

تأثیر آفات برگخوار (*Erannis defoliaria* & *Operophtera brumata*) بر رویش قطری سه درخت جنگلی شمال ایران (مطالعه موردی: ماشلک نوشهر)

هادی کیادلیری¹، سعید کاظمی نجفی² و یزدانفر آهنگران³

1- استادیار، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد نوشهر و چالوس. پست الکترونیک: h_kia2000@yahoo.com

2- استادیار، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس.

3- کارشناس گیاهپزشکی دفتر حمایت و حفاظت اداره کل منابع طبیعی نوشهر.

تاریخ دریافت: 85/10/28 تاریخ پذیرش: 86/2/8

چکیده

در این تحقیق کاهش رویش قطری ناشی از حمله دوگونه از پروانه‌های برگخوار *Erannis defoliaria* و *Operophtera brumata* به سه گونه راش، ممرز و افرا در جنگل‌های شمال ایران از طریق اندازه‌گیری پهنای دایره سالیانه مورد توجه قرار گرفته است. تعداد 30 نمونه رویشی از هر گونه گرفته شده و پهنای دایره سالیانه آنها اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که در سالهایی (1377 تا 1379) که درختان این گونه‌ها مورد حمله پروانه برگخوار قرار گرفتند، کاهش رویش قابل ملاحظه‌ای اتفاق افتاده است، به طوری که با شروع و مشاهده آفت در سال 1377، پهنای دایره‌ها کاهش یافته و در نهایت در سال 1379 یعنی در اوج خسارت و طغیان به حداقل مقدار خود در چندین سال اخیر رسیده است. بیشترین کاهش رویش در ممرز و کمترین کاهش رویش در افرا مشاهده شد.

واژه‌های کلیدی: پروانه‌های برگخوار، رویش قطری، پهنای دایره رویش، ممرز، راش، افرا.

مقدمه

برای رشد و رویش زودتر از موعد درختان و همچنین شرایط تغذیه‌ای مناسبی را برای لاروهای این آفات فراهم کرده است. در نتیجه روند رشد و تکثیر لاروها و شدت و قدرت تغذیه و افزایش باروری حشرات ماده و در نهایت طغیان آنها را موجب گردیده است، به طوری که جمعیت آفات برگخواری نظیر *Erannis defoliaria* و *Operophtera brumata* از سالهای 1377 رو به افزایش نهاده و در سال 1379 به اوج خود رسیده است (کیادلیری، 1381).

آفات برگخوار مستقل از شرایط فیزیولوژیکی درختان میزبان عمل می‌کنند و با نابود کردن برگ و جوانه‌ها که

در سالهای اخیر به علت بهم خوردن تعادل طبیعی اکوسیستم به دلیل دخالت‌های نادرست و بهره برداریهای بی‌رویه، خشکسالی‌های کم سابقه و گرم شدن کلی هوا، زمستان با بارش کم برف، کاهش بارندگی، نامنظم بودن پراکندگی باران در سال، در اختیار بودن غذای مناسب و عدم وجود دشمنان طبیعی شرایط را برای رشد و نمو و تکثیر حشرات برگخواری از خانواده Geometridae در سال 1377 در جنگل‌های شمال کشور فراهم نموده و جمعیت آنها را به طور قابل توجهی افزایش داده است. از طرفی شرایط آب و هوایی و محیطی مساعد، زمینه را

بی‌موقع درختان در سطح وسیع گردیده و در نتیجه عرضه بیش از حد موجب کاهش قیمت چوب در بازار شد که نزدیک به 200 میلیون مارک به فروشندگان خسارت وارد شد (عادلی و یخکشی، 1354). حمله لارو پروانه *Panolis flammea* به 8400 هکتار از جنگل‌های آلمان، 221/5 میلیون مارک زیان اقتصادی وارد کرده است (Packe, 1960). هجوم پروانه جوانه‌خوار بلوط (*Tortrix viridana*) به جنگل‌های بلوط اروپا باعث بی‌برگی درختان و کاهش رویش و تولید سالانه چوب به میزان 2 متر مکعب در هکتار شده‌است (Schwenke, 1978).

بین سالهای 1982 و 1987، حشرات و بیماریها سالانه بیش از 16 میلیون متر مکعب چوب را در کبک کانادا نابود ساختند (Hall, 1994). در جنگل‌های روسیه نیز خسارت حاصل از آفت ابریشم باف ناجور در خوشبینانه‌ترین حالت بیش از 35 میلیون دلار آمریکا برآورد شده است (Anon., 1991). همچنین بین سالهای 1994 تا 1996 در Ontario، حشرات و بیماریها رویش چوب را بیش از 25 میلیون متر مکعب کاهش دادند (Omnr, 2000). کاهش مستقیم حجم چوب بوسیله آفات در ایالت Oregon آمریکا سالانه در حدود 3/7 میلیون فوت تخته برآورد شده است (Campbell, 1999). در آغاز سال 1999 در حدود 95/7 هزار هکتار از جنگلهای مولداوی مورد هجوم آفات برگخوار قرار گرفته که این آفات باعث کاهش رویش در حدود بیش از 200 هزار متر مکعب چوب شده‌است (Anon., 2000).

جنگل‌های شمال تنها جنگل‌های اقتصادی و تجاری کشور محسوب می‌شوند و در دهه‌های اخیر آفات زیادی در سطح وسیعی از جنگل‌های ایران مشاهده و گزارش شده است، اما متأسفانه به اثرات اقتصادی این آفات از نظر تأثیر آنها بر میزان رویش جنگل توجهی نشده است. بنابراین مطالعه نحوه تأثیر این آفات بر رویش جنگل و حساسیت درختان به آنها ضروری به نظر می‌رسد.

اندامهای قابل تجدید گیاه می‌باشند در مرگ درختان ناتوان نقش عمده‌ای دارند. طغیان آنها منجر به کاهش فتوسنتز گیاه گشته و موجب مصرف مواد غذایی برای رویش مجدد برگها در درختان می‌شود. رویش مجدد برگها علاوه بر اینکه باعث کاهش نرخ رشد درختان می‌شود، حساسیت درختان را به صدمات بعدی بیشتر می‌کند (Lobenger & Skatulla, 1996). از دست دادن متوالی برگ (بیشتر از 50 درصد) سبب ضعف درختان سالم شده و این درختان ضعیف شده، حدود 30 تا 50 درصد رویش شعاعی خود را از دست می‌دهند. در صورت تداوم آفت این درختان آماده حمله بیماریها و دیگر حشرات می‌شوند و پس از 2 تا 3 سال از بین خواهند رفت (Mcmanus & Liebhold, 1998).

نظر به اینکه طغیان این گونه آفات به‌ویژه در مناطق جنگلی به‌طور دوره‌ای در فاصله زمانی محدودی صورت می‌گیرد و به مدت چند سال متوالی ادامه می‌یابد، در طول این دوره اثرات منفی قابل توجهی بر رویش جنگل و زادآوری آن ایجاد می‌شود. آفات با کاهش رویش سالیانه درختان خسارتهای جبران‌ناپذیری را از نظر اقتصادی ایجاد می‌نمایند. هر چند به لحاظ طولانی بودن دوره بهره‌برداری شاید این خسارات محسوس نباشند، ولی اگر حمله این گونه آفات تداوم یابد حتی با طولانی بودن دوره بهره‌برداری، زیان اقتصادی جدی را موجب خواهند شد. حال اگر این آفات، درختان سریع‌الرشدی را که دوره بهره‌برداری کوتاهی نیز دارند مورد حمله قرار دهند، بدیهی است خسارت محسوس‌تر خواهد بود و تمامی اهدافی را که در مورد جنگل‌های با گونه‌های سریع‌الرشد مدنظر می‌باشند از جمله رویش بیشتر، تحت شعاع قرار خواهند داد.

با نگاهی به کاهش موجودی حجمی و خسارتهای اقتصادی ناشی از آن، اهمیت مطالعه تأثیر آفات بر میزان رویش چوب دوچندان می‌شود. حمله شدید آفات به جنگل‌های آلمان طی سالهای 1922 تا 1924 سبب قطع

شناسایی شدند (کیادلیری و همکاران، 1384)، مورد مطالعه قرار گرفته است:

1- *Erannis defoliaria* C. (Lep., Geometridae)

معروف به motlled umber moth.

2- *Operophtera brumata* L. (Lep, Geometridae)

معروف به winter moth.

لاروهای این آفات روی بیشتر درختان و درختچه‌ها و حتی بوته‌های جنگلی در ارتفاعات بالای 350 متر مشاهده گردید. درختان راش، انجیلی، افرا، ممرز و ولیک به‌عنوان میزبان اصلی و مناسب و درجه اول این آفت محسوب می‌شوند که در تأمین نیازهای تغذیه‌ای حشره مورد نظر از کیفیت کامل برخوردار بوده‌اند. طغیان و سقوط جمعیت آفات مورد مطالعه در شکل 1 نشان داده شده است.

طی سالهای 1377 تا 1380 آفات برگخوار *O. brumata* و *E. defoliaria* سطح بیش از 21 هزار هکتار از جنگل‌های شمال را مورد حمله خود قرار دادند. بنابراین هدف از این تحقیق بررسی تأثیر خسارت وارده به وسیله این آفات بر رویش از طریق اندازه‌گیری پهنای دواپر سالیانه درختان مورد حمله (راش، ممرز و افرا) در قسمتهایی از جنگل‌های غرب مازندران (جنگل ماشلک نوشهر) می‌باشد.

مواد و روشها

آفت مورد مطالعه

در این تحقیق کاهش رویش قطری ناشی از حمله دوگونه از پروانه‌های برگخوار تحت نامهای علمی زیر که برای اولین بار توسط کیادلیری و همکاران، در سال 1379



شکل 1- طغیان و سقوط جمعیت آفات مورد مطالعه (کیادلیری و همکاران، 1384)

کامل عاری از برگ شده بودند (کیادلیری و همکاران، 1384).

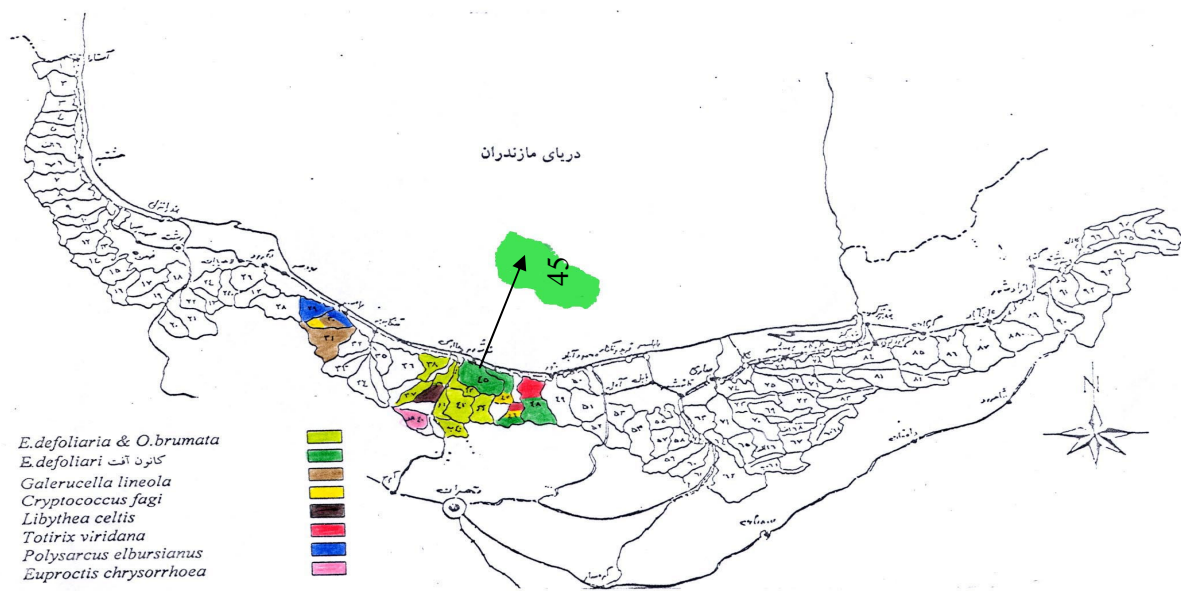
نمونه‌برداری

در این تحقیق سه گونه ممرز، راش و افرا مورد بررسی قرار گرفتند و از هر گونه 30 عدد نمونه رویشی

منطقه مورد مطالعه

یک قطعه 5 هکتاری در پارسل 102، سری یک حوزه 45 جنگل ماشلک نوشهر (به‌عنوان یکی از کانونهای آفت) انتخاب گردید (شکل 2) که غالب گونه‌های درختی آن یعنی ممرز، راش و افرا طی سه سال متوالی تا شدت 100 درصد مورد حمله آفات قرار گرفته و به طور

از 30 درخت مختلف به کمک مته سال‌سنج تهیه شد. برای تمامی این گونه‌ها پهنای دواير 13 سال، از سال 1370 تا 1382، مشخص شد.



شکل 2- منطقه مورد مطالعه در حوزه 45 جنگل ماشلک نوشهر

پهنای رویش در سالهای مختلف با تجزیه واریانس مورد بررسی قرار گرفت.

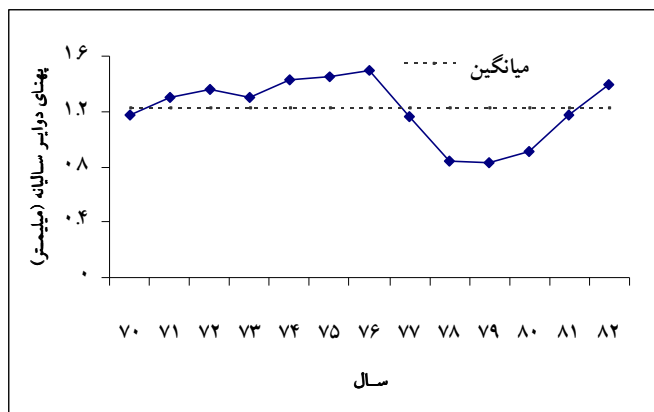
نتایج

شکل 3 تغییرات پهنای دواير سالیانه چوب ممرز را از سال 1370 تا سال 1382 نشان می‌دهد. میانگین رویش سالیانه 13 سال مورد بررسی 1/2 میلیمتر می‌باشد که حداقل رویش در سالهای 1378 و 1379 مشاهده می‌شود. در واقع در سال 77 با شروع طغیان آفت، کاهش رویش سریع اتفاق می‌افتد. این کاهش رویش ادامه یافته تا در سال 1379 که اوج خسارت و حمله آفت می‌باشد پهنای دایره رویش به حداقل می‌رسد. پس از سال 1379 با فروکش کردن آفت، پهنای دایره‌ها افزایش می‌یابد و تا سال 1382 ادامه می‌یابد.

نمونه‌برداری با استفاده از مته سال‌سنج، در ارتفاع قطر برابر سینه (1/3 متر) انجام شد و محل‌های نمونه‌برداری با چسب‌های مخصوصی پوشانده شد. نمونه‌ها در محفظه کاغذی و کیسه فریزر در سایه قرار داده شدند تا به آهستگی و یکنواختی خشک شوند و از کجی و پیچیدگی آنها جلوگیری شود. بعد روی نمونه‌ها با سمباده‌های زیر و نرم، صاف شد. پهنای دواير با استفاده از بینی‌کولر و اوکولر مدرج تا دقت 0/01 میلیمتر اندازه‌گیری گردید.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

ابتدا میانگین پهنای دواير رویش هر سال محاسبه و سپس برای هر یک از گونه‌ها منحنی رویش سالیانه ترسیم گردید و تغییرات آنها مورد بررسی قرار گرفت. در ضمن با استفاده از نرم افزار SPSS معنی‌دار بودن اختلاف‌های



شکل 3- تغییرات پهنای دایره رویش سالیانه ممرز

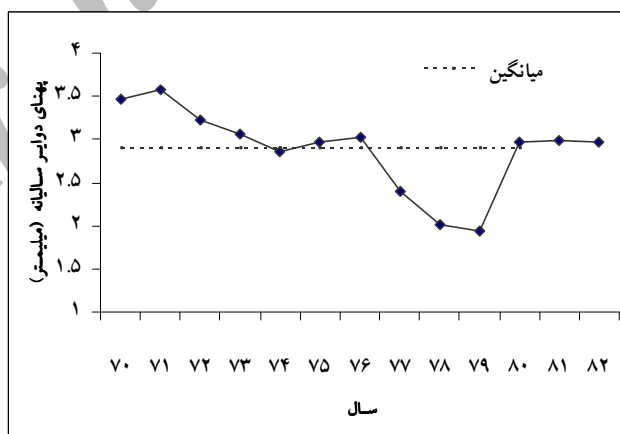
گونه افرا 6/4931 12 0/5410 1/191 0/2896^{ns}

شکل 4 تغییرات پهنای دایره سالیانه چوب راش را از سال 1370 تا سال 1382 نشان می‌دهد. میانگین رویش سالیانه 13 سال اخیر 2/9 میلیمتر می‌باشد که حداقل رویش در سال 1379 مشاهده می‌شود. همانند ممرز در سال 1377 همراه با شروع آفت یک کاهش رویش سریع اتفاق می‌افتد که تا سال 1379 ادامه یافته و با اوج خسارت و حمله آفت در این سال پهنای دایره رویش به حداقل می‌رسد.

جدول تجزیه واریانس پهنای دایره رویش سالیانه ممرز در سالهای مختلف نشان می‌دهد که به طور کلی در سطح اعتماد 95٪، مقادیر پهنای دایره رویش در سالهای مختلف با یکدیگر اختلاف معنی‌دار دارند (جدول 1).

جدول 1- تجزیه واریانس پهنای دایره رویش در سالهای مختلف در گونه‌های مورد مطالعه

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	Sig
گونه	6/4439	12	0/5369	1/9084	0/0399**
ممرز گونه	58/4469	12	4/8705	2/6535	0/0023**
راش					

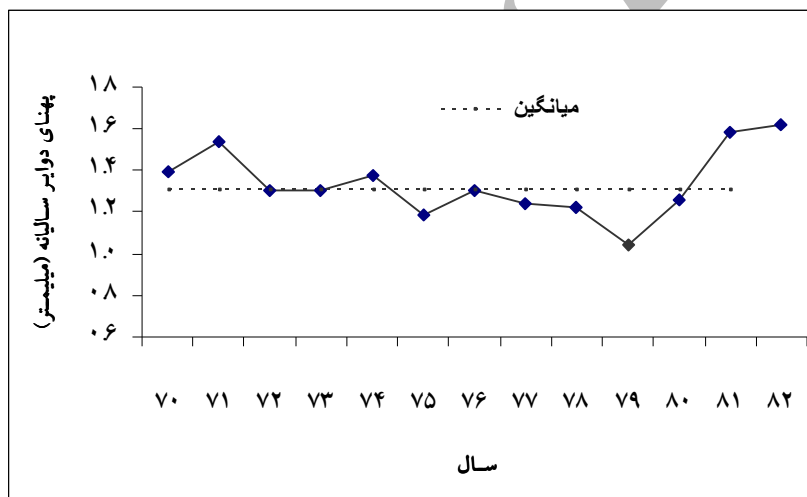


شکل 4- تغییرات پهنای دایره رویش سالیانه راش

شکل 5 تغییرات پهنای دواير سالیانه چوب افرا را از سال 1370 تا سال 1382 نشان می‌دهد. میانگین رویش سالیانه 13 سال اخیر 1/3 میلیمتر می‌باشد که حداقل رویش در سال 1379 مشاهده می‌شود. در سال 1377 همراه با شروع آفت یک کاهش رویش اتفاق می‌افتد که برخلاف ممرز و راش این کاهش رویش شدید نیست. پس از سال 1379 یعنی سال طغیان آفت که پهنای دایره رویش مانند ممرز و راش به حداقل می‌رسد، پهنای رویش به شدت افزایش می‌یابد و این افزایش پهنای سال 1382 ادامه می‌یابد.

پس از سال 1379 پهنای دایره رویش افزایش قابل توجه می‌یابد (سال 1380) و پس از آن تا سال 1382 تقریباً ثابت می‌ماند. روند تغییرات پهنای دواير رویش نشان می‌دهد که با افزایش سن یا از طرف مغز به پوست پهنای دواير رویش کاهش می‌یابد.

جدول تجزیه واریانس پهنای دواير رویش سالیانه راش در سالهای مختلف نشان می‌دهد که به طور کلی در سطح اعتماد 95٪ مقدار پهنای دایره رویش در سالهای مختلف با یکدیگر اختلاف معنی‌دار دارند (جدول 1).



شکل 5- تغییرات پهنای دواير رویش سالیانه افرا

بحث

مطالعه پهنای دواير سالیانه سه گونه ممرز، راش و افرا نشان داد که در سال‌هایی (1377 تا 1379) که درختان این گونه‌ها مورد حمله پروانه برگخوار قرار گرفتند کاهش رویش قابل ملاحظه‌ای مشاهده شده است. به طوری که با شروع و مشاهده آفت در سال 1377، پهنای دایره‌ها کاهش یافته تا اینکه در سال 1379 یعنی در اوج خسارت و طغیان آفت، به حداقل مقدار خود در چندین سال اخیر رسیده است.

به طوری که به بیشترین حد خود در 13 سال اخیر می‌رسد. روند تغییرات پهنای دواير رویش نشان می‌دهد که با افزایش سن یا از طرف مغز به پوست پهنای دواير رویش ابتدا کاهش و بعد افزایش می‌یابد.

جدول تجزیه واریانس پهنای دواير رویش سالیانه افرا در سالهای مختلف نشان می‌دهد که به طور کلی در سطح اعتماد 95٪، مقادیر پهنای دایره رویش در سالهای مختلف با یکدیگر اختلاف معنی‌دار ندارند (جدول 1).

رویش به حداقل رسید. حتی در بعضی از موارد که خسارات آن بیش از یک سال به طول انجامیده یا ظهور این آفت با خشکسالی همراه بود باعث مرگ درخت شده است.

بعد از نامساعد شدن شرایط زندگی پروانه برگخوار بدلیل نبود مواد غذایی (برگ ها) و شرایط آب هوایی (نبود فصل خشک) در سال 1380 سقوط جمعیت آفت مشاهده می شود (شکل 1). بعد از رهایی درختان از آفت، در سال 1380 پهنای دواير رویش افزایش یافته است و درختان مورد حمله شروع به جبران کاهش رویش نمودند.

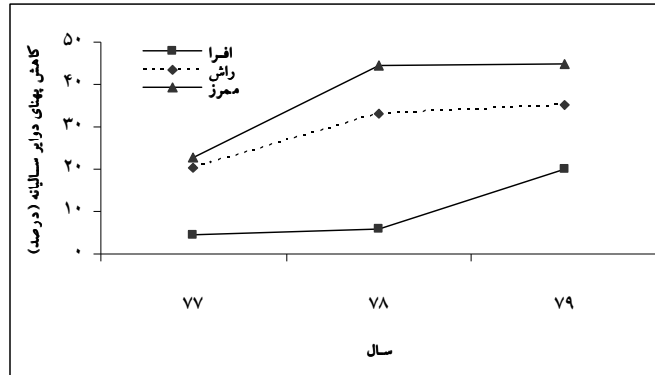
نتایج نشان می دهند که حساسیت گونه های مختلف نسبت به آفت پروانه برگخوار مشابه نیست، به طوری که بیشترین کاهش رویش به ترتیب در ممرز و راش و کمترین کاهش رویش در افرا مشاهده شده است (پهنای دایره رویش در سال 1376 به عنوان مبنای مقایسه قرار گرفت) (شکل 6). به عبارت دیگر واکنش گونه ها نسبت به این آفت متفاوت بوده است. ممرز حساسیت بیشتری را نسبت به آفات نشان داده، به طوری که در جنگل نیز در عمل بیشترین خسارت را دیده است و متأسفانه تعداد زیادی از درختان ممرز خشک شدند. مطلب قابل تأمل دیگر واکنش گونه های مورد مطالعه پس از سقوط آفت و مساعد شدن شرایط رویش می باشد. در گونه های افرا و راش بلافاصله بعد از مساعد شدن شرایط رویش، درختان شروع به جبران کاهش رویش کرده و پهنای دایره رویش در اولین سال سقوط آفت (1380) به مقدار میانگین نزدیک شده، درحالی که در گونه ممرز جبران کاهش رویش به کندی صورت گرفته و بعد از سال دوم به مقدار میانگین نزدیک شده است. این مطلب نیز حساسیت بیشتر ممرز را نسبت به دو گونه دیگر نشان می دهد، به طوری که گونه ممرز به علت ضعف ناشی از حمله آفت توان لازم برای جبران کاهش رویش را در سال بعد از حمله ندارد و

شاید این گونه تصور شود که وجود فصل های خشک و یا بذردهی در سالهای یاد شده سبب کاهش رویش در این سالها شده است، ولی مطالعه منحنی های آمبروترمیک در سالهای قبل از 1377 (کیادلیری، 1381) نشان می دهد که طی این سالها نیز فصل های خشک وجود داشته است، ولی کاهش رویش در حد سالهای 1378 و 1379 مشاهده نشده است. بنابراین می توان کاهش قابل توجه رویش را در سالهای 1377 تا 1379 به تأثیر آفت پروانه برگخوار نسبت داد. در ضمن درختان مورد مطالعه در دوره حمله و طغیان آفت فاقد بذردهی بودند (کیادلیری، 1381).

عدم بارندگی و خشکی سبب ضعف درختان شده و توان مقابله آنها را با هجوم آفت کاهش می دهد. بنابراین آفت بر درختان چیره شده و سبب خسارت به آنها و یا باعث مرگ درختان می شود. وجود فصل های خشک در سالهای متوالی و ضعف درختان ناشی از خشکی سبب حمله پروانه برگ خوار به جنگل شده است. خوردن برگها و یا ریزش آنها و در نتیجه خسارات وارده به تاج، سبب کاهش جذب نور در درختان مورد حمله شده و باعث زیان رسیدن به فرآیند فتوسنتز و کاهش سوخت و ساز درختان می شود. در نتیجه این کمبود، از یک طرف تعداد و اندازه سلولهای چوبی ساخته شده بوسیله لایه کامبیوم را کاهش داده و از طرف دیگر ضخامت دیواره این سلولها کم می شود که این حالت به نوبه خود باعث کم شدن تشکیل بافت چوبی و رویش درخت یا پهنای دواير رویش سالیانه می شود.

کاهش عرض دواير رویش متناسب با وسعت خسارت وارده به درخت است (Schweingruber, 1988). به همین دلیل در سال 1377 که شروع آفت بود و هنوز خسارت کمی به درختان وارد شده بود میزان کاهش رویش کمتر بوده است. با افزایش خسارت و میزان بی برگی پهنای دایره رویش کاهش بیشتری یافته، به طوری که در سال 1379 با اوج طغیان و بی برگی تقریباً کامل، پهنای

یا به علت بذردهی هر ساله ممرز، انرژی کمی برای رشد قطری توسط درخت اختصاص داده شده است.



شکل 6- میزان کاهش رویش در اثر حمله آفات

جنگل های غرب مازندران. مجله علوم کشاورزی، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی. سال یازدهم، ویژه‌نامه شماره 1: 145-159.

- Anonymous, 1991. USDA Forest Service, www.aphis.usda.gov
- Anonymous, 2000. Emergency program for the control of leaf-eating pests affecting forests of the Republic of Moldova, travel. Report, TCP/Mol/8922. Rome, 5p.
- Campbell, A., 1999. An introduction to forest protection. Oregon state university, Extension service. EC1253. Reprinted April 2002. 14p.
- Hall, 1994. http://www.cfi.forestry.ca/collections-cfi/questions_e.htm#q2
- Lobenger, G. and Skatulla, U., 1996. Untersuchungen ue Zusammenhaenge zwischen Insektenbefall, Witterungsfaktoren and Eichschaden in Unterfranken. In: Wulf and Berendes (eds.): Mitt. Biol. Bundesamts. Land-u. Forstw., Berlin, H. 322: 14-24.
- Mcmanus, M.L. and Liebhold, A.M., 1998. Proceedings: Population dynamics Impacts, and Integrated management of forest defoliating insects. USDA Forest Service, General Technical Report, NE-247: 222-229.
- Omnr, 2000. Annual Report on forest management. Ontario, ministry of natural resources, www.na.fs.fed.us.
- Packe, H., 1960. Wirtschaftliche Schaden infolge Buchenrindenerkose in der DDR. AFW, 15.
- Schweingruber, F. H., 1988. Tree rings: Basics and applications of dendrochronology. D. Reidel, Holland. 276 P.
- Schwenke, W., 1978. Die ForstSchadlinge Europas. Bd. III, Schmetterlinge. Paul Parey, Hamburg and Berlin. 467p.

با توجه به نتایج و تجربیات بدست آمده در این تحقیق، برای امور اجرایی و یا مطالعات بعدی پیشنهاد می‌گردد: به علت قابل توجه بودن کاهش رویش ناشی از حمله آفات و بیماریها این میزان کاهش در تعیین حجم برداشت چوب از جنگلها لحاظ گردد و خسارتهای اقتصادی ناشی از صدمات مختلف آفات مطالعه شود. همچنین با توجه به تأثیر قابل ملاحظه آفات از جنبه‌های مختلف اقتصادی (کاهش رویش جنگل و مرگ و میر درختان، تهدید استمرار و تداوم جنگل و کاهش عمر مفید درختان)، رعایت اصول بهداشتی و پرورشی مناسب در قالب مدیریت پیشگیری باید مدنظر قرار گیرد.

منابع مورد استفاده

- عادل، ا. و یخکشی، ع.، 1354. حمایت جنگل. انتشارات دانشگاه تهران، 279 صفحه.
- کیادلیری، ه.، 1381. بررسی و مطالعه بیولوژی پروانه برگخوار *E. defoliaria* در جنگل های غرب مازندران و تأثیر آن بر استمرار جنگل. رساله دکتری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، 151 صفحه.
- کیادلیری، ه.، استوان، ه.، عبائی، م. و آهنگران، ی.، 1384. بررسی زیست رفتاری آفت برگخوار *E. defoliaria* در

The effect of leaf feeder moth (*Erannis defoliaria* & *Operophtera brumata*) on radial growth of 3 tree species in north of Iran (case study: Mashalak, Nowshahr)

H. Kia Daliri¹, S. Kazemi Najafi² and Y. Ahangaran³

1 -Assistant Prof. Natural Resources Faculty, Islamic Azad University. E-mail: h_kia2000@yahoo.com

2 -Assistant Prof. Natural Resources and Marine Sciences Faculty, Tarbiat Modares University.

3 - B.Sc. of Forest Protection.

Abstract

In this study it has been considered that the inflict of two species, *Erannis defoliaria* and *Operophtera brumata*, decrease the radial growth of beech, maple and hornbeam in northern forests of Iran. 30 cores were prepared from each species and annual ring widths of them were measured. The results showed that in years 1998 and 1999, the growth of trees in the studied species considerably decreased when affected by *O. brumata* and *E. defoliaria*. By observing the moth in the year 1998, the radial growth decreased further more and reached to its minimum size when the loss was high. Maximum and minimum decrease in radial growth was observed in hornbeam and the maple, respectively.

Key words: leaf feeder moth, radial growth, annual ring width, hornbeam, beech, maple.

Archive of SID