

پراکنش و ویژگیهای اکولوژی گونه در حال انقراض سفیدپلت در جنگلهای هیرکانی

حسن فلاح^۱، مسعود طبری^۲، داوود آزادفر^۳، سید غلامعلی جلالی^۲

تاریخ دریافت: ۹۰/۷/۱۲ تاریخ پذیرش: ۹۰/۹/۱۷

چکیده

سفیدپلت (*Populus caspica* Bormm) گونه‌ی مختص و در خطر انقراض جنگلهای هیرکانی می باشد. این تحقیق جهت بررسی پراکنش و ویژگیهای اکولوژی این گونه در راستای ارزیابی راهکارهای مدیریتی مناسب و اصولی، به منظور حمایت و حفاظت از رویشگاه‌های در حال تخریب این گونه ارزشمند، صورت گرفته است. بدین منظور تعدادی از پارامترهای اساسی جغرافیایی، اقلیمی و رویشگاهی این گونه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که سفیدپلت گونه‌ی رطوبت‌پسند می باشد و از تالش تا جنگل گلستان عموماً در مناطق جلگه‌ای تا میان‌بند یافت می‌شود. پراکنش غالب این گونه در اقلیم‌های خیلی مرطوب و نیمه مرطوب با زمستانی معتدل تا سرد بر روی رسوبات بافت ریز کوارتزنی می باشد. تبدیل اراضی جنگلی، وجود دام و تخریب توسط مسافران مهمترین عوامل تخریب رویشگاههای سفیدپلت می باشد. وجود بافت شایع لومی سیلنتی (Silt loam) و خاک قلیایی ($pH > 7.5$) و حاصلخیزی خاک از مشخصات بارز خاکهای سفیدپلت است. ساختار توده‌های سفیدپلت دواشکوبه و سه اشکوبه با تاج پوشش بسته و نیمه بسته می باشد. در مجموع ۱۸ گونه درختی و ۸ گونه درختچه‌ای از ۱۵ خانواده شناسایی شد که رویشگاه سفیدپلت مادرسو با داشتن ۲۰ گونه چوبی، دارای بیشترین غنای گونه‌های چوبی نسبت به سایر رویشگاهها می باشد.

واژه‌های کلیدی:

سفیدپلت، نیاز اکولوژیک، جنگلهای هیرکانی

^۱ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس

^۲ دانشیار گروه جنگلداری دانشگاه تربیت مدرس، masoudtabari@yahoo.com

^۳ دانشیار گروه جنگلداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

مقدمه

بررسی های اخیر نشان می دهد در حال حاضر بیش از ۹۰۰ گونه ی درختی در سراسر جهان بر اساس ضوابط تعیین شده در لیست قرمز (Red Book) IUCN با خطر انقراض مواجه هستند (IUCN, 1994 ; Oldfield et al., 1998). مخاطرات اصلی گونه های درختی در حال انقراض، اختصاص و تخریب جنگل برای کشاورزی، چرای دام، بهره برداری بیش از حد و آتش سوزی میباشد (Oldfield, 1999). هم اکنون برای بسیاری از درختان در حال انقراض اطلاعات دقیقی در مورد پراکنش، مساحت جمعیت باقی مانده و ویژگی های اکولوژیکی آنها وجود ندارد که این اطلاعات اهمیت حیاتی برای توسعه ی استراتژی حفاظت موثر بر این گونه ها دارد (Newton et al., 1999; 2000; Soeharono & Newton, 2007). با توجه به اهمیت زیست محیطی این مسئله مطالعات مختلفی بر روی پراکنش و ویژگی های رویشگاهی و بوم شناختی برخی گونه های گیاهی در خطر انقراض انجام شد. (Eduardo & Ventosa, 2007) به بررسی پراکنش و ویژگی رویشگاهی گونه در خطر انقراض *Trichilia triacantha* از خانواده (Meliaceae) پرداختند. نتایج آنها نشان داد این گونه تماما در جنگلهای خشک نیمه استوایی در محدوده ی ارتفاعی کمتر از ۱۷۵ متر بر روی خاکهای با زهکشی مناسب می روید. مطالعات (Williams et al., 2007) بر روی گونه *Fagus grandifolia var Mexican* (Anthelme et al., 2007) بر روی گونه *Olea europaea* (Kanetani et al., 2001) subsp. *Laperrinei* بر روی گونه در خطر انقراض *Pinus armandii* Franch. var. *amamiana*. نمونه های دیگری از این مطالعات می باشد.

در مطالعات داخل کشور ابراهیمی و همکاران (۱۳۸۳) به بررسی نیاز رویشگاهی گونه لرگ در جنگل تحقیقاتی واز مازندران پرداختند نتایج آنها نشان داد که درختان لرگ بر روی خاکهای رسی مرطوب و عمیق، شیب ۵ تا ۲۰ درصد، جهت های شمالی با تراکم زیاد در حاشیه و اراضی کم شیب بستر رودخانه ها و دره ها با گونه هایی چون توسکای ییلاقی، پلت، ممرز، سفیدپلت، ون و گردو دیده می شود. مطالعات (رستمی کیا و همکاران، ۱۳۸۸) بر روی بنه، (رجامند و مروی مهاجر، ۱۳۷۹) بر روی سفید کرکو و (شهریاری و همکاران، ۱۳۸۶) بر روی گونه گیلاس وحشی نمونه های دیگری از این مطالعات می باشند.

سفیدپلت *Populus caspica Bornm.* درختی پهن برگ از جنس صنوبر (*Populus*)، بخش (*Leuce*)، زیر بخش (*Albide*) و از خانواده بیدیان (*Salicaceae*) است (ضیایی ضیابری، ۱۳۷۱). سفیدپلت گونه ی مختص (*Endemic*) (مهاجر مروی، ۱۳۸۴) و در خطر انقراض (*Endangered species*) جنگلهای خزری می باشد (Jalili & Jamzad, 1999). سفیدپلت به همراه انجیلی، لیلکی و بلندمازو از گونه های مختص جنگلهای های هیرکانی و بجا مانده از دوران سوم زمین شناسی Tertiary می باشد که نمونه های برخی از آنها در فسیلهای جنگلهای از بین رفته اروپا مشاهده شده است (مهاجر مروی، ۱۳۸۴). درختی دوپایه با ساقه منفرد، خزان کننده و دارای برگهای متنوع می باشد. این گونه در مناطق پایین بند و تا حدودی میان بند جنگلهای شمال پراکنش داشته و به دلیل فشارهای اقتصادی- اجتماعی حاکم به شدت در معرض تخریب قرار گرفته است (اسدی و همکاران، ۱۳۸۴). تخریب جنگلهای جلگه ای در

جغرافیایی سفیدپلت، مناطق مورد انتشار این گونه مطابق گزارشات و تحقیقات معتبر و همچنین مناطق مستعد انتشار این گونه (Eduardo & Ventosa, 2007) مورد بررسی قرار گرفت و مشخصات جغرافیایی حدود پراکنش تعیین شد. همچنین ۵ رویشگاههای شاخص این گونه جهت مطالعه فاکتورهای اکولوژی مورد بررسی انتخاب شدند. مشخصات مناطق مورد بررسی در جدول و شکل (۱) آمده است.

اقلیم شناسی: در مجموع، داده های ۱۸ ایستگاه سینوپتیک، اقلیم شناسی و باران سنجی در حوزه پراکنش این گونه مورد محاسبه قرار گرفت. اقلیم شناسی مناطق مورد انتشار این گونه به روش آمبرژه انجام شد.

$$Q_2 = 2000P / (M^2 - m^2)$$

P= میانگین بارندگی سالانه

Q₂= ضریب آمبرژه

M= میانگین حداکثر دما در گرمترین ماه سال بر

حسب کلون

m= میانگین حداقل دما در گرمترین ماه سال بر

حسب کلون

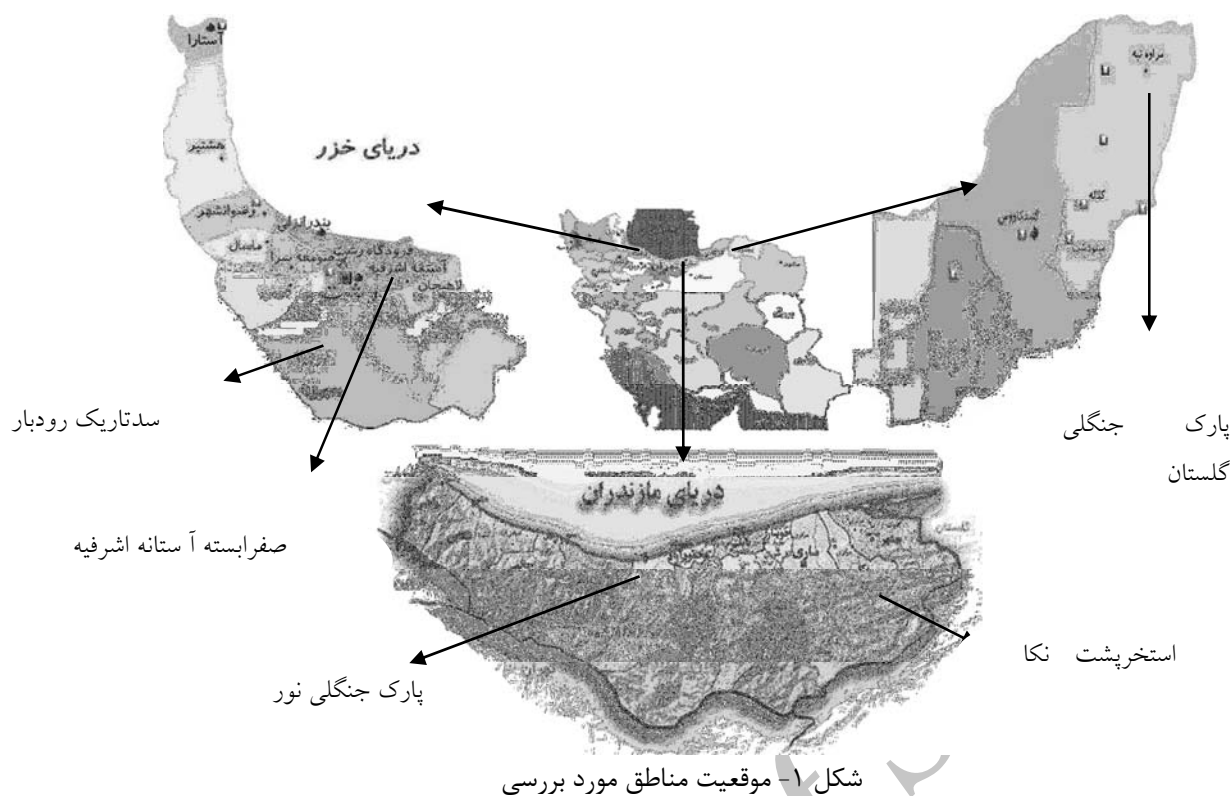
نیم قرن اخیر جهت سکونت، واگذاری جنگلهای جلگه به روستاییان، ورود دام، قطع بی رویه، از بین رفتن زادآوری و عدم جنگلکاری و احیای رویشگاه این گونه (جلیوند، ۱۳۶۷) باعث تخریب رویشگاه و تکه تکه شدن رویشگاه (Habitat fragmentation) و کوچک شدن جمعیت این گونه و از بین رفتن بخش عظیمی از ذخایر ژنتیکی این گونه شده است و آنرا در لیست درختان در خطر انقراض IUCN قرار داده است. با وجود مختص بودن، در خطر انقراض بودن و باستانی بودن این ذخیره ارزشمند جنگلهای هیرکانی مطالعات اندکی در مورد پراکنش و شرایط اکولوژی فعلی حاکم بر رویشگاه های این گونه وجود دارد. با توجه به تمام این موارد و نقش اساسی اطلاعات اکولوژیکی و رویشگاهی بعنوان اطلاعات پایه جهت برنامه ریزی حفظ و احیای گونه های در خطر انقراض و انجام مدیریت in situ و ex situ انجام چنین تحقیقاتی با اهداف فوق ضروری به نظر می رسد.

مواد و روش

روش بررسی پراکنش گونه: جهت بررسی پراکنش

جدول ۱. مشخصات جغرافیایی و پوششی رویشگاههای مورد مطالعه

| نام رویشگاه | سدتاریک رودبار | صفرابسته آستانه اشرفیه | پارک جنگلی نور | استخرپشت نکا | پارک جنگلی گلستان |
|---------------|----------------|------------------------|----------------|--------------|-------------------|
| مساحت (ha) | ۳ | ۱۹۸ | ۲۷۰ | ۱۴ | ۲۲ |
| ارتفاع | ۱۳۰ | -۱۵ | ۷۰ تا ۱۰۰ | ۵۳۰ | ۵۲۰ |
| عرض جغرافیایی | 36° ۵۸' ۵۰" | ۳۷° ۲۳' ۱۰" | ۳۶° ۳۴' ۵۲" | ۳۶° ۳۵' ۰۷" | ۳۷° ۲۳' ۱۶" |
| طول جغرافیایی | ۴۹° ۳۳' ۹۳" | ۴۹° ۵۷' ۱۳" | ۵۲° ۰۲' ۵۳" | ۵۲° ۳۸' ۱۲" | ۵۵° ۵۴' ۰۸" |



زمین شناسی معتبر (سازمان نقشه برداری کشور، ۱۳۸۲ و موسسه جغرافیایی و کارتوگرافی، ۱۳۸۸) زمین شناسی مناطق مورد انتشار مورد بررسی قرار گرفت.

ویژگی جنگل شناسی و عوامل تخریب: بعد جنگل گردشی و ثبت گونه های چوبی با توجه نقشه جامعه شناسی گیاهی منطقه و مشاهدات صحرایی اشکوب بندی توده مشخص شد. تاج پوشش بر اساس تصویر تاج پوشش اشغال شده درختان بر روی زمین بر آورد شد (مهاجر مروی، ۱۳۸۴) (جدول ۲). همچنین طی جنگل گردشی و مراجعه به کارشناسان جنگل نواحی مربوطه عوامل تخریب مشخص شدند.

روش خاک شناسی: جهت بررسی وضعیت خاک رویشگاه سفیدپلت در هر رویشگاه با توجه به وسعت و شرایط پوشش به تعداد یک الی دو پروفیل حفر شد. در بررسی فیزیکی و شیمیایی، بافت خاک با روش هیدرومتری (Bouyoucos, 1962، کربن آلی با روش Wackley & Black, 1943)، ماده آلی از حاصلضرب کربن آلی در عدد ۱/۷۲ (زرین کفش، ۱۳۷۲)، نیتروژن (N) از روش Kjeldahl (Jackson, 1962)، اسیدپته گل اشباع (PH) با روش پتانسیومتری (زرین کفش، ۱۳۷۲)، پتاسیم (K) با روش استات آمونیوم نرمال با استفاده از دستگاه فلم فتومتری (Jackson, 1962)، شوری خاک (EC) توسط دستگاه هدایت الکتریکی سنج (زرین کفش، ۱۳۷۲)، فسفر قابل جذب با روش اولسن با دستگاه اسپکتروفوتومتر اندازه گیری شد.

روش زمین شناسی: براساس مطالعات زمین شناسی معتبر در مناطق مورد مطالعه و نقشه

جدول ۲. تقسیم بندی توده های جنگلی براساس درجه تاج پوشش

| درصد تاج پوشش | تاج پوشش |
|-------------------|------------------|
| کمتر از ۵۰ درصد | خالی یا تهی |
| بین ۵۰ تا ۹۰ درصد | باز یا نیمه بسته |
| بیش از ۹۰ درصد | بسته یا کامل |

۲۰۴۵.۴ میلیمتر در پلیمبرا رضوانشهر تا ۴۲۸ میلی متر در زردگل سوادکوه در نوسان می باشد. میانگین تعداد بیشترین روزهای بارش مربوط به آستارا (نزدیکترین ایستگاه به لیسار تالش) با ۱۴۸.۳ روز در سال و کمترین مربوط به رینه لاریجان با ۵۲ روز در سال می باشد.

میانگین بیشترین روزهای بارش از ۱۰ میلی متر بارش در سال مربوط به پلیمبرا با ۶۱ روز در سال و کمترین مربوط به سیاه بیشه با میانگین ۱۴.۴ روز می باشد.

بیشترین میانگین رطوبت نسبی مربوط به پسیخان رشت با میانگین ۹۱ درصد در سال و کمترین آن ۶۳ درصد مربوط به سیاه بیشه می باشد.

میانگین درجه حرارت سالانه در رویشگاههای مورد بررسی این گونه از ۲۲.۲ سانتی گراد در کلاله تا ۱۰.۵۵ سانتی گراد در سیاه بیشه نوسان است نتایج کامل بررسی پارامترهای هواشناسی در جدول (۲) آمده است.

زمین شناسی

مناطق پراکنش سفیدپلت در نقشه زمین شناسی کشور (موسسه جغرافیایی و کارتوگرافی، ۱۳۸۸) و نقشه خاک شناسی کشور (سازمان نقشه برداری، ۱۳۸۲) به وضوح نشان می دهد که پراکنش این گونه بیشتر بر روی خاکهای رسوبی بافت ریز دوران چهارم زمین شناسی می باشد (شکل ۲، ۳). به توجه به پراکنش اصلی سفیدپلت در جلگه، مطالعه ی زمین شناسی حوزه پراکنش این گونه در جلگه شمال کشور نشان می دهد که جز

نتایج

پراکنش جغرافیایی

پراکنش این گونه در جنگلهای هیرکانی از طولش تا رودسر و از چالوس تا جنگل گلستان در محدوده ای به طول جغرافیایی "۵۶' ۳۹' ۵۵" در لوه گرگان تا "۰۳' ۵۴' ۴۸" در لیسار تالش، عرض جغرافیایی "۵۶' ۵۶' ۳۷" در لیسار تالش تا "۰۳' ۵۲' ۳۵" در لاریجان و آب اسک و ارتفاع از سطح دریا ۱۸۵۷ در لاریجان و آب اسک تا ۱۵- در آستانه اشرفیه مورد بررسی قرار گرفت. محدوده ی اصلی این گونه در جلگه و حد پایین میان بند در مناطق پست و کم شیب (زیر ۱۰ درصد) و بدون شیب می باشد ولی به طور استثنایی در جنگلهای لوه گرگان در شیب ۶۰ درصد هم دیده می شود. همچنین در حواشی رودخانه های دائمی تا ارتفاعات بالا می رود (مانند رودخانه هراز تا ارتفاع ۱۸۵۷).

اقلیم شناسی

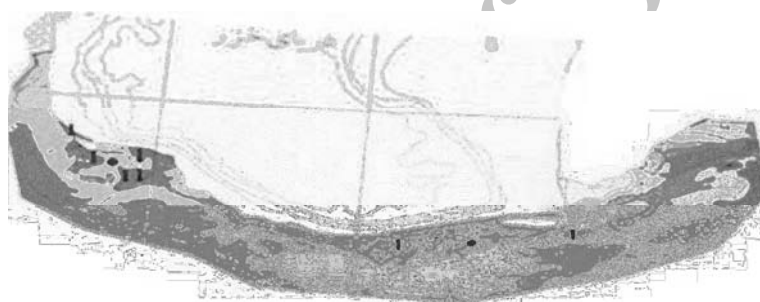
نتایج نشان داد که این گونه بیشتر در اقلیم خیلی مرطوب و نیمه مرطوب معتدل و خنک یافت می شود و به ندرت در اقلیم نیمه خشک دیده می شود. نتایج کامل بررسی اقلیمی مناطق انتشار سفیدپلت در جدول (۲) آمده است. نتایج بررسی پارامترهای هواشناسی ایستگاههای مورد بررسی نشان داد میانگین بارندگی سالیانه از

پراکنش سفیدپلت در گلستان (رامیان، علی آباد، کلاله و آزادشهر) مربوط به دوران دوم زمین شناسی (پالئوزویک) می باشد.

منطقه نوشهر و چالوس که از لحاظ زمین شناسی مربوط به کرتاسه پایین و تریاسیک می باشد تمام مناطق یاد شده سفید پلت مربوط به دوران کوارترنری می باشد که از آستارا تا قسمتهایی از گرگان دیده می شود. قسمتهایی از مناطق



شکل ۲. زمین شناسی حوزه پراکنش گونه سفیدپلت (موسسه جغرافیایی و کارتوگرافی، ۱۳۸۸) شماره ۱: زمین شناسی دوران کوارترنری



شکل ۳. خاک شناسی حوزه پراکنش سفیدپلت (سازمان نقشه برداری، ۱۳۸۲) شماره ۱: خاکهای رسوبی بافت ریز

جدول ۳. فاکتورهای اقلیمی مناطق مورد انتشار سفیدپلت

| نام ایستگاه | نوع ایستگاه | میانگین بارندگی سالانه (mm) | میانگین دمای سالانه (c) | تعداد روزهای بارندگی با | میانگین درصد رطوبت نسبی | اقلیم آمبرزه | Q ₂ |
|-------------|-------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------|
| چمستان | کلیماتولوژی | ۸۵۰.۹ | ۱۸.۴ | ۹۱ | ۸۲ | نیمه مرطوب با زمستان خنک | ۱۰۷.۱۲ |
| رینه | کلیماتولوژی | ۵۴۸.۴ | ۲.۵۶ | ۵۲ | ۶۴ | نیمه مرطوب با زمستان خیلی سرد | ۵۸.۹۵ |
| امل | سینوپتیک | ۷۰۲.۶ | ۱۷.۴ | ۱۱۹.۲ | ۷۷ | نیمه مرطوب با زمستان معتدل | ۸۸.۲۶ |
| نوشهر | سینوپتیک | ۱۲۹۳.۵ | ۱۶ | ۱۳۱.۲ | ۸۳ | خیلی مرطوب با زمستان معتدل | ۱۷۹.۵۳ |
| بایه کلا | کلیماتولوژی | ۵۸۶ | ۱۹.۲ | ۷۸ | ۸۳ | نیمه مرطوب با زمستان معتدل | ۱۷۱.۹ |
| قراخیل | سینوپتیک | ۷۳۸.۷ | ۱۶.۹ | ۱۲۹.۲ | ۸۲ | نیمه مرطوب با زمستان خنک | ۹۳.۷۷ |
| زردگل | سینوپتیک | ۴۲۸.۵ | ۱۸.۲ | ۶۸ | ۶۴ | نیمه خشک با زمستان خیلی سرد | ۴۳.۶۶ |
| لاهیجان | کلیماتولوژی | ۱۴۳۰.۸ | ۱۷.۴ | ۱۰۶ | ۷۷ | خیلی مرطوب با زمستان معتدل | ۱۸۴.۸۱ |
| پلیمرا | کلیماتولوژی | ۲۰۴۵.۴ | ۱۹.۸ | ۱۲۴ | ۸۳ | خیلی مرطوب با زمستان خنک | ۲۵۳.۶۳ |
| رشت | سینوپتیک | ۱۳۵۹ | ۲۰.۸ | ۱۳۸ | ۸۲ | خیلی مرطوب با زمستان خنک | ۱۶۸.۳۴ |

| | | | | | | | |
|--------|----------------------------|----|-------|-------|---------|-------------|------------|
| ۹۴.۲۸ | نیمه مرطوب با زمستان سرد | ۷۶ | - | ۱۶.۴۱ | ۱۰۱۶.۲۲ | سینوپتیک | کیاشهر |
| ۱۳۷.۹۴ | مرطوب با زمستان خنک | ۹۱ | ۱۱۳ | ۱۸.۷ | ۱۱۴۶.۳ | کلیماتولوژی | پسیخان |
| ۲۵۵.۶۷ | خیلی مرطوب با زمستان معتدل | ۸۴ | ۱۴۷.۷ | ۱۶.۲ | ۱۸۵۳ | سینوپتیک | بندر انزلی |
| ۵۵.۸۷ | نیمه مرطوب با زمستان خنک | ۶۸ | ۷۸ | ۲۲.۲ | ۵۶۴.۱ | سینوپتیک | کلانه |
| ۷۰.۴۷ | نیمه مرطوب با زمستان معتدل | ۷۰ | ۱۰۳.۹ | ۱۷.۷۵ | ۶۰۱ | کلیماتولوژی | گرگان |
| ۱۷۸.۱۵ | خیلی مرطوب با زمستان خنک | ۸۲ | ۱۴۸.۳ | ۱۵.۲ | ۱۳۸۰.۸ | سینوپتیک | آستارا |

خاکشناسی

ماده آلی در خاک طی تجزیه بتدریج به خاک اضافه می‌گردد. میزان این مواد در رویشگاههای صفرابسته آستانه اشرفیه و پارک جنگلی نور بیشتر از سایر رویشگاهها است. مطابق نتایج میانگین بیشترین فسفر قابل جذب ۱۱ قسمت در هزار (ppm) در پارک جنگلی گلستان بوده و کمترین آن در سدتاریک رودبار ۳.۵ قسمت در هزار (ppm) می‌باشد. پتاسیم از کاتیون‌های مهم محلول خاک بوده که در فاز تبادلی می‌باشد. بیشترین مقدار پتاسیم با میانگین ۲۸۳.۳ (ppm) در پارک جنگلی گلستان و کمترین آن با میانگین ۱۴۷ (ppm) در کتی یا پارک جنگلی نور می‌باشد. نسبت C/N از شاخص‌های مهم حاصلخیزی خاک می‌باشد. بیشترین میانگین C/N مربوط به توده کتی یا پارک جنگلی نور (۱۲.۶۶) و کمترین آن مربوط به صفرابسته آستانه اشرفیه می‌باشد. نتایج کامل این بررسی در جدول (۳) آمده است.

نتایج بررسی فیزیکی شیمیایی خاک در مناطق مورد انتشار سفیدپلت نشان داد که بافت لوم سیلت (silt loam) شایعترین بافت به لحاظ فراوانی در عمق‌های مختلف خاک سفیدپلت در مناطق مورد بررسی است که در سه رویشگاه از چهار رویشگاه مورد بررسی (نور، آستانه اشرفیه، سدتاریک رودبار) دیده می‌شود. این گونه بر روی خاک قلیایی حضور داشته و اسیدیته (PH) آن در محدوده ای بین ۸.۱۷ (میانگین سه عمق) در صفرابسته آستانه اشرفیه تا ۷.۵ در گلستان متغیر می‌باشد. مقدار EC یا هدایت الکتریکی تحت تاثیر تجمع املاح خصوصا نمک‌های سدیم، کلسیم، منیزیم همراه با کلریدها و سولفات هاست و معیاری جهت تعیین شوری خاک محسوب می‌شود. بیشترین مقدار آن با میانگین ۳۰.۳ در پارک جنگلی نور و کمترین آن هم در همین پارک در منطقه کتی یا با میانگین ۰.۹۶ در حاشیه ایزدروود می‌باشد. مقدار ازت و کربن آلی و

جدول ۴. خصوصیات فیزیکی شیمیایی خاکهای مناطق مورد انتشار سفیدپلت

| نام رویشگاه | عمق (cm) | درصد ذرات خاک | | | بافت | ازت کل / | هدایت الکتریکی ms/cm | اسیدیته PH | کربن آلی / | ماده آلی / | نسبت C/N | فسفر قابل جذب ppm | پتاسیم قابل جذب ppm |
|-------------|----------|---------------|------|----|-----------|----------|----------------------|------------|------------|------------|----------|-------------------|---------------------|
| | | ماسه | سیلت | رس | | | | | | | | | |
| نور | ۰-۱۵ | ۲۶ | ۵۹ | ۱۵ | Silt loam | ۰.۱۸ | ۱.۵ | ۷.۹ | ۱.۸ | ۳.۰۹ | ۱۰ | ۱۴ | ۲۵۰ |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|-----|-----|-----|------|------------|----|----|----|-------|-------------------|
| ۱۳۰ | ۵ | ۱۶ | ۶.۴۸ | ۰.۸ | ۸.۱ | ۰.۹ | ۰.۰۵ | Silt loam | ۲۱ | ۵۹ | ۲۰ | ۱۵-۳۰ | پارک جنگلی نور |
| ۶۰ | ۴ | ۱۲ | ۲.۰۶ | ۱.۲ | ۸ | ۰.۵ | ۰.۱۰ | Silt loam | ۷ | ۵۲ | ۴۱ | ۳۰-۴۵ | |
| ۲۵۰ | ۱۰.۳ | ۹.۲۵ | ۴.۳ | ۲.۵ | ۷.۹ | ۳.۲ | ۰.۲۷ | Silt loam | ۲۱ | ۶۱ | ۱۸ | ۰-۱۵ | |
| ۱۵۰ | ۶.۳ | ۶.۷۸ | ۳.۲۶ | ۱.۹ | ۸.۱ | ۲.۵ | ۰.۲۸ | clay | ۵۶ | ۲۶ | ۱۸ | ۱۵-۳۰ | |
| ۱۱۰ | ۹.۳ | ۱۵ | ۳.۰۹ | ۱.۸ | ۸.۱ | ۳.۴ | ۰.۱۲ | clay | ۶۰ | ۲۸ | ۱۲ | ۳۰-۴۵ | |
| ۶۰۰ | ۱۹ | ۳.۳۲ | ۵.۱۶ | ۳ | ۷.۸ | ۳ | ۰.۹ | Sandy loam | ۱۱ | ۳۵ | ۵۴ | ۰-۱۵ | پارک جنگلی گلستان |
| ۵۳۰ | ۹ | ۱۱.۵ | ۳.۷۸ | ۲.۲ | ۷.۱ | ۱.۵ | ۰.۱۹ | loam | ۱۷ | ۴۲ | ۴۱ | ۱۵-۳۰ | |
| ۳۲۰ | ۵ | ۱۲ | ۱.۰۳ | ۰.۶ | ۷.۶ | ۱ | ۰.۰۵ | Loamy sand | ۷ | ۱۲ | ۸۱ | ۳۰-۴۵ | |
| ۳۰۰ | ۴ | ۱۸.۳ | ۱.۸۹ | ۱.۱ | ۸ | ۳ | ۰.۰۶ | Silt loam | ۷ | ۶۷ | ۲۶ | ۰-۱۵ | سدتاریک رودبار |
| ۲۶۰ | ۳.۵ | ۱۲.۵ | ۰.۸۶ | ۰.۵ | ۷.۵ | ۲.۱ | ۰.۰۴ | Silt loam | ۷ | ۶۵ | ۲۸ | ۱۵-۳۰ | |
| ۲۰۰ | ۳ | ۴.۴۴ | ۰.۶۸ | ۰.۴ | ۸.۳ | ۱.۷ | ۰.۰۹ | Silt loam | ۳ | ۵۱ | ۴۶ | ۳۰-۴۵ | |
| ۳۱۰ | ۱۴ | ۱۳.۶ | ۷.۰۵ | ۴.۱ | ۷.۶ | ۲.۴ | ۰.۳ | Silt loam | ۱۵ | ۶۱ | ۲۴ | ۰-۱۵ | صفا بسته |
| ۲۰۰ | ۵ | ۱۳.۵ | ۳.۲۶ | ۱.۹ | ۷.۶ | ۲.۲ | ۰.۱۴ | Silt loam | ۱۵ | ۶۵ | ۲۰ | ۱۵-۳۰ | |
| ۱۵۰ | ۴ | ۱.۲۲ | ۱.۸۹ | ۱.۱ | ۸.۱ | ۱ | ۰.۹ | Silt loam | ۳ | ۵۹ | ۳۸ | ۳۰-۴۵ | |
| ۲۸۰ | ۱۲ | ۱۱.۲ | ۷.۷۵ | ۴.۵ | ۸.۵ | ۲.۳ | ۰.۴ | Silt loam | ۱۳ | ۵۷ | ۳۰ | ۰-۱۵ | صفا بسته |
| ۱۸۰ | ۵ | ۳.۰۷ | ۲.۱۱ | ۱.۲ | ۸.۱ | ۱ | ۰.۴ | loam | ۲۵ | ۴۹ | ۲۶ | ۱۵-۳۰ | |
| ۱۵۰ | ۲ | ۱۰ | ۱.۵۴ | ۰.۹ | ۷.۹ | ۱ | ۰.۰۹ | Silt loam | ۱۳ | ۶۵ | ۲۲ | ۳۰-۴۵ | |

گونه توسکای قشلاقی و درختچه سیاه ولیگ و لرگ در تمام رویشگاههای مختلف مشاهده شدند و رویشگاه پارک گلستان با ۲۲ و رویشگاه سدتاریک با ۶ گونه چوبی به ترتیب بیشترین و کمترین گونه را به خود اتخاذ داده اند.

گونه های چوبی

در این بررسی ۲۶ گونه چوبی همراه با گونه سفیدپلت مورد اندازه گیری قرار گرفت که ۱۸ گونه درختی و ۸ گونه آن درختچه ای است (جدول ۴). در مجموع ۱۵ خانواده شناسایی شد که خانواده *Rosaceae* و *Ulmaceae* با ۴ گونه بیشترین تعداد گونه را به خود اتخاذ داده اند.

جدول ۵. گونه های درختی و درختچه ای رویشگاه های مختلف سفیدپلت در جنگلهای هیرکانی

| نام علمی | خانواده | نام فارسی |
|--------------------------------|-----------------------|---------------|
| <i>Populus caspica</i> | <i>Salicaceae</i> | سفیدپلت |
| <i>Alnus glutinosa</i> | <i>Betulaceae</i> | توسکای قشلاقی |
| <i>Pterocarya fraxinifolia</i> | <i>Juglandaceae</i> | لرگ |
| <i>Zelkova carpinifolia</i> | <i>Ulmaceae</i> | آزاد |
| <i>Carpinus betulus</i> | <i>Betulacea</i> | ممرز |
| <i>Parrotia persica</i> | <i>Hamamelidaceae</i> | انجیلی |
| <i>Acer velutinum</i> | <i>Aceraceae</i> | شیردار |
| <i>Ulmus carpinifolia</i> | <i>Ulmaceae</i> | اوجا |

| | | |
|--------------------------------|----------------|-------------|
| <i>Gleditschia caspica</i> | Leguminosae | لیلیکی |
| <i>Ficus carica</i> | Moraceae | انجیر |
| <i>Quercus castaneifolia</i> | Fagaceae | بلندمازو |
| <i>Fraxinus coriariaefolia</i> | Oleace | ون |
| <i>Acer insigne</i> | Aceraceae | پلت |
| <i>Ulmus glabra</i> | Ulmaceae | ملج |
| <i>Salix alba</i> | Salicaceae | فک |
| <i>Celtis australis</i> | Ulmaceae | داغداغان |
| <i>Danae racemosa</i> | Asparagaceae | همیشک |
| <i>Crataegus pentagyna</i> | Rosaceae | سیاه ولیگ |
| <i>Crataegus microphylla</i> | Rosaceae | سرخ ولیگ |
| <i>Diospyros lotus</i> | Ebenaceae | خرمندی |
| <i>Punica granatum</i> | Punicaceae | انار وحشی |
| <i>Morus alba</i> | Moraceae | توت سفید |
| <i>Ruscus hyrcanus</i> | Asparaginaceae | کوله خاس |
| <i>Prunus divaricata</i> | Rosaceae | آلوچه وحشی |
| <i>Cornus australis</i> | Cornaceae | سیاه ال |
| <i>Mespilus germanica</i> | Rosaceae | ازگیل ژاپنی |

درختان چون توسکا و لرگ دیده می شود. تاج پوشش درختی نیمه بسته تا بسته می باشد و مقدارش از ۶۵٪ تا ۹٪ درصد متغیر است (جدول ۵).

ویژگی جنگلشناسی:
به لحاظ ساختاری سفیدپلت در در اشکوب فوقانی تیپ های پهن برگ دو اشکوبه و سه اشکوبه با

جدول ۶. برخی خصوصیات جنگلشناسی رویشگاههای مورد مطالعه

| رویشگاه | تعداد شکوب | درصد تاج پوشش | اشکوب اول | اشکوب دوم | اشکوب سوم |
|----------|------------|---------------|-------------------|--------------------|------------------------|
| سد تاریک | ۲ | ۷۵ | سفیدپلت | توسکا و لرگ | - |
| لاکوژده | ۲ | ۸۵ | سفیدپلت | توسکا | - |
| صفرابسته | ۲ | ۸۵ | سفیدپلت | لرگ | - |
| کتی یا | ۲ | ۷۵ | سفیدپلت | توسکا، لرگ، انجیلی | - |
| سردشت | ۲ | ۶۵ | سفیدپلت | توسکا، پلت، انجیلی | - |
| استخرپشت | ۲ | ۷۵ | سفیدپلت | توسکا، لرگ | - |
| مادرسو | ۳ | ۹۰ | سفیدپلت، بلندمازو | ممرز، پلت | ولیگ، انجیلی، داغداغان |

مشاهده شده در رویشگاه های مورد مطالعه می باشد.

عوامل تخریب:
تبدیل توده به زمین زراعی در حاشیه جنگل، وجود دام، آثار بهره برداری غیرمجاز، تخریب بوسیله مسافر و واگذاری توده برای طرحهای عمرانی و راه سازی از مهمترین عوامل تخریب

بحث و نتیجه گیری

شناخت پراکنش مکانی گونه های در خطر انقراض و درک عوامل موثر بر پراکنش آنها نقش برجسته ای در ارزیابی حفاظت و توسعه برنامه ریزی منطقه ای دارد (Seoane et al., 2003 ; Heikkinen et al., 2007).

پراکنش اصلی این گونه بر روی خاکهای رسوبی نواحی پست و کم شیب مناطق جلگه ای تا حد پایین میان بند (ارتفاع ۵۰۰ متر) می باشد. این گونه از تالش (لیسار) تا لوه گرگان (با یک عدم حضور بین رودسر تا چالوس)، در محدوده ی ارتفاع از سطح دریا در کیاشهر و (آستانه اشرفیه) ۱۵- متر تا متر ۱۸۵۷ (آب اسک) پراکنش دارد در حالیکه در منابع ثابتی (۱۳۴۴) و جلیوند (۱۳۶۷) بترتیب ۱۳۰۰ و ۱۶۵۰ متر از سطح دریا گزارش شد. در این تحقیق در محدوده بین رودسر گیلان تا چالوس مازندران گونه سفیدپلت یافت و گزارش نشد که در مطالعه پراکنش جغرافیایی (جلیوند، ۱۳۶۷) نیز دیده می شود. با توجه به اقلیم و وضعیت توپوگرافی مشابه علت این امر را می توان نبود خاک و بستر مناسب این گونه عنوان کرد که به وضوح این امر در نقشه ی خاک شناسی حوزه پراکنش این گونه (سازمان نقشه برداری، ۱۳۸۲) دیده می شود. با توجه به آثار و شواهد ثبت شده پراکنش این گونه (جلیوند، ۱۳۶۷) می توان تخریب رویشگاه اصلی این گونه (مناطق جلگه ای) را عامل کم شدن محدوده ی طولی پراکنش این گونه با ارزش جنگلهای هیرکانی قلمداد کرد.

با توجه پراکنش گونه سفیدپلت در جلگه های جنگلهای خزری، این گونه بیشتر در اقلیم های نیمه مرطوب تا خیلی مرطوب معتدل و خنک یافت می شود اما بطور استثنایی بصورت یک فلور رودخانه‌ای، در حواشی برخی رودخانه‌های پر آب

دایمی چون چالوس و هراز به اقلیم با زمستان خیلی سرد (لاریجان و آب اسک) و مدیترانه‌ای (مرزن آباد) وارد می‌شود. گسترده‌ترین رویشگاههای این گونه (نور و آستانه اشرفیه در مجموع با ۴۶۸ هکتار) دارای معدل بارنگی سالیانه ۹۳۳ میلیمتر، دمای سالیانه ۱۷.۴ سانتی گراد، رطوبت نسبی ۷۹ درصد و تعداد روزهای بارانی بیش از ۹۰ روز در سال می باشد. به لحاظ زمین شناسی پراکنش این گونه غالباً بر روی خاکهای رسوبی بافت ریز کوارتزری می باشد. بررسی نتایج فیزیکی شیمیایی و تیپ های خاک مناطق مورد بررسی نشان داد که خاک مناطق پراکنش این گونه قلیایی(بالای ۷) می باشد. Stuart and Dickman (۱۹۸۳) اظهار می دارند که PH مطلوب برای صنوبرها ۵.۵ تا ۷.۵ است و در صورت ظرفیت نگهداری مناسب رطوبت خاک و دسترسی ریشه ها طی رشد به سفره ی آب صنوبرها رشد مناسبی دارند. با توجه به میانگین بالای بارندگی و رطوبت نسبی در حوضه انتشار سفیدپلت، خاکهای با محتوی بالای رطوبتی (گلی و پسودوگلی) (جلیوند، ۱۳۶۷) و حضور درختان نم پسندی چون توسکای قشلاقی و لرگ در کلیه رویشگاهها همراه با سفیدپلت، همچنین عدم گزارش این گونه خارج از شمال کشور(مناطق خشک و نیمه خشک) می توان سفیدپلت را گونه ای نم پسند یا هیگروفیت قلمداد کرد. پایین بودن مقدار C/N نشان دهنده آزاد سازی مناسب نیتروژن معدنی قابل دسترس گیاه می باشد که فاکتور مهمی جهت حاصلخیزی خاکها بشمار می رود (کلاگری، ۱۳۸۳). پایین بودن مقدار C/N، وفور عناصر تغذیه ای خاک (فسفر، ازت..)، تیپ های حاصلخیز خاک گزارش شده از رویشگاه های این گونه (قهوه‌ای آهکی، گلی، پسودوگلی)

نم پسندی چون توسکای قشلاقی و لرگ دیده می شود که نشان دهنده مشابهت برخی از نیازهای اکولوژیکی آنها با سفیدپلت می باشد. به لحاظ وضعیت حفاظتی، رویشگاههای این گونه در وضعیت مناسبی به سر نمی برد و محدود جمعیت های باقی مانده از این گونه مورد تخریب شدید قرار گرفته اند. با توجه به وسعت تخریب رویشگاههای گونه ی آندمیک و در خطر انقراض سفیدپلت پیشنهاد می گردد که از نتایج این تحقیق برای شناسایی مناطق مستعد جنگلکاری این گونه استفاده کنند. به منظور حفظ تنوع ژنتیکی این گونه باستانی، پایداری آن و بازسازی رویشگاههای تخریب یافته، قلمه هایی با مبداء تمام جمهیت‌های ذکر شده در این تحقیق جهت پرورش در نهالستان و جنگلکاری استفاده شود.

سپاسگذاری

از آقایان مهندس حامد یوسف زاده و مهندس یحیی کوچ جهت همکاری در انجام این تحقیق کمال تشکر را دارم.

(جلیوند، ۱۳۶۷)، بافت خاک مناسب (سیلنتی لومی) نشان‌دهنده حاصلخیزی خاکهای رویشگاه این گونه می‌باشد. وفور گونه‌های با سرعت تجزیه برگ بالا چون توسکا که قادر به همزیستی با باسیلهای تولید کننده غدد ازته نیز می‌باشند می-توانند در حاصلخیزی خاکها موثر باشند. طغیانهای فصلی رودخانه ای سبب شستشوی قشر سطحی خاک که حاوی مقدار قابل ملاحظه ای ازت و ماده آلی و سایر عناصر غذایی است می شود (کلاگری، ۱۳۸۳) بدین جهت است که ما در رویشگاه پارک جنگلی گلستان (کنار رودخانه مادرسو)، رویشگاه کتی یا پارک جنگلی گلستان (کنار ایزدرو) و رویشگاه سدتاریک (کنار سفید رود) کمترین میزان ازت کل و ماده آلی را داریم. بافت لومی سیلنتی شایعترین بافت خاکهای رویشگاه سفیدپلت می باشند. وجود رس در این نوع بافت نقش بسزایی در تامین رطوبت بالای مورد نیاز این گونه ایفا می کند. سفیدپلت بصورت گروهی یا انفرادی در اشکوب فوقانی تیپ های پهن برگ دو اشکوبه و سه اشکوبه قرار دارد. تاج پوشش توده ها غالبا نیمه بسته همراه با درختان

منابع

- ۱- ابراهیمی، ع، خسرو ثاقب طالبی و یوسف یوسفی، ۱۳۸۳. بررسی نیاز رویشگاهی لرگ در جنگل تحقیقاتی «واز» مازندران، تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۴ (۱۲): ۴۸۱-۵۰۷.
- ۲- اسدی، ف، میرزایی ندوشن، ح، علیرضا مدیر رحمتی و محبت علی نادری شهاب، ۱۳۸۳. استفاده از نشانگرهای مورفولوژیکی در تمایز کلنهای صنوبر. فصلنامه پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، جلد ۱۲ : ۲۶۷-۳۰۰.
- ۳- ثابتی ح، ۱۳۷۴: درختان ودرختچه‌های ایران، انتشارات دانشگاه یزد، یزد.
- ۴- جلیوند، ح، ۱۳۶۷. بررسی انتشار جغرافیایی و شرایط اکولوژیکی گونه سفیدپلت در جنگلهای شمال ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ص ۲۲۰.
- ۵- رستمی کیا، ی، فتاحی، م، علی اکبر ایمانی و جابر شریفی نیارق، ۱۳۸۸. بررسی برخی از نیازهای رویشگاهی و خصوصیات کمی و کیفی بنه در جنگل های شهرستان خلخال، تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۷(۳۸): ۴۸۹-۴۹۹.
- ۶- رجامند م. ع، محمد رضا مروی مهاجر، ۱۳۷۹. بررسی رابطه بین خصوصیات کیفی درخت سفید کرکو *Acer hyrcanum* و رویشگاه در شیب شمالی البرز. منابع طبیعی ایران، ۵۳(۱): ۳۶-۲۱.

- ۷- زرین کفش، منوچهر، ۱۳۷۲. خاک شناسی جنگل، انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، ص.
- ۸- زرین کفش، منوچهر، ۱۳۷۲. خاکشناسی کاربردی، انتشارات دانشگاه تهران، ص.
- ۹- سازمان نقشه برداری ایران، ۱۳۸۲. اطلس ملی ایران زمین شناسی.
- ۱۰- شهریاری، ق، زرین کفش، م، علی کیلاشکی و ساسان بابایی کفاکی، ۱۳۸۶. بررسی شرایط اکولوژیک (رابطه درخت و خاک) در سه رویشگاه طبیعی گیلاس وحشی (*Cerasus avium*) شمال ایران. علوم کشاورزی، (۲): ۳۶۷-۳۸۴.
- ۱۱- ضیائی ضیابری، سید فخرالدین، ۱۳۷۱. ذخایر ژنتیکی گونه های صنوبر در ایران و روش حفاظت از آنها. فصلنامه پژوهش و سازندگی. ۱۶: ۲۸-۳۱.
- ۱۲- کلاگری، محسن، ۱۳۸۳. بررسی تغییرات اکولوژیکی و ژنتیکی پده در رویشگاههای طبیعی ایران، رساله دکتری، دانشگاه تربیت مدرس تهران، ص.
- ۱۳- مروی مهاجر، محمد رضا، ۱۳۸۴. جنگل شناسی و پرورش جنگل، انتشارات دانشگاه تهران، ص ۳۸۷.
- ۱۴- موسسه جغرافیایی و کارتو گرافی ایران، ۱۳۸۸. اطلس عمومی ایران و جهان.
- 15-Anthelme, F., Abdoukader, A. & G, Besnard, 2007. Distribution, shape and clonal growth of the rare endemic tree *Olea europaea* subsp. *laperrinei* (Oleaceae) in the Saharan mountains of Niger, PLANT ECOLOGY 198: 73-87.
- 16-Bray, R.H. & L.T, Kurtz, 1954. Determination of total, organic and available forms of phosphorus in soils, Soil Sci 59: 39-45.
- 17-Bouyoucos, C. J, 1962. Hydrometer method for making particle size analysis of soil. Agronomy journal, 54: 464-465.
- 18-Eduardo, A. & F, Ventosa, 2007. Distribution and habitat characteristics of *Trichilia triacantha* (Meliaceae) in Puerto rico, Endang Species Res 3: 267-271.
- 19-Heikkinen, R. K. L., Kuussaari, M. & M, Toivonen, 2007. Modelling the spatial distribution of a threatened butterfly: Impacts of scale and statistical technique. Landscape and Urban Planning 79. 347-357.
- 20-IUCN, 1994. The IUCN Red List Categories and Criteria. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, World Conservation Union, Gland.
- 21-Soehartono, T. & A. C, Newton, 2000. Conservation and sustainable use of tropical trees in the genus *Aquilaria*. I. Status and distribution in Indonesia. Biological Conservation 96: 83-94.
- 22-Jacson, M.L, 1962. Soil chemical analysis. Constable and company Lt, London.
- 23-Jalili, A. and Jamzad, Z. (1999) Red Data Book of Iran. Tehran: Research Institute of Forests & Rangelands press. Tehran.
- 24-Kanetani, S., Akiba, M., Nakamura, K., Gyokusen, k. & A. Satio, 2001. The Process of Decline of an Endangered Tree Species, *Pinus armandii* Franch .var. *amamiana* (Koidz.) Hatusima, on the Southern Slope of Mt. Hasa- dake in Yaku-shima Island, J. For. Res. 6:307-310.
- 25-Newton, A. C., Allnutt, T. R., Gillies, A. C. M., Lowe, A. J. & R.A, Ennos, 1999. Molecular phylogeography, intraspecific variation and the conservation of tree species. Trends in Ecology and Evolution 14: 140-145.
- 26-Oldfield, S.F., Lusty, C. & A, MacKinven, 1998. The World List of Threatened Trees. World Conservation Press, Cambridge, England.
- 27-Seoane, J., Vinuela, R. D. & J, Bustamante, 2003. The effects of land use and climate on red kite distribution in the Iberian Peninsula. Biol. Conserv 11: 401-414.
- 28-Stuart, K. & D, Dickman ,1983. The culture of poplars in eastern North America. Dept. of Forestry, Michigan State University press,USA.

- 29-Wackley, H. & I.A, Black, 1934. An examination of the method for determining soil organic matter and proposed modification of chormic acid method. *Soil Science*, 37: 29-38.
- 30-Williams,G., Rowden, A. & A.C, Newton, 2003. Distribution and stand characteristics of relict populations of Mexican beech (*Fagus grandifolia* var. *mexicana*). *Biological concervation* 109: 27-36.
- 31-World reference base for soil resources, 2006. A framework for international classification, correlation and communication. Intern. World Soil Resources Reports 103, FAO, Italy.

Archive of SID