



# مقایسه روند کاهش تولید بذر و نهال جنگلی در بخش خصوصی و دولتی

روح‌اله رحیمی<sup>۱\*</sup>، خلیل کریم‌زاده‌اصل<sup>۲</sup>، عباس گرجی چاکسپاری<sup>۳</sup> و بهرام ناصری<sup>۴</sup>

## مقدمه

خواهد بود. به‌نحوی که سه استان جنوبی دریای خزر، به‌صورت یکپارچه در خواهند آمد و شوربختانه جنگل‌های هیرکانی، به‌طور کامل نابود خواهند شد. فشار جمعیت بر نواحی ساحلی، از سال ۱۳۶۵ تاکنون، به‌طوری افزایش یافته است که از دیدگاه سند توسعه، ازدحام و ازدیاد جمعیت، به‌عنوان نخستین تنگنا و محدودیت برای حفظ، احیا و توسعه جنگل‌های هیرکانی خواهد بود (معتق، ۱۳۹۹).

آنچه مسلم است، همیشه و در همه جوامع انسانی، عوامل متعدد طبیعی و غیرطبیعی از جمله سیل، آفت، آتش‌سوزی، منفعت‌طلبی انسانی و غیره، سبب تخریب منابع طبیعی و از همه مهم‌تر، عرصه‌های جنگلی شده است. در این رابطه، دولت‌ها و نهادهای ذی‌ربط، همواره سعی بر این داشته‌اند که با اصلاح، ترمیم و احیای سریع و جایگزینی منابع ضایع‌شده، آسیب واردشده را کاهش دهند، اما تاکنون، موفقیت کمتری حاصل شده است (درمیان و همکاران، ۱۳۹۴).

ازجمله علل موفق نبودن در احیا و توسعه اراضی جنگلی، کمبود نهاده‌ها از جمله بذر پربینه و گواهی‌شده گونه‌های

رویشگاه‌های جنگلی، به‌عنوان یکی از ارزشمندترین دارایی‌های بشر بر کره خاکی، با سرعت بسیار بالایی در حال تخریب هستند. در این ارتباط، طرح‌های کنترل و توقف بهره‌برداری از رویشگاه‌های جنگلی نیز کمتر توانسته است روند رو به رشد تخریب را کاهش دهد. براساس شاخص‌ها و آمارهای موجود، هر ساله سطح وسیعی از رویشگاه‌های جنگلی، برای برداشت چوب و تغییر کاربری، تخریب می‌شود و تلاش درخوری هم برای جبران آن انجام نمی‌شود. در این خصوص، آمارهای جهانی نشان می‌دهند، تنها در مدت ۴۰ سال، یک منطقه جنگلی، به اندازه سطح قاره اروپا از بین رفته است (Ritchi & Roser, 2020).

جنگل‌خواری و احیا نشدن دوباره رویشگاه‌های تخریب‌شده، در آینده‌ای نزدیک سبب شکل‌گیری بزرگ‌ترین ابرشهر دنیا در جنوب دریای خزر خواهد شد. از حدود ۵۰ سال پیش، جغرافیدانان خزرشناس، هشدار داده بودند که نطفه‌های تشکیل یک ابرشهر ۷۰۰ کیلومتری، از آستارا تا بندر ترکمن در حال شکل‌گیری است که به احتمال فراوان، بزرگ‌ترین ابرشهر دنیا



شکل ۱- آمار جهانی مساحت از بین رفته جنگل از سال ۱۹۹۰

\*- نویسنده مسئول، استادیار پژوهش، بخش تحقیقات مکانیزاسیون، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. پست الکترونیک: rnr-ac.ir@rrahimi

۲- استادیار پژوهش، بخش تحقیقات گیاهان دارویی و محصولات فرعی، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

۳- کارشناس پژوهش، بخش تحقیقات مکانیزاسیون، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

۴- کارشناس، مرکز بذر جنگلی خزر، سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور، تهران، ایران.

بیشتر تولید نهال‌های مثمر، یا سایر فعالیت‌ها اشاره کرد. بنابراین، برای نجات رویشگاه‌های جنگلی، نیاز به توجه جدی‌تر به تولید بذور پربنیه و گواهی‌شده و نهال‌های سالم، نخبه و استاندارد از گونه‌های

جنگلی و نهال‌های استاندارد و شناسنامه‌دار در بخش دولتی است. بخش خصوصی نیز در حال حاضر، نسبت به گذشته، تمایل چندانی به تهیه نهاده‌های یادشده ندارد. از این‌رو، در نوشتار پیش‌رو، روند کاهش تولید بذر و نهال جنگلی در بخش خصوصی و دولتی، مقایسه و راهبردها، برنامه‌ها و ساز و کارهای اجرای صحیح آن، پیشنهاد شده است.



### روند تولید نهال جنگلی و جنگل‌کاری در بخش خصوصی و دولتی

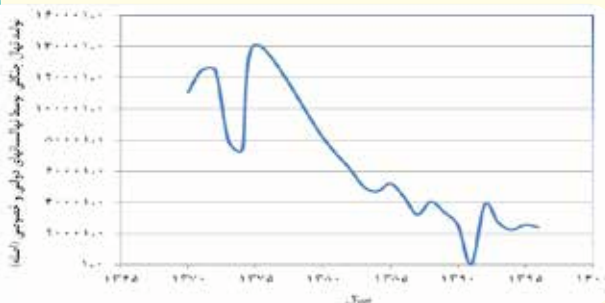
آمارهای ارائه‌شده توسط سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور پیرامون مساحت جنگل‌کاری‌ها و تولید نهال‌های جنگلی طی سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۷، بیانگر کاهش بسیار محسوس تولید نهال جنگلی و سطح جنگل‌کاری‌ها، در بخش خصوصی و دولتی است (شکل‌های ۲ تا ۴). این شکل‌ها به وضوح، کاهش تدریجی تمایل به تولید نهال‌های جنگلی را در بخش خصوصی و دولتی، طی سه دهه گذشته، نشان می‌دهند.

روند کاهشی محسوس در جنگل‌کاری‌ها توسط بخش خصوصی به‌روشنی قابل ملاحظه است. مشاهده می‌شود، در طول سه دهه گذشته، تمایل بخش خصوصی نسبت به جنگل‌کاری و احیای اراضی جنگلی، سال به سال کمتر شده است. به‌نحوی که جنگل‌کاری در سال ۱۳۹۷، در کمترین سطح انجام شده است. در بخش دولتی هم در طول این سه دهه، جنگل‌کاری تقریباً کاهش پیدا کرده است ولی به‌شدت روند نزولی بخش خصوصی نبوده است.

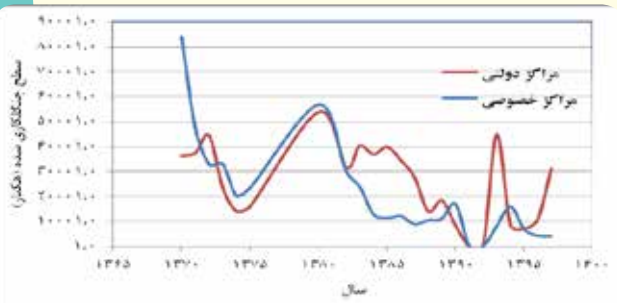
مطابق با پژوهش‌های انجام‌شده، طی سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵، آمار درخواست نیاز بذری ارائه‌شده از سوی بخش خصوصی و دولتی، به مرکز بذر جنگلی خزر (که از آن به‌عنوان تنها بانک ژن بذر گونه‌های جنگلی در کشور یاد می‌شود)، روند افزایشی داشته است. تا آن زمان، محدوده‌های تخریب‌شده از رویشگاه‌های جنگلی، به‌وسیله نهاده‌های مرتبط با احیای اراضی (نظیر بذور سالم و پربنیه و نهال‌های استاندارد)، احیا می‌شدند. این امر در شرایطی است که طی چند سال اخیر، میزان درخواست بذره‌های جنگلی، از طرف بخش خصوصی و دولتی، بسیار کاهش پیدا کرده و به دنبال آن، نهال‌کاری و احیای رویشگاه‌های جنگلی نیز روند کاهشی داشته است (شکل ۵).

آمارها، حاکی از آن است که سازمان‌های مرتبط، نه تنها هیچگونه خطری را احساس نکرده، بلکه سال به سال از شدت دفع خطر زوال رویشگاه‌های جنگلی نیز کاسته‌اند. اگرچه بخش دولتی، بنا به مأموریتی که بر عهده دارد، موظف به احیای عرصه‌های جنگلی و جنگل‌کاری است، مطابق با نمودارهای این نوشتار، به‌نظر می‌رسد در همین مسئولیت محوله نیز، کم‌کاری شده است. در مجموع، شکل‌های ۲ تا ۵ تداعی‌کننده نوعی شلختگی و بی‌انگیزگی در نهادهای مربوطه، نسبت به حفظ، احیا و توسعه عرصه‌های جنگلی است.

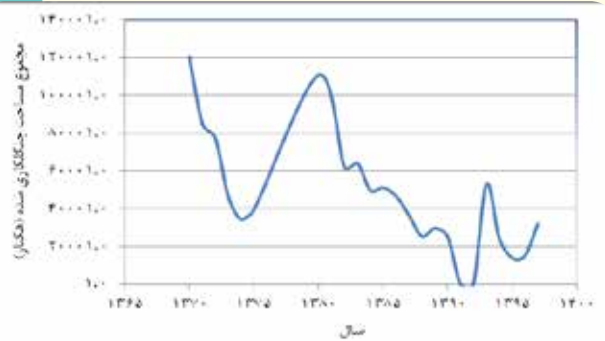
از دلایل بی‌رغبتی بخش خصوصی به جنگل‌کاری، می‌توان به حمایت ضعیف سازمان‌های مرتبط با عرصه‌های جنگلی و سودآوری بسیار



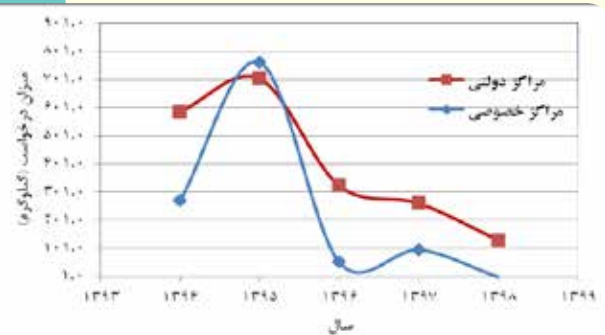
شکل ۲- روند تولید نهال جنگلی در بخش خصوصی و دولتی



شکل ۳- مقایسه سطح جنگل‌کاری‌ها در بخش خصوصی و دولتی



شکل ۴- مجموع مساحت جنگل‌کاری‌ها در بخش خصوصی و دولتی



شکل ۵- آمار درخواست نیاز بذری گونه‌های جنگلی از طرف بخش خصوصی و دولتی

جنگلی در هر دو بخش خصوصی و دولتی است.

### لزوم توجه جدی به توسعه مراکز بذر و نهالستان‌های جنگلی برای احیای رویشگاه‌های جنگلی

در شرایطی که میزان زادآوری جنگل، پاسخگوی سطح تخریب‌یافته نباشد، کاشت جنگل ضروری است. بعضی مواقع در صورت بروز آفات یا آتش‌سوزی، تخریب جنگل به قدری زیاد است که میزان زادآوری طبیعی کافی نخواهد بود، همچنین ممکن است بانک بذر خاک هم تقریباً از بین رفته باشد. در چنین شرایطی، نقش مرکز بذر جنگلی، به‌خوبی مشخص می‌شود. مرکز بذرهای جنگلی، ذخیره‌گاهی مطمئن برای این بذرهاست تا در صورت بروز عوامل بحران، بتوان به پشتوانه آن، میزان خسارت‌های وارد بر جنگل را تا حدودی جبران کرد. بذر بیشتر گونه‌های جنگلی، به دلایل مختلف از جمله اطمینان از خلوص ژنتیکی، مخلوط نشدن با دیگر بذرها، هزینه بالای جمع‌آوری از روی زمین و غیره، باید از روی درخت جمع‌آوری شود. بنابراین، در مراکز بذر جنگلی، بذرها با دقت و حساسیت زیاد، با بالارفتن از درخت و با توجه ویژه به کیفیت، صفات ساختاری و عملکردی مطلوب جمع‌آوری می‌شوند. ایجاد جنگل‌کاری‌های موفق با هدف احیا و توسعه جنگل نیازمند توجه ویژه به مراکز بذر و نهالستان‌های جنگلی است. با توسعه مراکز بذر، کسب مهارت‌های لازم و به‌کارگیری فناوری‌های به‌روز، خیال متولیان امر از بابت تأمین ذخیره بذری و اطمینان از موجود بودن انواع بذرهای جنگلی، آسوده خواهد شد. در این ارتباط، دولت آلمان و اتحادیه بین‌المللی حفاظت طبیعت، پروژه‌ای را با عنوان Bonn Challenge آغاز کردند، طی این پروژه، قرار است تا سال ۲۰۳۰، مساحتی برابر ۳۵۰ میلیون هکتار از جنگل‌های سرتاسر دنیا احیا شود و مزایای پوشش سبز برای جوامع شهری به بهترین شکل ممکن، به ارمغان آید. تاکنون بیش از ۱۷۰ میلیون هکتار از اراضی جنگلی جهان، احیا شده و بسیاری از کشورها با مشارکت در این پروژه، پیشرفت‌های چشمگیری را تجربه کرده و برای برآورده کردن مفاد قرارداد، تلاش کرده‌اند. به‌طورکلی، احداث مراکز بذر و نهالستان‌های جنگلی برای اجرای پروژه‌های طرح‌های جنگل‌داری و احیای جنگل‌ها و با اهدافی همچون تولید چوب، توسعه فضای سبز، بهسازی محیط‌زیست، حفاظت و اصلاح خاک، جلوگیری از فرسایش آبی، همچنین برای ایجاد پارک‌های جنگلی دست‌کاشت و فضاهای سبز کارخانه‌ها انجام می‌شود. فعالیت مراکز بذر در دنیا، دارای سابقه‌ای طولانی است.

بزرگ‌ترین و مهم‌ترین مرکز بذر در دنیا، خزانه جهانی بذر است که برخی آن را «خزانه بذر روز قیامت» می‌نامند. خزانه جهانی بذر در مجمع‌الجزایر سولبارد نروژ در ۱۰۰ کیلومتری قطب شمال قرار دارد که با هدف ذخیره‌سازی انواع بذرهای استراتژیک از سراسر جهان و حفاظت از گونه‌های مختلف گیاهی از جنگ، بیماری و سایر بلایای طبیعی، در سال ۲۰۰۸ میلادی ساخته شده است. درهای این خزانه بزرگ، برای جلوگیری از قرار گرفتن بذرها در معرض دنیای خارج، تنها چند بار در سال باز می‌شوند. این خزانه بیش از ۱/۱ میلیون نمونه بذر از حدود ۶۰۰۰ گونه گیاهی دارد که از ۸۹ بانک بذر در سراسر جهان جمع‌آوری شده، برای در امان ماندن از خطر بالا آمدن آب دریاها، در ارتفاع ۱۳۰ متری کوه ساخته شده و مانند لایه منجمد عمق زمین، دانه‌های غذایی را دست‌کم تا ۲۰۰ سال حفظ می‌کند. ذخیره بذر درختان مختلف در این مرکز، می‌تواند تغییرات طولانی‌مدت ایجادشده در تنوع ژنتیکی درختان جنگلی در کشورهای مختلف را تحت کنترل نگاه دارد.

### مرکز بذر جنگلی خزر، تنها مرکز بذر جنگلی موجود در کشور

در حال حاضر، تنها مرکز بذر جنگلی موجود در کشور، مرکز بذر جنگلی خزر، واقع در شهرستان آمل است (شکل ۶ و ۷). این مرکز، در واقع بانک ذخیره بذرهای جنگلی در کشور است و در مواقع لزوم، با تأمین به‌موقع بذرها، موردنیاز سازمان‌های مختلف از جمله سازمان منابع طبیعی و آب‌خیزداری کشور، ادارات منابع طبیعی تابعه و نیز بخش‌های خصوصی، کمک شایانی به احیای رویشگاه‌های جنگلی می‌کند و از انقراض گونه‌های مختلف جنگلی، جلوگیری خواهد کرد (شکل ۸). همه مراکز و نهالستان‌های جنگلی اعم از دولتی و خصوصی، باید براساس سیاست‌های مدون در رابطه با کاشت و احیای جنگل برای سال‌های آینده، برنامه‌ریزی و نیازهای خود را به این مرکز اعلام کنند. این مرکز در سال ۱۳۷۲، شروع به کار کرده است، امکانات و مکانیزاسیون موجود در این مرکز بذر، شامل ابزارآلات ایمنی صعود از درخت، سیستم‌های بوجاری بذر، دستگاه‌های آزمایش بذر، دستگاه‌های تیمار بذر با روش‌های مختلف از جمله گرما/سرمادهی، خراش با آب جوش/اسید و سردخانه ثابت به حجم ۶۰ مترمکعب است. بیشتر این دستگاه‌ها در ابتدای شروع به کار مرکز، از شرکت بی‌سی‌سی (BCC) کشور سوئد خریداری شده که با گذشت حدود ۳۰ سال از عمر این دستگاه‌ها، تقریباً همگی مستهلک شده‌اند، بنابراین، جایگزینی آنها و به‌کارگیری تکنولوژی‌های جدیدتر بسیار ضروری است. از دیگر مشکلات موجود در این مرکز بذر، نبود دستگاه‌های آزمایشگاهی مختص بذرها، جنگلی و استفاده از دستگاه‌های آزمایشگاهی بذرها، کشاورزی است. در صورتی که بذرها، جنگلی، از نظر صفات ساختاری و عملکردی (اندازه، چگالی، درصد رطوبت و ...)، تفاوت‌های اساسی با بذرها، کشاورزی دارند.

فرایند تأمین بذر، بیشتر مبتنی بر مراجعه به رویشگاه‌های هر گونه و جمع‌آوری آن از پایه‌های نخبه است. بهترین مرجع برای دریافت بذر پایه‌های نخبه، مراکز بذر هستند که با توجه به تجارب و تخصص



غیر جنگلی معطوف کرده‌اند و از آن فاجعه‌بارتر، این مراکز بخش عمده زمین‌های خود را یا اجاره داده، یا به کشت محصولات کشاورزی و گیاهان دارویی اختصاص داده‌اند. دلایل کاهش تمایل بخش دولتی و خصوصی به تولید نهال جنگلی، به سیاست‌های دولت و سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور بر می‌گردد که متأسفانه در سال‌های اخیر، احیای جنگل‌ها را تقریباً رها کرده و بیشتر بر حفاظت از آنها تمرکز کرده که متأسفانه در این زمینه هم چندان موفق نبوده است (آمار ارائه‌شده در شکل ۳ گواه این مدعاست). از دلایل اصلی این بی‌تدبیری‌ها، سیاست‌های اشتباه و مدیریت نادرست حاکم بر منابع طبیعی کشور در طول سال‌های اخیر است، اگر کشور بر مبنای مدیریت

خود می‌تواند بهترین و مناسب‌ترین بذرها را جمع‌آوری کنند و در مواقع لزوم در سریع‌ترین زمان ممکن آنها را در اختیار نهالستان‌ها یا دیگر نهادهای اجرایی قرار دهند. گاهی، تعدادی از نهالستان‌ها، بنا به دلایل مختلف از جمله طولانی شدن فرایند دیوان‌سالاری اداری، یا بی‌اعتمادی به کارشناسان مرکز بذر جنگلی، به تنهایی اقدام به جمع‌آوری بذر از رویشگاه‌های طبیعی می‌کنند، این موضوع می‌تواند یکی از دلایل کاهش درخواست و تحویل بذر در مرکز بذر جنگلی خزر طی سال‌های اخیر باشد. تأسف‌آور اینکه در طول سال‌های اخیر، بیشتر نهالستان‌های جنگلی اعم از بخش خصوصی و دولتی، عمده فعالیت‌های خود را بر تولید نهال‌های متمر



شکل ۶- نمای کلی از مرکز بذر جنگلی خزر



شکل ۷- نمای نزدیک از مرکز بذر جنگلی خزر

صحيح، کارآمد و به‌روز اداره شود، نه تنها منابع موجود پاسخگوی نیازهای داخلی کشور خواهند بود، که حتی می‌توانند سهم عمده‌ای از نیازهای سایر کشورها را نیز تأمین کنند.

### لزوم توجه به توسعه مکانیزاسیون در مراکز بذر جنگلی

به‌دلیل ضرورت حفاظت از ذخایر ژنتیکی و اهمیت مراکز بذر در ذخیره‌سازی و نگهداری از این گوهرهای گرانبها و نقش آنها در احیا و توسعه جنگل‌ها، امروزه بیشتر مراکز بذر دنیا، مجهز به سیستم‌های هوشمند کنترل و مراقبت هستند. توسعه مکانیزاسیون در این مراکز، همه مراحل و فرایندهای موجود را از جمله جمع‌آوری و انتقال بذر، کنترل، خالص‌سازی و درجه‌بندی بذر، ذخیره و نگهداری و در نهایت پایش و مراقبت از انبار بذر دربرمی‌گیرد و سبب افزایش دقت، کیفیت و سرعت کار می‌شود. لزوم توسعه مراکز بذر و نهالستان‌های جنگلی، در مرحله اول، توجه به توسعه مکانیزاسیون است. مکانیزاسیون منابع طبیعی، به معنای به‌کارگیری هر گونه ماشین و ابزار برای پیاده‌سازی یک مدیریت دقیق و پایدار با هدف کاهش هزینه، کاهش سختی کار، افزایش جذابیت و رغبت به کار، مدیریت مصرف نهاده، یکنواختی و تسریع عملیات، انجام به موقع کار و بهبود دقت و کیفیت در افزایش کارایی و بهره‌وری است. از دلایل عدم توسعه جنگل‌کاری و حتی کاهش احیای جنگل در سال‌های اخیر نسبت به گذشته، بی‌توجهی به مکانیزاسیون جنگل است. احیای جنگل، کاری دشوار و هزینه‌بر است. با توجه به رشد افسارگسیخته تورم و تحریم‌های ظالمانه علیه توسعه کشور، سیاست سازمان‌های اجرایی از جمله سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور، خودبه‌خود به سوی کاهش هزینه‌ها سوق پیدا کرده است، حتی اگر سبب انجام نشدن رسالت اصلی آن سازمان و افول تدریجی منابع طبیعی شود. کاهش هزینه‌ها، تسهیل کار، افزایش جذابیت و رغبت به کار تنها با ورود مکانیزاسیون امکان‌پذیر است. هرچند در ابتدای کار، نیاز به صرف هزینه‌های ثابت برای ورود مکانیزاسیون است، به مرور زمان و در طول چند سال بعد، هزینه‌های اولیه، جبران خواهد شد و سودآوری کار

نسبت به حالت سنتی به‌سرعت افزایش خواهد یافت. عملیات مختلفی در احیا و توسعه جنگل وجود دارد که با مکانیزه شدن، ضمن تسریع در این عملیات و سهولت در انجام کار، در هزینه‌های جاری از جمله هزینه کارگری نیز صرفه‌جویی چشمگیری خواهد شد. از جمله این عملیات می‌توان به جمع‌آوری بذر مرغوب از روی درختان، بوچاری، فراوری و نگهداری بذر، کاشت و تولید نهال، عملیات برداشت نهال و انتقال به عرصه و کاشت و نگهداری نهال در عرصه اشاره کرد که می‌توان همگی آنها را به‌صورت تمام مکانیزه انجام است، با این کار احیای جنگل تسریع و از نابودی این ثروت عظیم خدادادی جلوگیری خواهد شد.

اهمیت توسعه و به‌روزرسانی مراکز بذرهای جنگلی، زمانی بهتر آشکار می‌شود که بدانیم در مواقع ضروری مانند شرایط پس از آتش‌سوزی، ضروری است برای احیای دوباره جنگل‌ها و مراتع از بین رفته، به میزان کافی بذر سالم و سازگار با شرایط هر منطقه در اختیار داشته باشیم (حسینی، ۱۳۷۲). شاید بتوان یکی از دلایل کاهش تولید بذر و نهال جنگلی در طول سال‌های اخیر را عدم توسعه مکانیزاسیون در مراکز بذر جنگلی خزر دانست، چرا که با توسعه مکانیزاسیون، امکان جمع‌آوری و ذخیره‌سازی بذرهای مرغوب‌تر، با هزینه و صرف زمان کمتر میسر خواهد بود. بنابراین، رغبت و اعتماد نهالستان‌های جنگلی و سایر سازمان‌های مرتبط نیز به این مرکز بیشتر خواهد بود.

### ضریب مکانیزاسیون نهالستان‌های جنگلی کشور

موقعیت در تولید نهال در نهالستان، از لحاظ کمی و کیفی و استقرار آنها در جنگل‌کاری‌ها، به بذر کاشته‌شده بستگی دارد. از این رو، جنگلبانان و مسئولان نهالستان، باید علاوه بر اطلاع از صفات ساختاری (فیزیکی و مورفولوژی) و عملکردی (بیوشیمیایی و فیزیولوژیکی) بذرها و منشأ آنها، از دقت و سرعت عمل لازم نیز در عملیات کاشت، نگهداری و انتقال نهال به عرصه برخوردار باشند که لازمه این امر، توسعه مکانیزاسیون در نهالستان‌هاست (Faraji)



شکل ۹- ضریب مکانیزاسیون نهالستان‌های جنگلی خارج از شمال در مقایسه با شمال در سال ۱۳۹۹



شکل ۸- جمع‌آوری و نگهداری بذر در مرکز بذر جنگلی خزر



(Poor et al., 2005).

یکی از موانع عمده استفاده بهینه از گیاهان در خارج از رویشگاه‌های طبیعی، محدودیت میزان جوانه‌زنی و طولانی بودن خواب بذر آنهاست. در این رابطه، توسعه و به‌روزرسانی مراکز تهیه و نگهداری بذرهای جنگلی و نیز ورود مکانیزاسیون در نهالستان‌های جنگلی، اهمیت دوچندان پیدا می‌کند (Gup- ta, 2003).

مطابق با پژوهش‌های انجام‌شده پیرامون بررسی وضعیت مکانیزاسیون نهالستان‌های جنگلی کشور، ضریب مکانیزاسیون نهالستان‌های جنگلی برای نهالستان‌های واقع در خارج از شمال و شمال، به ترتیب ۱/۵۹ و ۰/۵۱ محاسبه شد (شکل ۹).

با توجه به اینکه این شاخص در نهالستان‌ها بیشتر به مرحله خاک‌ورزی مربوط است، لزوم توسعه مکانیزاسیون در سایر مراحل، به‌ویژه در مرحله برداشت (نهال‌کنی) و پس از برداشت (نگهداری صحیح نهال و انتقال صحیح و به موقع به عرصه) به شدت احساس می‌شود.

یکی از دلایل کاهش رغبت نهالستان‌ها به تولید نهال جنگلی، می‌تواند به دلیل پایین بودن ضریب مکانیزاسیون و در نتیجه پایین آمدن کیفیت کار و افزایش سختی کار باشد. توسعه ماشین‌آلات و ادوات کشاورزی و منابع طبیعی، به‌عنوان یکی از موضوعات مهم در بحث کشاورزی و منابع طبیعی کشور، تأثیر بسزایی در کاهش هزینه‌های تولید، افزایش کیفیت و ارتقای درآمد تولیدکنندگان داشته است که متأسفانه عوامل مختلفی همچون خرد بودن اراضی، قیمت بالای تراکتور و ماشین‌آلات کشاورزی و نبود امنیت خاطر برای سرمایه‌گذار سبب ایجاد فاصله زیاد ما با کشورهای توسعه‌یافته دنیا شده است.

به دلیل حضور فعال بخش خصوصی در حوزه کشاورزی و درک اهمیت توسعه مکانیزاسیون در این بخش، بیشتر سرمایه‌گذاری‌های مکانیزاسیون در بخش کشاورزی انجام شده و بخش منابع طبیعی از این قافله جا مانده است. در این ارتباط، از سال ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۸، رقم قابل‌توجهی معادل بیش از ۸ هزار و ۵۰۰ میلیارد تومان در حوزه مکانیزاسیون کشاورزی سرمایه‌گذاری شده است، اما در حوزه منابع طبیعی کشور، که متأسفانه سال به سال با سرعت بیشتری به سمت زوال و نابودی پیش می‌رود، شاهد سرمایه‌گذاری چندانی در به‌کارگیری مکانیزاسیون برای احیا و توسعه آن (به‌ویژه در بخش جنگل) نبوده‌ایم.

### نتیجه‌گیری کلی

ساختن آینده، به تصمیمات امروز بستگی دارد. بی‌شک، همه ما باید در برابر نسل آینده پاسخگو باشیم. وقتی پای سلامتی جامعه در میان باشد، هیچ برنامه‌ای نباید اولی‌تر از آن باشد. تأثیر جنگل‌ها در تولید اکسیژن و ایجاد هوای پاک و سالم و تعبیر رگ‌های حیات به آن توسط فعالان و دلسوزان محیط‌زیست، نقش پررنگ جنگل را در سلامتی جسم و روان بیش‌ازپیش هویدا می‌کند. متأسفانه در سال‌های اخیر که کشور با مسائل ریز و درشت از جمله مسائل

اقتصادی و تحریم‌های ظالمانه روبه‌رو بوده است، اولویت مسائل اقتصادی و مبارزه با تحریم، سبب شده است که توجه به محیط‌زیست و اهمیت نقش جنگل در سلامتی جامعه، به فراموشی سپرده شود. نبود احساس خطر نسبت به معضل زوال تدریجی جنگل‌های کشور، همچنین پذیرفتن آن به‌عنوان مسئله استراتژیک و حیاتی از سوی مسئولان مربوطه، زوال تدریجی اکوسیستم‌های جنگلی را در پی خواهد داشت. همان‌طور که آمارها نشان می‌دهند، در طول چند سال اخیر، جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و ارائه بذرهای جنگلی در مرکز بذر جنگلی خزر (تنها مرکز بذر جنگلی کشور) و تولید نهال جنگلی در نهالستان‌های کشور، همچنین وسعت جنگل‌کاری توسط سازمان‌های خصوصی و دولتی، سال به سال رو به کاهش بوده است. در حالی که تخریب جنگل در طول این سال‌ها نسبت به سال‌های پیش افزایش یافته است. از دلایل اصلی بی‌توجهی به منابع طبیعی و به‌خصوص رویشگاه‌های جنگلی، نبود درک و پذیرش وجود بحران در این بخش است. در گام نخست ضروری است، فعالان محیط‌زیست، سازمان‌های مردم‌نهاد، محققان و مروجان فعال در بخش جنگل و مرتع و به‌طورکلی محیط‌زیست و منابع طبیعی، باید این مشکلات را شناسایی، دسته‌بندی، اولویت‌بندی و تحلیل کنند و از طریق مقالات، همایش‌ها، سخنرانی‌ها و سایت‌های خبری، مشکلات موجود را به نهادهای ذی‌ربط تفهیم کنند و تا حصول نتیجه دست از پافشاری، استقامت و تلاش بر ندارند.

### منابع

حسینی، م. ب.، ۱۳۷۲، کنترل و گواهی بذر. دانشگاه تهران، تهران، ۳۷۳ صفحه.  
درمیانی، ن.، کیادلیری، ه.، بیژنی، م. و ویسانلو، ف.، ۱۳۹۴. عوامل مؤثر بر مشارکت روستاییان جنگل‌نشین در مدیریت جنگل‌های اشترانکوه در شهرستان دورود. فصلنامه علوم محیطی، ۱۳(۳): ۶۲-۵۱.  
معتق، م.، ۱۳۹۹. روایتی از تخریب ده ساله جنگل‌های ایران. خبر آنلاین. ۱۳۹۹/۱۲/۱۵.

<https://www.khabaronline.ir/news/1491664/>

Faraji Poor, R., Hoseini, S.M. and Asareh, M., 2005. The effect of mechanical and chemical treatments on seed germination of *Tilia platyphyllos* SCOP. Subsp. *Caucasia*. *Pajouhsh & Sazandegi*, 66: 25-30.

Gupta, V., 2003. Seed germination and dormancy breaking techniques for indigenous medicinal and aromatic plants. *Journal of Medicinal and Aromatic Plants Science*, 25: 402-407.

Ritche, H. and Roser, M., 2020. Deforestation and Forest Loss, Our World in Data. Available at: <https://ourworldindata.org/deforestation>