



علوم محیطی

علوم محیطی سال پنجم، شماره چهارم، تابستان ۱۳۸۷
ENVIRONMENTAL SCIENCES Vol.5, No.4, Summer 2008

۶۵-۷۶

ارزیابی اکولوژیک رویشگاه سوسن چلچراغ (*Lilium ledebourii*) در گیلان جهت تعیین نیازهای اکولوژیک گونه

مرتضی سعیدی فرد^{۱*}، سید محسن حسینی^۲، حمیدرضا مرادی^۲، محمد نقی پاداشت دهکایی^۳

۱- دانشکده محیط زیست و انرژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات اهواز

۲- گروه آبخیزداری دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس

۳- ایستگاه پرورش گیاهان زینتی، لاهیجان

Ecological Evaluation of *Lilium ledebourii* Site in Gilan in Order to Determine Ecological Needs of this Species

Morteza Saeedifard^{1*}, Mohsen Hosseini², Hamid Reza Moradi², Mohammad Naghi Padasht Dehkaei³

1- Faculty of Environmental and Energy, Science and Research Campus, Islamic Azad University

2- Department of Watershed Management Engineering Faculty of Natural Resources, Tarbiat modarres University

3- Ornamental Plant Research Station, Lahijan

Abstract

Lilium ledebourii (Baker) Boiss. (Liliaceae), locally named "Susan -e Chelcheragh" is an endemic and rare species that grows on the high lands of Damash in Gilan Province, and It is under surveillance of DOE (Department of Environment). Habitat of Chelcheragh lily in Damash is one of the protected areas of Iran's DOE and is placed in Category III (Natural Monument) of IUCN. Lack of information about the biology and specially ecology of this rare plant species is because of severe conservation and limited spatial distribution. In order to determine the ecological needs of Chelcheragh lily or white lily, the habitat of this species in Damash was studied and different ecological resources including: elevation, geographical aspect, slope, soil, vegetation cover, etc. Study of the other habitat in Dorfak (Gilan) was performed based on field investigation and literature review which was in order to determine ecological needs of Chelcheragh lily. Topographic data in geographic information system (GIS) was analyzed and land form characteristics were provided. Results were analyzed (logical) and effective factors on spatial distribution of Chelcheragh lily were introduced.

Keywords: *Lilium ledebourii*, Gilan, ecological evaluation, GIS.

چکیده

سوسن چلچراغ (*Lilium ledebourii*) گونه‌ای آندمیک و نادر است که در ارتفاعات ناحیه داماش در استان گیلان، می‌روید و تحت نظارت دقیق سازمان حفاظت محیط زیست قرار دارد. رویشگاه سوسن چلچراغ در منطقه داماش یکی از مناطق حفاظت شده سازمان حفاظت محیط زیست ایران بوده و در طبقه سوم طبقه بندی IUCN (آثار طبیعی، ملی) قرار دارد. یک دلیل کمبود اطلاعات در مورد زیست شناسی و به‌خصوص بوم شناسی این گونه گیاهی نادر حفاظت شدید و محدودیت‌های پراکنش مکانی می‌باشد. به منظور تعیین نیازهای اکولوژیک گونه سوسن چلچراغ یا سوسن سفید رویشگاه این گونه در منطقه داماش مورد بررسی قرار گرفته و منابع اکولوژیک مختلف شامل: ارتفاع از سطح دریا، جهت جغرافیایی، شیب، خاک، پوشش گیاهی و غیره در آن شناسایی شد. بررسی رویشگاه دیگر در منطقه Dorfak (گیلان) نیز براساس بازدید میدانی و مطالعات پیشین جهت تعیین نیازهای اکولوژیک گونه سوسن چلچراغ انجام گرفت. داده‌های توپوگرافیک در سامانه اطلاعات جغرافیایی تجزیه و تحلیل و خصوصیات شکل زمین رویشگاه حاصل شد. نتایج بدست آمده تجزیه و تحلیل (منطقی) و عوامل موثر بر پراکنش مکانی سوسن چلچراغ معرفی شد.

کلیدواژه‌ها: سوسن چلچراغ، گیلان، ارزیابی اکولوژیک، سامانه اطلاعات جغرافیایی.

* Corresponding author. E-mail Address: Mortezasaeedifard@gmail.com

مقدمه

دانش پراکنش مکانی گونه‌های نادر و در خطر انقراض، متضمن درک عوامل بوم‌شناختی موثر بر پراکنش آنها می‌باشد که نقش برجسته‌ای در ارزیابی حفاظت و توسعه برنامه‌ریزی منطقه‌ای دارد. (Bustamante, 1997; Heikkinen, 1998; Wu and Smeins, 2000; Rubino and Hess, 2003; Seoane et al., 2003, Heikkinen et al 2007 هر چند که، داده‌های پراکنش گونه‌های نادر به دلیل کمیاب بودن گونه به سختی قابل جمع‌آوری می‌باشد. (Ferrier et al., 2002; Rubino and Hess, 2003) گونه گیاهی سوسن چلچراغ یا سوسن سفید *Lilium ledebourii* اثر طبیعی ملی با پراکنش محدود و ریسک بالای انقراض نمونه‌ای از نیاز مدیریت کلان و محلی جهت حفاظت تنوع زیستی می‌باشد. درک عوامل بوم‌شناختی موثر بر کیفیت حیات این گونه در قالب ارزیابی اکولوژیک رویشگاه هدف نخست این مطالعه محسوب می‌شود.

به طور کلی ایجاد ارتباط بین ارزیابی زیستگاه و حفاظت از گونه‌های گیاهی نادر با هدف کاهش ریسک نابودی زیستگاه این گونه‌ها و افزایش سودمندی تلاش‌های تخفیفی جهت توسعه طرح‌ریزی ضروری می‌باشد (Dale et al., 1998; Cuperus et al., 1999). اگرچه مزایای بالقوه‌ی این ارتباط بسیار گسترده می‌باشد. ارزیابی پراکنش زیستگاه و تناسب آن برای گونه‌های گیاهی نادر در تعامل با فرایند طرح‌ریزی نمی‌باشد. دلیل عمده آن محدودیت اطلاعات است، که اغلب به طرز فزاینده‌ای در مطالعات کتابخانه‌ای در زیست‌شناسی و به‌ویژه در بوم‌شناسی گونه‌های گیاهی نادر کم‌رنگ می‌باشد (Smith et al., 1997; Smeins and Wu, 1998; Wisser et al., 1998).

گونه *Lilium ledebourii* (Baker) Boiss متعلق به خانواده Liliaceae که با نام فارسی سوسن چلچراغ شناخته می‌شود از گونه‌های بومی و نادر بوده که در ارتفاعات منطقه داماش در استان گیلان (شمال ایران) می‌روید

(Farsam et al., 2003). این گونه کمیاب که دارای پراکنش جهانی محدودی می‌باشد جزء یکی از آثار طبیعی ملی ایران محسوب می‌شود و نمونه آن (به جز ایران) در دنیا تنها در منطقه لنکران جمهوری آذربایجان مشاهده شده است (Kazemi and Saberi, 1998) گونه سوسن چلچراغ در جمهوری آذربایجان به عنوان گونه‌های نادر شناسایی شده که در کتاب قرمز جمهوری آذربایجان اسم آن درج گردیده است (Aliyev, 1995). Madjnoonian (2000) گونه سوسن چلچراغ را به عنوان یک گونه آندمیک^۱ ثبت کرده است. همچنین در طبقات فهرست قرمز^۲ IUCN (1994) در تاکسون (VU) Vulnerable قرار دارد. (Jalili and Jamzad, 1999) در سایت اینترنتی IUCN (<http://www.iucn.org>) رویشگاه سوسن چلچراغ در داماش به عنوان اثر طبیعی ملی ایران و همچنین طبقه سوم IUCN یعنی اثر طبیعی^۳ ثبت شده است. از دیگر اطلاعات ثبت شده می‌توان به طول و عرض جغرافیایی که به‌طور غیر دقیق ذکر شده و همچنین وسعت رویشگاه که ۱ هکتار بطور رسمی ذکر شده است. (جالب است که در قسمت توضیحات عدد ۰/۶ هکتار درج شده است) هنریک مجنونیان نیز در کتاب مناطق حفاظت شده لیستی از مناطق حفاظت شده ایران ارائه می‌کند که رویشگاه سوسن چلچراغ در داماش را شامل می‌شود. (جدول ۱)

تعیین نیازهای اکولوژیک گونه سوسن چلچراغ براساس نتایج ارزیابی توان اکولوژیک رویشگاه آن مهم‌ترین هدف این مطالعه می‌باشد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

منطقه مطالعاتی از نظر ساختار ژئوتپانیک زیرمجموعه منطقه اروپا-سیبری محسوب می‌شود (Zohary, 1963). رویشگاه سوسن چلچراغ در روستای داماش از توابع بخش عمارلو متعلق به شهرستان رودبار یکی از

جدول ۱ - اطلاعات منطقه حفاظت شده سوسن سفید

نام منطقه	مساحت (هکتار)	شماره آخرین مصوبه	تاریخ آخرین مصوبه	محل جغرافیایی
اثر طبیعی ملی سوسن سفید	۰/۶	۷۱	۵۵/۵/۶	گیلان

منبع: Madjnoonian (2000)

روش مطالعه

ارزیابی توان اکولوژیک رویشگاه بیشتر در ارتباط با گونه‌های درختی جنگلی که قابلیت برداشت دارند انجام شده است. از روش‌های متداول در ارزیابی توان رویشگاهی می‌توان به روش‌های زیر اشاره نمود: استفاده از ویژگی‌های خاک و شکل زمین، شاخص‌های تنوع زیستی گیاهی، تنوع زیستی جانوری، گیاهان شاخص، عکس‌های هوایی، تجزیه برگ و لاشبرگ، روش‌های نقشه‌سازی و امثالهم (Hosseini et al., 2000)

شهرستان‌های استان گیلان وجود دارد. براساس مطالعه میدانی و مساحی منطقه با GPS رویشگاه در مختصات جغرافیایی ۳۶ درجه، ۴۵ دقیقه و ۵۱ ثانیه عرض جغرافیایی شمالی و ۴۹ درجه، ۴۸ دقیقه و ۱۲ ثانیه طول جغرافیایی و در ارتفاع ۱۷۵۰ متری از سطح دریا قرار دارد. رویشگاه در سمت شمالی تا شمال غربی روستای داماش قرار داشته و پیرامون آن کاملاً حصار کشی می‌باشد. در تصویر ۱ می‌توانید موقعیت رویشگاه داماش را در ترکیب با تصویر سنجنده ETM+ مربوط به ماهواره لندست ۷ تصویر برداری شده به سال ۲۰۰۲ در استان گیلان مشاهده می‌شود.



شکل ۱ - موقعیت جغرافیایی رویشگاه داماش، تصویر مربوط به سنجنده ETM+، ماهواره لندست ۷، ۲۰۰۲

از کاربردهای روش‌های ارزیابی توان اکولوژیک می‌توان به (Gale and Grigal 1991) که از روش ویژگی‌های خاک استفاده کرد اشاره نمود. Makhdoum (1992) و (1993) Mc nab شکل زمین را به عنوان شاخص توپوگرافیک مورد استفاده قرار داده‌اند. (1993) Mulder and Corns در تحقیق مشترکی به مساله استفاده از شاخص حاصل‌خیزی خاک برای پیش‌بینی و برآورد کیفیت رویشگاه برای گونه نراد سفید پرداخته‌اند. (1997) Shao and Stewart در جنگل‌های بلوط در ایالت اوهایو آمریکا جهت جغرافیایی دامنه و فاصله با یال‌ها را در رویش بلوط موثر دانسته‌اند. (2000) Hosseini تعیین توان اکولوژیک رویشگاه‌های سوزنی‌برگان بومی شمال ایران را ارائه کرده است. جهت ارزیابی اکولوژیک رویشگاه سوسن چلچراغ در داماش شناسایی منابع اکولوژیک با هدف تعیین نیازهای اکولوژیک گونه سوسن چلچراغ به قرار زیر در دستور کار قرار گرفت: مساحی (جهت تعیین شکل زمین)، خاکشناسی، زمین‌شناسی، هوا و اقلیم و پوشش گیاهی و در ادامه جهت بازسنجی برخی از ویژگی‌های رویشگاه درفک نیز مورد بررسی قرار گرفت. در صورت داشتن نقاط مشخص و کافی که دارای طول و عرض و ارتفاع صحیح باشند می‌توان در سامانه اطلاعات جغرافیایی^۴ مدل رقومی ارتفاع^۵ این رویشگاه را جهت تحلیل‌های توپوگرافیک ایجاد کرد که از جمله این تحلیل‌ها می‌توان به تعیین تغییرات شیب، جهت و ارتفاع در پهنه اشاره نمود. تعیین خصوصیات خاک براساس حفر پروفیل خاک و اطلاعات زمین‌شناسی با استفاده از بازدید میدانی رخنمون‌ها و رجوع به اطلاعات موجود انجام گرفت. داده‌های هواشناسی با رجوع به بانک اطلاعاتی سازمان

هواشناسی کشور و نزدیک‌ترین ایستگاه سینوپتیک تهیه شد. بررسی پوشش گیاهی و تعیین گونه‌های موجود در رویشگاه نیز در بازدید میدانی مطالعه گردید.

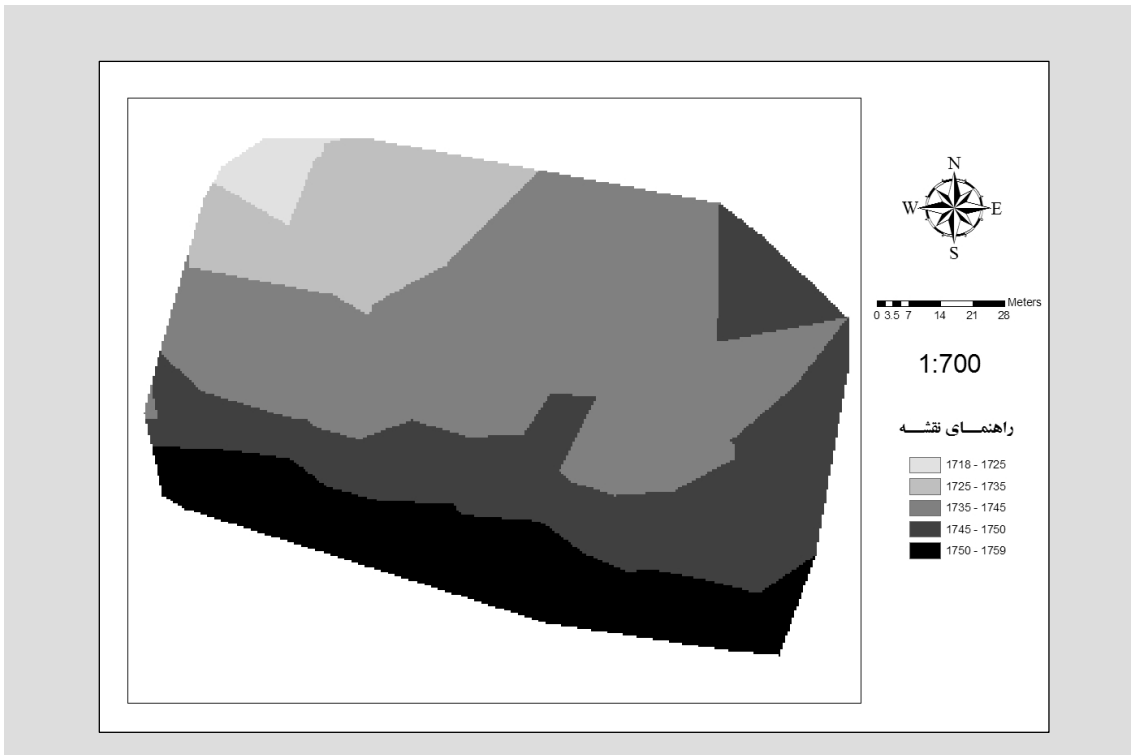
نتایج رویشگاه داماش

مساحی

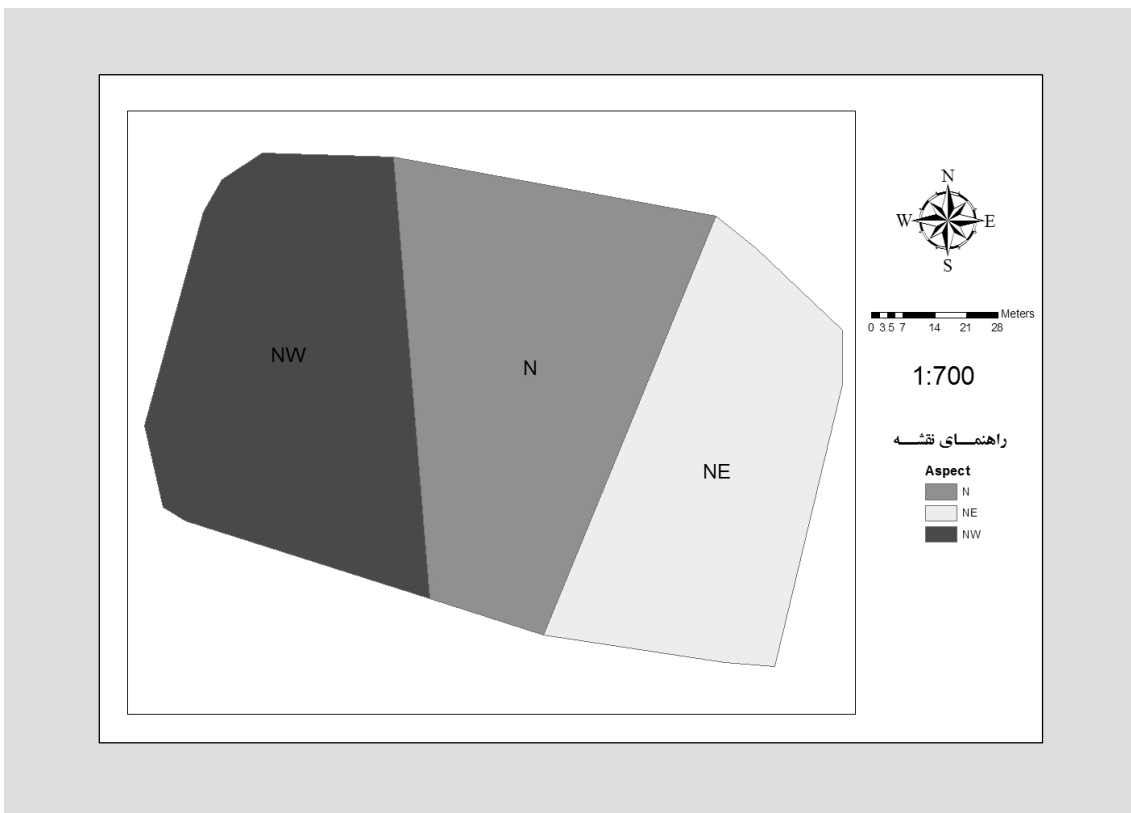
با رجوع به اطلاعات موجود از منطقه حفاظت شده اثر طبیعی سوسن سفید مشخص شد که مشخصات جغرافیایی رویشگاه سوسن چلچراغ تنها شامل یک نقطه جغرافیایی می‌باشد. بدین ترتیب مساحی رویشگاه با استفاده از دستگاه GPS جهت تعیین خصوصیات توپوگرافیک آن در برنامه شناسایی منابع رویشگاه قرار گرفت همچنین مساحی رویشگاه امکان تعیین مساحت رویشگاه را نیز در اختیار ما قرار می‌دهد. بدین ترتیب با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی و نتایج مساحی رویشگاه داماش، مدل رقومی ارتفاع ایجاد شد (شکل ۲). بدین ترتیب وسعت این رویشگاه ۱/۴ هکتار و دامنه تغییرات ارتفاعی آن حدود ۴۱ متر تعیین شد.

براساس تحلیل‌های توپوگرافیک در محیط GIS سه جهت جغرافیایی اصلی در رویشگاه داماش مشخص شد که در تصویر ۳ پهنه بندی مکانی این جهات را نشان می‌دهد.

بدین ترتیب جهت شمالی ۳۶ درصد، شمال غربی ۳۵ درصد و شمال شرقی ۲۹ درصد از محدوده‌ی رویشگاه را شامل می‌شود. همچنین شیب این رویشگاه در دو طبقه صفر تا ۲۰ درصد با میزان ۴۵ درصد و ۲۰ تا ۵۰ درصد با میزان ۵۵ درصد تعیین شد.



شکل ۲- مدل رقومی رویشگاه داماش



شکل ۳- پهنه بندی مکانی رویشگاه براساس جهات جغرافیایی

خاکشناسی

متوسط تا کم می‌باشد (Department of Forests & Rangelands, 2006). بازدید میدانی از رخنمون و سنگ‌های منطقه بیانگر وجود سنگ‌های آذرین فرسایش یافته از نوع بازالت می‌باشد.

هوا و اقلیم

به کمک روش طبقه بندی اقلیمی آمبرژه اقلیم منطقه **مرطوب معتدل**، روش ایوانف جزء اقلیم **استپی**

جهت تعیین خصوصیات خاک در منطقه پروفیل ۳۰ سانتی متری در منطقه زده شد و نمونه خاک بدست آمده به آزمایشگاه انتقال داده شد. که نتایج آن به قرار جدول ۲ می‌باشد. بطور کلی خاکشناسی این منطقه متشکل از سنگ‌های آتشفشانی اسیدی شامل توف‌های آندزیتی دارای عمق خاک متوسط که متوسط عمق آن به ۴۰ سانتی متر می‌رسد.

جدول ۲ - نتایج خاکشناسی رویشگاه داماش

نام منطقه	EC (ms/cm)	اسیدیته	کربن آلی %	ازت کل %	فسفر (ppm)	پتاسیم (ppm)	شن	سیلت	رس	بافت خاک
رویشگاه داماش	۱/۱۰	۶/۴	۲/۸۰	۰/۲۱۳	۳۱/۶	۳۴۱/۶	٪۳۸	٪۳۶	٪۲۶	لوم

جنگلی و روش دمارتن از نوع اقلیم **مرطوب** محسوب می‌شود (Department of Forests & Rangelands, 2006). نزدیک‌ترین ایستگاه هواشناسی به رویشگاه سوسن چلچراغ ایستگاه سینوپتیک جیرنده می‌باشد که در فاصله هوایی هفت کیلومتری مقر رویشگاه سوسن چلچراغ می‌باشد. براین اساس میانگین سالیانه این ایستگاه ۱۱/۵۹۱ درجه سانتی‌گراد و بارندگی ۳۰۳ میلی‌متر در سال تعیین شده است. (Meteorological Department of Gilan, 2007). تحلیل میان‌یابی براساس تبدیل داده‌های نقطه‌ای ایستگاه‌های کليما تولوژی و سینوپتیک گیلان به پهنه کل استان روشی در تعیین میزان خصوصیات آب و هوایی می‌باشد. براساس این خطوط میزان بارندگی در رویشگاه سالیانه ۵۰۰ میلی‌متر، متوسط دمای ماهیانه ۱۲ درجه سانتی‌گراد و میزان بالقوه تبخیر سالیانه ۱۶۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

پوشش گیاهی

در بازدید از رویشگاه پوشش گیاهی منطقه در حد توان شناسایی و قسمتی از آن به قرار جدول ۳ ارائه شد. به

عمق ریشه دوانی حدود ۴۰ سانتی متر و نفوذ پذیری خاک متوسط تا کم است. بافت خاک از لوم تا لوم رسی تغییر می‌کند. ساختمان خاک از دانه‌ای ریز تا مکعبی با اندازه‌های متوسط متغیر است. نوع خاک از خاک‌های تکامل نیافته یا خاک‌های نیمه تکامل متغیر است و تیپ خاک براساس رده‌بندی جدید جز خاک‌های تکامل نیافته (انتی سول) و نیمه تکامل (این سپی سول) می‌باشد (Department of Forests & Rangelands, 2006).

زمین شناسی

از نظر چینه شناسی منطقه داماش جز تشکیلات پالئوژن مربوط به دوران سوم زمین شناسی می‌باشد که موسوم به سازند کرج می‌باشد. این سازند از نظر لیتولوژی از سه نوع واحدهای سنگی تشکیل شده است. منطقه داماش جزء توف‌های اسیدی، آندوزیتی و گل‌سنگ توفی است که در میان نهشته‌های کواترنری وجود دارد. میزان حساسیت نسبی سنگ‌های این واحد سنگی نسبت به فرسایش نسبتاً متوسط و میزان نفوذ پذیری سنگ مادر

طور کلی رویشگاه این گیاه در مناطق جنگلی از نوع هیرکانی بوده و در زیر اشکوب جنگل‌های باز راش می‌روید. یکی از مهم‌ترین گونه‌های گیاهی همراه سوسن سفید، سرخس عقابی^۶ می‌باشد. سرخس‌ها به تدریج با گرم شدن هوا در اوایل اردیبهشت شروع به سبز شدن می‌کنند در نیمه دوم اردیبهشت با رشد سریع سوسن‌ها، قد کشیده و سایه قابل توجهی را در اطراف بوته‌های سوسن چلچراغ ایجاد می‌کنند که به آنها پوشش حاصل از سرخس^۷ می‌گویند.

رویشگاه درفک

به دلیل پراکنش لکه‌ای سوسن چلچراغ در رویشگاه درفک ثبت اطلاعات به صورت نقطه‌ای

صورت پذیرفت. رویشگاه در ارتفاع ۲۱۰۰ متری از سطح دریای آزاد قرار دارد. در مختصات جغرافیایی ۳۶ درجه، ۵۳ دقیقه و ۲ ثانیه عرض شمالی و ۴۹ درجه، ۴۴ دقیقه و ۲۷ ثانیه طول شرقی قرار دارد. شیب این رویشگاه بسیار زیاد بوده به طوری که در آغاز بیش از ۱۰۰ درصد و در نقطه ثبت شده از روی قضاوت بر روی تحلیل میزان شیب بر اساس مدل رقومی ارتفاع حدود ۶۵ درصد می‌باشد. جهت غالب شمال و شمال غربی و پوشش گیاهی منطقه بسیار به رویشگاه داماش نزدیک می‌باشد. نتایج آزمایش خاکشناسی بر روی نمونه خاک منطقه را در جدول ۴ مشاهده می‌کنید.

جدول ۳- پوشش گیاهی رویشگاه سوسن چلچراغ

نام گونه	اسم علمی	نام گونه	اسم علمی
راش	<i>Fagus orientalis</i>	بنفشه	<i>Primula auricula</i>
سرخس	<i>Pteridium aquilinum</i> <i>Polystichum aculeatum</i>	ممرز	<i>Carpinus betulus</i>
آقطی	<i>Sambucus ebulus</i>	بومادران	<i>Achillea millefolium</i>
خاس	<i>Ilex aquifolium</i>	گل صدتومانی	<i>Paeonia wittmanniana</i>
آلوچه	<i>Prunus spinosa</i>	سوسن چلچراغ	<i>Lilium ledebourii</i>
سنبل کوهی	<i>Corydalis hyrcana</i>	گیاهی با اسم علمی	<i>Laser trilobum</i>
شقاقل	<i>Polygonatum polyanthemum</i>	تمشک	<i>Rubus sp</i>
زرشک	<i>Berberis vulgaris</i>	گوشوارک	<i>Euonymus latifolia</i>
کوله خاس	<i>Ruscus hyrcanus</i>	گل استکانی	<i>Campanula latifolia</i>
ازگیل	<i>Mespilus germanica</i>	ولیک	<i>Cartaegus microphylla</i> <i>Cartaegus melanocarpa</i>
سیب وحشی	<i>Malus orientalis</i>	(سرخ و سیاه)	

جدول ۴- مشخصات خاک در رویشگاه طبیعی سوسن چلچراغ در منطقه درفک

نام منطقه	EC (ms/cm)	اسیدیته	کربن آلی %	ازت کل %	فسفر (ppm)	شن	سیلت	رس	بافت خاک
رویشگاه درفک	۰/۳۲	۶/۵۳	۹/۹۴	۰/۳۸	۲۳/۵۲	۴۴/۵۶	۳۴	۲۱/۴۴	لوم

بحث و نتیجه گیری

عوامل بسیاری در پراکنش گونه‌های گیاهی نقش دارند اما تنها تعدادی از آنها در دسترس و قابل تجزیه و تحلیل می‌باشد. بطور مثال داده‌های مربوط به دما که بطور خطوط هم دما قابلیت نقشه‌سازی و پهنه بندی را دارا می‌باشد در مناطق کوهستانی قابلیت خود را از دست می‌دهد. میانگین دمای سالیانه در نزدیک‌ترین ایستگاه سینوپتیک (ایستگاه جیرنده) حدود ۱۱/۵ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. ارتفاع این ایستگاه ۱۵۸۱ متر می‌باشد. تحلیل میان‌یابی میانگین درجه حرارت سالیانه را در محدوده رویشگاه داماش حدود ۱۲ درجه سانتی‌گراد تعیین کرده است این در حالی است که ارتفاع رویشگاه داماش ۱۷۵۰ متر بوده و با توجه به تغییرات دما در برابر ارتفاع قابل پیش بینی می‌باشد که دما نسبت به ایستگاه جیرنده کاهش یابد. (برخلاف نتایج تحلیل میان‌یابی) بدین ترتیب تعداد کمی از عوامل موثر بر پراکنش گیاهان دارای دقت مناسب برای درک شرایط و نیازهای اکولوژیک آنها می‌باشد.

جهت مقایسه نتایج این تحقیق با مطالعات مشابه چنین باید گفت که بررسی خصوصیات رویشگاهی در ایران و جهان بیشتر در غالب تعیین کیفیت و کمیت رویشگاه‌های جنگلی جهت بهره‌برداری در کنار بررسی خصوصیات اکولوژیک رویشگاه بوده است. سابقه‌ی این مطالعات در ایران به کارهای (Sabeti (1965)، (Habibi (1974) و (Makhdoum (1976) باز می‌گردد. مطالعه (Makhdoum (1996) بر روی اثر بهره‌برداری از جنگل روی تنوع زیستی جنگل در ایران را می‌توان نقطه عطفی در این مطالعات برشمرد. مطالعه حاضر یعنی بررسی خصوصیات رویشگاهی یک گونه غیر درختی مانند سوسن چلچراغ که ارزشی حفاظتی آن از ارزش بهره‌برداری بیشتر است رویکردی جدید در مطالعات ارزیابی اکولوژیک رویشگاهی در ایران می‌باشد.

برآورد میانگین درجه حرارت منطقه براساس برآورد تغییرات دما بر حسب ارتفاع و بر مبنای اطلاعات ایستگاه کلیماتولوژی سیاه‌رود برای ارتفاع ۲۱۰۰ متر حدود ۴/۳۱ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. بر اساس گزارش Padasht (2005) گلدھی سوسن در درفک دیرتر از داماش و در دهه دوم تیر ماه رخ می‌دهد که دلیل آن سردتر بودن این منطقه نسبت به داماش می‌باشد. این منبع همچنین ذکر می‌کند که رویشگاه درفک براساس طبقه بندی آمبرژه جزء مناطق مرطوب و سرد محسوب می‌شود. به علت نزدیکی بیشتر این منطقه به دریای خزر و بلندی ارتفاعات آن پیش بینی می‌شود که میزان بارندگی و نزولات جوی در این منطقه بیشتر و دمای آن کمتر از رویشگاه داماش باشد. پوشش گیاهی منطقه شامل راش، ولیک (سرخ و سیاه)، نمدار، ممرز، افر، بارانک، تک پایه‌های بلوط و سرخس از جمله گیاهان و پوشش همراه گونه سوسن چلچراغ هستند. به طور کلی مقایسه دو به دو بین رویشگاه داماش و درفک را می‌توان به قرار جدول ۵ ارائه نمود.

جدول ۵ - مقایسه رویشگاه درفک با رویشگاه داماش

فاکتورهای اکولوژیک	رویشگاه درفک در مقایسه با داماش
ارتفاع	بیشتر (حدود ۳۵۰ متر)
جهت جغرافیایی	مشابه
شیب	بیشتر
پوشش گیاهی	تقریباً مشابه
بافت خاک	مشابه
اسیدیته خاک	مشابه (حدود ۶/۵)
آب و هوا	سردتر و مرطوب تر
عرض جغرافیایی	بالا تر (در حد ۷ دقیقه)

در این بخش براساس نتایج ارزیابی رویشگاه جهت شناسایی عوامل موثر بر پراکنش سوسن چلچراغ و به عبارتی نیازهای اکولوژیک این گونه به کار برده شده است. بدین منظور ۵ عامل انتخاب شده را به قرار زیر تشریح می کنیم:

- **ارتفاع:** تأثیر این فاکتور در پراکنش سوسن چلچراغ بسیار مهم ارزیابی شده است. ارتباط این فاکتور با دما (نسبت عکس) و نیاز به سرما در گونه سوسن سفید برای بهاره سازی و گلدهی مناسب در فصل بهار (Padasht, 2005) علت اهمیت قائل شده برای این فاکتور می باشد. بنا بر آنچه قهرمان در فلور ایران ذکر کرده است پراکنش این گونه را به ارتفاع ۱۷۰۰ الی ۱۹۰۰ متر ثبت کرده است (Ghahreman, 1991). بازدیدهای میدانی ما ارتفاع رویشگاه داماش را ۱۷۵۰ متر و ارتفاع رویشگاه درفک ۲۱۰۰ متر تعیین نموده است. (Padasht, 2005) ارتفاع رویشگاه دیگری از سوسن سفید را در اردبیل را حدود ۱۴۰۰ متر اعلام نموده است. بررسی های این پژوهش از خصوصیات گیاهشناسی نشان می دهد که ارتفاعات بیش از ۲۰۰۰ متر از نظر دما از حالت بهینه رویشی گونه سوسن سفید خارج می شوند. البته رویش گیاه در ارتفاعات بالاتر یعنی تا ۲۲۰۰ و ۲۳۰۰ یعنی مرز فوقانی مراتع ییلاقی، بنا بر تقسیم بندی ارتفاعی (Makhdoum, 1995)، نیز می تواند ادامه یابد ولی شرایط از حالت بهینه خارج شده و نمی تواند حالت اوج^۱ مانند آنچه که در رویشگاه سوسن در داماش شاهد آن هستیم را داشته باشد. یکی از دلایل فراوانی کمتر در واحد سطح و ضعیف تر بودن رویشگاه درفک نسبت به داماش را می توان از این امر ناشی دانست.
- **جهت جغرافیایی:** فاکتور جهت در ارتباط تنگاتنگ با نیاز و رفتار گیاه نسبت به نور می باشد. جهات اصلی ثبت شده در رویشگاه های سوسن

چلچراغ نیز موید این نکته می باشد. این جهات عبارتند از شمال شرقی، شمال، شمال غربی می باشد این جهات از بارندگی و رطوبت بالاتر و نور و دمای کمتری برخوردار است. که این مسئله به رطوبت پسندی و سایه پسندی گونه مورد مطالعه تأیید می شود. به طور کلی نیازهای نوری گیاه سوسن سفید (سایه پسندی گونه) در وهله اول بستگی به جهت جغرافیایی و در وهله دوم بستگی به پوشش گیاهی همراه (سایه گستری دیگر گیاهان) دارد.

- **شیب:** فاکتور شیب در ارتباط مستقیم با عمق خاک می باشد. میانگین شیب رویشگاه داماش تقریباً ۴۰ درصد و رویشگاه درفک ۶۵ درصد می باشد. یکی دیگر از دلایل برتری رویشگاه داماش نسبت به رویشگاه درفک را می توان به این امر نسبت داد. البته همان گونه که در مورد ارتفاع گفته شد در مورد فاکتور شیب هم افزایش شیب منجر به کاهش کیفیت رویشگاه می شود در صورتی که رشد گیاه در شیب های بیش از ۱۰۰ درصد هم مشاهده شده است.
- **خاک:** بافت خاک در تمامی رویشگاه ها لومی بوده است. همچنین نتیجه کشت در شرایط آزمایشگاهی هم بافت مناسب برای کشت گونه سوسن سفید را بافت لومی نشان داده است (Padasht, 2005). البته نمونه برداری های خاک معمولاً نقطه ای می باشد. قضاوت ظاهری از نوع بافت خاک در رویشگاه های سوسن در داماش و درفک به بافت لومی و در برخی قسمت ها گرایش به بافت ریزتر مانند لومی رسی اشاره دارد.
- **پوشش گیاهی همراه:** پوشش گیاهی از دو جنبه دارای اهمیت می باشد. جنبه اول تشابه نیازهای اکولوژیک گونه ها و دوم سایه پسندی گونه سوسن سفید و استفاده این گونه از سایه گستری گونه های دیگر گیاهی می باشد. براین اساس مهم ترین گونه های گیاهی از مجموع گونه های شناسایی شده شامل راش و انواع سرخس می باشد.

بر اساس موارد ذکر شده ویژگی‌های تناسب اکولوژیک رویشگاهی سوسن چلچراغ بر اساس منطق بولین^۹ در دو سخت گیرانه و سهل گیرانه به قرار جدول ۶ می‌باشد.

جدول ۶- ویژگی‌های تناسب اکولوژیک رویشگاهی سوسن چلچراغ

عوامل اکولوژیک	طبقه اول	طبقه دوم
ارتفاع	۱۷۰۰ الی ۲۰۰۰ متر	۱۴۰۰ الی ۲۳۰۰
جهت دامنه	شمالی و شمال شرقی	شمالی، شمال شرقی و شمال غربی
شیب	حداکثر تا ۶۵ درصد (۰-۶۵٪)	حداکثر ۱۰۰ درصد (۰-۱۰۰٪)
بافت خاک	لومی	لومی، لومی رسی، لومی شنی، لومی لای
پوشش گیاهی همراه	راش و انواع سرخس (وجود هر دو الزامی)	راش یا انواع سرخس (تنها وجود یکی کفایت می‌کند)

اولویت بندی عوامل اکولوژیک ذکر شده بنا بر نظر کارشناسی و بررسی خصوصیات گیاهشناسی گونه بدین قرار می‌باشد: ارتفاع < جهت جغرافیایی < پوشش گیاهی همراه < خاک < شیب

پیشنهادات

بر اساس شرایطی که ذکر شد؛ سوسن چلچراغ گونه‌ای نادر و آسیب پذیر بوده که بر اساس سیاست‌های سازمان حفاظت محیط زیست (اثر طبیعی ملی)، آخرین ذخیره ژنتیکی، حس زیبایی شناختی و نظایر آن نیاز به حفاظت از آن به شدت احساس می‌شود و با توجه شرایط موجود (پراکنش محدود به اضافه‌ی ریسک انقراض) به نظر می‌رسد که گونه در آینده با چالش‌های بسیاری برای بقاء روبه رو گردد، لذا برای حفظ این گونه باید به برنامه‌ای جهت احیاء و بازسازی^{۱۰} جمعیت با توسل به نتایج

ارزیابی اکولوژیک و حفاظت از گونه با انتقال به مفرهای دیگر یا زیستگاه گزینی^{۱۱} در قالب کاربری حفاظت دست زد. نتایج این مطالعه می‌تواند به عنوان مدل تناسب زیستگاهی گونه به یافتن و زیستگاه گزینی گونه سوسن چلچراغ با انتقال به مفرهای دیگر یاری رساند.

پی نوشت

1. Endemic
2. Red list
3. Natural Monument
4. Geographic Information System (GIS)
5. Digital Elevation Model (DEM)
6. *Pteridium aquilinum*
7. Fern house
8. Climax
9. Boolean logic
10. Rehabilitation
11. Rehabilitation

منابع

- Aliyev, J. A. (1995). Country Report to the FAO International Technical Conference on Plant Genetic Resources. URL: <http://www.fao.org>, PP 56.
- Bustamante, J. (1997). Predictive models for Lesser Kestrel *Falco naumanni* distribution, abundance and extinction in southern Spain. *Biol. Conserv.* 80, 153-160.
- Cuperus, R., K.J. Canters, H.A. Udo de Haes, D.S. Friedman (1999). Guidelines for ecological compensation associated with highways. *Biol. Conserv.*, 90: 41-51.
- Dale, V.H., A.W. King, L.K. Mann, R.A. Washington-Allen, R.A. McCord (1998). Assessing land-use impacts on natural resources. *Environ. Mgmt.*, 22: 203-211.
- Department of Forests & Rangelands (2006). Forestry plan of Damash Area (Catchment No. 21;

- University, of Natural Resources and Marine Science.
- Hosseini, S.M., M. F. Makhdoum, M. Akbarinia and K. Saghebtalebi (2000). Methods of ecological capability evaluation of forest. *Journal of Environmental Studies*. Vol 26. 59-66
- Jalili, A. Z. Jamzad (1999). *Red Data Book of Iran*. Tehran: Research Institute of Forests & Rangelands press.
- Kazemi, K. and V. Saberi (1998). *Lilium ledebourii* Natural moment of Environment. Rasht: DOE of Gilan press.
- Madjnoonian, H. (2000). Protected areas of Iran (Principles & Guidelines for Conservation and Management of Protected Areas). (Tehran: DOE press)
- Makhdoum, M. F. (1992). Environmental unit: An arbitrary ecosystem for land evaluation. *Agri. Eco. Env.*, 41: 209-214.
- Makhdoum, M.F. (1995). *Fundamental of Land use Planning*. Tehran: Tehran University press
- Makhdoum, M. F. (1996). Incorporating biodiversity richness into forest ecological capability classification. *Biodiversity Congress*, 7-11 October 1996. Switzerland.
- Mc Nab, W.H. (1993). A topographical index to quantity the effect of mesoscale landform on site productivity. *Can. J. For. Res.*, 23: 1100-1107
- Mohajer, M.M. (1976). Survey of Northern *Fagus orientalis* Sites in Iran. *Journal of Iran Natural Resource*. 33:14-30
- siaroud). (Rasht: Department of Forests & Rangelands ; Gilan natural Resource office)
- Farsam, H., M. Amanlou, G. Amin, G. Nezamivand, H. Salemi, and A. Shafiee (2003). Anatomical and Phytochemical Study of *Lilium ledebourii* (Baker) Boiss, a Rare Endemic Species in Iran. *Daru*, 11:164-170.
- Ferrier, S., G. Watson, J. Pearce, and M. Drielsma (2002). Extended statistical approaches to modeling spatial pattern in biodiversity: the north-east New South Wales experience I. Species-level modeling. *Biodivers. Conserv.*, 11: 2275–2307.
- Gale, M.R. and D.F. Grigal (1991). Soil productivity index prediction of site quality for white spruce plantations. *Soil.sci.Am.j.*, 55: 1701-1708
- Gahreman, A. (1991). *Colored flora of Iran*. No. 16. Tehran: Research Institute of Forests & Rangelands press.
- Habibi Kaseb, H. (1974). Survey of soil effect on *Fagus orientalis* growth in Iran. *Journal of Iran Natural Resource*, 31: 62-72
- Heikkinen, R.K. (1998). Can richness patterns of rarities be predicted from mesoscale atlas data? A case study of vascular plants in the Kevo reserve. *Biol. Conserv.*, 83: 133–143.
- Heikkinen, R. K. L., M. Kuussaari and Toivonen M. (2007). Modelling the spatial distribution of a threatened butterfly: Impacts of scale and statistical technique. *Landscape and Urban Planning* 79. 347–357
- Hosseini, S.M. (2000). *Ecological capability evaluation of Iranian northern native conifer forest*. Colleague M.Sc. Thesis, Tarbiat Modares

Wu, X.B. and F.E. Smeins (2000). Multiple-scale habitat modeling approach for rare plant conservation. *Landscape Urban Plann.* 51:11-28.

Zohary, M. (1963). *On The Geobotanical Structure of Iran*. Translated by Madjoonian, H., Madjoonian, B. Tehran: Departmen of Environment of Iran Press.



Mulder, J.A. and G.W. Corns (1993). Decision support systems for predicting ecosystems from existing land resources data. *UCAI.* 93: 1-14.

Padasht, M. N. (2005). *The investigation of different methods for culturing and propagation of chelcheragh lily (Lilium ledebourii), native of Iran, and its introduction possibility as a new floricultural crop*. M.Sc. Thesis, Islamic Azad University, Science and Research Campus.

Rubino, M.J. and G.R. Hess (2003). Planning open spaces for wildlife 2: modeling and verifying focal species habitat. *Landscape Urban Plann.* 64: 89-104.

Sabeti, H., (1965), *Trees and shrubs of Iran*, Tehran: Tehran University press.

Seoane, J., J. Vinuela, R. D'iaz-Delgado and J. Bustamante (2003). The effects of land use and climate on red kite distribution in the Iberian Peninsula. *Biol. Conserv.* 11: 401-414.

Shao, G. and H. H. Stuart (1997). A compatible growth density Stand model. *For. Sci.* 43: 443-446

Smeins, F.E. and X. Wu (1998). Rare plants on highway rights-of-way: distribution, ecological requirements, and GIS-based predictive models. (Austin: Texas Department of Transportation)

Smith, A.P., N. Horning and D. Moore (1997). Regional biodiversity planning and lemur conservation with GIS in western Madagascar. *Conserv. Biol.* 11:498-512

Wiser, S.K., R.K. Peet, and P.S. White (1998). Prediction of rare plant occurrence: a southern Appalachian example. *Ecol. Appl.* 8: 909-920.