Archive of SID

فصلنامه تخصصی تحقیقات حشره‌شناسی
(علمی- پژوهشی)

جلد ۱، شماره ۴، سال ۱۳۸۸، (۳۲۹-۳۴۱)

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک
شاپا ۴۶۶۸-۲۰۰۸
http:// jer.entomology.ir

اثر سه رقم سویا روی پارامترهای زیستی- باروری سن *Orius albidipennis* Rueter (Hem., Anthocoridae) به‌عنوان شکارگر کنه دولکه‌ای *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) در شرایط آزمایشگاهی

شبنم وفایی[1*]، شیلا گلدسته[2]، عباسعلی زمانی[3]، الهام صنعتگر[2]

۱- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد حشره‌شناسی کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک
۲- به‌ترتیب استادیار و مربی، گروه حشره‌شناسی کشاورزی دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی اراک
۳- استادیار، گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه

چکیده

ارقام مختلف یک گیاه یا گونه‌های مختلف گیاهی می‌توانند به‌صورت غیرمستقیم از طریق جیره غذایی میزبان ویژگی‌های زیستی شکارگرها را تحت تاثیر قرار دهند که این تاثیرها منجر به کاهش یا افزایش نرخ رشد، مدت زمان دوره نمو، نرخ مرگ و میر و باروری می‌شود. در این بررسی پارامترهای جدول زندگی، تولیدمثل و رشد جمعیت سن شکارگر *Orius albidipennis* Rueter درون اتاقک رشد تحت شرایط دمایی $25\pm1^{\circ}C$، رطوبت ۵±۶۵ درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی با تغذیه از مراحل مختلف سنی کنه دولکه‌ای پرورش‌یافته روی سه رقم سویا گرگان ۳، DPX و ویلیامز محاسبه گردید.

براساس نتایج به‌دست آمده، بین میانگین طول دوره رشد جنینی، میانگین طول دوره رشد پیش از بلوغ و دوره رشدی افراد نر و ماده سن *O. albidipennis* روی سه رقم سویا اختلاف معنی‌دار مشاهده نشد. در سه رقم سویا تعداد سن‌های ماده نسبت به سن‌های نر بیشتر بود. نرخ تولیدمثل خالص، نرخ ذاتی افزایش جمعیت، نرخ متناهی افزایش جمعیت، متوسط طول یک نسل و مدت زمان لازم برای دو برابر شدن جمعیت (بر حسب روز) روی رقم گرگان ۳ به‌ترتیب ۷/۱۴، ۰/۰۸، ۱/۰۹، ۲۲/۴۴ و ۷/۸۹ و روی رقم DPX به‌ترتیب ۹/۶۸، ۰/۰۹، ۱/۱۰، ۲۲/۸۷، ۶/۹۶ و روی رقم ویلیامز به‌ترتیب ۳/۶۵، ۰/۰۵، ۱/۰۵، ۱/۰۵، ۲۲/۳۰ و ۱۱/۸۸ محاسبه شد. بر اساس نتایج حاصل از آزمایشات مربوط به جدول زندگی و پارامترهای تولیدمثلی، این شکارگر می‌تواند باعث کنترل بهتر کنه دونقطه‌ای روی رقم DPX گردد و نیز نتایج حاصل از مطالعه پارامترهای رشد جمعیت نشان داد رقم DPX گیاه سویا میزبان مناسب‌تری بوده و تاثیرات غیرمستقیم بهتری در رشد و تولیدمثل سن شکارگر از طریق شکار ایجاد می‌کند.

* نویسنده رابط، پست الکترونیکی: sha_vafaii@yahoo.com
تاریخ دریافت مقاله (۸۷/۱۱/۲۳) - تاریخ پذیرش مقاله (۸۸/۹/۲۱)

www.SID.ir

Archive of SID

واژهای کلیدی: سن شکارگر، *Orius albidipennis*، کنه تارتن دولکه‌ای، *Tetranychus urticae*، سویا، شاخص‌های زیستی

مقدمه

کنه تارتن دولکه‌ای *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) مهمترین و زیان‌آورترین آفت سویا در ایران به‌ویژه در تابستان‌های گرم و خشک است (Mojtahedi & Pei lashgari, 1989). کنه دولکه‌ای آفتی بسیار پلی‌فاژ بوده و از بسیاری محصولات زراعی، علف‌های هرز و درختان‌میوه تغذیه می‌کند (Zhang, 2003). کنه‌های نباتی که یکی از آفات مهم محصولات زراعی محسوب می‌گردند، فاقد پارازیتویید بوده و غالبا توسط شکارگرها کنترل می‌شوند (Moosavi, 1996).

سن شکارگر *Orius albidipennis* Rueter (Hem., Anthocoridae) از شکارگرهای مهم خانواده Anthocoridae می‌باشد که روی بسیاری از محصولات زراعی شامل پنبه، بادام زمینی، یونجه، ذرت، نخود، توت‌فرنگی و در مراتع و باغات میوه و نیز به‌عنوان یک عامل کنترل بیولوژیک موفق در گلخانه‌ها وجود دارد (Wright, 1994). سن شکارگر *O. albidipennis* به‌دلیل انتشار وسیع، حضور مداوم در اکوسیستم‌های زراعی پنبه و با فراوانی بالا، محدوده وسیع شکار، ظرفیت شکارگری بالا و فعال بودنش حتی در غیاب شکار، به‌عنوان یک عامل بیوکنترل عمومی امیدوارکننده محسوب می‌گردد (Salim *et al*., 1987).

کیفیت گیاه میزبان روی گیاه‌خوار

امروزه به‌خوبی مشخص شده است که کیفیت گیاهان میزبان می‌تواند روی پارامترهای مختلف زیستی حشرات گیاه‌خوار از طریق کاهش میزان رشد، کاهش مقاومت به بیماری و کاهش باروری تاثیرگذار باشد (Price *et al*., 1980). ویژگی‌های شیمیایی نظیر مواد سمی، کاهنده‌های هضم و متعادل‌کنندگان غذایی یا ویژگی‌های فیزیکی نظیر کرک‌ها و برجستگی‌های بافت از یک گیاه میزبان به‌میزبان دیگر بسیار متفاوت بوده و در نتیجه، تاثیرات مختلفی را روی سطوح جمعیت آفات می‌گذارند (Adango *et al*., 2006). ویژگی‌های زیستی تریپس پیاز روی خیار، فلفل و بادمجان ارزیابی شد و نتایج نشان داد که کیفیت گیاه میزبان اثر معنی‌داری روی شاخص‌های رشد جمعیت تریپس می‌گذارد (Madadi *et al*., 2005).

کیفیت گیاه میزبان روی گیاه‌خوار

پارامترهای رشد جمعیت کنه تارتن دولکه‌ای *T. urticae* روی ارقام مختلف لوبیا اندازه‌گیری شد و نتایج مشخص کرد که تمام این پارامترها روی ارقام مذکور متفاوت هستند (Ahmadi *et al*., 2006).

کیفیت گیاه میزبان روی دشمن‌طبیعی یا شکارگر

گیاهان میزبان آفات هم به‌طور مستقیم و هم غیرمستقیم از طریق برهم‌کنش‌های غذایی چندسطحی روی شکارگرها و پارازیتوییدها تاثیرگذار هستند. از اثرات مستقیم گیاه می‌توان به کاهش کارایی جستجوگری پارازیتویید به‌واسطه وجود کرک‌های سطح گیاه اشاره نمود. اما تاثیر غذایی چندسطحی شامل برهم‌کنش‌های پیچیده‌ای است که به‌خوبی قابل درک نیستند و تاثیر آن‌ها روی دشمن‌طبیعی و کنترل بیولوژیک به‌سختی قابل پیش‌بینی است (Bottrell & Barbosa, 1998). گیاهان میزبان می‌توانند به‌طور غیرمستقیم ویژگی‌های زیستی شکارگرها را تحت تاثیر قرار دهند که این تاثیرها منجر به کاهش نرخ رشد، افزایش مدت زمان دوره نمو، نرخ مرگ و میر و کاهش در باروری می‌شود (Berhman & Tingey,

www.SID.ir

Archive of SID

(1979. ویژگی‌های شیمیایی گیاهان می‌تواند منجر به تولید گیاه‌خوارانی سمی و یا با کیفیت پایین غذایی شود، این عمل ممکن است باعث افزایش مرگ و میر، کاهش نرخ‌های رشد و زادآوری دشمنان‌طبیعی شود (Price *et al.*, 1980). در واقع بسیار محتمل است که تنوع غذای مصرف شده توسط گیاه‌خواران منجر به اختلافات مهمی در ترکیب شیمیایی و حساسیت آن‌ها نسبت به حمله شکارگران شود (Price *et al.*, 1980).

کیفیت گیاهان میزبان روی شکارگر

در یک بررسی که در آمریکا انجام گرفت، تاثیر دو رژیم غذایی شامل برگ‌های لوبیا چشم‌بلبلی به‌تنهایی و برگ‌های لوبیا چشم‌بلبلی به‌همراه لارو *Megalurothrips sjostedti* Trybom (Thysanoptera: Thripidae) روی چرخه زندگی و رفتار *O. albidipennis* مورد مطالعه قرار گرفته است. نمو پوره‌ها، زمانی که سن‌ها از برگ‌های لوبیا به تنهایی تغذیه شدند در مقایسه با رژیم ترکیب شده با لارو تریپس (به‌ترتیب ۱۷/۶ و ۱۴/۸ روز) طولانی‌تر و مرگ و میر آن‌ها نیز (به‌ترتیب ۷۸/۶٪ و ۴۴/۴٪) بیشتر بود (Fritsche & Tamo, 2000).

کیفیت میزبان جانوری روی شکارگر

نرخ تخم‌گذاری روزانه، باروری، بقا و طول عمر بالغین *O. albidipennis* روی سه گونه شکار مختلف شامل کنه دونقطه ای *T. urticae*، تریپس پیاز *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) و تخم شب‌پره بادام *E. cautella* Walker (Lep., Pyralidae) مورد مقایسه قرار گرفت (Chyzik *et al*., 2006).

کیفیت سن میزبان جانوری

همچنین پارامترهای جدول زندگی و تولیدمثل سن *O. albidipennis* روی مراحل مختلف کنه دونقطه‌ای *T. urticae* مورد ارزیابی قرار گرفت. میزان مرگ و میر مراحل مختلف سن به‌صورت روزانه تعیین گردید. میانگین تعداد تخم تولید شده توسط هر فرد ماده در هر روز ۴/۲۵ تخم به‌دست آمد (Eskandarlee *et al*., 2006).

برای تنظیم یک برنامه کامل مدیریت آفات، در اختیار داشتن اطلاعاتی در مورد اثرات گیاهان میزبان روی زیست‌شناسی و ویژگی‌های رفتاری دشمنان‌طبیعی می‌تواند مفید واقع شود. این تحقیق به‌منظور مطالعه تاثیر میزبان‌های گیاهی مختلف بر پارامترهای زیستی و باروری و نیز قدرت شکارگری سن *O. albidipennis* صورت گرفت.

مواد و روش‌ها

به‌منظور پرورش و ازدیاد کنه دولکه‌ای *T. urticae*، گیاه لوبیا قرمز رقم اختر به‌دلیل حساسیت شدید به این کنه انتخاب گردید. کاشت گیاه در گلدان‌های پلاستیکی (ارتفاع ۱۶ و قطر ۱۴ سانتی‌متر) انجام شد و جهت حفظ رطوبت برای جوانه‌زنی بهتر بذور، سطح هر گلدان با یک کیسه فریزر سوراخ‌دار پوشیده شد. کاشت بذور لوبیا درون گلدان‌ها هر ۱۰ روز یک‌بار تکرار گردید. برای آلوده‌سازی لوبیاها، برگ‌های آلوده به کنه از مزرعه لوبیا اطراف اراک جمع‌آوری گردید و به گلخانه انتقال یافت. پس از اطمینان نسبی از فراوانی و یکنواختی جمعیت کنه، گیاهان کاشته‌شده آلوده‌سازی شدند. به‌منظور رشد سریع کنه‌ها، گلدان‌های آلوده در محیط گرم و مرطوب قرار گرفتند. سه رقم سویا (ویلیامز، گرگان ۳ و DPX) به‌ترتیب زودرس، متوسط رس و دیررس انتخاب و توسط شرکت دانه‌های روغنی شهرستان قم تهیه گردید.

www.SID.ir

Archive of SID

کاشت بذور سویا نیز به‌همان صورت که برای کاشت لوبیا توضیح داده شد انجام گرفت. با بزرگ شدن سویای کشت-شده، کنه‌ها از گیاهان لوبیا روی سویا انتقال یافتند و تا ۲ نسل روی ۳ رقم سویا به‌طور جداگانه پرورش یافتند.

به‌منظور پرورش سن‌های شکارگر *O. albidipennis*، با توجه به این‌که حشرات‌کامل سن اواسط خردادماه در مزارع آفتابگردان، ذرت، یونجه، گل داوودی، زنبق و گلایول ظاهر می‌شوند و گونه غالب منطقه جمع‌آوری نمونه‌ها، گونه *O. albidipennis* می‌باشد لذا جهت تشکیل کلنی جمعیت اولیه، سن مذکور از مزارع یونجه، شبدر، آفتابگردان، ذرت و نیز از روی گل‌های جعفری اطراف شهرستان اراک و محلات در خردادماه جمع‌آوری گردید. در اوایل شهریور گل‌های ذرت و آفتابگردان را درون کیسه پلاستیکی کرده و با تکان دادن آن‌ها جمعیت انبوهی از پوره و حشرات کامل سن‌ها به‌همراه دیگر حشرات ریز و گرده گل‌ها به‌درون کیسه ریخته و سپس به آزمایشگاه منتقل گردیدند. در آزمایشگاه به‌کمک آسپیراتور دستی جداسازی سن‌ها صورت گرفت و پس از اطمینان از یکنواختی آن‌ها به‌ظروف ویژه پرورش (ظروف استوانه‌ای پلاستیکی درب‌دار به ابعاد ۶×۲۰ سانتی‌متر که به‌منظور تبادل هوا درب آن سوراخ و توری ظریف چسبانده شده بود) انتقال داده شدند. در مزارع شبدر و یونجه جهت جمع‌آوری سن‌ها از روش تور زدن استفاده گردید. سن‌ها به‌وسیله تخم شب‌پره آرد *Ephestia kuehniella* Zeller (Lep., Pyralidae) تغذیه شدند. جهت تخمریزی سن از برگ شمعدانی یا غلاف لوبیا استفاده گردید. سپس ظروف درون ژرمیناتور و تحت شرایط مساعد (دمای $25\pm1^{\circ}C$، رطوبت ۵±۶۵ درصد و دوره روشنایی (L:D ۸:۱۶)) قرار گرفتند. هر دو روز یک‌بار ظروف پرورش تمیز شده و غلاف لوبیا یا برگ شمعدانی تعویض و به‌همراه مقداری گرده ذرت و تخم *E. kuehniella* در ظروف جدید قرار می‌گرفتند.

زمانی که جمعیت زیادی از سن در شرایط آزمایشگاه به‌وجود آمد، سن‌ها به ۳ دسته تقسیم شده و هر گروه به‌وسیله کنه‌های پرورش‌یافته روی یک رقم سویا از ارقام مورد آزمایش تغذیه شدند و این عمل تا به‌وجود آمدن نسل بعد ادامه یافت و پرورش دو نسل در آزمایشگاه روی رقم‌های سویا صورت گرفت. در ابتدا از هر گروه سن، ۴۰-۵۰ حشره‌کامل (۱۰ حشره نر و بقیه حشره ماده) به‌همراه دو تا سه غلاف لوبیا در هر ظرف پرورش قرار داده شد و ۲۴ ساعت بعد غلاف‌ها خارج و تخم‌های گذاشته‌شده شمارش و ۳ گروه ۲۰۰ تایی از تخم‌ها جداسازی گردید. غلاف‌های حاوی تخم درون ظروف پتری دارای کاغذ صافی مرطوب (آب مقطر) قرار گرفتند. روزانه پتری‌ها به‌طور موقت مورد بررسی قرار گرفته و سن‌های تازه تفریخ‌شده به‌ظروف اصلی انتقال یافتند. به‌دلیل این‌که تخم‌ها با فواصل بسیار نزدیکی کنار هم گذاشته شده بودند و نیز به‌دلیل ریز بودنشان، جداسازی تخم‌ها بسیار مشکل بود، از این رو بعد از تفریخ هر تخم، پوره سن اول به ظرف اصلی انتقال یافت). برای انجام آزمایشات از روش دیسک برگی استفاده گردید به این صورت که یک کاغذ صافی کف هر پتری قرار داده و با آب مقطر مرطوب گردید. در هر ظرف یک دیسک برگی (به قطر ۱/۵ سانتی‌متر) از یک برگ شمعدانی قرار داده شد. برای تغذیه سن‌ها روی هر برگ روزانه حدود ۳۰-۵۰ کنه از مراحل مختلف قرار داده شد. زمانی که سن‌ها به حشره‌کامل تبدیل شدند، نر یا ماده بودنشان تشخیص داده شد و اطلاعات به‌منظور تعیین نسبت جنسی ثبت گردید. اگر حشره ماده بود، یک حشره نر از همان گروه در ظرف قرار می‌گرفت و ۲ برابر کنه در اختیار آن‌ها قرار داده می‌شد (در صورت مرگ سن نر بلافاصله سن نر دیگری جایگزین می‌شد). روزانه غلاف لوبیا بررسی شده و تعداد تخم‌های گذاشته‌شده شمارش و غلاف لوبیا تعویض می‌گردید. این روند تا مرگ آخرین حشره‌کامل ادامه داشت.

www.SID.ir

Archive of SID

تمام اطلاعات شامل درصد تفریخ تخم‌ها، طول دوره جنینی، طول دوره پورگی، طول عمر حشرات‌کامل، تعداد تخم گذاشته‌شده، تعداد حشره‌کامل ظاهرشده (به‌تفکیک نر و ماده) به‌صورت روزانه تا پایان عمر آخرین حشره در جدول ثبت گردید.

کلیه پارامترهای جدول زندگی، تولیدمثلی و رشد جمعیت سنک روی هر سه رقم سویا با استفاده از آزمون One-way ANOVA مورد مقایسه آماری قرار گرفتند و در صورت مشاهده اختلاف معنی‌دار، برای مقایسه میانگین‌ها آزمون چنددامنه‌ای SNK انجام شد. داده‌ها بر اساس روش Jackknife و با استفاده از نرم‌افزارهای SAS ver.6.2 , SPSS ver.15 و MINITAB ver.14 تجزیه شدند.

نتایج

به‌طورکلی نتایج نشان داد که در افراد نر و ماده دوره جنینی و مراحل سنی پورگی شامل تمام سنین پورگی (۵ سن)، کل دوره پورگی، طول دوره پیش از بلوغ بین سه رقم سویا اختلاف معنی‌دار وجود نداشت. در صورتی که که دوره قبل از تخم‌ریزی، دوره تخم‌ریزی، دوره پس از تخم‌ریزی، طول عمر حشرات ماده و طول دوره زندگی بین سه رقم سویا اختلاف معنی‌دار دیده شد (جدول‌های ۱ و ۲).

بیشترین دوره پیش از تخم‌ریزی در کنه‌های پرورش‌یافته روی رقم DPX دیده شد که اختلاف معنی‌داری با کنه‌های دو رقم دیگر نشان داد. همچنین مشخص شد که بیشترین دوره تخم‌ریزی به‌ترتیب روی ارقام DPX و ویلیامز رخ داد که با کنه‌های روی رقم گرگان ۳ اختلاف معنی‌دار داشتند. بیشترین دوره پس از تخم‌ریزی نیز روی رقم DPX دیده شد که اختلاف معنی‌دار با کنه‌های روی دو رقم دیگر داشت. طولانی‌ترین طول عمر حشرات‌کامل در سن‌های ماده روی رقم DPX و کوتاه‌ترین طول عمر حشرات‌کامل سن روی رقم گرگان ۳ به‌دست آمد و کنه‌های روی هر سه رقم با یکدیگر اختلاف معنی‌دار داشتند. همچنین طولانی‌ترین دوره زندگی در افراد ماده سن روی کنه‌های پرورش‌یافته روی رقم DPX و کوتاه‌ترین دوره زندگی روی کنه‌های پرورش‌یافته روی رقم گرگان ۳ اتفاق افتاد و هر سه رقم با یکدیگر اختلاف معنی‌دار داشتند (جدول ۱). بر اساس نتایج به‌دست‌آمده بین طول عمر حشرات نر روی سه رقم سویا اختلاف معنی‌دار دیده شد. بیشترین طول عمر حشرات نر روی ارقام ویلیامز و DPX بود که با رقم گرگان ۳ اختلاف معنی‌دار داشتند. بین طول دوره زندگی حشرات نر روی سه رقم سویا اختلاف معنی‌دار مشاهده نشد (جدول ۲).

جدول ۱- میانگین (SE ±) طول دوره مراحل مختلف زیستی افراد ماده *O. albidipennis* روی کنه‌های *T. urticae* پرورش‌یافته از ارقام مختلف سویا در شرایط آزمایشگاه

Table 1- The mean (±SE) periods of different life stages (days) of *O. albidipennis* (females) feed on *T. urticae* reared on 3 soybean varieties

Stage	Gorgan 3	DPX	Williams
Incubation	3.38±0.12a	3.67±0.25a	3.35±0.46a
1st nymph	2.19±0.15a	2.17±0.14a	2.58±0.22a
2nd nymph	3.93±0.15a	4.20±0.15a	4.29±0.26a
3rd nymph	3.90±0.18a	3.82±0.10a	3.64±0.19a
4th nymph	3.58±0.20a	3.26±0.14a	3.52±0.28a
5th nymph	2.41±0.10a	2.00±0.11a	2.11±0.16a
Overall nymph	16.03±0.32a	15.55±0.32a	16.17±0.42a
DT	19.41±0.34a	19.17±0.40a	19.52±0.58a
Pre oviposition	3.93±0.16b	4.61±0.14a	3.88±0.18b
Oviposition	6.93±0.43b	9.55±0.41a	8.05±0.49a
Post oviposition	0.74±0.16b	2.38±0.21a	1.23±0.21b
Longevity	11.61±0.60c	16.55±0.47a	13.17±0.73b
Life span	31.03 ± 0.64c	35.73 ± 0.42a	32.70 ± 0.75b

* Means with same letter(s) in each row are not significantly different (P<0.05, SNK after One-way ANOVA)

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۲- میانگین (±SE)طول دوره مراحل مختلف زیستی افراد نر *O. albidipennis* روی کنه‌های *T. urticae* پرورش‌یافته روی ارقام مختلف سویا در شرایط آزمایشگاه

Table 2- The mean (±SE) periods of different life stages (days) of *O. albidipennis* (males) feed on *T. urticae* reared on 3 soybean varieties

Stage	Gorgan 3	DPX	Williams
Incubation	3.05±0.17a	2.85±0.38a	2.72±0.40a
1st nymph	2.05±0.17a	1.95±0.17a	2.45±0.31a
2nd nymph	3.68±0.20a	3.85±0.18a	4.36±0.27a
3rd nymph	3.84±0.17a	4.00±0.15a	3.81±0.37a
4th nymph	3.52±0.26a	3.14±0.15a	3.00±0.19a
5th nymph	2.42±0.11a	2.04±0.14a	2.27±0.14a
Overall nymph	15.52±0.47a	14.85±0.35a	15.90±0.51a
DT	18.57±0.51a	17.85±0.47a	18.63±0.77a
Longevity	5.47±0.57b	7.42±0.30a	7.27±0.92a
Life span	24.05±1.01a	25.28±0.62a	25.90±0.90a

* Means with same letter(s) in each row are not significantly different (P<0.05, SNK after One-way ANOVA)

میانگین میزان مرگ و میر قبل از بلوغ سن شکارگر روی ارقام گرگان ۳، DPX و ویلیامز به‌ترتیب ۷۳/۴۷ و ۷۰/۶۶ و ۸۵/۱۶ درصد بود. این مقادیر نشان می‌دهد بیشترین مرگ و میر قبل از بلوغ روی رقم ویلیامز بوده است (جدول ۳).

جدول ۳- درصد مرگ و میر مراحل پیش از بلوغ سن *O. albidipennis* با تغذیه از کنه‌های *T. urticae* پرورش‌یافته روی ۳ رقم مختلف سویا

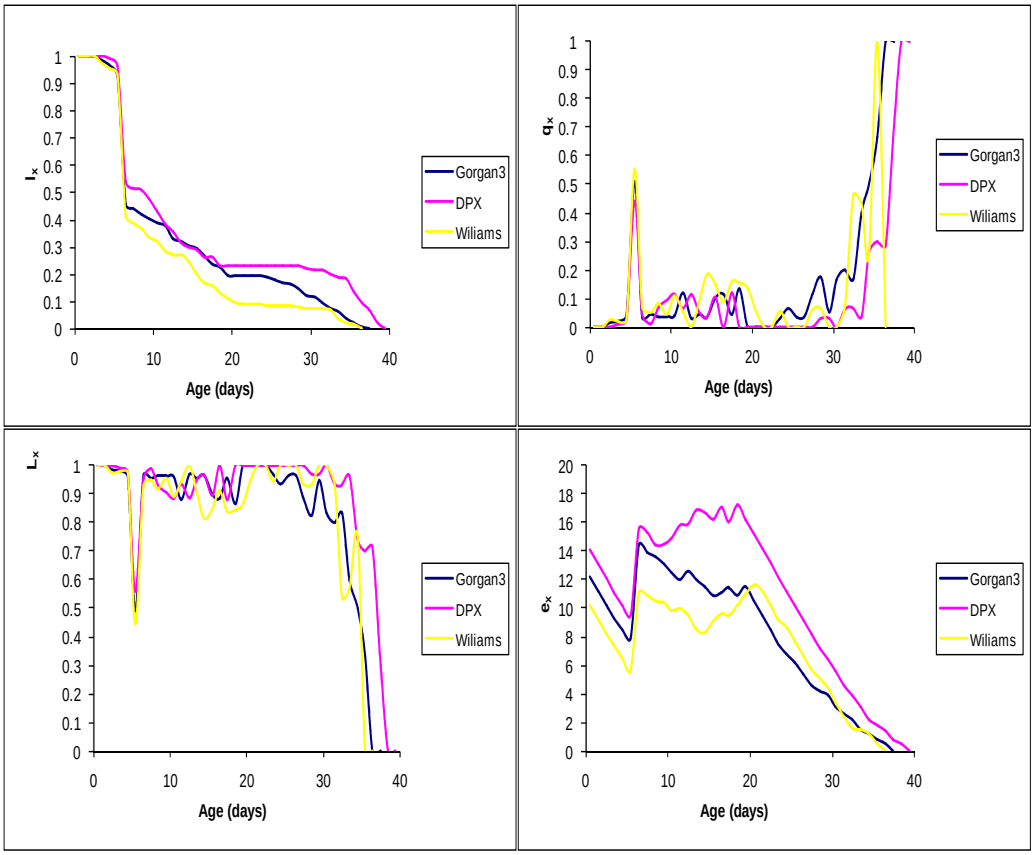
Table 3- mean pre imaginal mortality of *O.albidipennis* prey on *T. urticae* reared on three soybean varieties

Variety	Egg	N1	N2	N3	N4	N5
Grgan 3	41.79	8.46	8.46	6.87	5.29	2.64
DPX	34.22	4.81	17.11	8.55	4.27	1.60
Williams	44.97	7.93	13.75	9.52	5.82	3.17

با توجه به این‌که نسبت افراد ماده نقش مهمی در انبوهی جمعیت و خسارت آفت دارد، نسبت جنسی سن (نسبت حشرات ماده به‌کل جمعیت) در آزمایشگاه مورد بررسی قرار گرفت. نسبت افراد ماده در ارقام گرگان ۳، DPX و ویلیامز به‌ترتیب ۶۲، ۶۱/۸۱ و ۶۰/۷۱ درصد تعیین گردید. در ۳ رقم سویا نسبت سن‌های ماده بیشتر از سن‌های نر بود. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده نرخ بقا در زمان ظهور حشرات‌کامل روی ارقام گرگان ۳، DPX و ویلیامز به‌ترتیب ۰/۲۶، ۰/۲۹ و ۰/۱۷ تعیین شد که نشان می‌دهد مرگ و میر قبل از بلوغ سن شکارگر روی رقم DPX کمتر از سایر ارقام است. مرگ و میر ویژه سنی حشرات‌کامل و پوره‌های سن شکارگر برای هر ۳ رقم از ۰ تا ۱۰ روزگی نسبتا زیاد و در فاصله ۱۰ تا ۲۰ روزگی نوسانات کم داشت و با افزایش عمر بعد از ۳۰ روزگی به‌تدریج افزایش یافت. احتمال زنده ماندن حشرات‌کامل تا سن x (P_x) در اولین روز مرگ و میر حشرات‌کامل برای ارقام گرگان ۳، DPX و ویلیامز به‌ترتیب ۰/۹۶، ۰/۹۶ و ۱/۰۰ به‌دست آمد که با افزایش سن بعد از ۳۰ روزگی به‌تدریج کاهش یافت. مقایسه دو پارامتر q_x و P_x با تغذیه از کنه‌های پرورش‌یافته روی ۳ رقم سویا نشان داد که مرگ و میر پوره و حشرات‌کامل سن با شدت کمتری آغاز می‌شود و در روزهای ۳۴-۳۸ افزایش می‌یابد. امید به زندگی در زمان خروج پوره‌ها از تخم برای ارقام گرگان ۳، DPX و ویلیامز به‌ترتیب ۹/۳۲، ۱۰/۲۳ و ۷/۳۶ روز و در زمان ظهور حشرات‌کامل ۱۱/۰۸، ۱۶/۲۴ و ۹/۵۹ روز برآورد گردید.

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۱- منحنی پارامترهای اساسی جدول زندگی *O. albidipennis* با تغذیه از کنه‌های *T. urticae* پرورش‌یافته روی سه رقم سویا

Fig 2- Life table parameters of *O. albidipennis* feed on *T. urticae* reared on three soybean varieties

براساس نتایج به‌دست‌آمده (جدول۴)، نرخ ناخالص باروری سنک شکارگر روی ارقام گرگان ۳، DPX و ویلیامز به‌ترتیب ۳/۵۰ ± ۷۷/۰۶، ۴/۴۰ ± ۷۲/۳۰ و ۲/۷۰ ± ۶۶/۶۵ عدد تخم تعیین شد که بیشترین نرخ روی رقم گرگان ۳ و کمترین روی رقم ویلیامز بود. نرخ خالص باروری برای ارقام گرگان ۳، DPX و ویلیامز به‌ترتیب ۰/۸۰ ± ۱۰/۸۷، ۱/۱۲ ± ۱۶/۲۳ و ۰/۴۲ ± ۱/۹۲ و نرخ خالص بارآوری ۰/۴۴ ± ۵/۹۸، ۴/۰۰ ± ۹/۹۸ و ۰/۲۲ ± ۰/۹۹ بود. نرخ ناخالص بارآوری ۱/۹۲ ± ۴۲/۳۸، ۲/۷۳ ± ۴۴/۴۷ و ۱/۴۰ ± ۳۴/۶۶ بود. میانگین تعداد تخم تولیدشده توسط یک ماده در هر روز از عمر سن روی ارقام گرگان ۳، DPX و ویلیامز به‌ترتیب ۳/۶۷، ۳/۰۱ و ۳/۳۳ عدد و میانگین تخم‌های بارآور در هر روز روی ارقام ذکرشده به‌ترتیب ۲/۰۱، ۱/۸۵ و ۱/۷۳ عدد تعیین شد. درصد تفریخ تخم نیز به‌ترتیب روی ارقام ذکرشده ۵۵، ۶۱/۵ و ۵۲ درصد بود که بیشترین میزان تفریخ روی رقم DPX اتفاق افتاد.

جدول ۴- پارامترهای تولیدمثلی سن شکارگر *O. albidipennis* تغذیه‌شده از کنه *T. urticae* پرورش‌یافته روی سه رقم سویا

Table 4- Reproductive parameters of *O. albidipennis* prey on *T. urticae* reared on three soybean varieties

Parameter	Gorgan 3	DPX	Williams
Gross fecundity rate (M_x)	77.06±3.50 a	72.30±4.40a	66.65±2.70a
Gross fertility rate (h_xM_x)	43.38±1.92a	44.47±2.73a	34.66±1.40b
Net fecundity rate (L_xM_x)	10.87±0.80b	16.23±1.12a	1.92±0.22c
Net fertility rate ($h_xL_xM_x$)	5.98±0.44b	9.98±0.40a	0.99±0.22c
Gross hatch rate (h_xM_x/M_x)	0.55b	0.61a	0.52c
mean eggs per day	3.67a	3.01c	3.33b
mean fertile eggs per day	2.01a	1.85a	1.73a

* Means with same letter(s) in each row are not significantly different (P<0.05, SNK after One-way ANOVA)

www.SID.ir

Archive of SID

مقادیر مربوط به شاخص‌های رشد جمعیت سن شکارگر *O. albidipennis* در جدول (۵) نشان داده شده است. نرخ خالص تولیدمثل (R_0) روی ارقام گرگان ۳، DPX و ویلیامز به‌ترتیب ۰/۵۲ ± ۷/۱۴ و ۰/۵۲ ± ۹/۶۸ و ۰/۲۴ ± ۳/۶۵ تعیین گردید که میزان آن روی کنه‌های هر ۳ رقم اختلاف معنی‌دار نشان داد (F=۲۸/۵۱;df =۸۱ ;P <۰/۰۵) به‌طوری‌که بالاترین مقدار R_0 روی کنه رقم DPX و کمترین آن روی کنه رقم ویلیامز به‌دست آمد.

نرخ ذاتی افزایش جمعیت (r_m) روی کنه‌های ۳ رقم سویا به‌ترتیب ۰/۰۰۳ ± ۰/۰۸ و ۰/۰۰۳ ± ۰/۰۹ و ۰/۰۰۳ ± ۰/۰۵ بود. مقدار r_m بین کنه‌های ۳ رقم سویا اختلاف معنی‌دار داشت (F=۳۵/۱۷; df =۸۱; P <۰/۰۵) و بیشترین و کمترین مقدار آن روی کنه‌های رقم‌های DPX و ویلیامز به‌دست آمد. بالاتر بودن مقدار نرخ ذاتی افزایش طبیعی نشان‌دهنده مناسب‌تر بودن کنه دولکه‌ای تغذیه‌شده از رقم DPX بوده که به‌عنوان طعمه برای رشد، سرعت تولیدمثل و نرخ افزایش جمعیت سن شکارگر استفاده می‌شود. از آن‌جایی که ۲ پارامتر نرخ خالص تولیدمثل (R_0) و نرخ ذاتی افزایش جمعیت (r_m) هر دو روی کنه‌های تغذیه‌شده از رقم DPX از بالاترین مقدار برخوردار هستند، مشخص می‌شود که رقم DPX مناسب‌ترین رقم جهت تولیدمثل و باروری سن *O. albidipennis* Rueter می‌باشد.

نرخ متناهی افزایش جمعیت (λ) برای سن شکارگر روی سه رقم سویا به‌ترتیب ۰/۰۰۳ ± ۱/۰۹ و ۰/۰۰۳ ± ۱/۱۰ و ۰/۰۰۴ ± ۱/۰۵ محاسبه شد. بدین معنی که جمعیت سن‌های شکارگر با تغذیه از کنه‌های رشدیافته روی رقم گرگان ۳، DPX و ویلیامز به‌ترتیب ۱/۰۹، ۱/۱۰ و ۱/۰۵ برابر روز قبل خود می‌رسد.

مدت زمان دو برابر شدن (DT)، روی ارقام گرگان ۳، DPX و ویلیامز به‌ترتیب ۰/۲۷ ± ۷/۸۹ و ۰/۲۱ ± ۶/۹۶ و ۰/۶۹ ± ۱۱/۸۸ روز به‌دست آمد. این زمان هرچه کوتاه‌تر باشد کارایی شکارگر در کنترل طعمه افزایش می‌یابد. پارامترهای نرخ متناهی افزایش جمعیت (λ) (F=۳۶/۴۸; df =۸۱; P <۰/۰۵) و زمان لازم برای دو برابر شدن جمعیت (DT) (F=۴۶/۴۷; df=۸۱; P <۰/۰۵) بین کنه‌های ۳ رقم سویا تفاوت معنی‌دار نشان دادند. بیشترین و کمترین نرخ متناهی افزایش جمعیت به‌ترتیب روی کنه‌های رقم‌های DPX و ویلیامز تعیین شد و هر سه رقم با یکدیگر اختلاف معنی‌دار داشتند. مدت زمان دو برابر شدن جمعیت نیز روی کنه‌های رقم ویلیامز بیشترین میزان بود. طول مدت یک نسل (T) روی کنه‌های سه رقم سویا به‌ترتیب ۰/۲۶ ± ۲۲/۴۴ و ۰/۳۴ ± ۲۲/۸۷ و ۰/۴۱ ± ۲۲/۳۰ بود که مقادیر به‌دست‌آمده بین کنه‌های سه رقم سویا اختلاف معنی‌داری نشان ندادند (F=۰/۷۵; df=۸۱; P >۰/۰۵) (جدول ۵).

جدول۵- پارامترهای رشد جمعیت سن *O.albidipennis* تغذیه از کنه‌های ***T. urticae*** پرورش یافته روی ۳ رقم سویا

Table 5- Reproductive parameters of *O. albidipennis* on *T. urticae* reared on three soybean varieties

Parameter	Gorgan 3	DPX	Williams
Net reproductive rate (R_0)	7.14±0.52b	9.68±0.52a	3.65±0.24c
Intrinsic rate of increase (R_m)	0.08±0.003b	0.09±0.003a	0.05±0.003c
Finite rate of increase (λ)	1.09±0.003b	1.10±0.003a	1.05±0.004c
Mean generation time (T)	22.44±0.26a	22.87±0.34a	22.30±0.41a
Doubling time (DT)	7.89±0.27b	6.96±0.21b	11.88±0.27a

* Means with same letter(s) in each row are not significantly different (P<0.05, SNK after One-way ANOVA)

بحث

با مرور نتایج حاصل از مقایسه آماری میانگین طول مراحل مختلف سنی سن *O. albidipennis* می‌توان اذعان نمود که غیر معنی‌دار بودن تفاوت بین طول دوره جنینی، دوره پورگی و طول دوره پیش از بلوغ ماده و نرهای سنک و نیز طول دوره زندگی نرها با تغذیه از کنه‌های پرورش‌یافته روی سه رقم سویا بیانگر این است که گونه سویا تاثیر معنی‌داری بر

www.SID.ir

Archive of SID

طول هر یک ازمراحل مذکور به‌طور غیرمستقیم از طریق شکار نداشته و سرعت رشد حشره در هر سه رقم یکسان بوده است.

از آن‌جایی که بیشترین تلفات پیش از بلوغ سن *O. albidipennis* روی کنه‌های هر سه رقم سویا در زمان تخم و سپس پوره سن ۲ می‌باشد، لذا مرحله تخم حساس‌ترین مرحله زندگی سن شکارگر *O. albidipennis* است. بر اساس نتایج حاصل از آزمایشات مربوط به جدول زندگی و پارامترهای تولیدمثلی سن *O. albidipennis* به‌دلیل اثرات مطلوب رقم DPX در مقایسه با ارقام گرگان ۳ و ویلیامز روی زادآوری و بقای سن، این شکارگر می‌تواند باعث کنترل بهتر کنه دونقطه‌ای روی رقم DPX گردد. نتایج حاصل از مطالعه پارامترهای رشد جمعیت نشان داد که پارامترهای نرخ خالص تولیدمثل (R_0)، نرخ ذاتی افزایش جمعیت (r_m) و نرخ متناهی افزایش جمعیت (λ) سن *O. albidipennis* روی کنه‌های تغذیه‌شده از رقم DPX بیشتر از ارقام گرگان ۳ و ویلیامز و همچنین مدت زمان لازم برای دو برابر شدن جمعیت (DT) روی DPX کمتر از دو رقم دیگر بود، بنابراین رقم DPX گیاه سویا میزبان مناسب‌تری بوده و تاثیرات غیرمستقیم بهتری در رشد و تولیدمثل سن شکارگر از طریق شکار ایجاد می‌کند، به‌عبارت دیگر این سن شکارگر قادر است جمعیت خود را روی کنه‌های آفت این رقم در حد بالاتری نسبت به دو گیاه دیگر نگه دارد و در مدت زمان کمتری جمعیت خود را افزایش دهد.

References

Adango, E., Onzo, A., Hanna, R., Atachi, P. and james, B. 2006. Comparative demography of the spider mite *Tetranychus ludeni* (Acari: Tetranychidae) on two host plants in west Africa. Journal of Insect Science, 6(49): 1-9.

Ahmadi, M., Fathipour, Y. and Kamali, K. 2006. Population growth parameters of *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) on different bean varieties. Journal of Entomological Society of Iran, 26(2):1-10. [In Persian with English summary]

Berhman, J. M. and Tingey, W. M. 1979. Aspects of interactions between plant genotypes and biological control. Bulletin of Entomological Society of America, 25: 275-279.

Bottrell, D. G. and Barbosa, P. 1998. Manipulating natural enemies by plant variety selection and modification. Annual Review of Entomology, 430: 347-367.

Chyzik, R., klein, M. and Ben-Dov, Y. 2006. Reproduction and survival of the predatory bug *Orius albidipennis* Rueter (Hem., Anthocoridae) on varius arthropod prey. Journal of Applied Entomology, 75(1): 27-31.

Eskandarlee, K., Talebi, A. A., Vafaei Shoushtari, R. and Dorri, H. 2006. Life table and reproduction parameters of *Orius albidipennis* Rueter (Hem.: Anthocoridae) on different developmental stages of *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). 17th Iraniam Plant Protection Congress. P. 37. [In Persian with English summary]

Fritsche, M. E. and Tamo, M. 2000. Influence of thrips prey species on the life history and behaviour of *Orius albidipennis* Rueter. Entomologia Experimentalis et Applicata, 96(2): 111-118.

Madadi, H., Kharazi-Pakdel, A., Ashouri, A. and Mohaghegh-Neshabouri, J. 2005. Life history parameters of *Thrips tabaci* Lindeman (Thys.: Thripidae) on Cucumber, sweet and eggplant under laboratory conditions. Journal of Entomological Society of Iran, 25(2): 45-62. [In Persian with English summary]

MINTAB. 2000. MINTAB User's Guide, version 14. MINTAB Ltd, UK.

Mojtahedi, A. and Pei lashgari, M. 1989. Culture of soybean. Oilseeds company publishing. 126 pp.

Moosavi, M. 1996. Biological control. Jahad Daneshgahi press, Mashhad, 486 pp. [In Persian with English summary]

Price, P. W., Bouton, C. E., Gross, P., McPheron, B. A., Thompson, J. N. and Weis, A. E. 1980. Interaction among three trophic levels: influence of plants on interactions between herbivors and natural enemies. Annual review of ecology and systematic, 11: 41-65.

Salim, M., Masud, S. A. and Khan, A. M. 1987. *Orius albidipennis* Rueter (Hem., Anthocoridae) a predator of cotton pests. Philippine Entomologist, 7(1): 37-42.

www.SID.ir

Archive of SID

SAS Institute 2003. JMP: a guide to statistical and data analysis, version 5.0.1, Carey, NC.
SPSS. 2006. SPSS base 15.0 user´s guide. SPSS Incorporation, Chicago. Illions.
Wright, B. **1994.** *Orius tristicolor* and *Orius insidiosus*. Mid west Biological control news online, 1(1).
Zhang, Z. Q. **2003.** Mites of green houses Identification Biology and control. CABI publishing, Wallingford, pp: 47–60.

www.SID.ir

Archive of SID

Journal of Entomological Research

Volume 1, Issue 4, pages: 329-341

Islamic Azad University, Arak Branch
ISSN 2008-4668
http://jer.entomology.ir

Effects of three soybean cultivars on biological and reproduction parameters of *Orius albidipennis* Rueter (Hem., Anthocoridae) as predatory bug of two spotted mite *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) under laboratory conditions

Sh. Vafaei[1*], Sh. Goldasteh[2], A. A. Zamani[3], E. Sanatgar[2]

1- Graduated student, Department of Entomology, Islamic Azad University, Arak Branch, Arak, Iran
2- Assisstant Professor & Lecturer respectively, Department of Entomology, Agricultural faculty, Islamic Azad University, Arak Branch, Arak, Iran
3- Assisstant Professor, Department of Plant Protection, Razi University, Kermanshah, Iran

Abstract

In this study the biological parameters (life table, reproduction, population growth rate) of the predatory bug *Orius albidipennis* Rueter (Hem., Anthocoridae) were studied on *Tetranychus urticae* Koch reared on three cultivars of soybean. The experiment was conducted in laboratory conditions at 25 ± 1^{o}C, % 65 ± 5 R.H and a photoperiod of 16:8 hours (L:D). There were no significant differences between mean incubation period and mean preimaginal developmental times on three cultivars of soybean. On three soybean cultivars, the females develpopmental time were higher than males. Net reproducation rate (R_0), the intrinsic rate of increase (R_m), finite rate of increase (λ), mean generation time (T) and doubling time (D_T) calculated for *O. albidipennis* were respectivety 3, 7.14, 0.08, 1.09, 22.44 and 7.89 on Gorgan, 9.68, 0.09, 1.10, 22.87 and 6.96 on DPX, 3.65, 0.05, 1.05, 22.30 and 11.88 on Williams.

Key words: predatory bug, *Orius albidipennis*, two-spotted mite, *Tetranychus urticae*, Soybean, functional response, life table parameters

* Corresponding Author, E-mail: *sha_vafaii@yahoo.com*

Received: 11 Feb 2009 - Accepted: 12 Dec 2009

www.SID.ir