



DOI: 10.22092/irm.2023.361420



نامه علمی

تاریخ دریافت ۱۴۰۱/۱۱/۱۶
تاریخ پذیرش ۱۴۰۲/۰۳/۰۱

جنگل کاری های ایرانی - تورانی در استان سمنان

هومن روانبخش^{۱*}، ابوالفضل جعفری^۲ و معصومه منظمی^۳

چکیده

جنگل های دست کاشت به صورت متمرکز و به تعریف امروزی در کشورمان قدمتی در حدود نیم قرن دارند که معمولاً اهداف تولیدی ندارند و با هدف توسعه فضای سبز و حفاظت از محیط زیست ایجاد شده اند. استان سمنان یکی از پهناورترین استان های کشور است که تنوع زیادی از محیط های طبیعی را در خود جای داده است. هدف از پژوهش پیش رو، بررسی وضعیت فعلی و فعالیت های جنگل کاری در بخش ایرانی - تورانی استان سمنان است که با بهره گیری از اطلاعات نهادهای، افراد مطلع و تأیید و تکمیل اطلاعات با مطالعات میدانی انجام شده است. استان سمنان در بخش ایرانی - تورانی در مجموع تعداد ۶۸ مورد جنگل کاری و پارک جنگلی دارد که از ۳۰ گونه درختی و درختچه ای برای کاشت انبوه در آنها استفاده شده است. جنگل کاری ها در استان سمنان از دهه ۱۳۴۰ آغاز شده و تعداد آنها در دهه های ۵۰ تا ۹۰ روند افزایشی داشته است. ۳۲ درصد جنگل کاری ها به روش تانکر و ۳۱ درصد آنها به روش قطره ای آبیاری می شوند. موفقیت فعلی جنگل کاری در استان سمنان به طور متوسط ۷۵ درصد محاسبه شد و مهم ترین عامل عدم موفقیت، آبیاری نامنظم بوده است. علاوه بر کمبود منابع آب، واگذاری مدیریت پارک به شهرداری، کمبود اعتبارات منابع طبیعی و کمبود نیروی انسانی نیز از مهم ترین مشکلات جنگل کاری ها و پارک های جنگلی استان سمنان ارزیابی شدند.

واژه های کلیدی: بایش، پارک جنگلی، جنگل کاری در مناطق خشک، کاج، فضای سبز.

Irano-Turanian afforestation in Semnan Province, Iran

H. Ravanbakhsh^{1*}, A. Jafari² and M. Monazami⁵

Abstract

According to today's definition, artificial forests in Iran are half a century old. Most did not have production goals and were done to develop green space and protect the environment. Semnan province is one of the country's most extensive provinces, containing various natural environments. The current research investigated the current situation of plantations in the Irano-Turanian region of Semnan province. This was done by using responsible institutions' and people's information and confirming and supplementing it with field studies. Semnan province in the Irano-Turanian region has 68 plantations and forest parks, with 30 species of trees and shrubs used for planting. Afforestation in Semnan province started in the 1340s and increased from the 50s to the 90s. 32% of plantations are irrigated by tanker and 31% by drop irrigation. The current success rate of afforestation in Semnan province was about 75% on average, and the most critical reason for failure was irregular irrigation. In addition to the lack of water resources, the transfer of park management to the municipality, the lack of financial resources, and the lack of human force to protect the forests were also evaluated as the most critical problems of plantations and forest parks in Semnan province.

Keywords: Forest park, Green space, Pine, plantation in dry lands, Monitoring.

*۱- نویسنده مسئول، استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران، پست الکترونیک: h.ravanbakhsh@riff-ac.ir
۲- استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران
۳- کارشناس جنگل، اداره منابع طبیعی و آبخیزداری گرمسار، سمنان، ایران

1*- Corresponding author, Research institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. E-mail: h.ravanbakhsh@riff-ac.ir
2- Research institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran.
3- Expert of forest, Natural Resources and Watershed Management office of Garmsar, Semnan, Iran



● مقدمه

ایرانیان از قدیم توجه ویژه‌ای به درخت و درخت‌کاری داشته‌اند، اما ایجاد جنگل‌های دست‌کاشت به شکل متمرکز و امروزی پس از ایجاد سازمان جنگلبانی شکل گرفت و قدیمی‌ترین جنگل‌کاری‌های موجود قدمتی در حدود نیم قرن دارند (فرخ‌زاده و همکاران، ۱۳۹۷). برخلاف بسیاری از کشورها، جنگل‌کاری‌های انجام‌شده در کشور ما اهداف تولیدی ندارند و بیشتر در قالب پروژه‌هایی با اهداف مختلف نظیر توسعه جنگل‌های موجود، بیابان‌زدایی و تثبیت شن، فضای سبز حاشیه صنایع، کارخانجات و راه‌های مواصلاتی، پارک‌های جنگلی و جنگل‌داری شهری ایجاد شده‌اند. توسعه جنگل و فضای سبز در کنار توسعه صنایع و شهرها به‌عنوان یک راهکار سازنده برای حرکت در مسیر توسعه پایدار مطرح است. این اقدام در مناطق تخریب‌شده حاشیه شهرها و خاک‌های فرسایش‌یافته از اهمیت بیشتری برخوردار است. جنگل‌کاری از یک سو موجب احیای پوشش گیاهی و حفاظت آب و خاک می‌شود و از سوی دیگر با افزایش سرانه جنگل و فضای سبز، گردشگری را رونق می‌بخشد. نقش جنگل‌کاری‌ها در ترسیب کربن، تولید اکسیژن، جذب غبار و کاهش آلودگی‌های جوی ضرورت حفاظت، احیا و توسعه جنگل‌ها را در شرایطی که با معضلات محیط‌زیستی فراوانی مواجه هستیم، دوچندان کرده است. در یک طرح جنگل‌کاری، اتمام عملیات کاشت درختان به معنای اتمام جنگل‌کاری نیست و علاوه بر عملیات مراقبت و نگهداری، باید به پایش مستمر و جمع‌آوری اطلاعات مقطعی و ارائه گزارش‌های بینابینی نیز توجه شود. در این رابطه، سازمان خواروبار جهانی از سال ۱۹۴۸ با همکاری کشورهای عضو سازمان ملل اقدام به پایش منابع جنگلی دنیا اعم از طبیعی و دست‌کاشت کرده است و نتایج ارزیابی‌ها را در قالب گزارش‌های پنج‌ساله منتشر می‌کند (Köhl et al., 2015). این در حالی است که اطلاعات ارائه‌شده علاوه بر اینکه کلی و بیشتر ناظر بر مواردی مانند سطح منابع جنگلی هستند، به‌دلیل نبود مشارکت صحیح برخی کشورهای عضو، فاقد دقت لازم در مقیاس منطقه‌ای و

ملی هستند. از سوی دیگر در بیشتر موارد اطلاعات مدونی درخصوص روند تغییرات کمی و کیفی جنگل‌کاری‌ها در دست نیست و مطالعات انجام‌شده نیز بیشتر به‌صورت موردی و پژوهش‌های مقطعی بوده است. اگرچه این مطالعات بسیار سودمند و ضروری هستند، اما نیاز به ارزیابی جامع عملیات انجام‌شده را مرتفع نمی‌کنند و باید اطلاعات مستند و یکپارچه از جنگل‌کاری‌های انجام‌شده در سطح استان‌ها تهیه و به‌عنوان مبنای ارزیابی و پایش استفاده شوند.

پایش و بررسی وضعیت جنگل‌کاری‌ها از نظر موفقیت و میزان استقرار در مطالعات متعددی مورد توجه قرار گرفته است. از قدیمی‌ترین منابع موجود، «بررسی کمی و کیفی جنگل‌کاری‌های پارک جنگلی چیتگر» (پورهایمی و مروی مهاجر، ۱۳۷۸) است. عملیات جنگل‌کاری چیتگر از سال ۱۳۴۲ آغاز شده است، در تحقیق پورهایمی و مروی مهاجر (۱۳۷۸) با اشاره به تیپ‌های جنگلی این پارک از جمله کاج تهران (*Pinus eldarica Medw.*) به بررسی وضعیت کمی و کیفی جنگل‌کاری پرداخته شده است. فرخ‌زاده و همکاران (۱۳۹۷) استقرار زادآوری طبیعی در تیپ‌های مختلف جنگل‌کاری‌های ۵۰ ساله پارک جنگلی سرخه‌حصار تهران را مطالعه کردند و دریافته‌اند که زادآوری طبیعی در قطعات نمونه تیپ‌های تادار (*Celtis caucasica* wild.) و ارغوان (*Cercis siliquastrum* L.) به‌طور معنی‌داری بیشتر از تیپ‌های سرو نقره‌ای (*Cupressus arizonica* Greene.)، زبان‌گنجشک و کاج تهران بوده است. مقصودیان و همکاران (۱۴۰۰) تأثیر تیمارهای اصلاح خاک بر رشد نهال‌های بنه (*Pistacia atlantica* Desf.)، زیتون تلخ (*Melia azedarach* L.)، زربین (*Cupressus sempervirens* L.) و دارمازو (*Quercus infectoria* G.Olivier) را در شهر سمنان بررسی کردند. براساس نتایج آنها، تیمار مالچ کاه و کلش (همراه با پوشش سنگ‌چین)، سبب افزایش معنی‌دار زنده‌مانی و رشد قطر یقه در همه گونه‌ها شده بود، درحالی‌که تیمارهای هیدروژل و ژئولیت تأثیر مثبت معنی‌دار بر رشد نهال‌ها نداشتند. Jafarzade و همکاران (۲۰۲۲) جنگل‌کاری‌های سرو (*Cupressus spp.*) را در البرز مرکزی شمالی، ۲۵ سال پس از کاشت آنها، مطالعه و با بررسی شواهد

موجود در این جنگل‌کاری‌ها، تغییرات زمانی و مسیرهای استقرار گونه‌های غیربومی یا گونه‌های پهن‌برگ بومی را در آنها تفسیر کردند. در اروپا جنگل‌کاری و ایجاد جنگل‌های دست‌کاشت قدمت زیادی دارد و در جنگل‌کاری‌های قدیمی، تک‌کشتی و کاهش تنوع زیستی یک چالش مهم به‌شمار می‌آید، اما مهم‌ترین چالش‌های امروزه جنگل‌کاری‌های اروپا چنین جمع‌بندی شده‌اند: چگونگی طراحی و مدیریت به روش‌هایی که بتوانند با تغییرات آب‌وهوایی مقابله کنند، محدود کردن تهدید آفات و عوامل بیماری‌زا و دستیابی به تعادل خدمات اکوسیستمی در مقیاس چشم‌انداز یا اکوسیستم (Freer-Smith et al., 2019). کشور ترکیه به‌عنوان یکی از کشورهای همسایه با آب‌وهوای مشابه، بیش از ۳/۵ میلیون هکتار جنگل‌کاری در سال‌های گذشته انجام داده که بیشتر در مناطق خشک و نیمه‌خشک این کشور بوده است، این جنگل‌کاری‌ها توسط Boydak و Çaliskan (۲۰۱۷) در سال‌های ۱۹۴۵ تا ۲۰۱۴ ارزیابی شد. ایشان بر استفاده از گونه‌ها و پروونس‌های بومی، نهال‌های با کیفیت و نهال‌های میکوریزی برای افزایش میزان موفقیت جنگل‌کاری‌ها تأکید داشته‌اند. هدف از پژوهش پیش‌رو، که بخشی از پروژه ملی پایش جنگل‌کاری‌های سنوآنی ناحیه‌رویشی ایرانی - تورانی است، بررسی وضعیت فعلی و فعالیت‌های جنگل‌کاری در ناحیه‌رویشی ایرانی - تورانی استان سمنان بوده است.

● اقدامات و یافته‌ها

در این پژوهش آمار و اطلاعات موجود از جنگل‌کاری‌ها و پارک‌های جنگلی استان سمنان از طریق آرشو نهاد‌های ذی‌ربط و گفت‌وگو با کارشناسان و دست‌اندرکاران مربوطه جمع‌آوری شد، سپس با بازدید و بررسی زمینی کلیه جنگل‌کاری‌ها و تطبیق داده‌های موجود با واقعیت‌های عرصه، اطلاعات جنگل‌کاری‌ها و پارک‌های جنگلی به تفکیک شهرستان‌های استان تأیید یا اصلاح و تکمیل شد. همچنین، با استفاده از قابلیت‌های نرم‌افزار Google Earth سطوح جنگل‌کاری در سطح استان بررسی و محدوده هر جنگل‌کاری مشخص و با اطلاعات دفتری و میدانی تطبیق شد. استان سمنان با وسعت ۹۶,۳۱۶,۶۸۷ هکتار،

ششمین استان کشور از نظر مساحت و دارای هشت شهرستان و ۲۰ شهر است. این استان دارای حدود ۳۵۲,۲۵۰ هکتار جنگل و ۳,۷۴۱,۴۰۰ هکتار مرتع است و از نظر جغرافیای زیستی، جدول ۱- گونه‌های استفاده‌شده در جنگل‌کاری‌های استان سمنان (در بخش ایرانی- تورانی)^۱

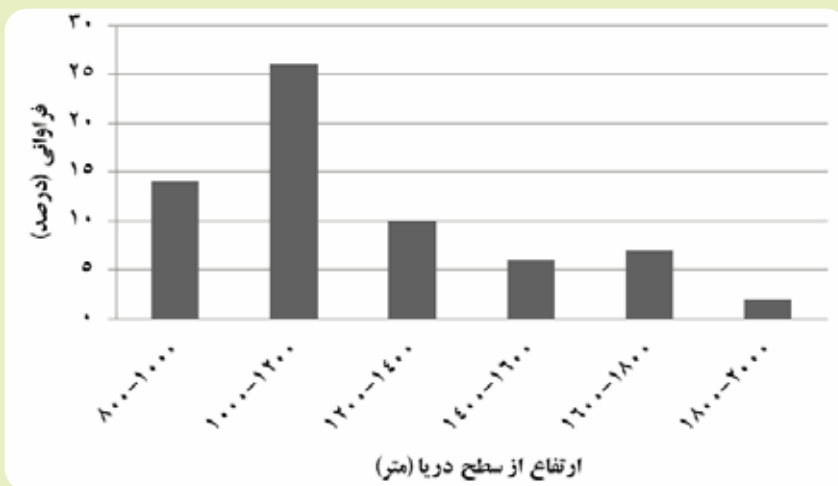
دو منطقه رویشی هیرکانی و ایرانی- تورانی را دربردارد. ۳۵ درصد مساحت این استان کوهستانی، ۲۵ درصد دشت و ۴۰ درصد مناطق بیابانی است. استان سمنان در بخش ایرانی- تورانی، تعداد

۶۸ مورد جنگل‌کاری، بوستان و پارک جنگلی دارد که ۳۷ درصد به صورت پارک جنگلی تحت مدیریت هستند و در مجموع از ۳۰ گونه درختی و درختچه‌ای برای کاشت انبوه استفاده شده است (جدول ۱). گونه‌های مورد استفاده تحت تأثیر شرایط اقلیمی موجود، جملگی گونه‌های بردبار به خشکی و مقاوم به شرایط نامساعد بوده‌اند. بیشترین گونه استفاده‌شده در جنگل‌کاری‌های استان سمنان، کاج تهران بوده است. پس از آن، از اکالیپتوس (*Eucalyptus spp.*), سرو خمره‌ای (*Thuja orientalis L.*), سرو زربین، زبان‌گنجشک (*Fraxinus spp.*) و تاغ (*Haloxydon spp.*) استفاده شده است. در سال‌های اخیر، استفاده از گونه‌های زیتون تلخ، زیتون (*Olea europaea L.*) و توت (*Morus spp.*) نیز گسترش داشته است. ۴۰ درصد جنگل‌کاری‌های استان، جنگل‌کاری‌های حاشیه جاده (یا بزرگراه) بوده‌اند. مساحت جنگل‌کاری‌ها و پارک‌های جنگلی ایرانی- تورانی استان سمنان در زمان مطالعه (۱۴۰۰)، در مجموع حدود ۱۴۵۷ هکتار برآورد شد که بیشترین سطح به ترتیب متعلق به شهرستان‌های دامغان و سمنان و کمترین متعلق به شهرستان میامی بوده است. ۸۰ درصد جنگل‌کاری‌های انجام‌شده در استان سمنان آمیخته هستند که گونه‌های مختلف به صورت یک‌درمیان (یا چند در میان)، خطی یا قطعه‌ای باهم مخلوط شده‌اند. در مجموع، جنگل‌کاری‌های قدیمی‌تر خالص یا آمیخته در قطعات مختلف بوده‌اند، اما جنگل‌کاری‌های جدیدتر به صورت آمیخته انجام شده‌اند. جنگل‌کاری‌ها و پارک‌های جنگلی استان سمنان در محدوده ارتفاعی ۸۰۰ تا ۲۰۰۰ متر از سطح دریا ایجاد شده‌اند و بیشتر آنها در محدوده ارتفاع ۱۰۰۰ تا ۱۲۰۰ متر از سطح دریا بودند (شکل ۱). آغاز جنگل‌کاری‌ها در استان سمنان مربوط به دهه ۱۳۴۰ است و در دهه‌های ۵۰ تا ۹۰، تعداد جنگل‌کاری‌ها روند افزایشی داشته است

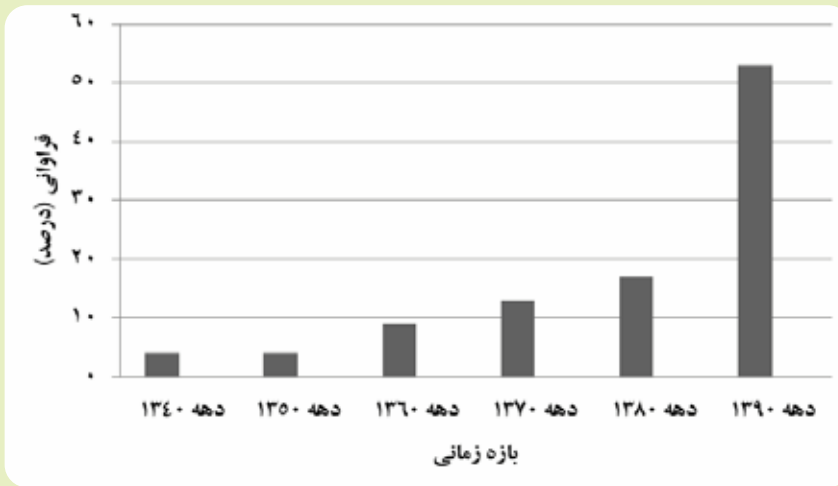
۱ این جدول مربوط به گونه‌های اصلی جنگل‌کاری بوده است و گونه‌هایی که به صورت تک‌پایه کاشته شده‌اند یا گونه‌های بوته‌ای تزئینی که در بوستان‌های شهری کاشته شده‌اند، در این جدول ذکر نشده‌اند.

۲ این گونه گیلاس خوراکی است، در جنگل‌کاری مشارکتی دیباج دامغان بین شهرهای کلاته و دیباج به مساحت حدود ۲۰ هکتار کاشته شده است.

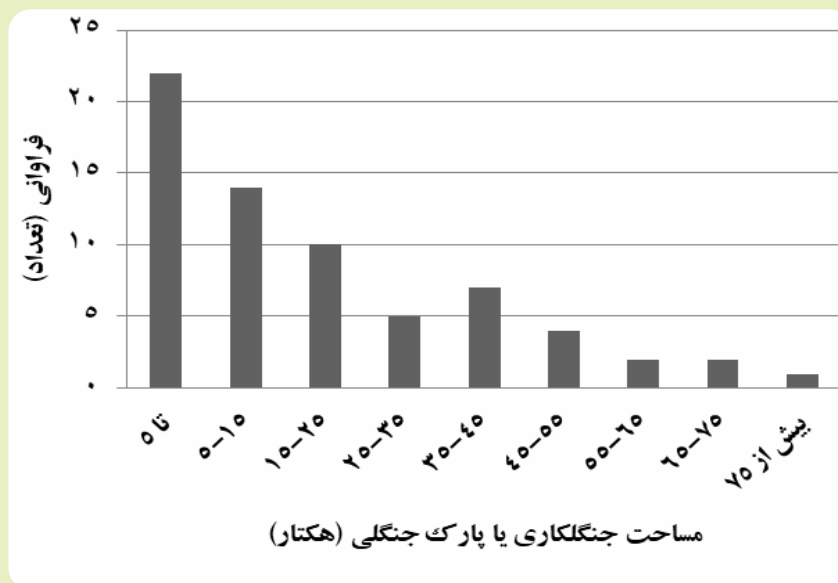
ردیف	نام علمی	تیره	نام فارسی
۱	<i>Acacia salicina</i> Lindl.	Fabaceae	آکاسیای بیدی
۲	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Simaroubaceae	عرعر، آسماندار
۳	<i>Amygdalus scoparia</i> Spach	Rosaceae	بادامک
۴	<i>Amygdalus</i> sp.	Rosaceae	بادام
۵	<i>Berberis vulgaris</i> L.	Berberidaceae	زرشک
۶	<i>Caesalpinia gilliesii</i> (Hook.) D. Dietr.	Fabaceae	ابریشم مصری
۷	<i>Celtis caucasica</i> Willd.	Cannabaceae	تادار
۸	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Fabaceae	ارغوان
۹	<i>Cupressus arizonica</i> Greene	Cupressaceae	سرو نقره‌ای
۱۰	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Cupressaceae	زربین
۱۱	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Elaeagnaceae	سنجد
۱۲	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Denham	Myrtaceae	اکالیپتوس
۱۳	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	Oleaceae	زبان‌گنجشک، ون
۱۴	<i>Haloxydon</i> sp.	Polygonaceae	تاغ
۱۵	<i>Juglans regia</i> L.	Juglandaceae	گردو
۱۶	<i>Juniperus excelsa</i> M. Bieb.	Cupressaceae	ارس
۱۷	<i>Melia azedarach</i> L.	Meliaceae	زیتون تلخ
۱۸	<i>Morus alba</i> L.	Moraceae	توت
۱۹	<i>Olea europaea</i> L.	Oleaceae	زیتون
۲۰	<i>Pinus eldarica</i> Medw.	Pinaceae	کاج تهران
۲۱	<i>Pistacia atlantica</i> Desf.	Anacardiaceae	بنه
۲۲	<i>Pistacia vera</i> L.	Anacardiaceae	پسته
۲۳	<i>Platyclusus orientalis</i> (L.) Franco (= <i>Biota orientalis</i> (L.) Endl.)	Cupressaceae	سرو خمره‌ای، نوش
۲۴	<i>Populus euphratica</i> Olivier	Salicaceae	پده
۲۵	<i>Prunus avium</i> L.	Rosaceae	گیلاس ^۲
۲۶	<i>Quercus infectoria</i> G. Olivier	Fagaceae	مازودار
۲۷	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Fabaceae	افاقیا
۲۸	<i>Rosa</i> sp.	Rosaceae	نسترن
۲۹	<i>Ulmus minor</i> Mill.	Ulmaceae	نارون
۳۰	<i>Ziziphus jujuba</i> Mill.	Rhamnaceae	عناب



شکل ۱- توزیع ارتفاعی جنگل‌کاری‌ها و پارک‌های جنگلی استان سمنان



شکل ۲- جنگل‌کاری‌های استان سمنان از نظر زمان کاشت



شکل ۳- طبقه‌بندی جنگل‌کاری‌های استان سمنان براساس مساحت

(شکل ۲). اولین اقدامات جنگل‌کاری (به شکل امروزی) در استان سمنان به سال‌های ۱۳۴۵ و ۱۳۴۶ برمی‌گردد که درخت‌کاری‌های پارک‌های ۸ شه‌ریور (راه‌آهن) و ۱۷ شه‌ریور سمنان با گونه غالب کاج تهران انجام شد. جنگل‌کاری چغولگیر، بیارجمند و پارک آبشار سمنان نیز از اولین فعالیت‌های جنگل‌کاری و کاشت درختان بوده‌اند. اولین دوره کاشت در پارک‌های جنگلی بیارجمند و چغولگیر شاهرود به سال ۱۳۵۸ برمی‌گردد. پارک‌های جنگلی سوکان و کومش سمنان نیز از جنگل‌کاری‌های قدیم این استان (اوایل دهه ۶۰) هستند. در دهه‌های ۷۰ و ۸۰، فعالیت‌های جنگل‌کاری با شیب ملایمی توسعه پیدا کرد، اما فرآوانی جنگل‌کاری‌ها در دهه ۱۳۹۰ با شیب تندی از دهه‌های قبل پیشی گرفت (شکل ۲)، هرچند مساحت کاشت و موفقیت آن کاهش یافت. بیشترین جنگل‌کاری‌های استان در دهه ۹۰ انجام شده است. پارک‌های جنگلی موفق فعلی استان سمنان همگی از جنگل‌کاری‌های دهه‌های گذشته استان هستند. عمده جنگل‌کاری‌های استان سمنان توسط ادارات منابع طبیعی انجام شده، اما شهرداری‌ها و در دهه اخیر بخش خصوصی (شه‌رک‌های صنعتی، کارخانه‌ها و ...) و ادارات راه و شه‌رسازی نیز مشارکت‌هایی داشته‌اند. بیش از ۲۰ درصد از جنگل‌کاری‌ها و پارک‌های جنگلی استان سمنان کمتر از پنج هکتار وسعت دارند. پراکنش تعداد جنگل‌کاری‌ها و پارک‌های استان به تفکیک مساحت در شکل ۳ آمده است. ۶۳ درصد از جنگل‌کاری‌ها و پارک‌های جنگلی استان به روش تانکر یا قطره‌ای آبیاری می‌شوند. ۲۵ درصد نیز روش‌های مختلف را با هم استفاده می‌کنند (شکل ۴). ۵۲ درصد جنگل‌کاری‌ها و پارک‌های جنگلی استان فاقد حفاظت مستمر هستند، ۳۵ درصد از آنها نگهداری ندارند و ۱۳ درصد نیز با حصارکشی مراقبت می‌شوند (شکل ۵). البته بیشتر موارد حصارکشی شده، دارای نگهداری نیز هستند. متوسط درصد موفقیت جنگل‌کاری‌ها و پارک‌های جنگلی استان ۷۵ درصد محاسبه شد. کمترین موفقیت مربوط به جنگل‌کاری تاغ-اکالیپتوس عبدالله‌آباد شه‌رستان سرخه و جنگل‌کاری حاشیه جاده گرمسار با موفقیت کمتر از ۱۵ درصد بوده است (شکل ۷).

۵۷ درصد جنگل‌کاری‌ها و پارک‌های جنگلی استان موفقیت بیش از ۸۰ درصد و ۲۸ درصد موفقیت زیر ۶۰ درصد داشته‌اند (شکل ۶).

● نتیجه‌گیری نهایی

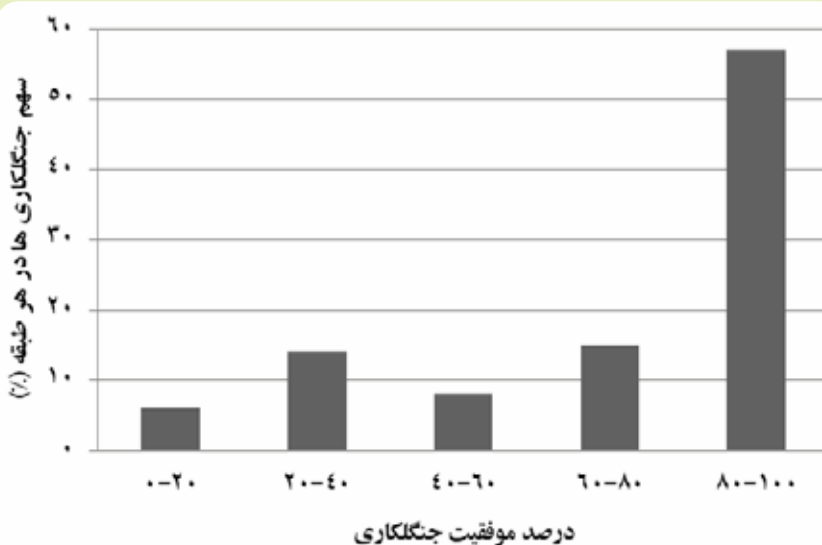
استان سمنان تنوع و غنای چشمگیری از محیط‌های طبیعی را در خود جای داده است. بخش شمالی این استان کوهستانی و سردسیر و بخش جنوبی آن بیابانی و خشک است که نتیجه آن تنوع زیاد گونه‌ای و زیستگاهی است. شهرها و مراکز سکونت‌ی این استان تقریباً همگی در بخش بیابانی واقع شده‌اند و براین اساس جنگل‌کاری و توسعه فضای سبز که معمولاً وابسته به مراکز انسانی هستند، بیشتر در بخش دشتی و بیابانی انجام شده است. موفقیت کاشت گونه‌های مختلف رابطه مستقیمی با نحوه و میزان آبیاری داشته است و مهم‌ترین عامل عدم موفقیت کاشت، آبیاری نامنظم بوده است. ضمن اینکه کاهش منابع آب موجود از جمله کاهش سطح آب‌های زیرزمینی زنگ خطری برای بقای پوشش گیاهی در استان است. در این رابطه حفره‌ها و فرونشست زمین در نقاط مختلف منطقه مشاهده شد (شکل ۷). پس از محدودیت آب، دمای حداقل مطلق زمستان و بروز یخ‌بندان‌های شدید دوره‌ای در کاهش موفقیت جنگل‌کاری‌ها مؤثر بوده است. این عامل به‌ویژه برای گونه‌های اکالیپتوس، کاج تهران و زیتون قابل توجه بوده است. در بخش اعظم استان که دشت‌های بیابانی و خشک است، کاشت گونه‌های کاج تهران، سرو زرین، سرو خمره‌ای، زیتون تلخ، زبان‌گنجشک و ارغوان در صورت تأمین حداقل نیاز آبی موفقیت‌آمیز بوده است، ضمن اینکه گونه‌هایی نظیر تادار، عناب و پسته نیز اگرچه در سطح وسیع کاشته نشده‌اند، اما هر کجا استفاده شده‌اند، نتایج بسیار خوبی حاصل شده است، مطالعات مقصودیان و همکاران (۱۴۰۰) مؤید این مطلب است. گونه‌های اکالیپتوس و زیتون در بسیاری نقاط تاج‌پوشش گسترده و شادابی ایجاد کرده‌اند، اما به‌واسطه مسائل محیط‌زیستی و آسیب به آب‌های زیرزمینی (برای اکالیپتوس) و حساسیت به سرمازدگی (برای هر دو) برای کاشت گسترده توصیه نمی‌شوند. مهم‌ترین مشکلات و موانع مدیریت جنگل‌کاری‌ها و پارک‌های جنگلی استان سمنان کمبود منابع آب، واگذاری مدیریت پارک به شهرداری، کمبود اعتبارات منابع طبیعی



شکل ۴- روش‌های آبیاری در جنگل‌کاری‌های استان سمنان



شکل ۵- نحوه مراقبت جنگل‌کاری‌های استان سمنان



شکل ۶- آمار کلی میزان موفقیت جنگل‌کاری‌های استان سمنان



شکل ۷- تصاویری از جنگل‌کاری‌های استان سمنان. الف- جنگل‌کاری موفق ورودی شاهرود ب- جنگل‌کاری ناموفق جاده گرمسار ج- فرونشست زمین در محدوده جنگل‌کاری‌های حاشیه جاده گرمسار د- پارک جنگلی دانشجوی دامغان ه- پارک جنگلی پرفسور کردوانی گرمسار

و کمبود نیروی انسانی برای نگهداری و مراقبت از پارک هستند. در این رابطه تغییر و اصلاح شیوه آبیاری، اجرای طرح مدیریت و بهره‌وری پارک، تهیه طرح بازنگری، تأمین نیروی انسانی موردنیاز برای پایش و نگهداری، برنامه‌ریزی و اجرای عملیات پرورشی، تقویت و غنی‌سازی خاک منطقه و شناسایی و انتخاب گونه‌های مناسب برای واکاری به‌عنوان راهکار توسط کارشناسان استان پیشنهاد می‌شود.

منابع

پورهشیمی، م. و مروی مهاجر، م. ر.، ۱۳۷۸. بررسی کمی و کیفی جنگل‌کاری‌های پارک جنگلی چیتگر. پژوهش و سازندگی، ۴۰، ۴۱ و ۴۲: ۸۵-۸۰.

فرخ‌زاده، ن.، روانبخش، ه.، مشکی، ع. و ملاشاهی، م.، ۱۳۹۷. تنوع و استقرار زادآوری طبیعی در تیپ‌های مختلف جنگل‌کاری‌های ۵۰ ساله پارک جنگلی سرخه‌حصار تهران. پژوهش و توسعه جنگل، ۱۱(۴): ۴۳-۵۷.

مقصودی‌ان، ا.، ملاشاهی، م.، مشکی، ع.، روانبخش، ه. و کیانی، م. ک.، ۱۴۰۰. تأثیر تیمارهای اصلاح خاک بر رشد نهال‌های بنه، دارمازو، زیتون تلخ و زربین در شهر سمنان. مجله جنگل ایران، ۱۱(۱۳): ۷۲-۵۹.

Çaliskan, S. and Boydak, M., 2017. Afforestation of arid and semiarid ecosystems in Turkey. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 41(5): 317-330.

Freer-Smith, P.H., Muys, B., Bozzano, M., Drössler, L., Farrelly, N., Jactel,

forests in Europe: challenges and opportunities. Joensuu, Finland: European Forest Institute.

Jafarzade, M., Ravanbakhsh, H., Moshki, A. and Mollashahi, M., 2022. Recolonization by Indigenous broadleaved species of a conifer plantation (*Cupressus* spp.) in Northern Iran after 25 years. Annals of Forest Science, 79(1): 1-13.

Köhl, M., Lasco, R., Cifuentes, M., Örfjan, J., Korhonen, K.T., Mundhenk, P., Jesus Navar, J. and Stinson, G., 2015. Changes in forest production, biomass and carbon: Results from the 2015 UN FAO Global Forest Resource Assessment. Forest Ecology and Management, 352: 21-34.