



در

منابع طبیعی شماره ۷۵، تابستان ۱۳۸۶

پژوهش سازه‌نگار

بررسی جنگل‌کاری‌های پارک جنگلی حسن آباد سنندج

• محمد امین پور

کارشناس ارشد جنگل‌داری اداره کل منابع طبیعی استان آذربایجان غربی

• وحید اعتماد

استادیار گروه جنگل‌داری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

• منوچهر نمیرانیان

دانشیار گروه جنگل‌داری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

• حسین معروفی

عضو هیات علمی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و کشاورزی استان کردستان

تاریخ دریافت: دی‌ماه ۱۳۸۴ تاریخ پذیرش: مهرماه ۱۳۸۵

Email:aminpur1619@yahoo.com

چکیده

پارک جنگلی حسن آباد سنندج با مساحت ۱۴۴/۷ هکتار در دامنه شرقی کوه آبیذر سنندج قرار گرفته است. تیپ‌های خالص درختی موجود در پارک مورد مطالعه شامل زبان گنجشک، افاقیا، کاج سیاه، کاج تهران، سرو نقره‌ای، سرو خمره‌ای و تایله می‌باشند. جهت بررسی کیفی و کمی درختان و درختچه‌ها روش آماربرداری ترانسکت خطی انتخاب گردید. طبق نتایج حاصل از این بررسی، متوسط تعداد در هکتار گونه‌ها در کل پارک برابر ۷۳۱ اصله در هکتار می‌باشد. بر اساس نتایج حاصل از بررسی درصد زنده مانی گونه‌ها در پارک حسن آباد، کاج سیاه، سرو نقره‌ای و کاج الدار به ترتیب بالاترین درصد زنده مانی را به خود اختصاص دادند یعنی دارای درصد زنده مانی خوب بودند، و گونه سرو خمره‌ای از لحاظ درصد زنده مانی در رده مناسب و گونه زبان گنجشک و تایله از لحاظ درصد زنده مانی ضعیف بودند، و برای گونه افاقیا پایین‌ترین درصد زنده مانی بدست آمد. کم آبی و عدم وجود آبیاری‌های منظم در سطح پارک از عمده‌ترین عوامل عدم زادآوری طبیعی در پارک می‌باشد. کوبیدگی شدید خاک و ضخامت زیاد لاشبرگ از علل‌های مهم محدودکننده زادآوری در تیپ‌های سوزنی برگان می‌باشند. زادآوری گونه‌ها عمدتاً از طریق باجوش و در زبان گنجشک و افاقیا حادث شده است. میزان خسارت عوامل مخرب به ویژه آفات و امراض بر روی درختان پارک زیاد می‌باشد.

کلمات کلیدی: پارک جنگلی حسن آباد سنندج، جنگلکاری، وضعیت کمی و کیفی درختان، سوزنی برگ، پهن برگ

Pajouhesh & Sazandegi N0 75 pp: 122-197

Investigation on the plantations in the Hassan Abad forest park of Sanandaj

By: M. Aminpour, MSC, Forestry in Natural Resources West Azarbaijan Province

V. Etemad, Asistant Proffesor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran

M. Nemiranian, Associate Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran

H. Maroofi, Academic Member in Research Center of Natural Resources and Agriculture of Kurdistan Province

Hasan Abad forest park with an area about 144/7 ha on eastern slope of Abidar mountain in Sanandaj. Pure species types existing in park are located as fellows: *Fraxinus rotundifolia*, *Robinia peseudoacacia*, *Pinus nigra*, *Pinus eldarica*, *Cupressus arizonica*, *Thuja orientalis*, and *Celtis australis*. In order to investigate of quantitative and qualitative characteristics of existing trees and shrubs, we needed inventory. Hence, line transect inventory method was selected. The results showed that average density of species in whole park was 731 per ha. Also, based upon this study *Pinus nigra*, *Cupressus arizonica*, *Pinus eldarica* and *Thuja orientalis* have devoted the highest percent of viability respectively, but this value for *Celtis australis*, *Fraxinus rotundifolia* and *Robinia peseudoacacia* was lower. since most of cover percent in park were devoted to ash and black locust, vitality in this park is low, as a whole. Conifers have better conditions than hardwood in view point of vitality. Water deficiency and irregular irrigation system in park, are the most important factors for paucity of natural regeneration. *Robinia peseudoacacia* and *Fraxinus rotundifolia* contained the highest mortality because of water stress and irregular irrigation. High soil compact and high litter thickness are the main limiting factors against natural regeneration in conifers types. Dominated stool groups of *Robinia peseudoacacia* and *Fraxinus rotundifolia* constitute regeneration in park. Regeneration situations (stools and sprouts) are not favorable, totally. Percent of destructive (damaging) factors like pests and diseases also, are high.

Keywords: Hassan Abad forest park, Plantation, Quantitative and qualitative Characteristics, Conifer, Broad leaved

مقدمه

پرداخته است (۱). فتاحی در سال ۱۳۷۳ به بررسی سوزنی برگان غیر بومی استان کردستان پرداخت و نتیجه گیری کرد که کاشت کاج تهران برای مناطق کم ارتفاع تر از ۱۵۵۰ متر از سطح دریا و در مناطقی که شرایط آب و هوایی مناسب تر است، پیشنهاد و توصیه می گردد (۶).

با وجود سوابق موفقیت جنگلکاریها در هر دو منطقه معتدله و تروپیکال، جنگل های دست کاشت در یک مقیاس بزرگتری پدیده قرن ۲۱ محسوب می شوند (۱۲).

بر اساس تحقیقاتی در کشور استرالیا در سال ۱۹۸۶، به این نتیجه رسید که اصولا در اغلب کشورها، گونه های درختی دست کاشت غیر بومی در صورت داشتن سازگاری موفق گونه با محیط حتی نسبت به درختان غیر بومی دارای تولید بیشتری هستند (۱۰).

Wang و همکاران نیز در سال ۱۹۹۷ بر اساس تحقیقاتی بر روی دو گونه دست کاشت، افاقیا و نارون، به این نتیجه دست یافتند که این دو گونه تنها برای مناطق جلگه ای و کم ارتفاع توصیه می شوند تا نهال های آنها از خطر یخ زدگی در امان باشند (۱۱).

اهداف اجرایی این تحقیق را می توان به شرح زیر خلاصه کرد

۱- تعیین گونه های تشکیل دهنده پارک و درصد اختلاط آنها ۲- تعیین مشخصه های کلی چون نوع توده، درصد زادآوری، درصد پوشش علفی و... ۳- تعیین مشخصه های کمی چون تعداد در هکتار، قطر برابر سینه، ارتفاع، تیپ های درختی مختلف پارک ۴- تعیین مشخصه های کیفی

با توجه به افزایش روز افزون جمعیت و آلودگی شهرها و از بین رفتن پوشش طبیعی اطراف شهرها ضروری است که در ایجاد و توسعه پوشش گیاهی و فضای سبز مناسب جهت کاهش آلودگی ها اقدام لازم صورت گیرد (۴). به این جهت با توجه به تنوع اقلیم در نقاط مختلف ایران ضرورت دارد متناسب با هر منطقه، گونه مناسب و سازگار انتخاب و معرفی گردد. بیش از پیش با انتخاب گونه های مناسب، می توان جنگل های دست کاشت را در آن مناطق گسترش داد (۹). امروزه مردم در اوقات فراغت برای تمدد قوای روحی به فضای سبز و پارک رو می آورند. یکی از مناطقی که در فصول مختلف بخصوص در ایام تعطیل و تابستان مورد استفاده مردم قرار می گیرد پارک های درون و برون شهری است. پارک جنگلی حسن آباد سنندج که موضوع مورد مطالعه این تحقیق می باشد یکی از این نوع پارکها می باشد. میزان موفقیت جنگلکاریها بسته به انجام تحقیقات علمی موثر در بخش جنگل، رو به افزایش خواهد بود. بنابراین باید با توجه به جوانب امر، با استفاده از تجارب موجود در سطح جهان و انجام آزمایشات لازم سازگاری در مناطقی که نوع گونه های سازگار آن منطقه تعیین نشده، اقدام به انتخاب و معرفی گونه های درختی مناطق سازگار نمود (۷).

شرفیه در سال ۱۳۸۱ به بررسی خصوصیات کمی و کیفی توده های درختی پارک جنگلی سوکان واقع در شرق شهر سمنان پرداخته است. بر اساس این مطالعه، گونه های کاج، آیلان، پده و سپیدار از درصد زنده مانی بالایی برخوردار بودند (۳). پور هاشمی در سال ۱۳۷۶ به بررسی کمی و کیفی جنگلکاری های پارک جنگلی چیتگر واقع در بزرگراه تهران - کرج

و موقعیت قطعات به صورت منظم تصادفی انتخاب گردید و آماربرداری با شدت ۱۰ درصد در امتداد این مسیرها صورت گرفت.

مشخصه های آماربرداری شده در هر خط نمونه (ردیف کاشت):

در این تحقیق مشخصه های کیفی شامل میزان ابتلاء به آفات و امراض، درصد شادابی تاج پوشش (تراکم برگ، رنگ برگ)، ترکیب و درصد گونه ها، درصد تاج پوشش درختان، ضخامت لاشبرگ، علل محدودکننده زادآوری، وضعیت جوانه انتهای و مشخصه های کمی، شامل قطر برابر سینه، ارتفاع درخت، سطح مقطع تاج، سطح مقطع برابر سینه، طول تاج سبز، طول تنه، وضعیت زادآوری و درصد زنده مانده، مورد مطالعه قرار گرفتند.

نتایج نتایج کمی

ترکیب توده های درختی: حدود ۳۹٪ پوشش درختی پارک را گونه زبان گنجشک و ۳۶٪ را گونه اقاویا تشکیل می دهد. درصد پوشش سایر گونه های درختی مانند سرو خمره ای، کاج تهران، سرو نقره ای، کاج سیاه و تایل به موجود در پارک به ترتیب برابر است با: ۹٪، ۶٪، ۵٪، ۴٪، ۱٪ می باشد. متوسط تعداد در هکتار گونه هادر کل پارک برابر ۷۳۱ اصله در هکتار می باشد. (جدول شماره ۱)

قطر: قطر درخت اولین مشخصه کمی درخت است که باید مورد اندازه گیری قرار گیرد.

در ایران قطر درختان را در ارتفاع برابر سینه (ارتفاع ۱/۳۰ متری از سطح زمین) اندازه گیری می کنند. قطر کلیه درختان موجود در هر خط نمونه با بلندی بیشتر از ۱/۳۰ متر (ارتفاع برابر سینه) تا دقت یک سانتیمتر اندازه گیری شد. (جدول شماره ۲)

ارتفاع: برای تعیین ارتفاع درختان در هر خط نمونه آماربرداری تعدادی درخت را با فواصل مشخص از همدیگر به صورت منظم تصادفی انتخاب کرده، و ارتفاع آن ها را بدست آوردیم. (جدول شماره ۳)

طول تاج سبز و سطح مقطع تاج درختان: متوسط طول تاج سبز برای گونه های درختی اقاویا، زبان گنجشک، کاج تهران، کاج سیاه، سرو نقره ای، سرو خمره ای و تایل به ترتیب ۲/۷، ۱/۴، ۶، ۳، ۲/۴، ۱ متر

چون شادابی، آفات و بیماریها، زنده مانده، شاخه دوانی... ۵- تعیین بهترین رابطه بین قطر و ارتفاع و نیز قطر و سطح مقطع تاج برای درختان موجود در پارک جنگلی حسن آباد ۶- بررسی عوامل مخرب زنده و غیر زنده پارک ۷- دست یابی به پیشنهاداتی جهت حفظ و توسعه و مدیریت پارک.

مواد و روش ها

مساحت کل پارک های جنگلی در شهرستان سنندج برابر با ۱۰۵۲ هکتار می باشد و با توجه به افزایش جمعیت، در آینده نه چندان دور، کمبود فضای سبز برای تفریح مردم بوجود می آید.

در سال ۱۳۴۷ اداره جنگلبانی سابق با توجه به لزوم ایجاد فضای سبز اطراف شهر سنندج، اقدام به جنگل کاری نمود. این پارک در ۵ کیلومتری جنوب شهرستان سنندج، بین طول جغرافیایی ۴۶ درجه و ۵۵ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۵۲ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۱۵ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۱۹ دقیقه شمالی واقع شده است. متوسط شیب پارک ۳۰ درصد و متوسط ارتفاع از سطح دریای آزاد حدود ۱۵۵۰ متر می باشد. سیستم آبیاری به صورت ثقلی بوده و منبع اصلی تامین آب، چشم های بنام گویزه کویر بوده که آب از طریق کانال، به داخل بخش های جنگل کاری شده هدایت می شود. حداقل دمای مطلق هوا ۵- درجه سانتی گراد مربوط به ماه بهمن و حداکثر مطلق دمای هوا ۳۷+ درجه سانتی گراد و در مرداد ماه، می باشد. متوسط بارش سالیانه، ۴۸۴ میلیمتر بوده که توزیع فصلی آن، ۲۹٪ پائیز، ۴۵٪ در زمستان، ۲۵٪ در بهار و ۱٪ در فصل تابستان ریزش می باشد. با توجه به وضعیت جنگل کاری موجود که به صورت ردیف های منظم کاشته شده بودند روش آماربرداری ترانسکت خطی انتخاب گردید که این روش به صورت منظم تصادفی در ردیف های جنگل کاری شده به اجرا در آمد. بر اساس این روش آماربرداری، آماربردار در راستای یک خط (ردیف کاشت در جنگل کاری ها) حرکت کرده و خصوصیات کمی و کیفی درختانی را که اجزای آن ها اعم از شاخه، ساقه، تاج و غیره، به طریقی با راستای این خط برخورد داشته باشند، مورد اندازه گیری قرار گرفتند (۲).

هر ردیف کاشت به عنوان یک مسیر آماربرداری در نظر گرفته شد و بدین ترتیب در هر قطعه جنگل کاری شده، تعدادی مسیر، بسته به مساحت

جدول شماره ۱: خلاصه های از نتایج مربوط به مساحت و تعداد گونه ها در پارک

ردیف	نام گونه (تیپ)	نام علمی گونه	مساحت به هکتار	درصد مساحت تیپ به کل مساحت پارک	متوسط تعداد در هکتار	درصد تعداد گونه به کل گونه های پارک	مجموع کل تعداد درختان (اصله) بر حسب گونه
۱	زبان گنجشک	<i>Fraxinus rotundifolia</i>	۴۷/۵	۳۹/۰۲	۷۸۶	۴۱/۹۸	۳۷۳۳۵
۲	اقاویا	<i>Robinia pseudoacacia</i>	۴۳/۵	۳۵/۷۴	۷۱۳	۳۴/۹۶	۳۱۰۱۵
۳	سرو خمره ای	<i>Thuja orientalis</i>	۱۰/۶	۸/۷۰	۵۹۴	۷/۰۹	۶۲۹۶
۴	سرو نقره ای	<i>Cupressus arizonica</i>	۶/۲	۵/۰۹	۵۱۵	۳/۵۹	۳۱۹۳
۵	کاج تهران	<i>Pinus eldarica</i>	۷/۵	۶/۲۸	۷۶۰	۶/۴۲	۵۷۰۰
۶	کاج سیاه	<i>Pinus nigra</i>	۵	۴/۱۰	۷۲۸	۴/۰۹	۳۶۴۰
۷	تایل	<i>Celtis australis</i>	۱/۳	۱/۰۶	۱۲۷۹	۱/۸۷	۱۶۶۳

جدول شماره ۲: برخی از پارامترهای آماری مربوط به قطر برابر سینه درختان موجود پارک

میانگین	انحراف معیار	اشتباه معیار	اشتباه آمار برداری	مد	میان	قطر برابر سینه (سانتیمتر) گونه درختی
۷/۳۵	۳/۰۸	۰/۱۷	۰/۳۳	۶	۷	زبان گنجشک
۷/۷	۳/۸۴	۰/۲۲	۰/۴۴	۵	۷	آفاقیا
۱۹/۹	۵/۲۷	۰/۶۷	۱/۳۳	۲۴	۱۹/۵	کاج تهران
۲۴/۵۵	۶/۰۳	۰/۸۳	۱/۶۷	۲۷	۲۴/۵	کاج سیاه
۱۴/۰۵	۵/۹۲	۰/۹۳	۱/۸۷	۱۵	۱۳	سرو نقره ای
۷/۷۶	۲/۲۱	۰/۲۴	۰/۴۷	۸	۸	سرو خمره ای
۴/۰۵	۱/۰۳	۰/۱۶	۰/۳۲	۴	۴	تایله

جدول شماره ۳: برخی از پارامترهای آماری مربوط به ارتفاع درختان موجود پارک

میانگین	انحراف معیار	اشتباه معیار	اشتباه آمار برداری	مد	میان	پارامترهای آماری ارتفاع (متر) گونه درختی
۳	۱/۰۴	۰/۰۵۷	۰/۱۱	۳	۲/۸	زبان گنجشک
۴/۰۶	۱/۵۵	۰/۰۹	۰/۱۷	۳/۲	۴	آفاقیا
۷/۵۵	۱/۹۲	۰/۲۴	۰/۴۸	۶/۴۵	۷/۹۷	کاج تهران
۸/۴۹	۲/۲۲	۰/۳	۰/۶۱	۷	۸/۵۵	کاج سیاه
۴/۷	۱/۳۲	۰/۲۱	۰/۴۲	۴/۷	۴/۶۲	سرو نقره ای
۳/۶۲	۱/۱۷	۰/۱۳	۰/۲۵	۳/۴	۳/۳۵	سرو خمره ای
۲/۲۴	۰/۵۲	۰/۰۸	۰/۱۶	۲	۲/۸۱	تایله

موجود در پارک، می‌توان اظهار داشت که به طور متوسط ۹۳ درصد سطح آن‌ها دارای لاشبرگ با ضخامت کم، ۵ درصد سطح دارای لاشبرگ با ضخامت متوسط و ضخامت لاشبرگ زیاد در تپ‌های پهن برگ پارک در حد صفر می‌باشد. راجع به وضعیت ضخامت لاشبرگ در تپ‌های سوزنی برگان پارک، می‌توان اظهار داشت که به طور متوسط ۷/۵ درصد سطح آن‌ها دارای لاشبرگ با ضخامت کم، ۳۷/۵ درصد سطح دارای لاشبرگ با ضخامت متوسط و ضخامت لاشبرگ زیاد در تپ‌های سوزنی برگ پارک برابر با ۵۵ درصد سطح آن‌ها می‌باشد.

زادآوری و علل محدودکننده آن

از کل زادآوری‌های صورت گرفته در پارک مورد مطالعه، ۸۸ درصد آن به صورت گروه‌های پاجوشی و ۱۲ درصد زادآوری به صورت دانه زاد صورت گرفته است. به طور کلی وضعیت زادآوری طبیعی در پارک بسیار نامطلوب است، به طوریکه ۷۲٪ کل زادآوریها، مربوط به گونه زبان گنجشک و ۲۴٪ مربوط به گونه آفاقیا و مقدار ناچیزی از زادآوری‌ها هم مربوط به گونه‌های باقیمانده می‌باشد. کوبیدگی شدید خاک و ضخامت زیاد لاشبرگ از

می‌باشد، و متوسط سطح مقطع تاج درختان برای گونه‌های درختی آفاقیا، زبان گنجشک، کاج تهران، کاج سیاه، سرو نقره‌ای، سرو خمره‌ای و تایله به ترتیب: ۵/۸، ۴/۸، ۱۰/۷، ۱۱/۲، ۸/۴، ۳/۶، ۲ متر مربع می‌باشد. طول تنه: از نظر طول تنه مناسب برای درختان موجود در پارک باید گفت که طبق بررسی‌های انجام شده درختان کاج سیاه، سرو نقره‌ای و کاج تهران به طور متوسط بترتیب دارای طول تنه ۲/۳، ۱/۷۰، ۱/۶۰ متر بودند و درختان زبان گنجشک، آفاقیا، سرو خمره‌ای و تایله دارای طول تنه‌های کوتاهتری بودند.

درصد تاج پوشش: متوسط درصد تاج پوشش برای گونه‌های درختی آفاقیا، زبان گنجشک، کاج تهران، کاج سیاه، سرو نقره‌ای، سرو خمره‌ای و تایله به ترتیب ۳۵٪، ۲۰٪، ۷۵٪، ۷۰٪، ۸۰٪، ۳۰٪، ۲۰٪ می‌باشد. ضخامت لاشبرگ پایه درختان: ضخامت لاشبرگ به سه طبقه تقسیم‌بندی شدند: ۱- ضخامت کم (کمتر از ۲ سانتیمتر) ۲- ضخامت متوسط (۲-۵ سانتیمتر) ۳- ضخامت زیاد بیش از ۵ سانتیمتر (۱). از لحاظ وضعیت ضخامت لاشبرگ نتایج بشرح زیر بدست آمد: بطور کلی از لحاظ وضعیت ضخامت لاشبرگ در تپ‌های پهن برگان

جدول ۴: درصد زادآوری گونه های درختی موجود در پارک

گونه	زبان گنجشک	اقاقیا	تایله
پاجوش	۷۹	۱۸	۳
دانه زاد	۲۶	۶۶	۸

جدول ۵: معرفی گونه های بومی منطقه در امر جنگل کاری فضای سبز شهر سنندج

ردیف	نام فارسی	نام علمی
۱	بنه	<i>Pestacia mutica</i>
۲	کیکم	<i>Acer cinerascens</i>
۳	زالزالک	<i>Crataegus sp.</i>
۴	زرشک	<i>Berberis integrifolia</i>

علل های مهم محدود کننده زادآوری در تیپ های سوزنی برگان می باشند، که دلیل آن تردد ساکنین شهرک های اطراف پارک و سایر مردم شهر سنندج بخصوص در ایام تعطیلات جهت گذراندن اوقات می باشد. از طرفی ضخامت زیاد لاشبرگ های سوزنی برگان در سطح زمین و ضعف قوه نامیه بذور سوزنی برگان موجود در پارک از عوامل دیگر محدود کننده زادآوری می باشند (جدول شماره ۴)

میزان درصد زنده مانی و مرگ و میر درختان پارک

درصد زنده مانی گونه ها در هر تیپ براساس، نسبت گونه های زنده فعلی در پارک به کل نهال های کاشته شده در ابتدای جنگل کاری، محاسبه گردید و نتایج زیر حاصل شد: کاج سیاه دارای درصد زنده مانی ۸۶ درصد، سرو نقره ای دارای درصد زنده مانی ۸۱ درصد، کاج السدار دارای درصد زنده مانی ۸۰ درصد، سرو خمره ای دارای درصد زنده مانی ۷۵ درصد، تایله دارای درصد زنده مانی ۵۳ درصد، زبان گنجشک دارای درصد زنده مانی ۴۶ درصد، افاقیا دارای درصد زنده مانی ۳۷ درصد.

نتایج کیفی

شاخه دوانی: در سوزنی برگان اگر بین دو حلقه شاخه دهی، شاخه ای وجود نداشته باشند عادی و در غیر این صورت شاخه دوانی آن را شدید می نامیم. در پهن برگان اگر در هر یک متر تنه یک شاخه وجود داشته باشد، شاخه دوانی عادی و اگر تعداد شاخه ها بیشتر از یک عدد باشد، شاخه دوانی شدید است (۸).

بر اساس بررسی های انجام شده بر روی وضعیت شاخه دوانی آنها، ۸۰/۵۷ درصد کل درختان پهن برگ پارک دارای شاخه دوانی شدید می باشند و از بین آنها گونه های زبان گنجشک و تایله بالاترین درصد دارا بودن شاخه دوانی شدید را داشتند، ولی سوزنی برگان پارک مورد مطالعه، از لحاظ وضعیت شاخه دوانیشان تقریباً ۶۳/۳۳ درصد آنها دارای شاخه دوانی عادی هستند و از بین آنها، دو گونه کاج سیاه و کاج تهران بالاترین درصد دارا بودن شاخه دوانی عادی را داشت.

شادابی: برای مطالعه دقیقتر شادابی، مشخصه های زیر در درختان موجود

پارک بررسی شدند تا وضعیت کیفی درختان مشخص گردد این مشخصه ها مشتمل بر: ۱- تراکم برگ، ۲- رنگ برگ ۳- زردی برگ می باشد (۱).

با توجه به نتایج، اکثر درختان پارک دارای درجه شادابی متوسط و ضعیف می باشند. سوزنی برگان پارک از لحاظ دارا بودن درجه شادابی در وضعیت بهتری بودند و پهن برگان موجود در پارک از درجه شادابی پائینی برخوردار می باشند، بطوریکه در بین درختان موجود در پارک سرو نقره ای بالاترین درجه شادابی را داشت و یک توده کاملاً شاداب در نظر گرفته شد، بعد از آن نیز گونه های کاج سیاه و کاج تهران و سرو خمره ای و دو گونه زبان گنجشک، تایله و افاقیا به ترتیب پایین ترین درجه شادابی را به خود اختصاص دادند.

درصد زنده مانی: درصد زنده مانی یا بقای گونه ها با استفاده از طبقه بندی زیر بررسی شدند:

الف - خوب: شامل گونه هایی خواهد بود که بالاتر از ۸۰٪ زنده مانی دارند. ب- مناسب: شامل گونه هایی خواهد بود که بین ۷۹-۶۰٪ زنده مانی دارند. ج- ضعیف: شامل گونه هایی خواهد بود که بین ۵۹-۴۰٪ زنده مانی دارند. د- نامناسب: شامل گونه هایی خواهد بود که کمتر از ۴۰٪ زنده مانی دارند (۱).

بر اساس نتایج حاصل از بررسی درصد زنده مانی گونه ها در پارک حسن آباد، کاج سیاه، سرو نقره ای و کاج الدار به ترتیب بالاترین درصد زنده مانی را به خود اختصاص دادند یعنی دارای درصد زنده مانی خوب بودند، و گونه سرو خمره ای از لحاظ درصد زنده مانی در رده مناسب و گونه زبان گنجشک و تایله از لحاظ درصد زنده مانی ضعیف بود، و برای گونه افاقیا پایین ترین درصد زنده مانی بدست آمد یعنی دارای درصد زنده مانی نامناسب بود که طرح تحقیقاتی آزمایش پیشاهنگ گونه های درختی سنندج نیز این امر را تأیید می نماید.

وضعیت جوانه انتهایی: بیش از نصف سوزنی برگان موجود در پارک (حدود ۵۴/۳۰ درصد گونه ها) الاخصوص درختان کاج دچار آسیب دیدگی جوانه انتهایی در سالیان اخیر شده اند، بدین ترتیب باید در سالیان آینده منتظر افزایش درصد دو یا چند شاخه گی در کاج ها باشیم.

عوامل مخرب پارک جنگلی حسن آباد سنندج

عوامل مخرب زنده: عوامل مخرب زنده یا حیاتی که سبب نابودی جنگلی می شوند شامل عوامل جانوری (آفات) و عوامل گیاهی (بیماریها) و عوامل انسانی (بازدید کنندگان پارک) می باشند. بوضوح خسارات ناشی از عوامل مخرب زنده بخصوص حشرات و قارچ ها بر روی درختان، مشهودتر از سایر عوامل است.

عوامل انسانی (بازدید کنندگان)

یکی از معضله های مهمی که در این پارک وجود دارد ریختن زباله ها و زواید کالاهای مصرفی بازدید کنندگان در سطح پارک است. این موضوع به طور جدی منظره پارک را دگرگون کرده و باعث شده که برخی از مردم از آمدن به این پارک خودداری کنند.

آفات و بیماری های موجود در پارک

عوامل مخرب زنده یا حیاتی که سبب نابودی جنگلی می شوند شامل عوامل جانوری (آفات) و عوامل گیاهی (بیماریها) می باشند. روی سرو و کاج ۵ گونه شته و شپشک که همگی از شیره گیاه تغذیه می کنند وجود دارد. شته ها

می‌گردد که از گونه‌های بومی منطقه در نواحی شهرستان سنندج، که در جدول ذیل اسامی آن‌ها قید شده است، در امر جنگل‌کاری استفاده شود (جدول شماره ۵).

ایجاد باغ بذر، برای گونه‌های با سازگاری خوب شهر سنندج نظیر کاج سیاه، سرو نقره‌ای و غیره... به منظور تولید بذر مناسب و مرغوب و انجام مطالعات لازم در زمینه امری بسیار ضروری است.

انجام مطالعات سازگاری روی گونه‌های بومی و غیر بومی که برای مناطق نیمه خشک کشور و خصوصاً زاگرس قابل توجه هستند.

حتی یک طرح مدیریتی بسیار ساده نیز می‌تواند از بروز موارد نامطلوب جلوگیری نماید لذا امیدوارم این مطالعه توانسته باشد به اولین جزء این طرح که همانا ارزیابی و تشریح وضعیت جنگل می‌باشد، جواب داده و گامی باشد تا اجزاء دیگر طرح با توجه به مطالعه و بررسی صورت گرفته، تدوین و تکمیل گردند.

امید است در آینده بر میزان تحقیقات بیشتر در زمینه پارک‌های جنگلی و فضاهای سبز شهری افزوده شود تا شاید راهنمای مؤثری در جهت حفظ، مدیریت و اداره صحیح آن‌ها باشد.

منابع مورد استفاده

- ۱- پور هاشمی، مهدی، ۱۳۷۶؛ بررسی کمی و کیفی جنگلکاری‌های پارک جنگلی چیتگر، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی کرج.
- ۲- زبیری، محمود، ۱۳۸۱. زیست‌سنجی (بیومتری) جنگل، انتشارات دانشگاه تهران، ص ۱۵۴.
- ۳- شرفیه، حیدر، ۱۳۸۱؛ بررسی خصوصیات کمی و کیفی توده‌های درختی جنگل سوکان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- ۴- طباطبائی، محمد، ۱۳۷۱؛ نکات لازم برای طراحی پارک‌های شهری و جنگلی (۲- پارک جنگلی)، واحد آموزش و پژوهش سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران، ص ۶۹.
- ۵- عادل، ابراهیم، ۱۳۷۹؛ جزوه درس حمایت جنگل دانشکده منابع طبیعی کرج
- ۶- فتاحی، محمد، ۱۳۷۳؛ بررسی سوزنی برگان غیربومی سازگار در کردستان، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، ص ۱۷.
- ۷- مرتضوی جهرمی، مرتضی، ۱۳۶۸؛ بررسی سازگاری گونه‌های مختلف اکالیپتوس در مناطق شرق استان فارس، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- ۸- مروی مهاجر، محمد رضا، ۱۳۸۱؛ درس جنگلشناسی تکمیلی کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی کرج.
- ۹- مهاجرشجاعی، م. حسن، ۱۳۶۹؛ کاربرد فرآیندهای آمایش سرزمین در طرح‌های جنگل‌کاری، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس. ۱۰- ۱۱- ۱۲- Boland, D.J. 1986; selection of species and provenances for tree introduction multipurpose Australian trees and shrubs, lesser know species for fuel wood and agroforestry editor: w. Turnbull, Australian Center for Int. Agri. research, Canbere.
- 11- Wang Zhonghan and et al. 1997; Improvement of afforestation technics, Shanxi Academy of forestry, Taiyuan, PR china.
- 12- Keh, Sk. 1997; A review of the teak plantation establishment in Myanmar in the light of modern research findings: A constructive critique. YEZIN Myanmar.

نیز در فصل بهار از تراکم بالایی برخوردار می‌باشند و با گرم شدن هوا جمعیت آن‌ها فروکش می‌کند. به علاوه در روی این درختان حشرات مفید زیادی نظیر بالتوری سبز و کفشدوزک دو نقطه‌ای و هفت نقطه‌ای وجود دارد که سبب تعادل جمعیت شته‌ها می‌شوند. در روی افاقیا شته سیاه باقلا در سر شاخه‌ها و تنه جوش درختان با جمعیت بالا در فصل بهار و پائیز دیده می‌شود.

عوامل مخرب غیر زنده: این عوامل مخرب تعادل حیاتی درختان را بر هم می‌زند و تأثیرات منفی بر روی درختان می‌گذارند (۵).

مهمترین عوامل مخرب غیر حیاتی مشاهده شده در پارک مورد مطالعه شامل: آتش سوزی، عوامل جوی و عوارض زمینی می‌باشد.

آتش سوزی: بر اساس آمار بدست آمده متوسط خسارت آتش سوزی در تیپ پهن برگ خالص در تیپ زبان گنجشک ۴٪، در تیپ افاقیا ۳٪ و در تیپ سوزنی برگ خالص ۶٪ می‌باشد.

عوامل زمینی

از جمله عوامل زمینی که اثرات نامطلوبی بر روی درختان دارد، آبیاری نامرتب و کمبود آب یا خشکی است که می‌تواند در اثر زهکشی زمین‌های مجاور، حفر چاه‌های عمیق و یا خشکسالی دائمی و کمی بارندگی بوجود آید، همین عوامل سبب شده تا عملاً همه ساله شاهد حذف تعدادی از درختان بالاخص افاقیا و زبان گنجشک باشیم. یکی از علت‌های مهم رنجوری و ناشادابی برگ‌های گونه زبان گنجشک و افاقیا، نتیجه بی‌آبی و یا عدم وجود آبیاری منظم در طول فصل رویش می‌باشد. البته باید متذکر شد که یکی دیگر از عوامل خشکیدگی و ضعف درختان افاقیا ممکن است خالص بودن سیستم کاشت و پائین بودن دیرزیستی آن باشد.

عوامل جوی: در حین انجام عملیات آماربرداری مشاهده گردید که بسیاری از درختان افاقیا و کاج در اثر وزش باد، تنه آن‌ها شکسته و یا از ریشه کنده شده‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری کلی

بر اساس نتایج بدست آمده مشخص گردید که:

سوزنی برگان پارک از لحاظ دارا بودن درجه شادابی در وضعیت بهتری بودند و پهن برگان موجود در پارک از درجه شادابی پائینی برخوردار می‌باشند، بطوریکه در بین درختان موجود در پارک سرو نقره‌ای بالاترین درجه شادابی را داشت و یک توده کاملاً شاداب در نظر گرفته شد.

بر اساس نتایج حاصل از بررسی درصد زنده مانی گونه‌ها در پارک حسن آباد، کاج سیاه، سرو نقره‌ای و کاج الدار به ترتیب بالاترین درصد زنده مانی را به خود اختصاص دادند یعنی دارای درصد زنده مانی خوب بودند.

گونه‌های زبان گنجشک پارک، از رشد، و موفقیت بسیار کمی برخوردار بودند و گاهی صرفاً حالت خود نگهداری و بقا را از خود نشان می‌دادند.

داشتن طول تنه بیشتر از دو متر، ارزش تفرجگاهی گونه مورد نظر را بالا می‌برد بنابراین از لحاظ طول تنه مناسب برای برآورد نیاز تفرجی، تنها گونه کاج سیاه توانسته است شرط لازم را داشته باشد و گونه‌های سرو نقره‌ای و کاج تهران هم تا حدودی از لحاظ طول تنه، در وضعیت مناسبی هستند.

استفاده از گونه‌های بومی منطقه در درجه اول اهمیت قرار دارند، دلایل ارجحیت آن‌ها به مناسبت داشتن سایه مناسب، زیبایی خاص خود را داشتن، مقاومت در مقابل عوامل نامساعد رویش و غیره، بنابراین توصیه