hosseini, A., Hosseini, S. M., & Linares, J.C. (2018). Linking morphological and ecophysiological leaf traits to canopy dieback in Persian oak trees from central Zagros. *Journal of forestry research*, <https://doi.org/10.1007/s11676-018-0805-4>.
- Hosseini, A. (2021). *Natural regeneration in the western forests of Iran*. Chisinau: Lab Lambert Academic Publishing.
- Joseph, M., Riley, J.r., & Robert, H.J. (2002). Factors limiting regeneration of *Quercus alba* and *Cornus florida* in formerly cultivated coastal plain sites, South Carolina. *Forest Ecology and Management*, 177(1-3), 571-586.
- Kollmann, J. P. C., & Andersen, M. R. (2008). Factors limiting regeneration of an endangered conifer in the highlands of Guatemala. *Journal of Nature Conservation*, 16 (3), 146-156.
- Li. Q., & Ma, K. (2002). Factors affecting establishment of *Quercus liaotungensis* Koidz. under mature mixed oak forest overstory and in shrubland. *Forest Ecology and Management*, 176(1-3), 133-146.
- Mahoney, J. M., & Rood, S. B. (1998). Streamflow requirement for cottonwood seedling recruitment: an interactive model. *Wetlands*, 18, 634-645.
- Moga, C.I., Samoila, C., Ollerer, K., Bancila, R.I., Reti, K.O., Craiveanu, C., Poszet, S., Rakosy, L., & Hartel, T., (2016). Environmental determinants of the old oaks in wood-pastures from a changing traditional social-ecological system of Romania. *Ambio*, 45, 480-489.
- Shafroth, P. B., Stromberg, J. C., & Patten, D. T. (2000). Woody riparian vegetation response to different alluvial water table regimes, West N. Am. *Naturalist*, 60, 66-76.
- Soleimani, R., & Hosseini, A. (2020). The impact of Persian oak (*Quercus brantii* Lindl.) on soil characteristics in a declining forest. *Journal of forestry research*, 31(6), 2359-2366.
- Taylor, j. p., Wester, D. B., & Smith, L. M. (1999). soil disturbance, flood management and riparian woody plant establishment in the Rio Grande floodplain. *Wetlands*, 19, 372-382.

## Environmental Challenges Facing Zagros Forests

Hosseini, A.<sup>1,2</sup>

Examining the environmental challenges of natural resources is valuable from a management point of view and is of great importance due to clarifying the state of natural resources and its future path. Since the distant past, natural resources have been faced with many destructive factors due to the socio-economic relations of people with the forest, which has caused the forests and pastures to undergo serious destruction. Some of these destructive factors include under forest layer agriculture, extensive livestock grazing, indiscriminate cutting of trees, harvesting of none wood-products and coal mining projects, which are of human origin. Some other destructive factors that are the result of the events of the last decade in the area of Zagros forests include regional climate changes, drought, dust, desertification and expansion of deserts, tree decline and fires. The current article focuses on the environmental destructions resulting from the past exploitation of natural resources and from the events of the last decade, and has examined the resulting environmental challenges. The result of these investigations was the determination of the future environmental challenges of natural resources in the Zagros vegetation area. Based on this, basic measures to manage the challenges and prevent the quantitative and qualitative reduction of forests and their restoration include the correct implementation of livestock grazing and land use management, strengthening the regeneration of forest species with appropriate methods and environmental education at the level of schools, universities and media were suggested.

**Keywords:** Climate change, Livestock grazing, Oak forests, Quantitative and qualitative reduction, Tree decline.

---

1. Corresponding author, Email: ahmad.phd@gmail.com

2. Associate Professor, Ilam Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Ilam.