بررسي و مقايسه تنوع گونه‌هاي چوبي در جنگل‌كاري‌هاي ١٥ ساله افرا پلت در عرصه‌هاي پايين بند جنگل‌هاي چوب و كاغذ مازندران

ليلا وطني[١]، مسلم اكبري‌نيا[٢]، غلامعلي جلالي[٢] كامبيز اسپهبدي[٣]
[١] كارشناس‌ارشد جنگلداري، دانشگاه تربيت مدرس و كارشناس تحقيقات جنگل شركت چوب و كاغذ مازندران، ايران
[٢] استاديار دانشكده منابع طبيعي، دانشگاه تربيت مدرس، ايران
[٣] عضو هيأت علمي مركز تحقيقات كشاورزي و منابع طبيعي استان مازندران، ايران
(تاريخ دريافت: ٨٣/٣/١٩، تاريخ تصويب: ٨۶/۴/٢)

چكيده

اين پژوهش با هدف تعيين تنوع رستني‌هاي چوبي در چهار عرصه جنگل‌كاري ١٥ ساله افرا پلت در جنگل‌هاي پايين بند حوزه صنايع چوب و كاغذ مازندران انجام شد. در هر يك از قطعه‌هاي جنگل‌كاري سه پلات ٢٠*٢٠ متر مربعي و يك پلات نيز به‌عنوان شاهد در عرصه جنگل طبيعي پيرامون آنها پياده شد. نوع گونه و تعداد رستني‌هاي چوبي در هريك از پلات‌ها شمارش شده و قطر و ارتفاع گونه‌هاي زادآوري شده با ارتفاع بيش از ١/٣ متر مورد اندازه گيري قرار گرفت. تنوع گونه‌اي با استفاده از تابع شانون وينر و شاخص يكنواختي و غنا به ترتيب با استفاده از شاخص‌هاي سيمپسون و منهينيك بررسي شد. نتيجه‌اين بررسي نشان مي‌دهد كه حدود ١٨ گونه درختي و درختچه‌اي در عرصه‌هاي دست كاشت بطور طبيعی ظاهر شده‌اند. نتايج بررسي در رويشگاه‌هاي نوده و تلوكلا نشـــان مي‌دهد از نظـر ميزان شاخـص تنـــــوع شانون وينر تفاوت معني‌دار آماري بين منطقه‌هاي جنگل‌كاري شده با گونه افرا پلت و جنگل طبيعي منطقه وجود ندارد ولي در رويشگاه‌هاي افراتخت و پهنه كلا بين ميزان شاخص تنوع شانون وينر در منطقه جنگل‌كاري با گونه افراپلت و جنگل طبيعي منطقه تفاوت معني‌دار وجود دارد و در زمينه شاخص‌هاي غنا و يكنواختي در كليه رويشگاه‌هاي مورد بررسي تفاوت معني‌دار آماري بين مناطقه‌هاي جنگل‌كاري شده با گونه افرا پلت و جنگل طبيعي منطقه وجود ندارد.

واژه‌هاي كليدي: تنوع زيستي، غنا، يكنواختي، جنگل‌كاري، جنگل طبيعي، افراپلت و مازندران

* نويسنده مسئول: تلفن: ٠١٥١-٣٨٨٢٠٦٧ فاكس: ٠١٥١-٣٨٨٢٠٨٥ Email: vatany2000@yahoo.com

مقدمه

جنگل‌هاي شمال ايران جزء جنگل‌هاي پهن برگ خزان كننده مناطق معتدله و باقي‌مانده از جنگل‌هاي تحت تأثير يخبندان شمالي بوده و در حفظ تنوع زيستي نقش اساسي ايفاء مي‌كند. افزايش روزافزون جمعيت ايران و تراكم به‌نسبت بالاي آن در حاشيه جنگل‌هاي شمال باعث شد تا بخشهاي وسيعي از جنگل‌هاي شمال بويژه در دامنه‌هاي كم ارتفاع توان توليدي و تجديد زيست خود را از دست بدهد از اين رو و در راستاي احياي اين جنگل‌ها سطوح وسيعي از اين منطقه‌ها در قالب برنامه‌هاي مدون با گونه‌هاي پهن برگ و سوزني برگ جنگل‌كاري شد.

در يك دهه اخير اگرچه تنوع زيستي جنگل‌هاي مخروبه‌اي كه جنگل‌كاري شده، مسائلي را در پي داشته است، ولي مشاهده حضور مجدد رستني‌هاي چوبي در جنگل‌كاري‌ها نشان داد كه مي‌توان در آينده بخش مهمي از جنگل‌كاري‌ها را با هدف كمك به استقرار طبيعي رستني‌هاي چوبي ارزشمند دنبال نمود.

Author (۲۰۰۱)[1] طي پژوهشي نشان داد كه فعاليت جنگل‌كاري تنوع رستني‌ها را تغيير داده و توان خود تجديدي را به جنگل باز مي‌گرداند. البته ممكن است در مورد برخي از گونه‌ها مانند اكاليپتوس‌ها مسأله آللوپاتي مانع از حضور رستني‌ها در زير تاج پوشش جنگل‌كاري‌شده و درنتيجه باعث كاهش تنوع زيستي شود(Evants، ۱۹۹۲) [2]. ولي در زمينه سوزني برگان و برخي از پهن برگان، جنگل‌كاري‌ها علاوه بر نقش توليد چوب، نقش افزايش تنوع زيستي را نيز به‌عهده خواهند داشت. از اينرو حفظ و نگهداري تنوع زيستي به‌عنوان يك هدف مديريتي جنگلداري در دهه گذشته توجه همگان را به خود جلب كرده است (Barton و همكاران، ۱۹۹۸، Carlson، ۱۹۹۹، Hardmer, Dovers، ۱۹۹۵، Franklin، ۱۹۹۳، Swanson,Franklin، ۱۹۹۲، قليچ نيا، ۱۳۸۲)[3].

اثرگذاري جنگل‌كاري بر روي تنوع گياهان چوبي و يا غير چوبي به عامل‌هاي بيشماري همچون جهت، شيب، ارتفاع از سطح دريا، خاك منطقه، تنوع گونه‌اي، فاصله كاشت و سن جنگل‌كاري بستگي خواهد داشت. (حسيني، ۱۳۷۹ و مؤمني پور، ۱۳۸۰). پورابايي (۱۳۷۷) طي پژوهشي تنوع گياهان چوبي استان گيلان را بررسي كرد و نشان داد كه تنوع گياهي از سمت غرب به شرق جنگل‌هاي گيلان سير نزولي را طي مي‌كند. در زمينه اثر گونه بر تنوع زيستي نيز گزارش‌هاي بيشماري حكايت از تفاوت اثر گونه‌هاي مختلف بويژه تفاوت بين سوزني برگان و پهن برگان دارد. (Maguran، ۱۹۹٦، Presso و همكاران، ۱۹۸۹)[4].

افرا پلت از افراهاي بلند قامت و بومي‌منطقه خزري مي‌باشد. ديرزيستي آن ۱۰۰ تا ۱۵۰ سال گزارش شده است. اين گونه به‌عنوان پنجمين گونه صنعتي جنگل‌هاي شمال ۲/۷۳ درصد تعداد و ۵/۷۸ درصد حجم را به خود اختصاص داده است. افرا داراي گرايش‌هاي نوري به‌نسبت بالايي است كه در دامنه‌هاي نورگير و با داماي بالا، بيشتر ظاهر مي‌شود (رسانه و همكاران، ۱۳۸۰).

با توجه به روند كنوني انقراض گونه‌هاي گياهي، گسترش جنگل از طريق جنگل‌كاري ضروری خواهد بود اما جنگل‌كاري‌ها تا چه‌اندازه مي‌توانند نقشي در حفظ تعادل طبيعي بين موجودات زنده داشته باشند ؟

برخي معتقدند كه جنگل‌كاري‌ها باعث كاهش تنوع زيستي مي‌شود و برخي نيز به خلاف اين ادعا اعتقاد دارند.

گونه افرا يكي از گونه‌هاي بسيار مهم در جنگل‌كاري‌هاي شركت چوب و كاغذ مازندران مي‌باشد.

پرسش پايه‌اي پژوهش اين است كه‌ايا تنوع گونه‌هاي چوبي در جنگل‌كاري‌هاي ۱۵ ساله افرا پلت تفاوت آشكاري با تنوع در جنگل‌هاي طبيعي دارد؟

۱- Author.2000

۲- Evants.1992

۳- Barton and et al ، 1998 ،Carlsson ، 1999 ،Hardmer, Dovers ،1995 ،Franklin ، 1993 ،Swanson,Franklin ،1992.

۴- Maguran ،1996 ، Presso and et al.1989.

مواد و روش‌ها

مواد (محل انجام پژوهش)

این پژوهش در چهار عرصه جنگل‌کاري ١٥ ساله افراپلت واقع در جنگل‌هاي پایین بند حوزه چوب و کاغذ مازندران اجرا شده است (جدول ١). وضعیت آب و هوایي منطقه‌هاي موردبررسي به‌شرح مندرج در جدول ٢ مي‌باشد. درزمینه اطلاعات اقلیمي از ایستگاه‌هاي هواشناسي قراخیل و ریگ چشمه که نزدیکترین ایستگاه‌ها به عرصه‌هاي پژوهش بوده‌اند، استفاده شد.

جدول ١- اطلاعات رویشگاهي عرصه‌هاي مورد بررسي

نام عرصه جنگل‌کاري	ارتفاع از سطح دریا	جهت	شیب
تلوکلا	٢٠٠ متر	شمالغربي	%١٦
افراتخت	٢٥٠ متر	شمالغربي	%١٦
نوده	٣٥٠ متر	شمالغربي	%٧
پهنه کلا	٣٨٠ متر	شمالغربي	%١٠

جدول ٢- نوع اقلیم عرصه‌های مورد بررسی بر پایه روش دومارتن

ردیف	ایستگاه	متوسط بارندگي	متوسط درجه حرارت	ضریب خشکي	نوع اقلیم
١	سري پهنه کلا	٨٤٨	١٤/٧	٣٤/٣	مرطوب
٢	منطقه تلوکلا	٨٤٨	١٤/٧	٣٤/٣	مرطوب
٣	سري نوده	٧٨٤	١٥	٣١/٣	مرطوب
٤	سري افراتخت	٧٥٠	١٦/٤	٢٨/٤	مرطوب

روش پژوهش

این پژوهش در منطقه‌هاي جنگل‌کاري شده با گونه افراپلت با ٣ تکرار، در چهار منطقه با ارتفاع٢٠٠ تا ٤٠٠ متر از سطح دریا انجام شده است. براي اجراي این پژوهش پس از جنگل گردشي و تعیین عرصه‌هاي پژوهش، کلیه اطلاعات اولیه در مورد منطقه‌هاي مورد نظر از کتابچه‌هاي طرح جنگلداري استخراج شد سپس پلات‌هاي مربعي شکل به ابعاد ٢٠*٢٠ متر و به‌طور گزینشي در هر عرصه جنگل‌کاري پیاده شد در پیاده کردن قطعه‌هاي نمونه سعي شد تا بیشترین یکنواختي شرایط از نظر ارتفاع از سطح دریا، شیب و جهت براي تکرارها رعایت شود. پس از پیاده کردن قطعه‌هاي نمونه و تعیین حدود آن‌ها، کلیه گونه‌هاي چوبي زادآوري شده به‌صورت طبیعي و تنوع آن‌ها شمارش و تعیین شده و قطر و ارتفاع گونه‌هاي با ارتفاع بیشتر از ١/٣ متر اندازه‌گیري شد.

شاخص‌هاي تنوع زیستي مورد استفاده در پژوهش تابع تنوع شانون وینر (١٩٤٩، **Shannon Wiener Function**)[1]

فرمول آن به‌صورت $H' = -\sum_{i=1}^{S} piLog^{2}$ است. در این فرمول H` تابع شانون وینـــــر اسـت.

که واحد آن بیت بر فرد[2] مي‌باشد، S و pi به ترتیب تعداد گونه‌ها و فراواني نسبي گونه i ام هستند. تنوع[1] ازدومؤلفه

١- Shannon Wiener Function

١- *Bits / individual*

غنا[۲] و يكنواختـــــي[۳] گونه‌ها تشكيل شده است. ميزان يكنواختي از نسبت هرشاخص به بيشينه ميزان ممكن به دست مي‌آيد. ميزان يكنواختي با استفاده از فرمول V`= D / D max به دست مي‌آيد. در اين فرمول V` مقدار يكنواختي و D max بيشينه تنوع شاخص سيمپسون مي‌باشد كه برابر 1 / S است (S برابر تعداد گونه‌ها مي‌باشد).

در مورد مؤلفه غنا بهترين و آسانترين شاخص تعداد گونه‌ها (S) مي‌باشد. چون تعداد گونه‌ها وابسته به‌اندازه قطعه نمونه و زمان صرف شده براي پژوهش است، به‌عنوان يك شاخص مقايسه‌اي محدوديت دارد. بنابراين از شاخص‌هاي اندازه‌گيري غناي گونه كه مستقل از اندازه نمونه هستند و بر پايه رابطه بين تعداد گونه‌ها (S) و تعداد كل افراد مشاهده شده (N) مي‌باشند، استفاده مي‌شود. شاخص غناي مورد استفاده در پژوهش شاخص منهينيک می‌باشد كه فرمول آن عبارت‌است از:

- شاخص منهينيك (۱۹٦٤)، فرمول آن به‌صورت R2 = S /√ N است، R2 شاخص غناي منهينيك، S تعداد گونه‌ها و N فراواني كل گونه‌ها است. پس از دسته‌بندي و مرتب نمودن داده‌ها، شاخص‌هاي تنوع، غنا و يكنواختي كليه داده‌هاي برداشت شده از هر قطعه نمونه با استفاده از نرم افزار Ecological Methodology محاسبه شد و شاخص‌هاي تنوع زيستي در قطعه‌هاي دست كاشت و جنگل طبيعي در مناطق مختلف با استفاده از آزمون تجزيه واريانس (One Sample T Test) مورد تجزيه و تحليل آماري قرار گرفت.

نتايج

نتايج پژوهش نشان داد كه ۱۸ گونه چوبي به‌صورت طبيعي در رويشگاه‌هاي مورد بررسي به‌طور طبيعي ظاهر شده‌اند كه شامل (آزاد، بلوط، انجيلي، افرا پلت،شيردار، ممرز، توسكا، داغداغان، انجير، ليلكي، شب خسب،گلابي وحشي، توت، آلوچه، خرمندي، انار، ازگيل و وليك) مي‌باشد (جدول ۵) نتايج بدست‌آمده از تنوع زيستي، غنا و يكنواختي در رويشگاه‌هاي مورد بررسي در جدول ۳ و نتايج تجزيه و تحليل آماري در جدول ٤ آمده است.

مقايسه ميزان شاخص‌هاي تنوع زيستي در منطقه جنگل‌كاري شده با جنگل طبيعي

مقايسه شاخص تنوع شانون وينر در مناطق جنگل‌كاري شده و جنگل طبيعي

نتايج پژوهش در رويشگاه‌هاي نوده و تلوكلا نشان مي‌دهد از نظر ميزان شاخص تنوع شانون وينر تفاوت معني‌دار آماري بين منطقه‌هاي جنگل‌كاري شده با گونه افرا پلت و جنگل طبيعي منطقه وجود ندارد (جدول ٤). ولي در رويشگاه‌هاي افراتخت و پهنه كلا بين ميزان شاخص تنوع شانون وينر در منطقه جنگل‌كاري با گونه افراپلت و جنگل طبيعي منطقه تفاوت معني‌دار وجود دارد و ميزان آن در منطقه جنگل‌كاري افراتخت از جنگل طبيعي كمتر ولي در منطقه پهنه كلا ميزان شاخص در منطقه جنگل‌كاري بيشتر از جنگل طبيعي است (جدول ٤).

مقايسه يكنواختي شاخص‌ها در منطقه جنگل‌كاري شده با جنگل طبيعي

نتايج بررسي در رويشگاه‌هاي نوده، تلوكلا، افراتخت و پهنه كلا نشان مي‌دهد از نظر ميزان شاخص يكنواختي تفاوت معني‌دار آماري بين عرصه‌هاي جنگل‌كاري شده با گونه افرا پلت و جنگل طبيعي منطقه وجود ندارد (جدول ٤).

۲- Diversity

۳- Richness

۴- Evenness

جدول ٣- ميزان شاخص‌هاي تنوع زيستي در رويشگاه‌هاي مختلف جنگل‌كاري شده با گونه افراپلت و جنگل شاهد

نام شاخص	نوده		تلوكلا		افراتخت		پهنه‌كلا	
	شاهد	جنگل‌كاري	شاهد	جنگل‌كاري	شاهد	جنگل‌كاري	شاهد	جنگل‌كاري
تنوع شانون وينر	٢/٠٣٩	٠/٧٠٣	١/٤١٠	٠/٥٦٢	١/٥٢٩	٠/٤٠٠	٠/٢٩١	١/٢٧٠
غنا	١/٠٠٧	٠/٥٦٠	٠/٦٣٠	٠/١٩٨	٠/٦٦٢	٠/٧٤٠	٠/٣٢٩	٠/٦٦٢
يكنواختي	٠/٤٣٢	٠/٤٢٠	٠/٤٢٤	٠/١٧١	٠/٥٠٨	٠/٥٨٨	٠/٥٨٨	٠/٦٠٧

جدول ٤- مقايسه ميانگين شاخص‌ها در عرصه‌هاي جنگل‌كاري و شاهد

منطقه	شاخص	مقدار شاخص در جنگل‌كاري	مقدار شاخص در شاهد	مقدار **t**
تلوكلا	تنوع شانون وينر	٠/٥٦٢	١/٤١٠	-١/٥٠٩
	يكنواختي	٠/١٧١	٠/٤٢٤	١/٤٠٠
	غنا	٠/١٩٨	٠/٦٣٠	٢/٠٧١
افراتخت	تنوع شانون وينر	٠/٤٠٠	١/٥٢٩	*-٤/٠٣٩
	يكنواختي	٠/٥٨٨	٠/٥٠٨	٠/٧٦١
	غنا	٠/٧٤٠	٠/٦٦٢	٠/٣٩٣
نوده	تنوع شانون وينر	٠/٧٠٣	٢/٠٣٩	-٣/١٥٩
	يكنواختي	٠/٤٢٠	٠/٤٣٢	٠/٥٠٤
	غنا	٠/٥٦٠	١/٠٠٧	-٢/٦٧٦
پهنه كلا	تنوع شانون وينر	١/٢٧٠	٠/٢٩١	*-٣/٩٨٦
	يكنواختي	٠/٦٠٧	٠/٥٨٨	١/٢٥١
	غنا	٠/٦٦٢	٠/٣٢٩	٢/١٧١

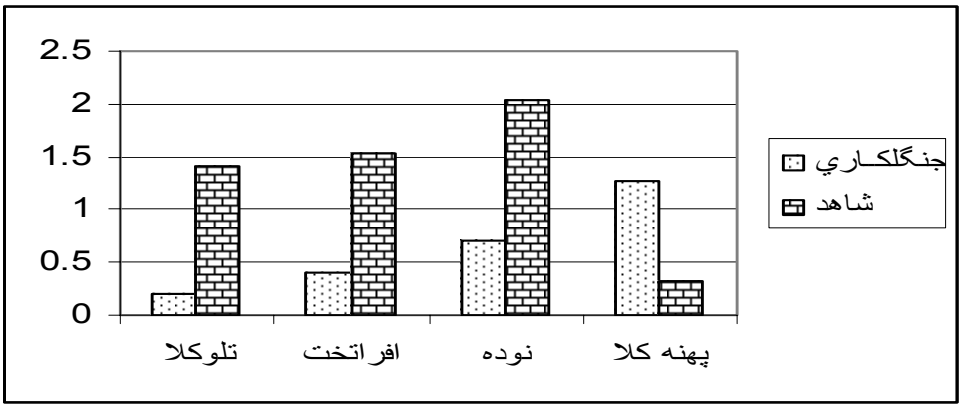
* بين ميزان شاخص در عرصه دست كاشت و جنگل طبيعي اختلاف معني‌دار آماري وجود دارد.

جدول ۵- گونه‌هاي زادآوري شده در جنگل‌كاري با گونه افرا پلت و جنگل طبيعي

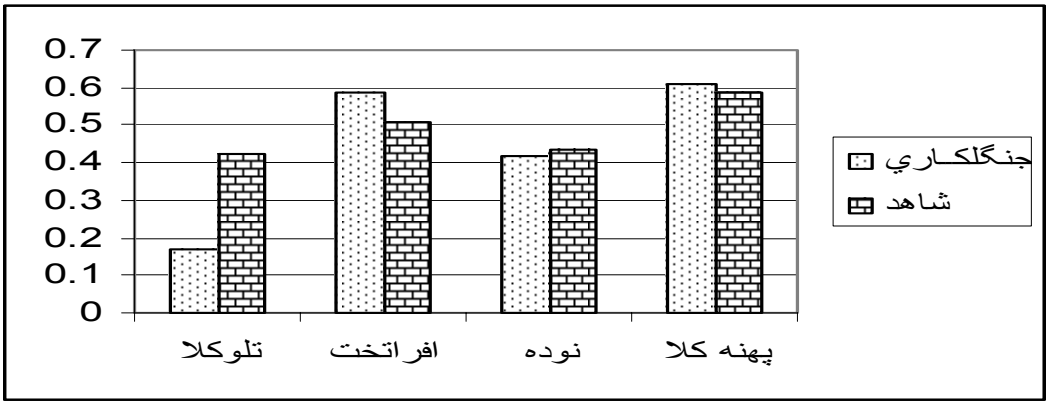
نام فارسي	تلوكلا		افراتخت		نوده		پهنه كلا	
	جنگل‌كاري	شاهد	جنگل‌كاري	شاهد	جنگل‌كاري	شاهد	جنگل‌كاري	شاهد
افرا شيردار						×	×	
افرا پلت	×		×	×	×		×	
شب خسب		×	×	×				×
توسكا قشلاقي		×				×		
ممرز		×			×	×	×	×
داغداغان	×							
سياه وليك	×	×	×		×	×	×	×
خرمندي	×	×	×		×	×		×
انجير	×							
ليلكي				×	*	×		
ازگيل		×	×		×	×	×	×
توت			×			×		
انجيلي	×	×	×	×	×	×	×	×
آلوچه	×		×			×		
انار	×		×	×				
گلابي وحشي								×
بلوط	×	×	×	×	×		×	×
آزاد	×		×	×	×	×		
تعداد انواع گونه‌ها	۱۰	۸	۱۱	۷	۹	۱۱	۷	۸

جدول ٦ - تعداد گونه‌هاي زادآوري شده در عرصه‌هاي دست كاشت و جنگل طبيعي

نام منطقه	تعداد كل گونه‌ها در جنگل شاهد	تعداد كل گونه‌هاي ظاهر شده در منطقه جنگل‌كاري
نوده	١٦٧	١٨٨
تلوكلا	٤٥٩	٧١
افراتخت	٥٩٨	٥٠
پهنه كلا	٣١٢	٩٩



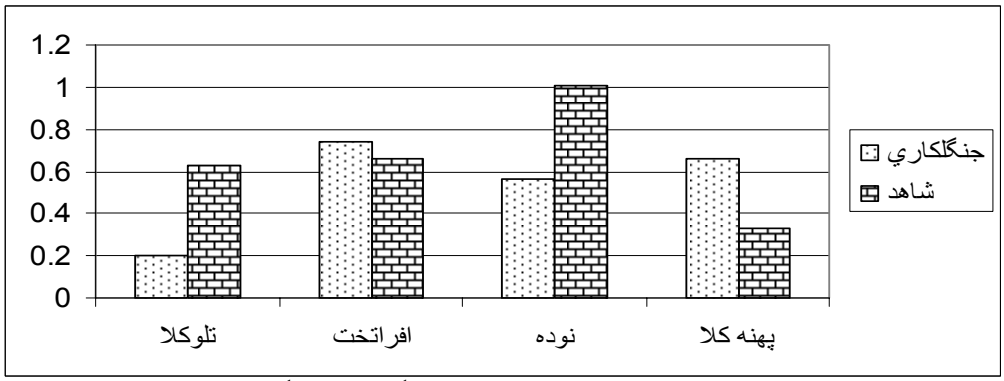
شکل ١- ميزان تابع تنوع شانون وينر در جنگل‌کاري‌ها و جنگل طبيعي



شکل ٢- ميزان شاخص يکنواختي در عرصه‌هاي جنگل‌کاري و جنگل طبيعي

مقايسه شاخص غناي گونه‌اي در منطقه جنگل‌کاري شده با جنگل طبيعي

بررسي تحقيق در رويشگاه‌هاي نوده، تلوکلا، افراتخت و پهنه کلا نشان مي‌دهد از نظر ميزان شاخص غناي گونه‌ها تفاوت معني‌دار آماري بين منطقه‌هاي جنگل‌کاري شده با گونه افرا پلت و جنگل طبيعي منطقه وجود ندارد (جدول ٤).



شکل ٣ - مقادير شاخص غنا در عرصه‌هاي جنگل‌کاري و جنگل طبيعي

بحث

تنوع زيستي در يك عرصه جنگل‌كاري از زمان قطع درختان تا نهالكاري و در خلال رشد و نمو نهال‌ها در تغيير و نوسان خواهد بود. در مراحل ابتدايي بعد از قطع يكسره به دليل شدت زياد نور تنوع گياهان علفي و غير چوبي به‌سرعت افزايش يافته و گاهي گونه‌هاي مهاجم، گونه غالب منطقه مي‌شوند. (Veinotte، ۱۹۹۸ ،Humphrey ، ۲۰۰۰)[۱]

اما به مرور با رويش نهال‌هاي كاشته شده و شروع اثرگذاري آنها روي خاك و كاهش ميزان نور روند تنوع تغيير پيدا مي‌كند. در پژوهشي كه در يك جنگل‌كاري آميخته Pinus Corsican و Picea Sitchensisدر انگلستان انجام شد وجود بيش از ۲۰۰۰ گونه از فون (كه شامل بي مهرگان‌نيزمي‌باشد) و فلور گزارش شد. (Humphrey، ۲۰۰۰)[۲]

بايد توجه داشت كه به مرور با كامل شدن تاج پوشش جنگل‌كاري‌ها، تنوع گونه‌اي روند نزولي را طي مي‌كند (Kuksina, Ulanova، ۲۰۰۰)[۳]. در يك عرصه جنگل‌كاري با صنوبر در ۱ تا ۲ سال اول حدود ۹۰ گونه آوندي حضور پيدا كردند ولي در سنين ۳ الي ٤ سالگي با بسته شدن تاج پوشش، ميزان حضور گياهان آوندي به ۵۸% و حضور گياهان يكساله به ٤۰% كاهش يافت. (Kryshen، ۲۰۰۰)[٤].

انتظار مي‌رفت كه جنگل‌كاري با گونه افرا پلت باعث تغيير تنوع زيستي شود، ولي با توجه به نتايج اين بررسي مي‌توان گفت كه تا كنون جنگل‌كاري با اين گونه تغييري در تنوع زيستي ايجاد نكرده زيرا از چهار منطقه مورد بررسي در دو منطقه تفاوتي در شاخص تنوع مشاهده نشده و در يك منطقه شاخص تنوع در منطقه دست كاشت بيشتر از جنگل طبيعي و تنها در يك منطقه شاخص تنوع جنگل‌كاري كمتر از جنگل طبيعي شده است و در زمينه شاخص‌هاي غنا و يكنواختي تفاوت معني‌دار آماري بين منطقه‌هاي جنگل‌كاري و جنگل طبيعي مشاهده نشده است و در واقع مي‌توان گفت كه گونه افرا پلت دست‌كم تنوع زيستي را نسبت به جنگل طبيعي تا كنون كاهش نداده است.

در مجموع حضور دوباره تعداد ۱۸ گونه درختي و درختچه‌اي كه برخي از آنها در حال انقراض و برخي ديگر از گونه‌هاي مهم تجاري مي‌باشند، نويد خوبي براي جنگلبانان در جهت احياي دوباره گونه‌هاي چوبي در جنگل‌هاي پايين بند مي‌باشد. حضور نهال‌هاي گونه‌هاي در حال انقراض مانندآزاد كه تا كنون در برنامه جنگل‌كاري دستگاه‌هاي اجرايي نبوده است، تأثير بسيار مطلوب جنگل‌كاري افرا پلت را براي احياي دوباره گونه‌هاي با ارزش نشان مي‌دهد.

جنگل‌كاري با گونه افرا پلت در مرحله اول باعث حضور نهال‌هاي گونه‌ها چوبي صنعتي و نادر شده است در مرحله بعد جنگلبانان مي‌بايست با مديريت اين جنگل‌كاري‌ها آنها را به سمت توده‌هاي آميخته از نظر گونه‌اي سوق دهند. طبيعي است پايداري نهايي اين جنگل‌كاري‌ها به آميختگي سني و گونه‌اي آنها بستگي دارد. بنابراين اگرچه تا به امروز در فعاليت‌هاي پرورشي توده‌هاي جنگل‌كاري، هدف بر اين بوده است كه توده جنگل‌كاري شده به بيشينه رشد كمي و كيفي رسانده شود ولي اكنون مي‌توان با تغيير تدريجي در تاج پوشش اين جنگل‌كاري‌ها آنها را به سمت توده‌هاي آميخته از گونه جنگل‌كاري شده و گونه‌هاي وارد شده بعد از جنگل‌كاري هدايت نمود.

پيشنهادها

از آنجايي‌كه در اين پژوهش تنوع زيستي جنگل‌كاري‌هاي ۱۵ ساله افرا پلت مورد بررسي قرار گرفت و به دليل اينكه در اين ۱۵ سال گونه‌هاي چوبي بيشماري به‌صورت طبيعي وارد عرصه جنگل‌كاري شده و از بين رفته‌اند لذا پيشنهاد مي‌شود چنين بررسي‌هايي به‌صورت نظارت‌شده در سالهاي متوالي انجام شود و تنوع زيستي در سالهاي بعد نيز در اين

۱- Veinotte, 1998. Humphery, 2000

۲- Humphrey, 2000

۳- Kuksina, Ulanova, 2000

۴- Kryshen, 2000

منطقه‌هاباردیگر اندازه گیري شده تا رونـد تـوالي و حضـور گونه‌ها و جانشيني آنها بررسي شود.

در برنامه فعاليت‌هاي پرورشي اهميت و ارزش گونه‌هاي طبيعي ظاهر شده در عرصه جنگل‌كاري در نظر گرفته شود و نسبت به حفظ اين قبيل گونه‌ها اقدام شود.

منابع

١- پورابايي، ح، ١٣٧٧. بررسي تنوع گياهان چوبي در استان گيلان، پايان نامـه دكتـراي جنگلـداري، دانشـكده منـابع طبيعـي دانشگاه تربيت مدرس.

٢- حسيني، سيدمحسن، ١٣٧٩. تنوع زيستي گيـاهي در رويشـگاه‌هـاي طبيعـي سـوزني برگـان بـومي‌شـمال ايـران، همـايش جنگل‌هاي شمال و توسعه پايدار. سازمان جنگل‌ها و مراتع كشور. رامسر.

٣- رسانه، يدا...، محمدحسن مشتاق كهنويي و پرويز صالحي. ١٣٨٠. بررسي كمي‌و كيفي جنگـل‌هـاي شـمال كشـور. مجموعـه مقالات همايش مديريت جنگل‌هاي شمال و توسعه پايدار، سازمان جنگل‌ها و مراتع كشور. رامسر.

٤- قليچ‌نيا، حسن، ١٣٨٢. مقايسه تنوع گونه‌اي و فراواني فلور كف جنگل در مناطق جنگل‌كاري سوزني برگان و جنگل طبيعـي پهن برگ در لاجيم مازندران، پژوهش و سازندگي شماره ٥٨، ص ٣٧ تا ٤٢.

٥- مؤمني‌پور، سالومه. ١٣٨٠.نقش حفاظت در تنوع زيستي گياهي پارك ملي خجير در مقايسه با منطقه جـاجرود. پايـان نامـه دوره كارشناسي ارشد. دانشگاه تربيت مدرس، ٢٥ صفحه.

6- Presso, T., Sensson, R & Ingelton. 1989. Floristic Changes on farm land following afforestation. Svensk boranisktid krif. 325- 344.

7- Evants, 1992. Short rotation plantation with Eucalyptus. Enviromental Issuess.

8- Burton, P. J., Balisky, A.C., Coward, L. P., Cumming, S.G & Kneeshaw, D. D, 1992. The value of managing for biodiversity, for chron. 68:225-237.

9- Swanson,F.J & Franklin, J.F.,1992.New forestry principles from ecosystem analysis of pasific northwest forests. Ecol.Appl.2:262-274.

10-Franklin, 1993. The fundumental of ecosystem management with applicantions in the pasific northwest. In Defining sustainable forestry. Edited by G.H.Aplet, N, Johnson, J.T. Olson,and V.A, sample Island Press, Covelo, Calif.PP.124-144.

11- Dovers,S,R., and Handmer, J.W.1995. Ignorance the precautionary principle and sustainability, AMBIO, 24:92- 96.

12- Magurran,Anne.E.1996.Ecological diversity and its management. Chapman and Hall.

13- Veinotte, C.1998.Plant biodiversity in natural, mixed- species forest and silvicultural plantation in the vicinity of Fundy National Park. Dep of biology, Dalhousie university.

14- Carlson, M., 1999. A method for integrating planning of timber production and biodiversity : A case study, Joarnal of forest research. 29: 1183- 1191.

15- Kryshen, A. M., 2000. Dynamics of vascular plant diversity at the initial states of reforestation after clear cutting of secondary spruce stand, proceding of reforestation and management of biolodiversity kohmo, findland. August 21-25, p. 28.

16-Kuksina, N., and Ulanova, G., 2000. Plant species diversity in spruce forest after clear cutting disturbance: 16 year monitoring in Russian Taja, proceeding of reforestation and management of biodiversity, kohmo findland , August 21-24. p. 29.

17- Humphrey J, Frrries R, Jukes M, 2000. Biodiversity in plantated forest.

18- Author Karen D, 2001. Recovery of native plant communities after mining. Dep of Enviromental studies, university of California.

Study and comparison of Woody Species Diversity in Maple Plantations in Mazandaran Wood and Paper Low Forests

L. Vatani[1], M. Akbarinia[2], Gh. Jalali[2] and K. Espahbody[3]
[1] M. Sc. of Forestry, Tarbiat Modarres University & Forest Researcher in Mazandaran Wood and Paper Industries, I. R. Iran
[2] Assistant Prof, Tarbiat Modarres University, I. R. Iran
[3] Member of Scientific board of Research Center for Mazandaran Agriculture and Natural Resources, I. R. Iran
(Received 8 June 2004, Accepted 23 June 2007)

Abstract
This study aims to assign woody plants diversity in four fields of 15 years' Maple plantation in Paeinband Mazandaran Forests developed by the Mazandaran Wood and Paper Industries. In each plantation, three 20*20 m plots were designed while a plot was chosen to serve as the control sample in the surrounding forest area. Species and number of woody plants has been counted in each plot, and diameter and height of generated species was measured up to 1.3 meters height. Species diversity was examined using Shannon Wiener function, and evenness and richness were measured using Simpson and Menhinic indexes. Almost 18 tree and shrub species were observed in mentioned fields in this study. Results of this study in Nodeh and Talookola illustrate that there is no significant difference about Shannon Wiener diversity function among planted maples in the selected areas and the naturally grown trees in the forest area. However, the results derived Afratakht and Pahnekola sites show among planted maples in the selected areas and the naturally grown trees in the forest area from the standpoint of Shannon Wiener diversity function. There is no significant difference about biodiversity indexes (evenness and richness) among planted maples in the selected areas and the naturally grown trees in the forest area.

Keywords: Biodiversity, Richness, Evenness, Plantation, Natural forest, Maple, Mazandaran

* Corresponding author: Tel: 0151-3882067 , Fax: 0151-3882085 , E-mail: vatany2000@yahoo.com