

بررسی میزان شکارگری سن (*Andrallus spinidens* (F.))
(Het.: Pentatomidae) روی کرم سبز برگ‌خوار برنج
(*Naranga aenescens* Moore (Lep.: Noctuidae) در شرایط گلخانه و

مزرعه*

Predation capacity of *Andrallus spinidens* (F.) (Het.: Pentatomidae) on *Naranga aenescens* Moore (Lep.: Noctuidae) under semi-field and field conditions

جعفر محقق نیشابوری^۱ و ایرج نجفی نوائی^۲

۱- موسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی، تهران ۲- آزمایشگاه مبارزه بیولوژیک، آمل
(تاریخ دریافت: بهمن ۱۳۸۱، تاریخ پذیرش: تیر ۱۳۸۲)

چکیده

سن شکارگر *Andrallus spinidens* از دشمنان طبیعی کرم‌های برگ‌خوار برنج و از جمله کرم سبز برگ‌خوار برنج *Naranga aenescens* محسوب می‌شود. برای تعیین میزان شکارگری پوره‌ها و حشرات بالغ این شکارگر آزمایش‌هایی در مزرعه و گلخانه طی سال‌های ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰ در ایستگاه تحقیقات برنج آمل انجام شد. در مزرعه هر تکرار شامل یک قفس بود که یک عدد بوته برنج رقم طارم محلی در مرکز آن قرار داشت. در گلخانه نیز هر بوته برنج داخل یک گلدان کاشته شد. در هر قفس یا گلدان لارو سنین آخر کرم سبز برگ‌خوار برنج و سپس پوره‌های سنین دو تا پنج (در مزرعه فقط سن ۵) شکارگر و حشرات کامل به نسبت‌های

* برگرفته از طرح تحقیقاتی موسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی به شماره

مختلف در آنها رها شد. در قفس‌ها و گلدان‌های شاهد کرم سبزرنگ‌خوار بدون حضور شکارگر وجود داشت. در شرایط مزرعه متوسط لارو کشته شده در روز به ازاء هر عدد پوره سن پنجم و حشره کامل به ترتیب $0/033 \pm 1/44$ و $0/081 \pm 1/87$ عدد به دست آمد. در گلخانه میانگین لارو کشته شده در روز توسط هر پوره سن دو، سه، چهار، پنج و حشره کامل به ترتیب $0/006 \pm 0/43$ ، $0/01 \pm 0/77$ ، $0/03 \pm 1/28$ ، $0/05 \pm 1/40$ و $0/05 \pm 1/92$ در سال اول و $0/005 \pm 0/41$ ، $0/007 \pm 0/76$ ، $0/02 \pm 1/20$ ، $0/02 \pm 1/23$ و $0/06 \pm 2/20$ در سال دوم بود بطوری که با افزایش سن پورگی میزان شکار افزایش می‌یافت. بطور کلی در شرایط متغییر گلخانه هر پوره سن دو *A. spinidens* در مدت ۱۲ تا ۱۵ روز به ۱۱ تا ۱۳ عدد لارو سنین آخر *N. aenescens* نیاز داشت تا به حشره کامل تبدیل شود. میانگین میزان شکارگری یک جفت حشره کامل نر و ماده طی دوره زندگی در گلخانه و مزرعه به ترتیب $4/06 \pm 0/05$ و $0/28 \pm 3/55$ لارو در روز به دست آمد. نسبت جنسی (ماده/نر) برای آنها در گلخانه ۱ و در مزرعه ۱/۰۸ بود. تفاوت در میزان شکارگری سن *A. spinidens* در شرایط طبیعی و شبه طبیعی با آنچه که در مطالعات قبلی آزمایشگاهی بیان شده است مارا به بررسی بیشتر رفتار تغذیه‌ای این حشره مفید در شرایط نزدیک به وضعیت‌های واقعی فرا می‌خواند.

واژه‌های کلیدی: *Andrallus spinidens*، کرم سبز برگ‌خوار برنج *Naranga aenescens*،

میزان شکارگری، برنج

مقدمه

تعداد زیادی از لارو پروانه‌ها به عنوان طعمه سن شکارگر (*Andrallus spinidens* (F.) گزارش شده است (Rajendra and Patel, 1971; Rao and Rao, 1979). در ایران نیز از آن به عنوان شکارگر آفات برنج از جمله کرم سبز برگ‌خوار برنج *Naranga aenescens* Moore نام برده شده است (رضوانی و شاه حسینی، ۱۳۵۵؛ نجفی نوائی و همکاران، ۱۳۷۷). میزان شکارگری روزانه پوره‌های سنین مختلف و حشرات کامل از لارو *Ephestia kuehniella* L. (نجفی نوائی و همکاران، ۱۳۷۷؛ غنی نیا و همکاران، ۱۳۸۱؛ محقق نیشابوری، داده‌های منتشر نشده) و نیز از لارو کرم سبزرنگ‌خوار (جوادی، ۱۳۷۷؛ غنی نیا و عبادی، ۱۳۸۱) در آزمایشگاه (ظرف پتری) مطالعه شده است. همچنین منلی (Manley, 1982) کلیاتی را در این باره بیان نموده است.

ارزیابی واقعی تر از میزان شکارگری با لحاظ نمودن گیاه میزبان در تعامل شکارگر - شکار بدست خواهد آمد. چنانکه اصولاً " گیاه میزبان به عنوان یکی از ارکان اصلی موثر در مبارزه بیولوژیک مطرح شده است (Price, 1986). نتایج حاصل از مقایسه آزمایشگاهی و صحرایی در مورد میزان شکارگری سن *Podisus maculiventris* (Say) از سوسک مکزیکی لویسا (*Epilachna varivestis* (Mulsant)، تفاوت بارزی را نشان داده است (O'Neil, 1989). درباره سن مذکور کاربرد ففس‌های حاوی گیاهان در مزرعه یکی از راه‌های اندازه گیری ظرفیت شکارگری آن شناخته شده است (Stamopoulos and Chloridis, 1994).

سن شکارگر *A. spinidens* در گستره وسیعی از مزارع شمال ایران حضور دارد. و یکی از حشرات مفیدی است که راجع به میزان شکارگری مراحل مختلف نشو و نمای آن در آزمایشگاه کارهایی انجام شده است، اما جای تحقیقی که این توان را در محیط‌های به نسبت طبیعی (گلدان) یا مزرعه آزموده باشد خالی است. نتایج چنین تحقیقی تا حدودی پتانسیل طبیعی شکارگر را در کنترل یکی از آفات برنج روشن می‌کند. به این جهت برای تعیین میزان شکارگری پوره‌ها و حشرات کامل آن روی گیاه برنج در شرایط شبه طبیعی (گلدان) و طبیعی (زیر ففس د رمزرعه) با استفاده از لار و کرم سبزیبرگ‌خوار برنج *N. aenescens* آزمایش‌هایی انجام شد.

روش بررسی

سن‌های شکارگر مورد آزمایش به طور تصادفی از یک کلنی تازه تاسیس شده که منشأ آن مزارع برنج اطراف آمل بود انتخاب شد. سن پوره‌ها و حشرات کامل شکارگر در شروع آزمایش‌ها کمتر از ۲۴ ساعت بود. لاروهای سنین آخر *N. aenescens* هر روز از مزرعه برنج جمع‌آوری می‌شد (۸ عدد از این لاروها حدوداً یک گرم وزن داشت یعنی متوسط وزن یک لارو ۱۲۵ میلی گرم بود). در همه آزمایش‌های گلخانه‌ای و صحرایی از برنج رقم طارم محلی استفاده شد. اندازه گیری سطح یک بوته آن که با دستگاه سنجش سطح برگ، Leaf area meter، انجام شد حدود ۴۲۵۰ سانتی متر مربع در نظر گرفته شد. کلیه آزمایش‌های گلخانه‌ای و صحرایی در ایستگاه تحقیقات برنج آمل صورت گرفت. براساس داده‌های ایستگاه

هواشناسی هم‌جوار میانگین حرارت و رطوبت نسبی هنگام آزمایش‌ها در مزرعه ۲۷/۱ و ۲۵/۷ درجه سانتی‌گراد و ۷۲/۴٪ و ۷۱/۳٪ به ترتیب برای سال‌های ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰ بود.

الف- تعیین میزان شکارگری سن در گلخانه

برای هر یک از پوره‌های سنین ۲ تا ۵ و حشرات کامل تعداد ۵ عدد گلدان حاوی یک بوته برنج به ارتفاع حدود ۶۰ - ۷۰ سانتی‌متر در نظر گرفته شد. در هر گلدان تعداد ۲۰ عدد لارو سنین آخر *N. aenescens* روی بوته برنج قرار گرفت. تعداد شکارگرها بسته به مرحله رشدی آنها در هر گلدان عبارت بود از: پوره سن دو ۱۲ عدد، پوره سن سه ۸ عدد، پوره سن چهار ۸ عدد، پوره سن پنج ۴ عدد و حشرات کامل، یک جفت (نر و ماده). پنج عدد گلدان هر یک حاوی ۲۰ عدد کرم سبب برگ‌خوار جهت کنترل مرگ و میر احتمالی طبیعی به عنوان شاهد نیز در نظر گرفته شد. به منظور جلوگیری از فرار حشرات روی هر گلدان به کمک قیّم میله‌ای و پارچه پوشیده شد. هر روز میزان مرگ و میر لاروهای سبب برگ‌خوار یادداشت شده و تعداد آنها تا ۲۰ عدد تامین می‌شد. این کار برای پوره‌ها تا ورود به مرحله بعدی ادامه داشت. به این ترتیب تعداد لاروهای خورده شده طی دوران پورگی و نیز دوره نشو و نمای پورگی (سن ۲ تا ۵) به دست آمد. همچنین برای تعیین روند و میزان شکارگری حشرات کامل طی دوره فعال زندگی، یک جفت نر و ماده را تا زمانی که حداقل دو تکرار از آزمایش وجود داشت نگهداری و روزانه شکار آنها تامین و از تلفات آماربرداری می‌شد. لازم به ذکر است که گلخانه از نوع سرد، بدون نور مصنوعی بود و حرارت و رطوبت آن تغییرات به نسبت زیاد داشت.

ب - تعیین میزان شکارگری سن در مزرعه

در این مرحله میزان شکارگری برای پوره‌های سن پنجم و حشرات کامل بشرح زیر انجام شد. برای هر کدام از مراحل فوق قفس‌های آلومینیومی با تورپارچه‌ای به ابعاد ۱/۵ × ۰/۵ × ۰/۵ متر انتخاب و در مزرعه روی بوته‌های برنج طوری قرار گرفت که تنها یک بوته در مرکز قفس باقی مانده و بقیه حذف شد. بوته‌ها در چند نوبت تکان داده شد تا از لاروهای برگ‌خوار و دیگر بند پایان عاری شود. همچنین بوته‌ها به دقت بررسی شد تا دسته‌های احتمالی تخم پروانه‌های زیان‌آور از آنها حذف گردد. یکی از پهلوه‌های قفس، درب

آنها تشکیل می‌داد که کار آمار برداری و تامین شکار به طور روزانه از آن انجام می‌شد. در هر قفس تعداد ۲۰ عدد لارو سنین آخر *N. aenescens* به تصادف روی بوته‌ها قرار گرفته و بسته به تیمار تعداد ده عدد پوره سن پنج یا دو جفت حشره کامل نر و ماده در آنها رها شد. مانند آزمایش‌های گلخانه‌ای هر روز میزان مرگ و میر لاروهای برگ‌خوار در قفس‌ها یادداشت و تعداد آنها تا ۲۰ عدد تامین می‌شد. این آزمایش‌ها برای سن پنجم پورگی تا پوست اندازی بعدی و برای حشرات کامل تا هنگامی که حداقل دو تکرار از آزمایش وجود داشت ادامه یافته و روزانه شکار آنها تامین و از تلفات آمار برداری می‌شد. هم‌زمان قفس شاهد به تعداد ۲۰ عدد لارو روی یک بوته برنج جهت کنترل مرگ و میر احتمالی طبیعی نیز در نظر گرفته شد. کلیه تیمارها و شاهد دارای ۵ تکرار بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها به کمک نرم افزارهای آماری SPSS و SAS انجام شد.

نتیجه و بحث

مرگ و میر لاروهای *N. aenescens* در گلخانه و مزرعه بسیار ناچیز بود بطوری که نیاز به تصحیح داده‌های مرگ و میر ناشی از تغذیه شکارگر نبود. گاهی نیز لاروها تبدیل به شفیره شده که در چنین مواردی شفیره حذف و لارو جایگزین آن می‌شد. در گلخانه گاهی خروج لاروها از پوشش پارچه‌ای و استقرار آنها در بیرون قفس و روی پارچه اتفاق می‌افتاد. در آزمایش‌های مربوط به حشرات کامل علت انتخاب نر و ماده باهم احتمال تفاوت در قدرت شکارگری بین دو جنس بود، چنانچه غنی نیا و همکاران (۱۳۸۱) معتقدند که در میزان تغذیه حشرات کامل نر و ماده اختلاف معنی داری وجود دارد. به هر حال با مجموع حشرات کامل نر و ماده شرایط واقعی تری برای بررسی میزان شکارگری سن‌های بالغ فراهم آمد. از آنجا که میزان شکارگری پوره‌ها عمدتاً در ۳ تا ۴ روز اندازه‌گیری شد (جدول ۴) در مقایسه میزان شکارگری حشرات کامل با پوره‌ها نیز میانگین سه روز تغذیه حشرات کامل در هفته اول زندگی مورد نظر قرار گرفت.

الف - گلخانه

نتایج تجزیه مرکب داده‌های مربوط به دو سال آزمایش شکارگری پوره‌های سنین ۲ تا ۵ و حشرات کامل *A. spinidens* در شرایط گلخانه در جدول ۱ نشان داده شده است.