

## معرفی تعدادی از بندپایان گیاهخوار عامل بالقوه کنترل بیولوژیک خارلته (*Cirsium arvense* (L.) Scop.)

قربانعلی اسدی<sup>۱</sup>، رضا قربانی<sup>۲</sup>، محمد حسن راشد محصل<sup>۲</sup>، حسین صادقی<sup>۲</sup>

۱- عضو هیات علمی آموزشکده کشاورزی شیروان دانشگاه فردوسی مشهد

۲- اعضای هیات علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

### چکیده

خارلته (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) به عنوان یکی از مهمترین علف‌های هرز دنیا و سومین علف هرز در اروپا مطرح است. این گیاه با قابلیت رقابتی بسیار زیاد در مناطق مختلف و با شرایط آب و هوایی متنوع رشد می‌کند و کنترل آن به خاطر سیستم خاص ریشه و نفوذ آن به اعماق خاک و فرم ساقه و برگها، بسیار مشکل است. عدم موفقیت روشهای رایج برای کنترل این علف هرز متخصصین را ترغیب به تلاش برای جایگزینی راهکارهای مناسبی برای کنترل آن نموده است. در همین راستا و با علم به اینکه ایران به لحاظ تنوع شرایط اقلیمی و تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری و بخصوص حشرات، مورد توجه متخصصین کنترل بیولوژیک در دنیا قرار گرفته است، بررسیهایی به منظور جمع آوری، شناسایی، پراکندگی، فراوانی، بیولوژی، سیکل زندگی و دامنه میزبانی تعدادی از حشرات با رژیم غذایی گیاهخواری که روی کنترل گیاه هرز خارلته در استان خراسان شمالی فعال هستند از سال ۱۳۸۵ شروع شده است. نتیجه بررسیها تا امروز جمع آوری و شناسایی دوازده گونه از شاخه بند پایان شامل یک گونه کنه گیاهخوار و یازده گونه متعلق به راسته‌های Coleoptera خانواده‌های Noctuidae, Curculionidae, و راسته Lepidoptera خانواده‌های Nymphalidae, و Miabenthidae در میان گونه‌های شناسایی شده فوق‌الذکر چهار گونه که بیشترین فراوانی را در رویشگاه‌های مختلف خارلته در استان خراسان شمالی داشتند و نوید بخش آینده‌ای روشن برای استفاده از آنها در کنترل بیولوژیکی خارلته در ایران می‌باشند مورد بحث قرار می‌گیرند.

واژه‌های کلیدی: کنترل بیولوژیک، خارلته، حشرات.

### مقدمه

علف هرز خارلته با نام علمی *Cirsium arvense* (L.) Scop. به عنوان یکی از مهمترین علف‌های هرز دنیا و سومین علف هرز در اروپا مطرح است (۴). خارلته بومی اروپا، قسمتهایی از شمال آفریقا و آسیا، جنوب افغانستان، ایران و پاکستان و شرق چین می‌باشد. جایگاه اصلی و مناطق بومی آن در جهان بطور کامل مشخص نیست، هر چند که مور در سال ۱۹۷۵ اظهار داشت که این گیاه بومی مناطق جنوب شرقی اروپا و مناطق شرق مدیترانه می‌باشد. انتشار جغرافیایی این گیاه در مناطق مختلف ایران مانند مشهد، شاهرود، تهران، گنبد کاووس، پارک گلستان، مازندران، آذربایجان غربی، ماکو، ارومیه، زنجان، همدان، اصفهان، اراک، قوچان، نیشابور و کرج می‌باشد (۱). خارلته در استان خراسان شمالی با توجه به شرایط خاص اقلیمی

در سالهای اخیر به یکی از مهمترین گیاهان هرز تبدیل شده است. خارلته باعث کاهش شدید عملکرد محصولات زراعی از طریق رقابت و آلیلوپاتی می‌شود (۵). این گیاه می‌تواند به عنوان یک گیاه هرز مهاجم در برخی از جوامع طبیعی مانند چمن زارها، چراگاهها، جلگه‌ها، مراتع و نیز در مزارع و مناطق مرطوب و دست کاری شده مشکل ایجاد کند. در بین گیاهان مناطق حفاظت شده ۶۵ تا ۷۵ درصد پوشش گیاهی را به خود اختصاص داده و انتقال آن توسط بذر باعث طغیان این گیاه در اراضی کشاورزی مجاور شده است (۳). نگرانیها در باره بقایای علفکشها در مواد غذایی و محیط زیست و افزایش فشار افکار عمومی برای تولید محصولات کشاورزی عاری از مواد شیمیایی و از طرفی افزایش مقاومت علف‌های هرز نسبت به علفکشها علاقه به روشهای جایگزین برای کنترل علف‌های هرز را افزایش داده است (۲). عوامل کنترل بیولوژیکی، جایگزین مناسبی برای علفکشهای شیمیایی به منظور کنترل علف‌های هرز مسئله ساز و روشی ایمن و سازگار با محیط زیست و قابل اجرا در مدیریت علف‌های هرز در اکوسیستمهای کشاورزی می‌باشد. اساس این روش مشاهده دشمنان طبیعی با تکیه بر تخصصی بودن میزبانی حشرات گیاهخوار و پاتوزنها و در ابتدا اهمیت این عوامل در محدود کردن توزیع و فراوانی گیاهان هست (۷). هدف کنترل بیولوژیکی، ریشه کن کردن علف‌های هرز نیست بلکه استقرار عامل بیولوژیک در طول زمان و کاهش تراکم علف‌های هرز به زیر سطح زیان اقتصادی هدف کنترل بیولوژیک علف‌های هرز است (۶). بنابر این عوامل کنترل بیولوژیک نمی‌توانند همانند یک علف کش باشند. بلکه عوامل افزایش تنش و فشار روی علف‌های هرزی هستند که در زیستگاههای طبیعی مانع استقرار بیشتر گیاهان هرز مهاجم و مسئله ساز می‌شوند (۹). عوامل زیستی که در برنامه‌های کنترل بیولوژیکی علف‌های هرز مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ شامل: حشرات، کنه‌ها، قارچها، باکتریها، نماتدها و بی مهرگان آبی و خاکزی می‌باشند که پروژه‌های متعددی در رابطه با کنترل بیولوژیکی علف‌های هرز با استفاده از حشرات در سطح دنیا انجام گرفته و یا در حال بررسی و تحقیق می‌باشند (۸). در رابطه با اثرات گیاهخواران، وجود دشمنان طبیعی و استفاده از عوامل زنده بومی برای کنترل بیولوژیکی علف هرز خارلته در ایران اطلاعات ناچیزی وجود دارد. هر چند که کاربرد عوامل طبیعی بیولوژیک مورد توجه روزافزونی در دنیا قرار گرفته است اما تولید انبوه عوامل بیولوژیک و حفاظت از دشمنان طبیعی علف هرز خارلته مورد توجه قرار نگرفته است. کنترل بیولوژیکی در قالب مدیریت تلفیقی با استفاده از حشرات بومی اختصاصی می‌تواند جایگزین مناسب و کم هزینه ای برای اقدامات کنترلی علف هرز خارلته نیز باشد. پیشرفت در کنترل بیولوژیک علف هرز خارلته در آینده بستگی به شناسایی گونه‌های گیاهخوار اختصاصی از بین حشرات بومی خواهد داشت. بنابر این هدف از این تحقیق جمع آوری، شناسایی، مطالعه فراوانی، پراکندگی، بیولوژی، سیکل زندگی و دامنه میزبانی تعداد زیادی از حشرات گیاهخوار علف هرز خارلته در استان خراسان شمالی بوده است.

## مواد و روش‌ها

از اوایل فصل زراعی با بازدیدهای منظم حداقل دو بار در هفته از رویشگاههای گیاه هدف در منطقه به روش‌های مختلف اقدام به جمع آوری حشرات گیاهخوار و عوامل بیماری زا از روی خارلته شد. طبق نقشه پوشش گیاهی استان خراسان شمالی مناطق مختلفی شامل مزارع، باغات، مراتع، اطراف رودخانه‌ها، چشمه‌ها، برکه‌ها، تک بوته‌ها و کلبه‌های خارلته در دشت وسیع بین شهرستان شیروان و قوچان اطراف جاده آسیایی، باغات و مزارع منتهی به سد شیروان (دره قلجق)، مسیر فرعی شیروان به اسفراین (دره اردوغان- بیدواز)، دره گلیان و دره زوارم در شهرستان شیروان، دره درکش و شیرین دره در شهرستان بجنورد، باغات و مزارع مسیر بجنورد- اسفراین، باغات و مزارع راز و جرگلان و گرمه و جاجرم مورد بازرسی دقیق قرار گرفتند. حشرات جمع آوری شده در مراحل لاروی و پوره گی به منظور تبدیل شدن به حشره کامل در آزمایشگاه، نگهداری و پرورش یافتند و سپس حشرات کامل آنها به کمک دکتر صبحیان از مرکز بین المللی کنترل بیولوژیک علف‌های هرز فرانسه شناسایی گردیدند. بیولوژی گونه‌های غالب در داخل قفس به ابعاد (۵۰×۵۰×۸۰ سانتیمتر) و در شرایط طبیعی در

مزرعه آموزش‌شده کشاورزی شیروان مطالعه شد. در این بررسیها مرحله زمستان گذران، زمان ظهور در فصل بهار، تعداد نسل، رفتار تغذیه ای و بیولوژی گونه‌های سوسک لاک پشتی، سرخرطومی ریشه، پروانه برگ‌خوار و سرخرطومی گل و بذر مورد بررسی قرار گرفتند. میزان خسارت حشره گیاه خوار غالب روی خارلته از طریق اندازه گیری تعداد برگها، ارتفاع بوته ها، تعداد شاخه‌های فرعی، تعداد گلها، وزن توده زنده، وزن خشک و درصد بوته‌های خشک شده بعد از پایان مرحله تغذیه حشرات برآورد گردید.

### نتایج و بحث

نتیجه بررسیها تا کنون جمع آوری و شناسایی دوازده گونه از بندپایان گیاهخوار بود که چهار گونه به لحاظ فراوانی و فعالیت گیاهخواری روی خارلته از اهمیت بیشتری برخوردار بودند که به شرح ذیل معرفی می گردند.

#### ۱- سوسک لاکپشتی . *Cassida rubiginosa* Müller (Coleoptera: Chrysomelidae)

ویژگیهای مرفولوژیک: حشره کامل سوسکی است به رنگ سبز، بیضوی شکل به طول ۶ تا ۷٫۵ میلی متر، با یک پوشش سخت روی سر (شکل ۱)، قفس سینه و شکم حشره داخل یک پوشش قرار گرفته که از پشت شبیه لاکپشت دیده می شود. نقاط قهوه ای رنگی در وسط و روی بالپوشها قرار گرفته که از زیر به رنگ سیاه دیده می شوند. ماده‌ها به رنگ روشن و بزرگتر از نرها می باشند. لاروها دارای خارهای جانبی برجسته، در انتهای بدن لارو یک دم با خارهای منشعب وجود دارد که مدفوع و پوست حشره بعد از پوست اندازی روی آن جمع شده و مدتها حشره آن را با خود حمل میکند شفییره‌ها پهن و مسطح به رنگ قهوه ای به شکل بیضوی با حاشیه سیاه رنگ با خارهای شعاعی می باشد. شفییره توسط حلقه‌های دمی به برگ یا ساقه میزبان می چسبد و در صورت تحریک شدن از آن آویزان می شود. نحوه و میزان تغذیه: لارو و حشره کامل از برگ و پوست ساقه تغذیه می کنند. در شرایط طبیعی مخصوصاً در سالهای خشک ۲۰ لارو روی هر بوته حدود ۷۰٪ وزن توده زنده خارلته را کاهش می دهند. به همین نسبت: وزن خشک، طول بوته ها، تعداد شاخه‌های فرعی منتج به گل و بذر روی بوته‌های آلوده در مقایسه با بوته‌های سالم کاهش می یابد. این حشره که امروز بومی ایران است و توانسته است در مقابل حربه‌های شیمیایی که برای کنترل آفات و علف‌های هرز در مزارع و باغات اعمال می شود، مقاومت کرده و جمعیت خود را افزایش دهد، پتانسیل بسیار خوبی برای کنترل این گیاه هرز می باشد.

دامنه میزبانی: طی مطالعاتی که در رابطه با دامنه میزبانی طی سال زراعی ۱۳۸۶ انجام گرفت از بین ۲۰ محصول زراعی فقط یک گیاه زراعی (گلرنگ) مورد تغذیه حشره قرار گرفت و به سایر گیاهان آسیبی نرسید.

#### ۲- سرخرطومی ریشه *Cleonis pigra* Scopoli. (Coleoptera: Curculionidae)

ویژگیهای مرفولوژیک: حشره کامل یک سرخرطومی بیضوی شکل است به طول ۷٫۵ تا ۱۴ میلی متر و عرض ۳٫۶ تا ۷ میلی متر خرطوم دارای دو برجستگی در دو طرف شیار مرکزی می باشد. قفس سینه و قسمت جلویی بالپوشها از نقاط سیاهرنگ و براق پوشیده شده است (شکل ۲).

نحوه و میزان تغذیه: لاروها از بافتهای داخلی ریشه تغذیه می کنند. حدود ۲۲٪ از ساقه‌های گیاه مرز خارلته در مناطق آلوده به این حشره مورد حمله این عامل بیولوژیک قرار گرفتند (شکل ۳). بوته‌های آلوده نه تنها کوچکتر از بوته‌های سالم بودند، بذور کمتر و نارس تشکیل دادند. همچنین تعدادی از بوته‌های آلوده قبل از تشکیل بذر خشک شدند. این حشره در مناطقی از شمال شهرستان شیروان از کلنی‌های خارلته در بستر باغات هلو و سیب و همچنین از منطقه اسدلی از توابع شهرستان اسفراین جمع آوری گردید.

۳- پروانه. *Vanessa cardui* Linee (Lepidoptera: Nymphalidae)

ویژگیهای مرفولوژیک: پروانه بزرگی است عرض آن با بالهای باز ۶٫۴ تا ۷٫۶ سانتی متر می‌باشد. بالهای رویی حالت شطرنجی نامنظم زرد مایل به قهوه ای، تیره، نارنجی، بالهای جلویی نزدیک به انتها دارای لکه‌های سیاه با نقاط سفید می‌باشد. سطح زیرین بالهای عقبی نقاط بزرگ سرخ رنگ و چهار نقطه چشمی مایل به آبی دارد (شکل ۴). نحوه و میزان تغذیه: لاروهای این حشره از برگهای خارلته تغذیه میکنند ولی در انتها از قسمتهای ترد انتهای ساقه اصلی و شاخه‌های فرعی نیز تغذیه و باعث کاهش بذور تشکیل شده می‌شود (شکل ۵). در سال زراعی ۱۳۸۶ به وفور در منطقه مشاهده شد و در مناطقی از شهرستان خسارت قابل توجهی به گیاه میزبان وارد کرد. در حالیکه دو گونه از این جنس در ایران گزارش شده است ولی در منطقه چهارجنس از این گونه جمع‌آوری شده و با توجه به زمان ظهور نسل اول با تراکم بسیار زیاد در اول بهار و عدم خسارت آن روی کشتهای پاییزی در منطقه که مورد آزمایش تستهای تخصص میزبانی قرار گرفته و تلفات فوق العاده زیاد لاروهای آن در نسل دوم که در اغلب منابع اشاره شده و در منطقه هم مشاهده شده تهدیدی برای محصولات زراعی در منطقه نبوده و به عنوان عامل کنترل بیولوژیک قابل تامل می‌باشد.

۴- سرخرطومی گل و بذر *Larinus planus* (Coleoptera: Curculionidae)

ویژگیهای مرفولوژیک: یک سرخرطومی است به شکل بیضوی، به طول ۵ تا ۸ میلی متر دو طرف بدن تقریباً موازی هستند. روی بالپوشها حفره‌های کوچکی همراه با شیارها که بوسیله موهای زیادی پوشیده شده است. روی بالپوشها را نقاط سفید مایل به خاکستری پوشانده که از دور نسبتاً زرد رنگ دیده میشوند. خرطوم کوتاهتر از قفس سینه، باریک و مشخص می‌باشد (شکل ۶). نحوه و میزان تغذیه: لاروهای این حشره از محتویات داخل گل آذین تغذیه می‌کنند. یک لارو به تنهایی تمام بافتهای نرم داخل آکن و سایر قسمتهای گل را بطور کامل مصرف کرده و هیچ بذری داخل آکن‌های آلوده تشکیل نمی‌شود.

فهرست منابع

۱. قهرمان، ا. ۱۳۸۰. فلور رنگی ایران (جلد ۱۳). موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران.
2. Hunter, J. H. and L. W. Smith. 1972. Environment and herbicide effects on Canada thistle ecotypes (*Cirsium arvense*). *Weed Science* 20: 163-167.
3. Jewett, J. G., C. C. Scheaffer, R. D. Moon, N. P. Martin, D. K. Barnes, D. D. Breitbach, and N. R. Jordan. 1996. A survey of CRP land in Minnesota. II. Weeds on CRP land. *Journal of Production Agriculture* 9: 535-542
4. Nadeau, L. B. and W. H. Vanden Born. 1989. The root system of Canada thistle. *Canadian Journal of Plant Science* 69: 1199-1206.
5. Stachon, W. J. and R. L. Zimdahl. 1980. Allelopathic activity of Canada thistle (*Cirsium arvense*) in Colorado. *Weed Science* 28: 83-86.
6. Schroeder, D. 1983. Biological control of weeds. In: Fletcher, W.W. (ed) recent advances in weed reserch. Commonwealth Agricultural Bureaux, Slough, UK, 266p.
7. Schroeder, D. 1992. Biological control of weeds: a review of principles and trends. *Pesquisa Agropecuaria Brasileria* 27: 191-212.
8. Watson, A.K. 1991. The classical aproach with plant pathogens. In: TeBeest, D.O. (ed) Microbial control of weeds. Chapman and Hall Ltd., London, UK, pp.3-23.
9. Wyss, G. S. 1997. Quantitative resistance in the weed-pathosystem *Senesio vulgaris* L.-*Puccinia lagenophora* Cook. Disertation ETH No. 12196, Swiss Federal Institute of Technology, Zurich, 140 pp.

## The introduction of some artropode herbivore as potential biological control agent for canada thistle (*Cirsium arvense* L. Scop.)

<sup>1</sup>G. A. Asadi, <sup>2</sup>R. Ghorbani, <sup>2</sup>M. H. Rashed, <sup>2</sup>H. Sadeghi

1- Shirvan College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Shirvan, Iran.  
2- Department of Agronomy. Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad.

### Abstract

Canada thistle is one of serious weeds throughout the world and third serious weed in Europe. This weed has a high competition ability and appears in different region and climates. The control of canada thistle is very difficult due to its special root system, the form of its stem and leaves and also the ability of high seed production so that the control of this weed is not successful with conventional methods of weed control. Canada thistle seriously decreases crops yield. Therefore, control of this weed in field is very important. In recent decade weed biological control method for some plants such as *Opuntia sp.*, *Hypericum perforatum* and some other poison weeds had an impact effect. As Iran is one of the best regions with different plants and animal species attract the attention of biological control specialists throughout the world. The aim of this study is to recognize some biological factors to control of canada thistle. This experiment has started from 2006. The results have shown that 12 branches of arthropods contain a mite herbivore belonging to arachnida and 12 species belong to Coleoptera. Among this factor, four species had high frequency and efficiency on canada thistle so this can be a good news for successful biological control of *Cirsium arvense*.

**Keywords:** Biological control, Canada thistle, Insect.