

درخت سرخدار

* دکتر احمد مصدق

کلمات کلیدی:

سرخدار، ناکسول، آلودگی هوا، جنگلکاری، جنگلشناسی.

چکیده:

مطالعات فسیل شناسی نشان می دهد که قدمت درختان سرخدار بالغ بر ۱۹۰ میلیون سال است و در نیمکره شمالی تا عرض جغرافیایی ۶۱ درجه شمالی گسترده شده است. گونه سرخدار در جنگل های شمال ایران به صورت پراکنده و یا به صورت توده یکدست موجود می باشد. حتی در ایران درخت ۱۰۰۰ ساله آن در روستای یخکش از توابع بهشهر توسط نگارنده مشاهده شده است. گونه ای است سایه پسند و اغلب همراه راش آن را می توان مشاهده کرد. در جنگل افرا تخته در علی آباد کنول گرگان جنگل ۱۵۰ هکتاری آن موجود است که در آنجا گاهی درختانی به بلندی ۱۸ متر و قطر یک متر مشاهده می شود. جامعه مشخص آن به نام *Evonyno-Taxetum* اسم گذاری شده است. مقاومت سرخدار به آلودگی هوا زیاد است. جنگلهای سرخدار دو اشکوبه هستند که اغلب این جنگل ها توسط مردم قطع شده اند. از برگ و پوست درختان آن ماده تا کسول اخذ می کنند که در درمان سرطان مورد استفاده است ولی باید توصیه کرد که قطع درختان آن ممنوع گردد.

* استاد دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

سرآغاز:

مطالعات فسیل شناسی نشان می دهد که قدمت درختان سرخدار بالغ بر ۱۹۰ میلیون سال است. ارتباط آن با سوزنی برگان (Conifers)(coniferopsida) هنوز قابل بحث است.

قدیمی ترین فسیل سرخدار مربوط به دوره های میوسن و پلیوسن می باشد. فسیل های کامل آن، مربوط به گونه های *Taxus chinensis* و *Taxus cuspidata* است. مطالعات فسیل شناسی روی بذرها، سوزن های برگ و چوب آن انجام شده است. این مطالعات روی دوره بین یخچالی صورت گرفته و روی کرده های آن انجام پذیرفته است. قدیمی ترین مطالعه در باره کرده شناسی آن در سال ۱۹۲۵ صورت گرفته است. این مطالعات مربوط به دوره پلیوسن می باشد. از این مطالعات می توان آب و هوای دوره پلیوسن را بدست آورد. در دوره هلووسن درختان سرخدار در شمال غرب آلمان فراوان بوده و تا نزدیک جنگل های شمالی اروپا ادامه داشته اند.

در دوره هلووسن درختان سرخدار همراه گونه های راش و ممرز ظهور نمودند. امروزه این گونه در داخل دره های مرطوب اغلب به صورت توده پراکنده موجود است که در جنگل های شمال ایران نیز آنرا می توان یافت.

قدیمی ترین تاریخ درختان سرخدار

بهترین اطلاعات در مورد تاریخچه درختان سرخدار مربوط به تجارت چوب سرخدار در آلمان را که مربوط به قرون وسطی می باشد تشریح می کند. در بایگانی امپراطوری پروس مدارک زیادی می توان پیدا کرد.

طبق دستور پادشاه ریچارد سوم در سال ۱۴۸۳ در کشور انگلستان به کاشت درختان سرخدار اقدام کرده اند. زیرا سرخدار از آلمان خریداری و به سایر نقاط اروپا گسیل می شده است. در آن تاریخ ۶۰۰ هزار درخت به فروش رسیده است. در سال ۱۵۸۹ خانواده Muhheim در آلمان هزاران درخت قطع شده از ناحیه Maiz خریداری کردند. تجارت چوب آن از سال ۱۲۸۷ آغاز شده و از قرن هفدهم به بعد قطع درختان آن تحت حمایت قرار گرفته

است. ارتش های اروپا نیز در قدیم از آن استفاده می کردند. از قرن هفدهم از چوب آن برای مبل سازی و در اوایل قرن بیستم از چوب آن برای درب و پنجره استفاده می شد. اغلب چوب هایی که در ساختمان ها از قرن هفدهم بجای مانده است سرخدار هستند. در سال ۱۷۰۰ توسط Andre Le Nortre در فرانسه به عنوان درخت پارک مورد استفاده قرار گرفته و جنبه زینتی پیدا کرده است. امروزه انواع زینتی آن در پارک سازی مورد استفاده قرار می گیرد.

سرخدار از قدیم الایام مورد شناسایی مردم بوده است و به طوریکه شواهد تاریخی نشان می دهد، مردم ما قبل تاریخ آن را شناخته و از چوب آن شانه چوبی و وسایلی نظیر آن می ساختند. به علاوه از برگ آن نوعی ماده سمی جهت آلوده کردن نیزه های خود تهیه می کردند (اصولا تصور می شود که نام *Taxus* از لغت یونانی Taxon که به معنای نیزه به ویژه زهرآلود است مشتق شده و منظور نیزه هایی است که به سم این درخت آغشته می شده و لغت Taxin « زهرآلود» نیز به این موضوع برمی گردد). برگهای سبز دائمی و چوب غیرقابل فساد این درخت باعث شده که برای مردم قدیم اروپا سمبل ابدیت باشد که در قبرستانها آنرا می کاشتند و شاخه های آنرا در تشیع جنازه بکار می بردند و به آن خصوصیات جاودانی اطلاق می کردند. در قرن اول میلادی عقیده داشتند که اگر کسی در شب در زیر این درخت بخوابد خواهد مرد، اما امروزه از آن برای درمان سرطان استفاده می کنند.

اطلاعات کلی ورده بندی بنام های *Taxus baccata* L.

Yew	انگلیسی
If d Europe	فرانسه
If enbaum	آلمانی
سرخدار	فارسی
زرنب	عربی

سرخدار معمولی یکی از شش سوزنی برگ بومی ایران است و از خانواده Taxaceae و مربوط به دوران سوم می باشد

- در ژاپن
3. *Taxus baccata* subsp. *Cuspidata* Pilger.
غرب آمریکا
4. *Taxus baccata* subsp. *Brevifolia* Pilger.
شرق آتلانتیک
5. *Taxus baccata* subsp. *Canadensis* Pilger.
در فلوریدا
6. *Taxus baccata* subsp. *Floridana* Pilger.
در مکزیک
7. *Taxus baccata* subsp. *Globosa* Pilger
- لیکن امروزه آنها را به صورت گونه مستقل تشخیص داده اند. دو رگه آن بین *T. media* Rehd X *T. hunnewelliana* بدست آمده است.

ویژگیهای ظاهری سرخدار (*Taxus baccata*)

به صورت درخت یا درختچه و گاهی بوته مانند است. پوست فلس دار به رنگ قهوه ای قرمز، تاج گسترده، شاخه های متناوب و نامنظم دارد. شاخه ها باریک و کوتاه و کمی آویزان و جوانه ها فلس دار هستند. برگها دائمی، متناوب و غالباً به صورت دو ردیف روی شاخه های افقی قرار دارند. شکل آنها نواری با دمبرگ کوتاه و تاب خورده است که در انتها به نوک بسیار کوتاهی ختم می شوند. طول برگها ۱۲ تا ۳۰ میلی متر و عرض آنها ۲ تا ۳ میلی متر است. گلها یک جنسی به صورت دوپایه و بندرت یک پایه و جانبی هستند.

گل آذین نر به طور منفرد و به صورت شاتون کروی مرکب از ۶ تا ۱۴ پرچم، گلهای ماده مثل جوانه های برگ است و فقط بوسیله رنگ زرد آن متمایز می شود. این گلها مرکب از فلسهای متعددی هستند که به طور فشرده قرار دارند. فلس انتهایی فقط حامل یک تخمک برافراشته است و در قاعده تخمک یک دیسک وجود دارد. میوه مرکب از یک دانه تخم مرغی شکل به طول ۶ یا ۷ میلی متر است، که بوسیله یک طبقه

و از گونه هایی است که انتشار عمده آن در اروپای مرکزی است. این گونه در گذشته گسترش زیادی داشته ولی از طرفی به علت خشک تر شدن شرایط آب و هوایی و از طرف دیگر به خاطر چوب محکمی که دارد، مورد تهاجم قرار گرفته است. جنس سرخدار دارای ۸ گونه می باشد که مشخصات گیاه شناسی و اکولوژیکی آنها بسیار بهم شبیه است. لذا به نظر عده ای از گیاه شناسان تمام گونه های آن فرم های مختلف جغرافیایی از یک گونه بنام *Taxus baccata* هستند. این جنس مختص نیمکره شمالی است و در سواحل اقیانوس آرام، آمریکای شمالی، مکزیکو، اروپا، شمال آفریقا، غرب آسیا، شرق آسیا در جنگل های شمال ایران در ارتفاعات نسبتاً زیاد پراکنده هستند. در طرح جنگلداری سوردار در کتول آن را سوختان نامیدند.

فامیل یا خانواده Taxaceae شامل سه جنس می باشد که عبارتند از:

1. *Austrotaxus*
2. *Torreya*
3. *Taxus*

جنس *Austrotaxus* (*A. spicata*) که در جنگل های مرطوب کالدونی جدید انتشار دارد و گونه آن بومی این سرزمین می باشد.

در جنس *Torreya* پنج گونه یافت می شود که سه گونه آن در شرق آسیا و دو گونه آن در آمریکای شمالی (کالیفرنیا و فلوریدا) انتشار دارند. جنس *Taxus* شامل ۷ یا ۸ گونه می باشد که در نیمکره شمالی، اروپا، آسیا و آمریکای شمالی پراکنده شده اند.

جنس *Taxus* دارای یک گونه به نام *Taxus baccata* و ۷ زیرگونه به شرح زیر می باشد:

در اروپا، غرب آسیا و شمال آفریقا

1. *Taxus baccata* subsp. *eu Baccata* Pilger.
درهیمالیا
2. *Taxus baccata* subsp. *Wallichiana* Pilger.

سرخدار درختی سمی است و دارای تاکزین قلیایی است و به همین دلیل سمی می باشد. ماده سمی آن برای قلب مضر است. اسبها به ماده تاکزین حساس می باشند ولی گاوها کمتر به آن حساس هستند. برگهای آن نیز سمی است.

تقاضای اکولوژیکی

در اغلب خاکها رشد می کند. ولی در خاکهای اسیدی بهتر می تواند رشد نماید. رشد آن در خاکهای ضعیف و خشک خوب نیست. گونه ای است سایه پسند و به همین دلیل در داخل دره های نسبتاً تاریک و مرطوب رشد می نماید. بیشتر در زیر اشکوب قرار می گیرد. در پارکها و در جوار منازل آنرا برای تزئین می کارند. سرمای سخت به آن آسیب می رساند. رطوبت هوا برای آن باید زیاد باشد. در مناطق کوهستانی آنرا می توان پیدا کرد.

گونه *Taxus cuspidata* که در ژاپن رشد می کند نسبت به سرما مقاوم است. دو رگه آن *X. media* (T. baccata X T. cuspidata) به سرما مقاوم می باشد. امروزه زادآوری آن ضعیف شده است. این گونه جزء گونه های حفاظت شده معرفی شده است. تغییرات آب و هوایی قرون اخیر نیز به ضرر درختان سرخدار تمام شده اند. چندین درخت ۱۵۰۰ ساله نیز در انگلستان به صورت حفاظت شده وجود دارد. (Airola, 1997) و (Mcbride, 1996).

دیگر گونه های

تغییرات مرفولوژی و فیلوژنتیک در گیاه سرخدار مشاهده می شود. امروزه در اروپا و آمریکا از گونه های زینتی آن استفاده می کنند و آنرا به شکل های مختلف درآورده اند که شکل مخروطی و چتری آن موردنظر است. این گونه همانند بعضی سرخس های درختی و *Ginkgo biloba* در حال انقراض می باشد. از سال ۱۹۰۰ آنرا به سایر نقاط برده و از آن استفاده می کنند. گاهی واریته های مختلف برای آن در نظر می گیرند که تعداد آن به ۷۲ عدد رسیده است که به بعضی از آنها اشاره

گوشتی قرمز تند احاطه شده است. میوه یک ساله می رسد و دانه دارای آلومین یکنواختی است. سرخدار معمولی درختی است به ارتفاع ۹ تا ۱۵ متر و گاهی تا ۲۴ متر و قطر تنه به ۱/۵ متر می رسد. تاج گسترده و متمایل به کروی است. پوست تنه و شاخه یکساله تقریباً سبز است. ساقه جوش زیادی تولید می کند (Box, 1999).

گسترشگاه درختان سرخدار

این گونه در اغلب کشورهای اروپایی، حتی انگلستان، جنوب نروژ، جنوب سوئد و تا عرض جغرافیایی ۶۱ درجه شمالی و کشورهای بالتیک و کوههای آلپ تا ارتفاع ۱۴۰۰ متر از سطح دریا و در کوههای کارپات، قفقاز، ترکیه و جنگلهای شمال ایران و شمال آفریقا و تعدادی در سایر نقاط پراکنده هستند. جنگلهای آن به صورت مخلوط وجود دارد. اغلب همراه گونه های راش، مرز، *Abies nordmaniana* و *Picea orientalis* هستند.

سرخدار درختی است که درختان ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ ساله آن در طبیعت موجود است. حتی در ایران درخت ۱۰۰۰ ساله آن در روستای یخکش از توابع بهشهر توسط نگارنده مشاهده شده است. جست هایی از اطراف ریشه آن بیرون می زند. این حالت کمتر در سوزنی برگان مشاهده می شود. ماده رزین در چوب آن وجود ندارد. دارای چوب سخت و سنگین است و رنگ چوب آن مایل به قرمز است. از چوب آن در خراطی و میل سازی و سایر موارد مخصوصاً نیزه استفاده می کنند و ارزش چوب آن زیاد است.

در قرون وسطی از آن استفاده زیادی شده است و مورد بهره برداری قرار گرفته و شاید یکی از دلایل کمبود آن استفاده فراوان از آن بوده است. در قرون ۱۷ و ۱۸ در شرق کوههای کارپات از آن بهره برداری زیادی کرده اند. در بایگانی مدارکی که از شهرداری شهر LVOV بدست آمده مردم مالیات زیادی برای قطع درختان سرخدار می بایست پرداخت می کردند. در این سند بایگانی ذکر شده که مردم شهر ۳۷۸۰۰ درخت سرخدار را قطع کرده اند.

۶ تا ۹ میلی گرم در یک گرم برگ تازه می باشد. کاروتین و گزانتوفیل آن ۰/۵ و ۰/۷ میلی گرم در یک گرم در وزن خشک برگها است. ظرفیت فتوستنز و اثرات عوامل خارجی در فتوستنز درخت سرخدار خاصیت فتوستنز زیادی ندارد. ماکزیمم شدت کربن گیری در سرخدار در جنگل های آلپ در ارتفاع ۶۶۰ متر از سطح دریا برابر ۶/۳ $mg.CO_2$ بوده است.

این آزمایش در حرارت ۱۹ درجه سانتی گراد و در شدت نور ۲۰ لوکس انجام شده است. فتوستنز آن در منهای ۴ درجه سانتی گراد هم صورت می گیرد. مینیمم درجه حرارت برای عمل فتوستنز قابل اهمیت می باشد. ماکزیمم درجه حرارت برای عمل فتوستنز آن تا ۴۱ درجه سانتی گراد است. در حالیکه متوسط درجه حرارت برای عمل فتوستنز ۱۴ تا ۲۴ درجه سانتی گراد می باشد.

ساکاروز، گلوکز و فروکتوز در آن موجود است. عمل کربن گیری آن در منهای ۱۵ درجه سانتی گراد هم دیده شده ولی ۵۰ درصد کمتر از موقعی است که دما منهای ۲ درجه سانتی گراد است. در درجه حرارت ۱۸ تا ۲۵ درجه سانتی گراد به حداکثر می رسد. توان و خاصیت اسموتیک آن بین ماههای بهمن تا اسفند به حداقل می رسد.

سرخدارها به مواد معدنی مانند پتاسیم، فسفر و کلسیم احتیاج دارند. تخریب خاک و کمبود مواد معدنی در خاک یکی از دلایل نقصان سرخدارهای اروپا می باشد. در سوزن ها و ریشه سرخدارها مقدار زیادی ماده فسفر موجود است و در برگهای آن مقدار زیادی نیتروژن یافت می شود. مقدار پتاسیم در بذر آن بیشتر از سایر سوزنی برگان می باشد. (Spurr, 1995)

رشد و گسترش درخت و آزمایش بذر

برای رشد حتی در آزمایشگاه با وسائل مصنوعی با درجه حرارت، می توان جنین بذر را تحریک نمود. با دستگاه کوترمن با لوازم کامپیوتری و برنامه ریزی شده می توان بذر را از حالت خواب بیدار کرده و پوسته بذر را که ضخیم شده تحریک نمود. در واقع با این دستگاه می توان یک برنامه ۲۴ ساعته درست کرد

می شود، در اغلب کتابهای گیاه شناسی به طور مفصل از آنها ذکر شده است. (Kramer, 1999)

- *Taxus baccata* var. *adpressa* Carr.

درختچه ای است که به بلندی ۴ متر می رسد. و شاخه های پراکنده دارد. رشد آن به کندی صورت می گیرد. سوزن های آن کوتاه هستند و در سال ۱۸۲۸ در انگلستان تشخیص داده شده است. سوزن های این وارسته زرد نسبتاً طلایی است. نسبت به سرمای زیاد حساس است.

- *Taxus baccata* var. *variegata aurea* Carr.

بلندی درختچه به ۳ متر می رسد و سوزن های آن به زردی تمایل دارند. سوزن های قدیمی سبز رنگ است. نسبت به سرما تا اندازه ای مقاوم می باشد. در آربرتوم Kornik فراوان است.

- *Taxus baccata* var. *dovastonii* Lindl.

بلندی آن به ۲ متر می رسد. دارای شاخه های پهن گسترده است. سوزن های آن باریک و سبز رنگ و نسبت به یخبندان حساس می باشد.

- *Taxus baccata* var. *stricta*.

بلندی این درختچه به ۵ متر می رسد. درختچه ای است کشیده و باریک که سوزن های سبزرنگ دارد. در ایرلند فراوان است و در اواخر قرن هجدهم به سایر نقاط پراکنده شده است.

ظرفیت فتوستنز و فیزیولوژی درختان سرخدار

برگها: طول برگها بین ۱۶ تا ۲۵ میلی متر و عرض آنها بین ۲ تا ۳ میلی متر می باشد. برگها گاهی ۴ تا ۵ سال و گاهی هم تا ۸ سال دوام پیدا می کنند. تعداد استمات های روی برگ ۱۱۵ عدد در میلی متر مربع می باشد. در اغلب سوزنی برگان مخصوصاً کاج ها، این تعداد ۱۰۰ عدد در میلی متر مربع می باشد. تمرکز کلروفیل در سرخدار زیاد است. کلروفیل سرخدار

Seslerio-Taxetum را هم می توان پیدا کرد که همراه *Braehypodium silvaticum* گسترده شده است و در چک همراه درختان راش در جوامع:

Carpineto-Quercetum

Acereto-Abietum

Acereto-Fraxinetum

مشاهده شده اند. در قفقاز تا ارتفاع ۹۰۰ متر از سطح دریا در شرایط خوبی قرار گرفته اند. باران سالیانه آن ۸۰۰ میلی متر می باشد. در کوههای قفقاز در اشکوب زیرین قرار گرفته و دارای تنه مستقیم می باشد که به هرس طبیعی درختان راش نیز کمک می کند. درختان سرخدار در کشور رومانی همراه راش دیده شده و توده قابل توجهی را به وجود آورده اند. توده های ۳۰ هکتاری نیز مشاهده می شود. در اغلب نقاط سرخدارها در حال انقراض هستند، به همین دلیل است که انجمن طرفدار درختان سرخدار در آلمان و سوئیس به وجود آمده و اولین کنفرانس بین المللی آن در دانشگاه برکلی کالیفرنیا در سال ۱۹۹۱ بر پا گردید که نگارنده نیز در آن شرکت جسته و مقاله ای ارائه داده است. تغییرات و نقصان آبهای زیرزمینی و قطع درختان آن نیز باعث نابودی آن گردیده است. در لهستان درختان ۱۲۰۰ ساله هنوز موجود است. درخت ۱۵۰۰ ساله آن در انگلستان ثبت شده است. گسترشگاه سرخدار در دوره های گذشته وسیع تر بوده و امروزه درهمه جا در حال انقراض می باشد. جا دارد که سازمان جنگل ها در اغلب کشورها نسبت به آن توجه مخصوص مبذول دارند. در قفقاز تعداد نهال برای زادآوری ۳۰۰۰ در هکتار می باشد. در اغلب کشورهای که درختان سرخدار در جنگلهای آن موجود است برای آن یک حالت فوق العاده اعلام کرده اند و آنرا به صورت درخت حفاظت شده معرفی نموده و از قطع آن خودداری می کنند. حتی کنگره آمریکا لایحه مخصوص برای آن تصویب کرده که درختان آن باید حفظ شوند. بیشتر از ۱۰ منطقه حفاظت شده در اروپا نیز منظور شده است. علل نابودی درختان سرخدار در ایران به شرح زیر است:

که یک ساعت گرما و یک ساعت سرما به بذر داده شود و درجه حرارت ۳۰ درجه برای گرما و ۵- درجه برای سرما را در نظر گرفت. با این عمل پوسته بذر شکافته شده و برای کاشت و رشد آماده می شود.

اکولوژی درختان سرخدار

مطالعات اکولوژی از سالیان متمادی شروع شده و هنوز هم ادامه دارد. گونه های مختلف مورد بررسی قرار گرفته اند. گسترشگاه اکولوژی آن وسیع می باشد. در ایران تا ارتفاع ۱۵۰۰ متر از سطح دریا، در ترکیه تا ارتفاع ۱۴۰۰ متر از سطح دریا، در قفقاز تا ارتفاع ۲۰۵۰ متر از سطح دریا، در ماسدونیا تا ارتفاع ۱۸۰۰ متر از سطح دریا و در جنوب کارپات تا ارتفاع ۱۴۵۰ متر از سطح دریا آنرا می توان یافت. از آب و هوای مرطوب گرفته تا آب و هوای خشک شمال آفریقا پراکنده شده است. در شرایط سخت اکولوژی سرمای آلمان و شرایط مناطق مدیترانه ای جنوب اروپا و همچنین شرایط خاک ضعیف و سرانجام شرایط جنگل های خزری را از نظر اکولوژی تحمل می نماید.

گونه ای است سایه پسند اغلب همراه راش آنرا می توان مشاهده کرد. گاهی نزدیک جنگل های شمشاد دیده شده است. چون در اشکوب زیرین قرار می گیرد بهتر حفظ می شود و از سرما محفوظ می ماند. چون گونه کند رشدی می باشد لذا رقابتی با گونه های دیگر ندارد. توده جنگلی مناسب در گرجستان مشاهده شده است که در کوههای *Colehis* وجود دارد. به عنوان مثال در جنگل افرا تخته در علی آباد کتول گرگان جنگل ۱۵۰ هکتاری آن موجود است که بلندی درخت گاهی به ۱۸ متر و قطر یک متر مشاهده می شود (مصداق ۱۹۷۲).

جامعه مشخص آن بنام *Evonymo-Taxetum* توسط

نگارنده اسم گذاری شده است.

در اروپا آنرا در خاکهای قلیایی نیز مشاهده کرده اند در خاکهای با سنگ مادر گرانیت و کوارتس نیز دیده شده است. جامعه *Taxo-Fagetum* در اروپا یافت می شود. این جامعه در آلمان و سوئیس گزارش شده است. در داخل اروپا جامعه

می کنند. در این صورت ممکن است ۷۰ درصد بذر جوانه بزند. وقتی آنرا در لایه مطبق با خاک برگ و ماسه قرار می دهند محیط آن باید سرد باشد.

بذری که از درخت می ریزد اغلب در سال دوم جوانه می زند نونهال آنرا دو و گاهی سه سال در نهالستان نگهداری می کنند و بعد می کارند. قلمه و پیوند آن نیز عملی می باشد.

بیماری و خسارات حشرات درختان سرخدار

هنوز مطالعات کافی در این زمینه صورت نگرفته است و خساراتی توسط یخبندان، خشکی، آلودگی هوا و شوری گزارش شده است.

درختان سرخدار در معرض آسیب ۱۱ نوع حشره و ۲۴ نوع قارچ هستند. خسارات توسط پستانداران و پرندگان نیز مشاهده شده است. خسارت بر نهال کوچک و ریشه نهال توسط انواع قارچ ها صورت می گیرد، مخصوصاً پارازیت damping off باعث مرگ نونهال می شود. گونه های

Rhizoctonia solani K

Phytophthora cinnamomi R

Cylindrocarpum radicola W

باعث خسارت آن می شوند. نماتدها به بذر آن نیز حمله می کنند و باعث نابودی آن می شوند. خسارت روی برگ سوزنی آن توسط *Sphaerulina taxi* انجام می شود. برگهای سوزنی ابتداء قهوه ای رنگ شده و سپس خزان می کنند. قارچ ها باعث از بین رفتن جوانه ها نیز می شوند. *Diplodia taxi* نیز باعث خسارت جوانه ها می شود و لکه های قهوه ای روی سوزن ها حاصل می شود. حشرات متعددی به سرخدارها حمله می کنند که از *Diptera* می باشند.

خسارات روی چوب درختان سرخدار

Coniophora cerebella. P به چوب آن خسارت می زند و باعث پوسیدگی آن می شود. خسارات به غنچه درخت

۱. قطع درختان توسط انسان
۲. خشکی خاک و تغییرات در آبهای زیرزمینی
۳. نقصان توان رشد زادآوری
۴. تخریب زادآوری
۵. خسارت بذر توسط پرندگان و حشرات
۶. مسائل و کمبود اطلاع از شیمی حیاتی درختان
۷. خسارت حیوانات
۸. خسارت آتش سوزی
۹. آلودگی هوا و تخریب محیط زیست
۱۰. سمی شدن خاکهای جنگلی

لذا باید با استفاده از مطالعات و تجربیات سایر کشورها به جنگل کاری آن همت گماشت. امروزه میلیون ها سرخدار در نهالستان های اروپا و آمریکا پرورش داده می شوند.

تکثیر درختان سرخدار

گرده درختان در اوایل بهار پراکنده می شود و عمل لقاح دو ماه بعد از آن صورت می گیرد. بذر آن در ماه مرداد می رسد. رنگ بذر ابتداء سبز و بعد زرد مایل به قهوه ای می شود. داخل بذر حاوی آندوسپرم است که محتوی چربی است. طول بذر در حدود ۶ میلی متر است. از یک کیلوگرم بذر ناخالص فقط ۲۰۰ گرم بذر خالص بدست می آید. وزن ۱۰۰۰ بذر در حدود ۵۰ گرم می باشد.

بذرسرخدار توسط پرندگان پخش می شود. جوانه زدن بذر آن نامنظم بوده و گاهی دو سه سال طول می کشد. بذر در اوایل بهار جوانه می زند.

در آزمایشگاه، بذر آن در درجه حرارت ۱۵ سانتی گراد رشد خوبی دارد. بذره های تیمار شده بهتر رشد می کنند. بذرها وقتی قرمز رنگ شدند جمع آوری می شوند، با آب آنها را باید شست و بعد خشک کرد و سپس در لایه های مطبق قرار داد که می تواند مدت یکسال باقی بماند و در اوایل بهار بعد آنها را باید کاشت. در موقع کاشت آنرا با سوزنهای خرد شده سوزنی برگان مخلوط

نیز اثر دارد.

موقعیت جغرافیایی:

جنگلهای موردنظر در دامنه‌های امامزاده ابراهیم در حدود ۱۵ کیلومتری جنوب شرقی فومن قرار دارد. این جنگل در شیبه‌های تند است و در ارتفاع ۷۰۰ تا ۲۲۰۰ متری از سطح دریا می‌باشد.

وضعیت آب و هوا:

با استفاده از آمارهای آب و هوایی ۱۳ ساله ایستگاههای لاکان، فومن، رودبار و صومعه سرا به طور متوسط باران آن ۱۳۵۷، ۷ میلی متر می‌باشد. از فرمول‌های آب و هوایی گوسن و آمبرژه می‌توان استفاده نمود:

مناطق	باروش آمبرژه	باروش گوسن
رشت	مرطوب معتدل	نیمه مدیترانه
جنوب لاکان	نیمه مرطوب معتدل	اگزریک معتدل
اطراف رودبار	نیمه خشک معمولی	مدیترانه گرم

لذا می‌توان گفت که بطور کلی محیط زیست آن نیمه مرطوب می‌باشد.

زمین‌شناسی منطقه:

بر اساس نقشه زمین‌شناسی تهیه شده توسط شرکت ملی نفت ایران به مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰۰ تشکیلات زمین‌شناسی گیلان در منطقه مطالعه شده عموماً از دوران سوم زمین‌شناسی بوده و به طور کلی به سه شکل اصلی و به صورت زیر است:

الف. تشکیلات سنگهای رسوبی

۱. از دوره ژوراسیک

۲. سنگهای آهکی

۳. قرمز دوره کامبرین

ب. تشکیلات سنگهای دگرگونی شده

ج. تشکیلات سنگهای آذرین

پخش بذر سرخدار توسط پرندگان

بذر سرخدار توسط پرندگان پخش و تغذیه می‌گردد. رنگ آن متمایل به زرد است، ابعاد آن ۳، ۴ و ۶ میلی متر است و حاوی ۸۰ درصد آب، ۱۶/۳ درصد مواد قندی، ۱/۷ درصد پروتئین، مقداری پکتین و مقداری اسید می‌باشد. مطالعات در زمینه استفاده پرندگان از بذر سرخدار از سال ۱۸۷۳ باقی مانده است. حتی در جنگل، قرقاول‌ها از بذر سرخدار استفاده می‌کنند. سنجاب نیز به پخش بذر سرخدار کمک می‌کند. گاهی پرندگان آن را جمع‌آوری کرده و برای تغذیه زمستانه استفاده می‌کنند، سپس از بین بذرهای جمع‌آوری شده بعضی‌ها رشد کرده و نونهال کوچک حاصل می‌شود. (Boyd, 1995)

مقاومت در مقابل آلوده کننده‌ها

سرخدارها در مقابل سولفور دی‌اکسید مقاوم‌اند. در مقابل هیدروژن سولفورید حساس هستند. معذالک در نیویورک، توکیو و سانفرانسیسکو در خیابانها و پارکها کاشته شده‌اند. در جوار بعضی کارخانجات دودزا مخصوصاً کارخانجات مس آنها کاشته‌اند. مقاوم در مقابل هیدروژن فلوراید نیز می‌باشد. درجه سرما به آن آسیب می‌رساند مثلاً درجه حرارت ۲۱°- سانتی‌گراد کاملاً آنرا از بین می‌برد. (Nowak, 1994)

سرخدار در ایران

درختان سرخدار در جنگلهای شمال پراکنده‌اند. مثلاً در افراتخته، سیاه رودبار، علی‌آباد کتول، دره بین نوشهر و چالوس، در منطقه طالش توده‌های خالص و در ارتفاع ۱۲۵۰ متر تا ارتفاع ۱۸۰۰ متر از سطح دریا دیده می‌شود.

درختان سرخدار در سرتاسر جنگلهای شمال در دو بخش

پراکنده‌اند:

بخش اول

سرخدارهای امامزاده ابراهیم:

وضعیت خاک:

در این منطقه دو تیپ خاک مشاهده می شود:

الف. هوموس کربناته: این خاکها کم عمق و در شیبهای تند قرار دارند. دارای سنگ زیادی هستند و حجم زیادی از خاک را سنگها می پوشانند. درصد آهک آن بالا است که خشکی زیادی را به همراه داشته و این امر موجب کندی رشد نهالها بوده، نوع هوموس آن تجزیه نشده و فعالیت بیولوژیکی در آن کم است.

ب. قهوه ای آهکی: این خاکها بر روی واریزه های آهکی مارنی است و در شیبهای کمتری واقع شده است و عمق آنها زیاد می باشد ولی سنگ در خاک به وضوح دیده نمی شود و در قسمت پایین جامعه *Tilio-Buxetum* موجود است.

بررسی و تشخیص خاکهای این منطقه بر اساس خصوصیات مرفولوژی، فیزیکی و شیمیایی آنها با توجه به عوامل آب و هوا و ماده تشکیل دهنده خاک انجام گرفته است.

به علت تنوع زیاد ماده اولیه تشکیل دهنده خاکها و تأثیر عامل آب و هوا و وجود پستی و بلندیهای موجود در منطقه و نباتات گوناگون، خاک منطقه تنوع زیادی داشته است. رویهم رفته می توان گفت از نظر تکامل خاکها و تغییراتی که طی سالهای متمادی در خاکها به وقوع پیوسته به طور عمده تحت تأثیر رطوبت و آب در آنها بوده که باعث شسته شدن مواد محلول خاکها و حرکت مواد رسی در داخل خاک گشته و یا باعث به وجود آمدن ترکیبات مختلف آهن در طبقات زیرین خاک گردیده است. ضمناً مقدار زیادی موادآلی تولید شده توسط نباتات به صورت های مختلف در طبقات خاک نفوذ پیدا کرده است. با توجه به مراتب فوق بر طبق روشهای متداول، طبقه بندی خاک به شرح زیر تعیین گردیده است: مکانهایی که از درختان جنگلی انبوه پوشیده شده بودند متشکل از سنگهای آهکی، سنگهای رسی و سنگهای متامریک که عموماً شامل خاکهای کم عمق و تا نسبتاً عمیق با بافت ریز هستند. در

در جنوب شرقی فومن قسمتی از این تشکیلات از دوره ژوراسیک فوقانی تا کرتاسه است که به صورت گرانیت بیرون آمده است.

نباتات بومی منطقه:

با توجه به اقلیم منطقه که عموماً نیمه مرطوب معتدل سرد است گیاهان تنوع زیادی داشته و به وفور دیده می شوند. درختان و درختچه های عمده آن عبارتند از:

Zelkova carpinifolia
Acer cappidocicum
Crataegus melanocarpa
Carpinus betulus

بخش دوم**سرخدارهای علی آباد کتول:****موقعیت جغرافیایی:**

جنگلهای موردنظر در منطقه افرا تخته حدود ۶۰ کیلومتری شرق گرگان قرار دارند. این جنگلها به صورت پراکنده هستند (یک جنگل وسیع ۱۵۰ هکتاری در افرا تخته موجود است).

وضعیت آب و هوایی:

با استفاده از آمارهای هواشناسی مخصوصاً آمارهای ۱۳ سال اخیر بطور متوسط ۱۱۴۵ تا ۱۲۶۰ میلی متر باران دارد، که خشک ترین ماه سال تیر و مرداد است و مرطوب ترین آن بهمن می باشد.

وضعیت زمین شناسی:

بر اساس نقشه های زمین شناسی موجود بخش بزرگی مربوط به دوره کامبرین است و گاهی توده های مارنی در آن پیدا می شود.

استفاده می کنند. به عنوان پرچین یا دیوار سبز نیز از آن می توان استفاده کرد.

بذر آن را در نهالستان می کارند و به ازدیاد آن اقدام می کنند. بذر آن را در اسفند می کارند و در نهالستان خیرودکنار دانشکده منابع طبیعی ازدیاد آن توسط بذر انجام شده است. پوشش خاک آن ۲/۵ سانتی متر بوده است که نتایج خوبی داده است. امروزه در فرانسه در جنوب پاریس کمپانی بزرگی وجود دارد که نهالستانهای بزرگی احداث کرده و کشت را انجام می دهد. این کمپانی وابسته به یک کمپانی داروسازی است که در امر اخذ ماده تاکسول دخالت دارد. در مورد واریته های آن فرمهای مختلفی وجود دارد که از راه قلمه و پیوند ازدیاد می نمایند. واریته های مهم آن عبارتند از:

Taxus baccata

Taxus b. var. aurea

Taxus b. var. elegantissima

Taxus b. var. latea

Taxus b. var. procumbens

برای اینکه بذر آن بهتر جوانه بزند از ماده *Tetrazolium* استفاده شده است. بذر را در محلول نیم درصد آن غوطه ور می نمایند.

بذرهای تهیه شده در ایران

برای کاشت آن در نهالستان خیرودکنار بذرهای لازم از گیلان، مازندران و گرگان تهیه شد. این بذرها در نهالستان خیرودکنار مورد آزمایش قرار گرفته که بذر گیلان رشد بهتری داشته است. از آنجایی که اینجانب با طرح تحقیقاتی سرخدار در دانشگاه برکلی کالیفرنیا همکاری می نمایم، یک کیلوگرم بذر درختان سرخدار گرگان را در آمریکا مورد آزمایش قرار داده ام و آن را با *Taxus brevifolia* مقایسه کردم.

قسمتهای ریز دانه دارای خاک عمیق و تا نسبتاً عمیق با بافت ریز مشاهده می شود.

PH خاک اسیدی و از ۵ تا ۶/۵ تغییر می کند میزان مواد آلی در قسمت سطحی معمولاً ۵ درصد است که خاک Acid Brown Forest است.

وضعیت توده های جنگلی:

اغلب این جنگلها توسط مردم قطع شده اند. امروزه در توده های سرخدار تخریب زیادی صورت گرفته است و حتی منازل دیده شده که از چوب سرخدار برای پشت بام استفاده کرده اند. گاهی درختان ممرز، پلت، ون، شیردار، انجیلی و غیره مخلوط با آن مشاهده می شوند. زادآوری در این جنگلها خیلی ضعیف است. گاهی آن را به دلیل پایین رفتن آب زیرزمینی می دانند. جنگل سرخدار سیاه رودبار هنوز خوب است. ارتفاع غالب درخت در افرا تخته ۱۸ متر است و قطر متوسط ۵۰ سانتی متر است. در شمال ایران حتی قطر ۱۵۰ سانتی متر مشاهده شده است که نگارنده در جنگل سیاهکل آن را مشاهده نموده و از آن عکس برداری کرده است.

رویش سالیانه ۰/۲۵ تا ۰/۸۵ میلی متر است. رویش آن از ۳۵۰ سالگی ۰/۴ میلی متر است و سن آن ۸۰۰ سال بوده است. در شمال ایران تک درخت سرخدار ۱۰۰۰ ساله می توان پیدا کرد. تک درخت آن در نزدیکی امامزاده ای در ده یخکش از توابع بهشهر در حدود ۱۰۰۰ سال دارد، که به حرمت امامزاده آن درخت سالم مانده است.

نگارنده این تک درخت را بازدید کرده و از آن عکس برداری نموده است. این عکس در خارج از کشور و برای دانشکده های اروپا و آمریکا بسیار جالب بوده زیرا قطر آن بالغ بر ۱ متر است و هنوز سالم به نظر می رسد.

اهمیت فضای سبز و استفاده از گونه سرخدار و طرز کشت آن

احتیاج به فضای سبز امروزه فزونی یافته است و برای مبارزه با آلودگی هوا (به ویژه SO₂) از وجود این درختان

خواص درمانی

هوموس خام گردیده است. ظرفیت تبادلگی این خاکها در افق های هوموسی خیلی زیاد است. رویشگاه آن نیمه مرطوب است. زادآوری در این خاکها بسیار ضعیف است. عملا زادآوری در این جنگلها کم صورت می گیرد، لذا آینده جنگل سرخدار در حال تهدید است. اغلب جنگلهای سرخدار ایران در ته دره های سایه دار و در ارتفاعات بالا موجود است. سرخدارهای موجود در ایران از بهترین سرخدارهای دنیا به حساب می آیند. برداری آن نسبت به کلسیم و خشکی مشخص شده است. جا دارد که کلیه جنگل های سرخدار ایران محصور گردد و از تخریب آن جلوگیری شود.

پیشنهادات

با توجه به نادر بودن این گونه و رشد کم آنها باید هر چه بیشتر در نگاهداری آن همت گماشت و سعی در ذخیره و نگاهداری آن نمود، با قرق منطقه و جلوگیری از فرسایش خاک به آن کمک کرد، از احداث جاده در داخل توده جنگلی آن خودداری نمود و در مقابل آتش سوزی آنها را حفظ کرد. در مقابل امراض و آفات آن باید مبارزه نمود و در صورتی که بخواهند برای ماده تاکسول از آن استفاده کنند باید بذر آن را در نهالستان کاشت و از بوته های آن استفاده کرد. به طور کلی قطع درخت سرخدار باید ممنوع شود و برای کسانی که به قطع آن اقدام می کنند مجازات سنگین باید در نظر گرفت.

جنگل کاری با نهال سرخدار باید در رویشگاه مناسب انجام شود. سازمان جنگلها و مراتع باید هر ساله برنامه حفاظتی و تجدید حیات برای آن در نظر بگیرد. بعضی کشورها برای درختان سرخدار قانون گذارده اند. جا دارد ما نیز به حفظ و حراست آن اقدام نمائیم.

همکاری نگارنده با طرح تحقیقاتی بین المللی سرخدار در دانشگاه**برکلی کالیفرنیا:**

از سه سال قبل طرح تحقیقاتی بین المللی مطالعه درختان سرخدار به منظور اخذ ماده تاکسول جهت درمان سرطان در

همانطوریکه اشاره گردید از برگ و پوست سرخدار ماده Taxsol بدست می آورند که در درمان سرطان از آن استفاده می شود. کمپانی بزرگی در ایالت ارگون آمریکا به کشت آن در سطح وسیع اقدام کرده است که با دانشگاه برکلی همکاری می نماید. سال گذشته نگارنده از ایالت ارگون بازدید نموده و با مطالعات آن آشنا شده ام. حتی در ژاپن از دم کرده برگ آن برای درمان مرض قند استفاده می کنند و مصرف فرآورده های آن برای رفع رماتیسم مناسب است.

گونه های زینتی کاشته شده در خارج

Taxus brevifolia به صورت زینتی اولین مرتبه در سال ۱۸۵۴ و *Taxus canadensis* در سال ۱۸۰۰ و *Taxus cupida* در سال ۱۸۵۵ کاشته شده است.

مطالعه گل دادن و میوه دادن در شمال ایران

گلهای آن در خرداد ماه ظاهر می شود. اوایل پاییز میوه آن می رسد بذر آن را در مهرماه و آبان ماه می توان جمع آوری نمود. در یک کیلوگرم آن ۲۰۰۰۰-۱۵۰۰۰ دانه وجود دارد. طبق آزمایش درجه خلوص بذر آن ۷۸ درصد بوده است. بذر آن در آزمایشگاه دانشکده منابع طبیعی تا دو سال حفظ شده است. نگارنده بذر را برای آزمایش به کالیفرنیا برده و در اولین بهار به کشت آن اقدام شد که نتیجه داده است.

بذر در اوایل بهار در نهالستان خیرودکنار کاشته شده و روی آن ۲/۵ سانتی متر خاک ریخته شده است. روی بذر در سال اول به سایبان احتیاج دارد. ۶۷ درصد بذر کاشته شده سبز شده است.

نتیجه گیری

توده های سرخدار ایران در روی خاک هوموس کربناته قرار دارند. این خاکها ریز بافت هستند. از ماده آلی غنی می باشند، معدنی شدن ماده آلی بسیار کند است، که منجر به تولید

امید است این پیشنهادات موجب اعتلای نام دانشکده و دانشگاه گردد.

منابع:

- مصدق، احمد. ۱۹۷۲. بررسی درختان سرخدار. مجله جنگلبانی فرانسه.
- حبیبی، حسین - لسانی، محمدرضا. ۱۳۶۴. مجله منابع طبیعی ایران شماره ۳۹.
- Airola, T. M. 1997. Forest Community Bacon. C. G. 1998. Least area Prediction.
- Box, E. O. 1999. Foliar biomass. Bull. JJ.
- Boyd, J. B. 1995. Natural Reproduction. University of Wisconsin.
- Kramer, P. J. 1999. Physiology of Woody Plants, New York.
- Mc Bride, J. R. 1996. Presettlement Forest Structure. Urban Ecology.
- Nowak, D. J. 1994. Air Pollution U.S. Department of Agriculture.
- Spurr, S.H. 1995. Forest Ecology. New York.

دانشگاه برکلی کالیفرنیا عملی شد، که چندین محقق از کشورهای خارجی با این طرح همکاری می نمایند. این طرح برای یک دوره پنج ساله در نظر گرفته شده است. اکنون مدت سه سال است که اینجانب با این طرح همکاری دارم و هر ساله گزارش مطالعات دانشگاه برکلی کالیفرنیا تقدیم دانشگاه تهران شده است. یک کنفرانس بین المللی در دانشگاه برکلی کالیفرنیا منعقد شد و نگارنده مقاله تحقیقاتی روی سرخدارهای ایران را ارائه داده که در آمریکا به چاپ رسیده است. نتایج کلی این تحقیقات قرار است به صورت کتاب و گزارش جامعی چاپ گردد، که در دسترس کلیه کشورهای جهان قرار خواهد گرفت و نگارنده سهم ناچیزی در آن دارد.

اینجانب با یک مؤسسه فرانسوی در پاریس که مشابه این تحقیقات را انجام می دهد تماس علمی دارد، امید است بتوان امتیازاتی برای دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران از این مؤسسه بدست آورد. ضمناً کنگره جهانی تحقیقات جنگل که مرکز آن در وین اطریش است حاضر است کمکهایی در این زمینه بنماید.

تا آنجا این کار پیشرفت کرده که کنگره جهانی یوفیرو حاضر است بخشی را برای مطالعات درختان سرخدار اختصاص دهد و آقایان پروفیسور Scher و پروفیسور McBride اینجانب را برای مسئول این بخش معرفی کرده اند. اینجانب آمادگی دارم که یک طرح تحقیقاتی بین المللی را برای نجات درختان سرخدار شمال ایران تهیه نموده و از طریق دانشگاه تهران و معاونت محترم پژوهشی به سازمان خواروبار و کشاورزی جهانی F.A.O پیشنهاد نماید.