

بررسی میزان خسارت پروانه دم چنگالی بزرگ صنوبر (*Cerura vinula* L. (Lep.: Notodontidae)) روی گونه‌ها و کلن‌های مختلف صنوبر در بجنورد

سید علی اصغر کلاتری^{۱*}، سید ابراهیم صادقی^۲، مهری باب مراد^۳ و علی بزرگمهر^۴

*- نویسنده مسئول، کارشناسی ارشد، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان شمالی، بجنورد

پست الکترونیک: kalantary28@yahoo.com

۲- دانشیار پژوهشی، گروه تحقیقات حفاظت و حمایت، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

۳- مربی پژوهشی، گروه تحقیقات حفاظت و حمایت، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

۴- کارشناسی ارشد، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان شمالی، بجنورد

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۱۲/۱۷

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۷/۲۷

چکیده

پروانه دم چنگالی بزرگ صنوبر (*Cerura vinula* L.) یکی از آفات مهم برگخوار درختان صنوبر در بجنورد بشمار می‌آید. طی سالهای ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ خسارت این آفت روی ۱۰ کلن صنوبر که در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در ایستگاه کهنه کن بجنورد کاشته شده بودند، مورد بررسی قرار گرفت. به این منظور تعداد ۹ اصله نهال در وسط هر کرت آزمایشی انتخاب گردید و از اوائل بهار تا اواخر تابستان به فاصله هر ۱۵ روز یکبار نمونه برداری روی آنها صورت گرفت. در هر نوبت نمونه برداری تعداد ۴ شاخه ۵۰ سانتی متری از جهات چهارگانه جغرافیایی هر نهال، در ارتفاع قطر برابر سینه به طور تصادفی برداشت گردید. در ابتدا میانگین سطوح خورده شده برگها به تفکیک هر برگ بر حسب درصد تخمین زده شد و بعد میانگین سطوح خورده شده برگها به ازای هر شاخه، نهال و نهایتاً میانگین نهالها در هر کرت آزمایشی محاسبه گردید. داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم افزار SAS مورد تجزیه آماری قرار گرفت و میانگین‌ها با آزمون چنددامنه‌ای دانکن مقایسه گردیدند تجزیه واریانس داده‌های بدست آمده از خسارت این آفت در سال ۱۳۸۴ تفاوت معنی‌داری بین گونه‌ها و کلن‌های صنوبر نشان نداد. بر اساس نتایج تجزیه واریانس داده‌ها در سال ۱۳۸۵، تفاوت بین کلن‌ها در سطح یک درصد معنی‌دار بود. گروه‌بندی میانگین‌های خسارت (آزمون دانکن) در سطح یک درصد نشان داد که در بین کلن‌های صنوبر در سال ۱۳۸۵، بیشترین میزان خسارت این آفت به کلن *Populus deltoidea* 69.55 و *Populus alba* Beshgardash 561.41 *P. x. euramericana* وارد شد. در این بررسی دو کلن *Populus alba* فاقد خسارت بود.

واژه‌های کلیدی: صنوبر، پروانه دم چنگالی بزرگ صنوبر، گونه‌ها و کلن‌ها، خسارت.

مقدمه

درآمد تولیدکنندگان چوب در کشور از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. چوب صنوبر دارای خواص فیزیکی، مکانیکی، آناتومیکی و شیمیایی ممتاز، در میان درختان سریع‌الرشد بوده و در صنایع عمده چوب مانند تخته فیبر،

صنوبر (*Populus* spp.) یکی از درختان سریع‌الرشد بوده و از نظر سهولت در امر کشت و کار، تولید چوب بالا و نقش آن در جنبه‌های مختلف اقتصادی و نیز افزایش

است. این گونه آفت همچنین توسط باب مراد و صادقی در سال ۱۳۸۳، روی گونه های صنوبر *P. nigra*، *P. ciliata*، *P. x. euramericana*، *P. deltoidea*، *P. alba* و *P. trichocarpa* و *P. simonii* در کرج گزارش گردید.

صدرائی نجفی در سال ۱۳۷۳ بیولوژی این آفت را در شرایط آب و هوایی کرج مطالعه نمود، در این بررسی، پروانه های نر و ماده از اوائل اردیبهشت ظاهر شده و پس از جفت گیری، پروانه ماده تخمهای خود را به صورت منفرد و یا در گروههای چندتایی روی برگ قرار می دهند. هر حشره ماده به طور متوسط ۱۸۰ عدد تخم می گذارد. لارو نوزاد معمولاً از برگهای جوان تغذیه می نماید. لارو کامل به طول ۳۰ میلی متر رسیده و دوره لاروی ۲۵ تا ۳۵ روز به طول می انجامد. لاروها برای زمستان گذرانی در قسمتهای سطحی خاک نفوذ نموده، درون پیله قهوه ای رنگی به شفیره تبدیل می شوند. در شرایط طبیعی یک قشر نازک از ذرات خاک نیز به پیله ها می چسبد.

مواد و روشها

این بررسی در ایستگاه تحقیقات کهنه کن واقع در شهر بجنورد اجرا گردید. ارتفاع این منطقه از سطح دریا ۱۰۵۰ متر و میانگین بارندگی سالیانه آن ۲۶۲ میلی متر می باشد. حداکثر و حداقل مطلق دما به ترتیب ۴۲/۳ و ۲۱/۴ - و میانگین آن ۱۴/۳ درجه سانتی گراد و pH خاک ۸/۸ می باشد.

برای انجام این بررسی قطعه زمینی به مساحت ۱/۵ هکتار انتخاب و گودالهایی به ابعاد ۶۰×۸۰ سانتی متر جهت کشت نهال حفر گردید. فاصله ردیفهای کاشت برای ارقام تاج بسته ۳×۳ و برای ارقام تاج باز ۴×۴ متر در نظر گرفته شد. تعداد ۱۰ کلن صنوبر متعلق به گونه های

صنایع جعبه سازی و همچنین تأمین مصارف سنتی روستائیان کاربرد وسیعی دارد. انجام تحقیقات در زمینه شناسایی گونه ها و کلن های صنوبر با عملکرد بالا و همچنین بررسی مقاومت آنها به آفات، گامی مؤثر در جهت توسعه سطح صنوبرکاریها و خودکفایی کشور در امر تولید چوب می باشد. به همین دلیل تحقیقات زیادی در این زمینه به خصوص در کشورهای اروپایی (Arru & Lapietra, 1979 و Allergro et al., 1996) و در ایران (شجاعی و همکاران، ۱۳۷۷؛ صادقی و همکاران، ۱۳۸۱) انجام شده است. گونه های متعددی از پروانه های برگخوار از جمله *Stilpontia salicis* L.، *Amorpha Populi* L.، *Harpyia syra leucotera*، *Nycteola asiatica* Krul.، *Stichel*، در نقاط مختلف کشور روی درختان صنوبر تغذیه می نمایند. در بین گونه های برگخوار، *C. vinula* در استان خراسان شمالی از اهمیت بالایی برخوردار می باشد. بنا به اظهارات Carter در سال ۱۹۹۵، آفت *C. vinula* در تمام اروپا، آسیا و ژاپن انتشار دارد. نامبرده ضمن توصیف مورفولوژی و بیولوژی این پروانه، آن را آفت مهم گونه های بید و صنوبر می داند.

در ایران، عبایی در سال ۱۳۶۲ پروانه *C. vinula* را یکی از آفات مهم درختان صنوبر در استانهای شمالی، شمال غرب و مرکزی کشور معرفی نمود، بر اساس تحقیقات خیال و صدراپی در سال ۱۳۶۳، فعالیت این گونه زیان آور در استانهای گیلان، مازندران و گرگان به ویژه در سالهای طغیان آفت قابل توجه بوده و معمولاً موجب انهدام کامل برگ درختان انواع تبریزی، دورگ اورامریکن و گونه دلتونیدس می گردد. در استانهای مرکزی و آذربایجان شرقی و غربی فعالیت آن به طور پراکنده و در بعضی موارد با زیانهای شدید همراه بوده-

از نرم افزار SAS مورد تجزیه آماری قرار گرفت و میانگین ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه گردید.

جدول ۱- اسامی کلن‌های مورد بررسی و منشأ جغرافیایی آنها

منشأ جغرافیایی	نام کلن
ایران (بجنورد)	<i>p. alba</i> beshgardash
ایران	<i>p. alba</i> 44.9
ترکیه	<i>P. nigra</i> 63.135
ترکیه	<i>p. nigra</i> 62.127
ترکیه	<i>p. nigra</i> 62.154
ایران (بجنورد)	<i>p. nigra</i> dartoom
آمریکا	<i>P. deltoides</i> 63.10
آمریکا	<i>p. deltoides</i> 69.55
ایتالیا	<i>P. x. euramricana</i> 561.41
ایتالیا	<i>P. x. euramricana</i> 455

نتایج و بحث

براساس تجزیه واریانس داده‌های خسارت آفت *C. vinula* در سال ۱۳۸۴، اختلاف معنی‌داری بین کلن‌های مورد بررسی وجود نداشت (جدول ۲).

P. x. euramricana و *P. deltoides*، *P. alba*، *P. nigra* مطابق جدول (۱) انتخاب گردید و در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی، در سه تکرار کاشته شدند. در هر کرت آزمایشی تعداد ۲۵ نهال صنوبر از هر کلن کشت گردیده و نهالها هر هفته آبیاری شدند. برای بررسی خسارت پروانه دم چنگالی صنوبر روی نهالهای صنوبر در سالهای دوم و سوم پس از کاشت، تعداد ۹ اصله نهال در قسمت مرکزی هر کرت آزمایشی انتخاب گردید و از اواسط اردیبهشت ماه تا اواخر تابستان به فاصله هر ۱۵ روز یکبار مورد نمونه‌برداری شدند. در هر نوبت نمونه‌برداری، از هر نهال شاخه‌ای به طول ۵۰ سانتی متر در هر یک از جهت‌های شمالی، جنوبی، شرقی و غربی آن و در ارتفاع قطر برابر سینه فرد نمونه‌بردار به‌طور تصادفی قطع گردید. سپس درصد سطوح خورده‌شده برگهای خسارت دیده به تفکیک هر برگ تخمین زده شد و میانگین آن برای هر شاخه در هر یک از چهار جهت اصلی محاسبه گردید. برای برگهای سالم در این محاسبات عدد صفر (در صد) منظور شد. میانگین سطوح خورده‌شده برای هر یک از ۹ نهال در قسمت مرکزی هر کرت انجام شد و نهایتاً میانگین سطوح خورده‌شده برگها به درصد در مورد نهالهای هر کرت آزمایشی محاسبه گردید. داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده

جدول ۲ - تجزیه واریانس داده‌های خسارت آفت *C. vinula* روی گونه‌ها و کلن‌های صنوبر در سال ۱۳۸۴

منابع تغییر	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F محاسبه شده	سطح احتمال
بلوک	۲	۳۲/۰۲۱	۱۶/۰۱۰	۲/۱۷	۰/۱۴۳
گونه‌ها و کلن‌ها	۹	۱۴۲/۸۹	۱۵/۸۷۷	۲/۱۵	۰/۰۸۰۱
اشتباه	۱۸	۱۳۳/۰۸۵	۷/۳۹		
جمع	۲۹	۳۰۸/۰۰۳			

P. deltoides، *P. nigra*. 62.127، *P. nigra*. 62.154 و 63.10 و *P. x. euramricana* 455 بعد از کلن فوق قرار گرفتند. در این بررسی دو کلن *P. alba* Beshgardash و *P. deltoides* 69.55 کمترین میزان خسارت را به این آفت نشان داده و کلن *P. alba* 44.9 اساساً فاقد خسارت بود (جدول های ۳ و ۴).

تجزیه واریانس داده‌های خسارت این آفت در سال ۱۳۸۵، اختلاف معنی‌داری در سطح یک‌درصد بین کلن‌های مورد بررسی نشان داد. همچنین براساس گروه‌بندی میانگین خسارت (آزمون دانکن) در سطح یک‌درصد در این سال، کلن *P. x. euramricana* 561.41 در مقایسه با سایر کلن‌ها، بیشترین میزان خسارت این پروانه را داشت و کلن‌های *P. nigra* Dartoom، *P. nigra* 63.135،

جدول ۳- جدول تجزیه واریانس خسارت *C. vinula* روی گونه‌ها و کلن‌های صنوبر در سال ۱۳۸۵

منابع تغییر	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F محاسبه شده	سطح احتمال
بلوک	۲	۱/۵۷	۰/۷۸	۱/۶۶	۰/۲۱
گونه‌ها و کلن‌ها	۹	۱۶/۱۹	۱/۷۹	۳/۷۹	۰/۰۰۷
اشتباه	۱۸	۸/۵۳	۰/۴۷		
جمع	۲۹	۲۶/۳۰			

جدول ۴ - جدول مقایسه میانگین (آزمون دانکن) خسارت *C. vinula* روی کلن‌های صنوبر در سال ۱۳۸۵

گونه‌ها و کلن‌های صنوبر	گروه‌ها	میانگین‌ها
<i>P. x. euramricana</i> 561.41	A	۳/۶۱
<i>P. nigra</i> 63.135	AB	۳/۱۲
<i>P. nigra</i> Dartoom	AB	۲/۸
<i>P. nigra</i> 62.154	AB	۲/۶۱
<i>P. nigra</i> 62.127	AB	۲/۴۴
<i>P. deltoides</i> 63.10	AB	۲/۳
<i>P. x. euramricana</i> 455	AB	۲/۲۷
<i>P. alba</i> . Beshgardash	B	۲/۰۴
<i>P. deltoides</i> 69.55	B	۲
<i>P. alba</i> 44.9	C	۰/۷

گونه‌ها به همراه گونه‌های، *P. ciliata*، *P. alba*، *P. simonii* و *trichocarpa* میزبانهای این آفت بودند. در بررسی انجام شده در بجنورد، کلن‌های متعلق به گونه‌های

براساس گزارشهای خیال و صدرایی در سال ۱۳۶۳، گونه‌های *P. nigra*، *P. deltoides*، *P. x. euramricana* و نیز طبق مطالعات باب مراد و صادقی در سال ۱۳۸۳، این

- صنوبر به منظور معرفی کلنهای برتر در خراسان شمالی. دومین همایش ملی صنوبر و اهمیت آن در زراعت چوب، جلد اول، صفحات ۳۰۰-۲۸۸.
- خیال، ب. و صدرایی، ن.، ۱۳۶۳. بررسی آفات صنوبر در ایران. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، ۱۱۷ صفحه.
- شجاعی، م.، لطفیان، ح.، نصرالهی، ع.، یاسینی، ا.، آزما، م. و قاسمی، ر.، ۱۳۷۷. بررسی بیواکولوژی شته مومی صنوبر *Phloeomyzus passerinii* Sign. و شرایط مقاومت میزبان در صنوبرکاری‌های ایران. مجله علوم کشاورزی. دانشگاه آزاد ایران، شماره ۱۴، صفحات ۴۹-۲۱.
- صادقی، س. ا.، عسکری، ح. و صالحی، م.، ۱۳۸۰. مدیریت کنترل تلفیقی آفات صنوبر در استانهای شمالی کشور. مجله تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، (۷) ۱-۳۴.
- صدرایی نجفی، ن.، ۱۳۷۳. بررسی زیست شناسی دو گونه از پروانه‌های زیان آور درختان صنوبر در ایران. مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۲۴، صفحات ۲۳ - ۲۰.
- عبائی، م. و عادلی، ا.، ۱۳۶۲. فهرست آفات درختان و درختچه‌های جنگلی و غیر مثمر ایران. سازمان تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، ۱۴۷ صفحه.
- Arru, G. and Lapietra, G., 1979. Breeding poplars for resistance to insect pests. IUFRO: Proceedings of the meeting Concerning Poplars in France and Belgium, Wageningen, Dorschkamp Research Institute.
- Carter, D., 1995. Butterflies and moth. Dorling Kindersley, 304 pp.

. *P. x. euramricana*, *P. deltoides*, *P. nigra* و نیز یک کلن از گونه *P. alba* آلوده به این آفت بودند. براساس نتایج تحقیقات بزرگمهر و همکاران در سال ۱۳۸۷، در مورد سازگاری ۲۱ کلن صنوبر طی یک دوره ده‌ساله در خراسان شمالی، کلن‌های *P. alba* 44.9 و *P. deltoides* 69.55 بیشترین میزان تولید چوب را داشتند. در این بررسی دو کلن اخیر نیز در برابر آفت برگخوار *C. vinula* کمترین میزان خسارت را نشان دادند. با وجود موفقیت‌های بدست آمده در مورد این کلن‌ها، بررسی میزان مقاومت این کلن‌ها در برابر سایر آفات مهم منطقه نیز شایان اهمیت می‌باشد.

منابع مورد استفاده

- باب‌مراد، م. و صادقی، س. ا.، ۱۳۸۳. گونه‌ها و کلن‌های صنوبر میزبان بندهای زیان‌آور در کرج. مجله پژوهشی تحقیقات حمایت و حفاظت از جنگلها و مراتع ایران، جلد ۲، شماره ۱، صفحات ۲۱-۱.
- باب‌مراد، م.، عزیزخانی، ا.، امید، ر. و فراشینی، ا.، ۱۳۸۵. بررسی میزان خسارت سنک *Monosteira unicolorata* روی گونه‌ها و کلن‌های مختلف صنوبر در کرج. مجله پژوهشی تحقیقات حمایت و حفاظت جنگلها و مراتع کشور، جلد ۴، شماره ۲، صفحات ۱۱۲-۱۰۳.
- بزرگمهر، ع.، مدیررحمتی، ع. ر.، قاسمی، ر.، کلانتری، س.ع. و صفری، ص.، ۱۳۸۷. بررسی مقایسه‌ای ارقام بومی و غیربومی

Damage analysis of *Dicranura (Cerura) vinula* L. (Lep.: Notodontidae) on ten native and exotic poplar clones in Bojnord, Iran

S.A.A. Kalantary^{1*}, S.E. Sadeghi², M. Babmorad³, A. Bozorgmehr⁴

1*- Corresponding author, Research Expert, Agriculture and Natural Resources of North Khorasan, Research Center, Bojnourd Iran. kalantary28@yahoo.com

2- Associate Professor, Forest and Range Protection Group, Research Institute of Forests & Rangelands of Iran.

3- Member of Scientific Board, Forest and Range Protection Group, Research Institute of Forests & Rangelands of Iran.

4- Research Expert, Agriculture and Natural Resources of North Khorasan, Research Center, Bojnourd, Iran.

Received: 19 Oct.2009

Accepted: 8 March 2010

Abstract

C. vinula is considered an important pest of poplar plantations in Bojnord region of Iran. Activity of the pest has been occurred on native and exotic species and clones of poplar. In this survey, we examined damage of *C. vinula* on 10 native and exotic poplar clones on three year seedlings in Bojnord Research station. A randomized complete block design with 3 replication was applied. Each experimental plot includes 25 poplar seedlings, but we examined the nine seedlings placed in the middle of each plot. Surveys were carried as percent damage on leave (feeding rate) at 15 days interval starting end of March until the end of September. Data were analyzed by SAS program and the average of damage on treatments was compared by Duncan means test. Based on the obtained results in 1996, there is significant differences among tested clones ($\alpha=1\%$). The highest damage was seen on *Populous x. euramericana* 561.41 clone, but the least were seen on *P.alba* Beshghardash (a native clone of the region) While *P.deltoides* 69.55. and *P.alba* 44.9 clones were completely immune to the pest.

Key word: *Populus*, *Cerura vinula*, clone, species damage clone.