دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک
شاپا ٤٦٦٨-٢٠٠٨
http://jer.iau-arak.ac.ir

فصلنامه تخصصی تحقیقات حشره‌شناسی

جلد ١٤، شماره١، سال ١٤٠١، (٦٦-٥٣)

بررسی اثر برخی آفت‌کش‌های تجاری و عصاره‌های گیاهی بر روی میزان تغذیه سن شکارگر *Deraeocoris lutescens*

صدیقه سلیمانی نسب [1]، کمال احمدی[1]*، محمد خیراندیش کشکوئی [1]

١- به‌ترتیب، کارشناسی ارشد و استادیار، گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

چکیده

شته سیاه باقلا *Aphis fabae* Scopoli یکی از مهمترین آفات محصولات زراعی در سرتاسر جهان است. سن شکارگر *Deraeocoris lutescens* (Schilling) (Hem.,: Miridae)، جایگاه ممتازی در کنترل بیولوژیکی شته‌هایی از قبیل شته سیاه باقلا دارد. در دهه‌های اخیر در جوامع رو به رشد، گرایش به مصرف هر چه کمتر سموم شیمیایی و استفاده از مشتقات گیاهی به عنوان جایگزین سموم مصنوعی بوده است. در تحقیق حاضر، اثر تلفیق دشمن طبیعی با آفت‌کش‌های تجاری (پیریمیکارب و آبامکتین) و عصاره‌های گیاهی *Melia azedarach* و *Peganum harmala* روی میزان تغذیه دشمن طبیعی اسپری شده مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد تیمارهایی مانند آفت‌کش‌های پیریمیکارب و آبامکتین، بعد از گذشت ٢۴ ساعت، تغذیه دشمن طبیعی از شته‌ها را به میزان قابل توجهی کاهش دادند.

واژه‌های کلیدی: *Deraeocoris lutescens*، *Aphis fabae*، کنترل تلفیقی، عصاره‌های گیاهی

* نویسنده رابط، پست الکترونیکی: *kahmadi@uk.ac.ir*

تاریخ دریافت مقاله:١٤٠٠/١٢/٥ - تاریخ پذیرش مقاله:١٤٠١/٢/١٥

مقدمه

شته باقلا *Aphis fabae* Scopoli به‌عنوان مهم‌ترین آفات در بیشتر گلخانه‌ها و کشتزارها به محصولات خسارت می‌زنند. شته باقلا قادر است به تمام اندام‌های هوایی گیاه اعم از برگ، ساقه و گل حمله نماید. همچنین این حشرات باعث انتقال بیش از یک‌صد نوع ویروس گیاهی نیز می‌گردند (Khanjani, 2004; Azimi *et al*., 2021).

دشمنان طبیعی یکی از فاکتورهای بسیار مهم در برنامه‌های مدیریت آفات محسوب می‌شوند. با استفاده از این عوامل، می‌توان جمعیت آفات را در حد متعادل نگه داشته و از زیان اقتصادی آنها جلوگیری کرد. حشرات آفت از مهم‌ترین اهداف مبارزه بیولوژیک بوده‌اند (Valizadeh *et al*., 2013a; 2020; 2021).

سن شکارگر *Deraeocoris lutescens* (Hemiptera: Miridae) معمولا روی طیف وسیعی از گیاهان در سراسر خاورمیانه و اروپا یافت می‌شود و از تعداد زیادی بندپIایان کوچک مانند شته‌ها، شفیره پروانه‌های کوچک، کنه‌ها و تخم حشرات تغذیه می‌کند. از لحاظ تأثیر کیفیت تغذیه بر میزان زادآوری سن شکارگر، شته باقلا و شته سبز هلو از کیفیت بالایی برخوردار هستند (Azimzadeh *et al.*, 2011).

در عصر جدید، استفاده بی‌رویه و نادرست از سموم حشره‌کش، موجب بروز موارد متعددی از زیان‌های اقتصادی، آلودگی محیط‌زیست و طغیان آفات شده است (Yadanfar *et al.*, 2015). در نیم قرن اخیر، حشره‌شناسان ابزارهای نوین کنترل آفات را که با مفهوم مدیریت تلفیقی آفات سازگار بوده و دارای حداقل آثار مخرب در اکوسیستم می‌باشند، تکمیل کرده‌اند. این ابزارها مشتمل بر استفاده از عوامل کنترل بیولوژیک مانند دشمنان طبیعی جهت کنترل آنها، کاربرد حشره‌کش‌هایی با خاصیت انتخابی و در عین حال با حداقل اثرات زیان‌آور روی موجودات مفید و روش-های نوین دیگر بوده است (Valizadeh, 2013b; 2014; Oftadeh *et al*., 2014; 2020). مؤثرترین روش برای افزایش نقش دشمنان طبیعی در برنامه‌های مدیریت آفات، حفاظت از آنها در برابر اثرات مخرب سموم است (Stark *et al*., 2004). خسارت آفت‌کش‌ها به دشمنان طبیعی را می‌توان با کاهش مقدار مصرف یا انتخاب سمومی که از نظر فیزیولوژیکی کم‌خطرترند و یا با تغییر در روش مصرف، کاهش داد (Boughton *et al*., 2017).

حشره‌کش‌های مورد استفاده در این مطالعه آبامکتین، پریمکارب، آزادیراختین و اسفند بودند.

آبامکتین حشره‌کش- کنه‌کش تماسی با منشاء طبیعی است که از میکروارگانیزم *Streptomyces avermitilis* به دست می‌آید. این آفت‌کش روی سیستم عصبی حشرات تأثیرگذار بوده و روی طیف وسیعی از آفات سبب مرگ و میر بالایی می‌گردد (Ray, 1991).

یکی از ترکیبات مهم کاربامات، پیریمیکارب است. این ترکیب ناپایدارترین حشره‌کش کاربامات بوده و در سال ۱۹۶۹ به عنوان یک شته‌کش سریع و اختصاصی وارد بازار شده است.

آزادیریختین استخراج شده از درخت زیتون یک ترپنوئید نوع لیمونوئید با ساختار شبیه اکدیستروئید است. خاصیت ضد تغذیه‌ای و تأثیر آن بر روی رشد و تولیدمثل حشره به اثبات رسیده ولی اثرات بیوشیمیایی آن در سطح مولکولی هنوز به خوبی شناخته نشده است (Reed, 1982; Ashokhan *et al*., 2020).

گیاه اسفند (*Peganum harmala* Linnaeus) دربردارنده‌ی مواد ضدعفونی‌کننده از نوع فلاونوئیدها و آلکالوئیدها می‌باشد، که در بخش‌های مختلف آن (دانه، کالوس و نهال)، این مواد به مقدار زیاد یافت می‌شود. (Pulpati *et al*., 2008).

مطالعات متعددی در این ارتباط صورت گرفته شده است. فعالیت حشره‌کشی عصاره‌ی اسفند روی شب‌پره پشت الماسی *Plutella xylostella* بررسی شده است (Abbasipour *et al*., 2010). اثرات جانبی دو حشره‌کش گیاهی مشتق شده از *M. azedarach* و *Azadirachta indica* روی دو گونه زنبور پارازیتوئید شب‌پره پشت الماسی *P. xylostella* به نام‌های *Cotesia plutellae* و *Diadromus collaris* بررسی شد (Charleston *et al*. 2005). در مطالعه‌ای تأثیر آبامکتین روی مگس مینوز *Liriomyza trifolii* و پارازیتوئید آن ارزیابی شد (Weintraub *et al*., 2001).

اثرات جانبی برخی از حشره‌کش‌ها روی سن شکارگر *Anthocoris nemorum* مورد آزمایش قرار گرفت (Ahmadi et al., 2010). اثرات جانبی دو ترکیب حشره‌کش مشتق شده از Neem با نام‌های Vijayneem و Nimbicidine روی سن شکارگر (Fabricius) *Rhynocoris marginatus* مورد مطالعه قرار گرفت (Sahayaraj *et al*., 2003).

در این راستا، در تحقیق حاضر اثر تلفیق سن شکارگر *Deraeocoris lutescens* با عصاره‌های اتانولی زیتون تلخ و اسفند و برخی سموم رایج (آبامکتین و پیریمیکارب) در کنترل شته سیاه باقلا (*Aphis fabae* Scopoli) مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

پرورش حشرات

پرورش شته به عنوان طعمه

جمعیت اولیه شته سیاه باقلا، ازکلونی شناسایی شده‌ی گلخانه‌ی تحقیقاتی دانشگاه شهید باهنر کرمان جهت پرورش گلخانه‌ای جمع‌آوری شد. پس از انتقال شته‌های فوق به آزمایشگاه، کلنی شته روی گیاهان باقلا، درون قفس‌های چوبی به ابعاد٦٠×٦٠×٨٠ سانتی‌متر پرورش داده شد. شته‌ها درون ظروف مخصوص پرورش (ظروف پلاستیکی به قطر٥ سانتی‌متر و ارتفاع ٣ سانتی‌متر) حاوی آگار ژل ٠/٧ درصد، بر روی برگ‌های برش خورده به قطر ٤/٥ سانتی‌متر از گیاهان باقلا پرورش داده شدند. داخل هر ظرف به طور معمول تعداد ١٠ تا ١٥ عدد شته بالغ جهت پرورش شته‌های همسن، قرار داده و سر ظروف با توری‌های مخصوص جهت تبادل هوا پوشانده شد. سپس ظروف پرورش در داخل اتاقک رشد در شرایط دمای ١±٢٥ درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی ١٠±٦٠ درصد و شرایط نوری ١٦ ساعت روشنایی و ٨ ساعت تاریکی نگهداری شد. پوره‌های یک تا دو روزه در یک کلنی جداگانه نگهداری شدند و برای آزمایشات مربوطه مورد استفاده قرار گرفتند.

پرورش سن شکارگر *D. lutescens*

جهت تشکیل کلنی و پرورش سن شکارگر برای استفاده در آزمایشات مختلف، ابتدا حشره‌ی ماده سن شکارگر به وسیله تور حشره‌گیری ازکلونی شناسایی شده‌ی مزارع تحقیقاتی یونجه‌ی دانشگاه شهید باهنر کرمان جمع آوری و سپس به آزمایشگاه حشره شناسی دانشگاه شهید باهنر کرمان منتقل شد. پرورش داخل ظروف پلاستیکی به قطر ٥ سانتی‌متر و ارتفاع ٣ سانتی‌متر، حاوی ژل آگار ٠/٧ درصد، روی برگ‌های گیاه باقلا دارای دمبرگ صورت گرفت و برای تغذیه سن‌ها از شته سیاه باقلا استفاده گردید. کلیه مراحل پرورش داخل اتاقک رشد در دمای ١±٢٥°C و رطوبت ٥±٦٠ درصد و شرایط نوری (١٦: ٨) (روشنایی: تاریکی) انجام گرفت.

تهیه عصاره‌های گیاهی

میوه زیتون تلخ از منطقه ماهان [(ارتفاع از سطح دریا) m ۱۹۰۸ ، (شرقی)" ۳۹/۹۱ '۱۷ °۵۷ ، (شمالی) " ۲۹/۹۳ '۳ °۳۰] و بذر گیاه اسفند از منطقه‌ی اختیار آباد [(ارتفاع از سطح دریا) m ۱۷٤۸، (شرقی)" ٤۱/۰٦ '۵۵ °۵٦ ، (شمالی) " ٤۷/٦۲ '۱۹ °۳۰] در اطراف شهر کرمان جمع‌آوری؛ پس از شناسایی و انتقال به آزمایشگاه، در شرایط سایه و تهویه مناسب خشک شدند. جهت انجام آزمایشات ۲۰۰ گرم از پودر هر گیاه در یک ارلن شیشه‌ای با ۵۰۰ میلی‌لیتر اتانول (۹٦ درصد) مخلوط شد. پس از یک ساعت هم زدن در زیر هود، دور ارلن با فویل آلومینیوم پوشانده شد تا از تابش مستقیم نور به آن جلوگیری شود. سپس در ارلن با پارافیلم به خوبی بسته و محتویات موجود در آن به مدت ۲٤ ساعت در یخچال در دمای ٤ درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. پس از گذشت این مدت، عصاره گیاهی توسط کاغذ صافی Whatman به قطر ۹ سانتی‌متر از پودر گیاهی جدا شد.

تحقیقات آزمایشگاهی

برای بررسی اثر آفت‌کش‌های تجاری و عصاره‌های گیاهی بر روی میزان تغذیه سن شکارگر، حشرات دشمن طبیعی (سن پنجم) در ظرف دیگری توسط آفت‌کش (با حداکثر غلظت توصیه شده بر روی برچسب) و یا عصاره‌ی مورد نظر (با غلظت ۵۰ میلی‌گرم در میلی‌لیتر) اسپری گردید. پس از چند دقیقه که اثر سم و یا عصاره مورد نظر بر روی بدن دشمن طبیعی خشک شد، دشمن طبیعی به درون ظروف آزمایش، حاوی ژل آگار ۰/۷ درصد و دارای برگ های‌گیاه باقلا که ۶۰ عدد شته ۳-۴ روزه بر روی آنها مستقر شده انتقال داده شد. در این آزمایش، آب و اتانول به عنوان شاهد منظور شدند و هر یک از تیمارها در ۱۵ تکرار انجام پذیرفت. بعد از گذشت ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت، وضعیت حیات دشمن طبیعی و تعداد شته‌های زنده درون هر ظرف مورد شمارش قرار گرفتند. در هر بار، بعد از شمارش و ثبت اطلاعات، شته‌های درون ظروف جمع‌آوری شدند و مجدداً ۶۰ عدد شته۳-۴ روزه جهت ادامه بررسی میزان تغذیه دشمن طبیعی، درون ظروف آزمایش در مجاورت پوره‌ی سن شکارگر قرارداده شدند.

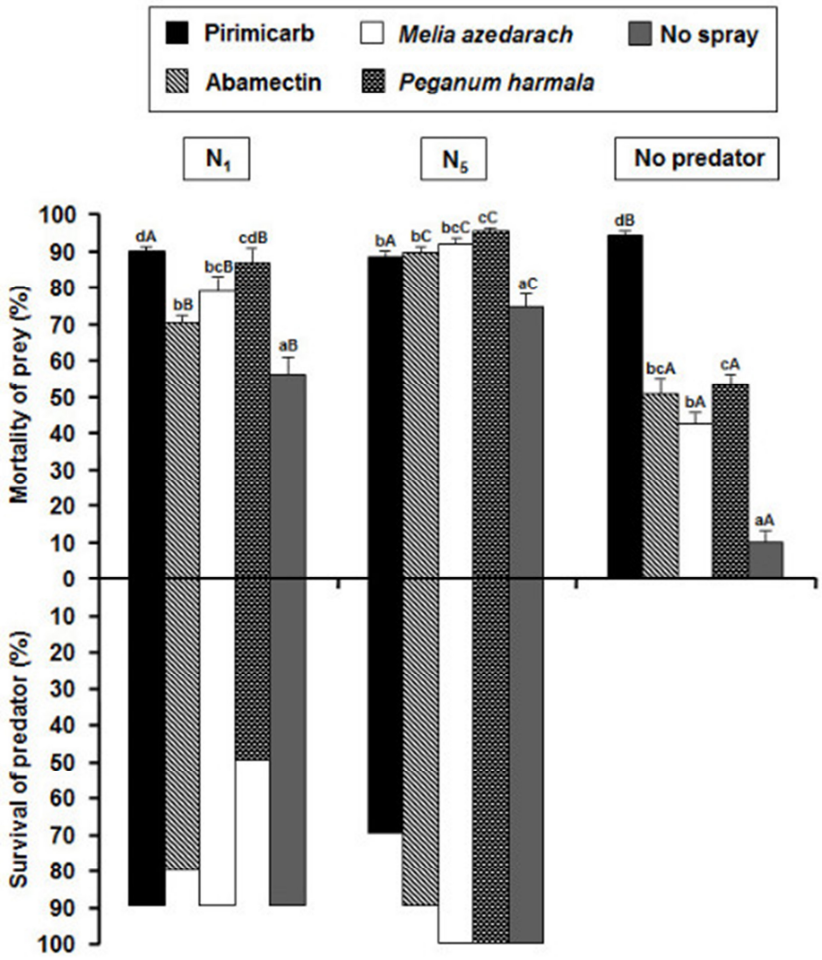
تجزیه و تحلیل داده‌ها

داده‌های مربوط به تست‌های مختلف، بر حسب مورد، به صورت خام و یا محاسبه درصد مرگ و میر آفت و درصد بقای دشمن طبیعی جهت انجام تجزیه و تحلیل آماری مهیا گردید. داده‌ها در نرم افزار آماری Statplus (version 4.9, 2007) به روش تجزیه واریانس یک طرفه one-way ANOVA تجزیه و تحلیل شدند و از آزمون Fisher LSD جهت مقایسه میانگین‌ها استفاده شد.

نتایج

بررسی اثر آفت‌کش‌های تجاری و عصاره‌های گیاهی بر روی میزان تغذیه‌ی دشمن طبیعی در ۲۴ ساعت پس از اسپری بر روی دشمن طبیعی

نتایج نشان داد تعداد شته‌های۳- ۴ روزه‌ای که در مدت ۲۴ ساعت اول پس از اسپری کردن پوره‌ی سن پنجم دشمن طبیعی توسط ترکیب تجاری آبامکتین مورد تغذیه قرار گرفته بودند، با تعداد شته‌هایی که مورد تغذیه‌ی دشمن طبیعی شاهد (اسپری شده توسط آب) قرار گرفته بودند تفاوت معنی‌دار نداشت (نمودار ۱).



شکل ۱. اثر تلفیق پوره‌های سن اول و پنجم دشمن طبیعی با آفت‌کش‌های تجاری و عصاره‌های گیاهی مورد نظر، روی درصد تلفات شته سیاه باقلا (۱- ۲ روزه)

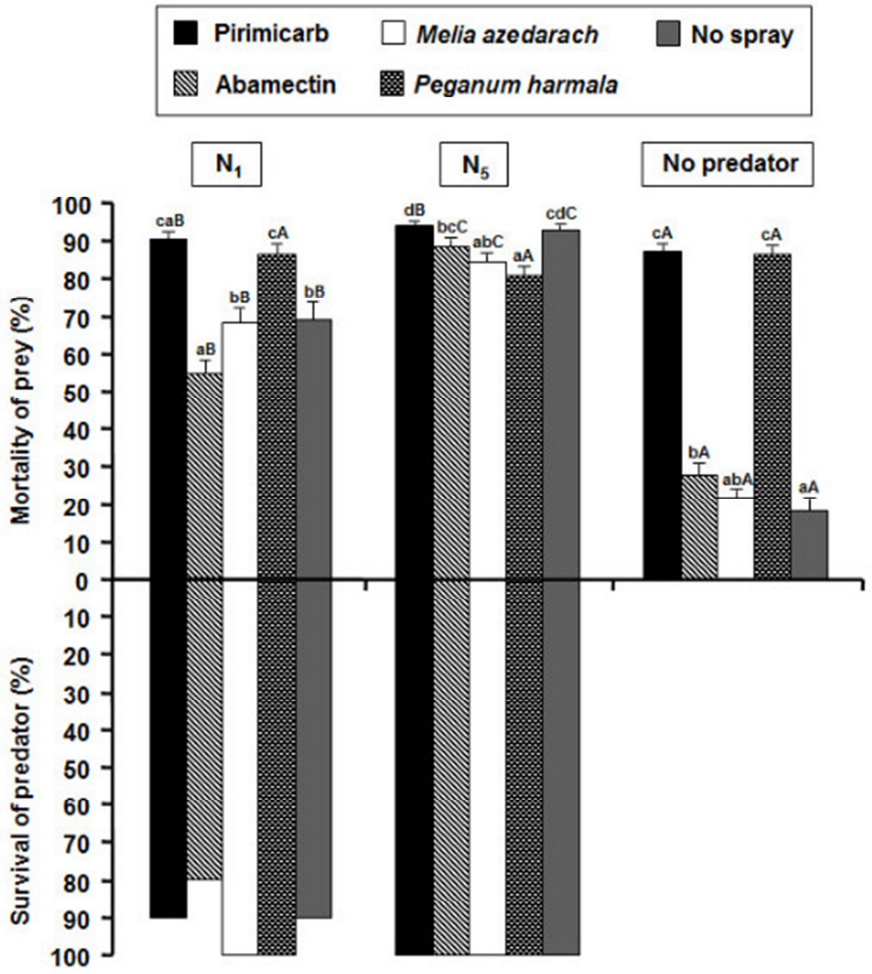
Fig 1. Combination effect of nymph of first and fifth instar of natural enemies with commercial pesticides and plant extracts on mortality percent of *Aphis faba* (1-2 days)

در تعداد شته‌های مورد تغذیه‌ی دشمن طبیعی که توسط هر یک از تیمارهای آفت‌کش پیریمیکارب و عصاره زیتون تلخ اسپری شدند تفاوت معنی‌داری وجود نداشت اما در تعداد شته‌های مورد تغذیه‌ی دشمن طبیعی اسپری شده با آفت‌کش آبامکتین و تعداد شته‌های مورد تغذیه‌ی دشمن طبیعی اسپری شده توسط آفت‌کش پیریمیکارب (P<۰/۰۰۰۷) و عصاره‌ی زیتون تلخ (P<۰/۰۰۲) تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

کمترین میزان تغذیه دشمن طبیعی از شته‌ها زمانی بود که دشمن طبیعی توسط اتانول و یا عصاره اسفند مورد اسپری قرار گرفت. بین تغذیه‌ی دشمن طبیعی اسپری شده با اتانول با تعداد شته‌های مورد تغذیه‌ی دشمن طبیعی اسپری شده با عصاره‌ی اسفند تفاوت معنی‌دار وجود ندارد اما بین تعداد شته‌های مورد تغذیه‌ی دشمن طبیعی شاهد (اسپری شده توسط آب) با تعداد شته‌های مورد تغذیه‌ی دشمن طبیعی اسپری شده با اتانول و عصاره‌ی اسفند تفاوت معنی‌دار وجود دارد (P<۰/۰۰۰۰۱).

بررسی اثر آفت‌کش‌های تجاری و عصاره‌های گیاهی بر روی میزان تغذیه دشمن طبیعی در ۴۸ ساعت پس از اسپری بر روی دشمن طبیعی

نتایج بیانگر این است که دشمن طبیعی اسپری شده توسط عصاره‌ی گیاهی زیتون تلخ، بعد از تیمار شاهد (آب) بیشترین تغذیه را از شته‌ها داشتند و دارای تفاوت معنی‌دار با تیمار شاهد بود (P<۰/۰۰۰۶)(نمودار ۲).



شکل ۲. اثر تلفیق پوره‌های سن اول و پنجم دشمن طبیعی با آفت‌کش‌های تجاری و عصاره‌های گیاهی مورد نظر، روی درصد تلفات شته سیاه باقلا (۵ – ٦ روزه)

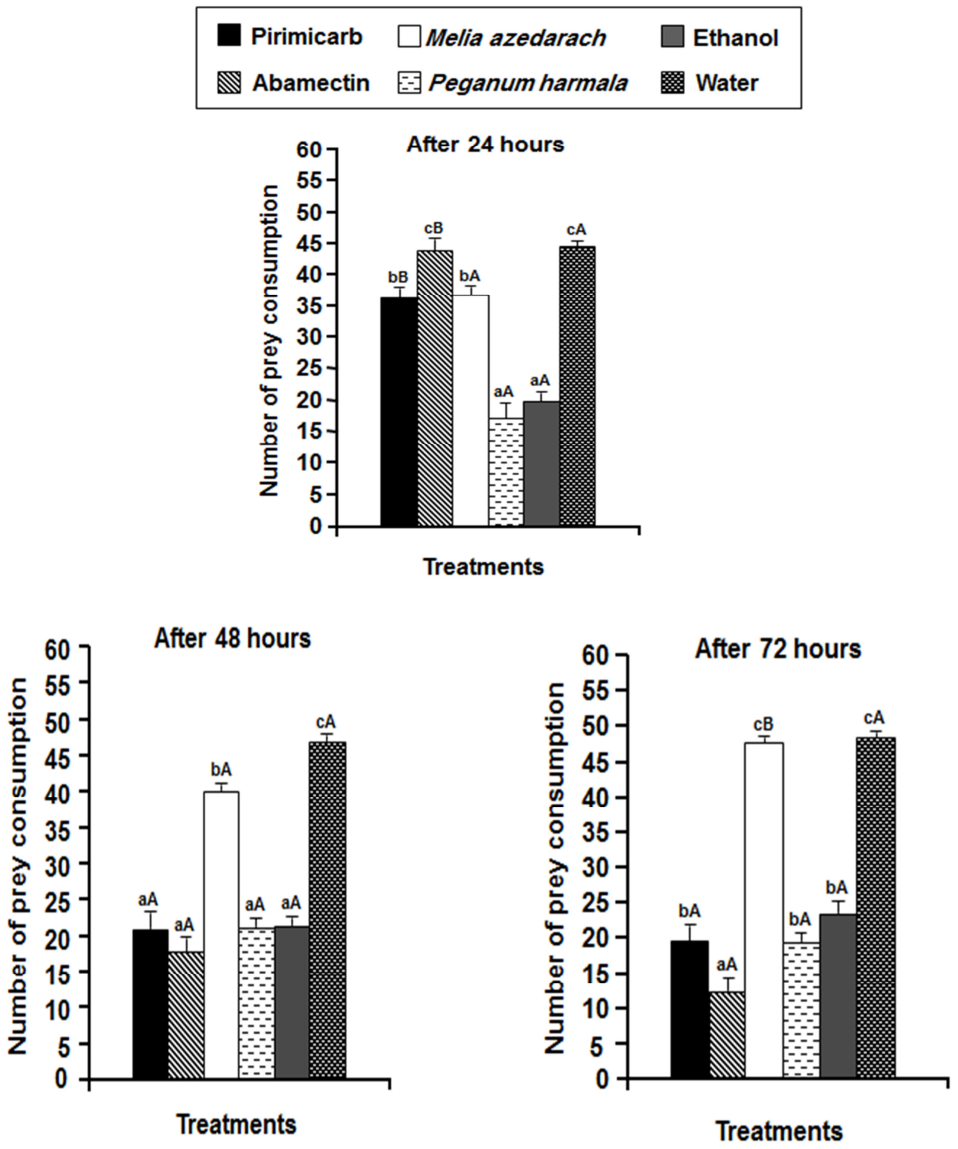
Fig 2. Combination effect of nymph of first and fifth instar of natural enemies with commercial pesticides and plant extracts on mortality percent of *Aphis faba* (5-6 days)

[حروف کوچک متفاوت بیانگر اختلاف معنی‌دار بین هر یک از ترکیبات تجاری و عصاره‌های گیاهی در شرایط معین وجود یا عدم وجود دشمن طبیعی و مرحله‌ی زیستی آن، حروف بزرگ متفاوت بیانگر اختلاف معنی‌دار بین شرایط متفاوت وجود یا عدم وجود دشمن طبیعی و مرحله‌ی زیستی آن در ترکیب معین و حروف مشابه نشان دهنده‌ی عدم وجود اختلاف معنی دار بر اساس آزمون Fisher LSD در سطح احتمال حداقل ۹۵ درصد (One-way- ANOVA) است].

همچنین اختلاف معنی‌دار بین تعداد شته‌های مورد تغذیه‌ی دشمن طبیعی اسپری شده توسط آب و تعداد شته‌های مورد تغذیه‌ی دشمن طبیعی اسپری شده توسط ترکیب تجاری پیریمیکارب، ترکیب تجاری آبامکتین، عصاره-ی اسفند و ترکیب اتانول مشاهده شد (P<۰/۰۰۰۰۱). همچنین بین تعداد شته‌های مورد تغذیه‌ی دشمن طبیعی اسپری شده توسط عصاره‌ی زیتون تلخ و تعداد شته‌های مورد تغذیه دشمن طبیعی اسپری شده توسط ترکیب تجاری پیریمیکارب، ترکیب تجاری آبامکتین، عصاره‌ی اسفند و ترکیب اتانول اختلاف معنی‌داری وجود داشت (P<۰/۰۰۰۰۱).

بررسی اثر آفت‌کش‌های تجاری و عصاره‌های گیاهی بر روی میزان تغذیه‌ی دشمن طبیعی در ۷۲ ساعت پس از اسپری بر روی دشمن طبیعی

نتایج بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین میزان تغذیه‌ی دشمن طبیعی در تیمار شاهد (اسپری شده با آب) از شته‌ها و میزان تغذیه‌ی دشمن طبیعی اسپری شده توسط زیتون تلخ از شته‌ها است(نمودار ۳).



شکل ۳. اثر آفت‌کش‌های تجاری و عصاره‌های گیاهی بر روی میزان تغذیه‌ی دشمن طبیعی طی ۷۲ ساعت پس از اسپری روی دشمن طبیعی

Fig 1. Effect of commercial pesticides and plant extracts on feeds amount of natural enemies during 72 hr after spray on natural enemies

[حروف کوچک برای اثر آفت‌کش‌های تجاری و عصاره‌های گیاهی بر روی میزان تغذیه دشمن طبیعی در ۲٤، ٤٨ و یا ۷۲ ساعت پس از اسپری بر روی دشمن طبیعی، حروف بزرگ برای مقایسه اثر یک ترکیبات تجاری و یا عصاره‌های گیاهی در زمان‌های مختلف پس از اسپری بر روی دشمن طبیعی و حروف مشابه نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار بر اساس آزمون Fisher LSD در سطح احتمال حداقل ۹۵ درصد (One-way- ANOVA) است].

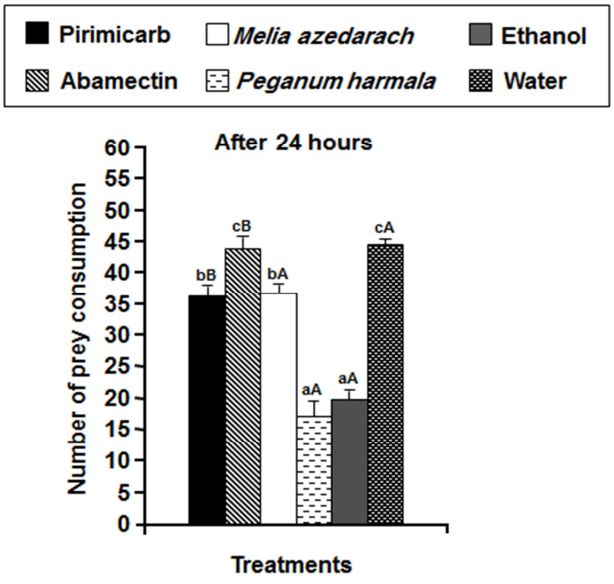
اما بین میزان تغذیه دشمن طبیعی در تیمار شاهد (اسپری شده با آب) از شته‌ها و میزان تغذیه دشمن طبیعی اسپری شده توسط ترکیب تجاری پیریمیکارب، عصاره‌ی گیاهی اسفند و ترکیب اتانول اختلاف معنی‌دار وجود دارد ($P<۰/۰۰۰۱$). بین میزان تغذیه‌ی دشمن طبیعی اسپری شده با زیتون تلخ از شته‌ها و میزان تغذیه‌ی دشمن طبیعی

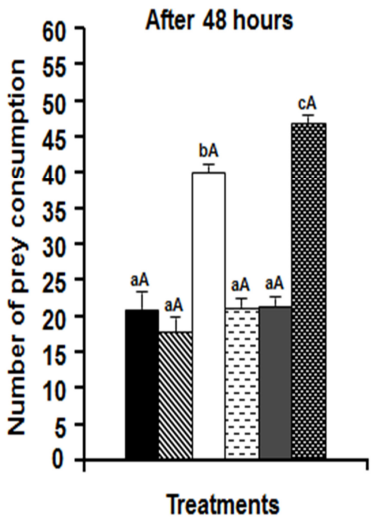
اسپری شده توسط ترکیب تجاری پیریمیکارب، عصاره‌ی گیاهی اسفند و ترکیب اتانول اختلاف معنی‌دار وجود دارد (P<۰/۰۰۰۱).

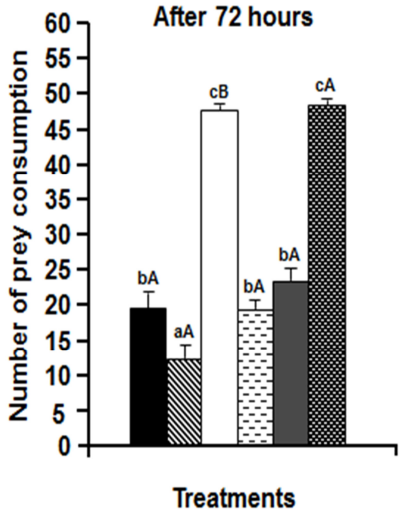
همچنین نتایج نشان دهنده‌ی وجود اختلاف معنی‌دار در تعداد شته‌های خورده شده توسط دشمن طبیعی اسپری شده توسط ترکیب آبامکتین با میزان تغذیه‌ی دشمن طبیعی اسپری شده توسط هر یک از ترکیبات پیریمیکارب (P<۰/۰۰۰۹)، اسفند (P<۰/۰۰۲)، زیتون تلخ، اتانول و تیمار شاهد (آب) اختلاف معنی‌دار وجود دارد (P<۰/۰۰۰۱).

بررسی روند تأثیر آفت‌کش‌های تجاری و عصاره‌های گیاهی بر روی میزان تغذیه‌ی دشمن طبیعی در طی ۷۲ مدت ساعت

روند تأثیر آفت‌کش‌های تجاری و عصاره‌های گیاهی بر روی میزان تغذیه‌ی دشمن طبیعی در طی ۷۲ ساعت در نمودارهای ۵ ارائه شده است.







نمودار ۴ : بررسی اثر آفت‌کش‌های تجاری و عصاره‌های گیاهی بر روی میزان تغذیه‌ی دشمن طبیعی طی ۷۲ ساعت پس از اسپری بر روی دشمن طبیعی [حروف کوچک برای اثر آفت‌کش‌های تجاری و عصاره‌های گیاهی بر روی میزان تغذیه‌ی دشمن طبیعی در ۲۴، ۴۸ و یا ۷۲ ساعت پس از اسپری بر روی دشمن طبیعی، حروف بزرگ برای مقایسه اثر یک ترکیبات تجاری و یا عصاره‌های گیاهی در زمان‌های مختلف پس از اسپری بر روی دشمن طبیعی و حروف مشابه نشان دهنده‌ی عدم وجود اختلاف معنی دار بر اساس آزمون Fisher LSD در سطح احتمال حداقل ۹۵ درصد (One-way- ANOVA) است].

در میزان تغذیه‌ی دشمن طبیعی از پوره‌های ۳-۴ روزه شته در ۲۴ ساعت، ۴۸ساعت و ۷۲ ساعت پس از اسپری دشمن طبیعی در تیمار شاهد، اختلاف معنی دار مشاهده نشد. تغذیه‌ی دشمن طبیعی از پوره‌های شته سیاه باقلا در ۴۸ ساعت و ۷۲ ساعت پس از اسپری آفت‌کش پیریمیکارب بر روی دشمن طبیعی به میزان معنی‌دار کمتر از تغذیه‌ی دشمن طبیعی در ۲۴ ساعت پس از اسپری بود (P<۰/۰۰۰۰۱). نتایج حاصل از اسپری آفت‌کش آبامکتین بر روی دشمن طبیعی نیز تقریباً مشابه میزان تغذیه پس از اسپری آفت‌کش پیریمیکارب می‌باشد. تغذیه در ۷۲ ساعت پس از اسپری عصاره‌ی زیتون تلخ به میزان قابل ملاحظه‌ای بیشتر از ۲۴ ساعت و ۴۸ ساعت پس از اسپری دشمن طبیعی مشاهده شد. همچنین نتایج بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار در میزان تغذیه دشمن طبیعی در ۲۴ ساعت، ۴۸ ساعت و ۷۲ ساعت پس از اسپری توسط عصاره‌ی اسفند و ترکیب اتانول است.

بحث

برای کنترل آفات بهتر است ترکیباتی انتخاب شود که علاوه بر اثر مطلوب بر روی کنترل آفت، بر روی دشمنان طبیعی آفات کمترین اثرات منفی را داشته باشند. بنابراین لازم است آزمایشاتی برای بررسی روند تأثیر آفت‌کش‌های تجاری و عصاره‌های گیاهی بر روی میزان تغذیه دشمن طبیعی در طی یک دوره انجام شود. نتایج بدست آمده از آزمایشات مربوط به تأثیر آفت‌کش‌های تجاری و عصاره‌های گیاهی بر روی میزان تغذیه‌ی دشمن طبیعی نشان می‌دهد که در میزان تغذیه‌ی پوره‌های سن پنجم دشمن طبیعی اسپری شده توسط عصاره‌ی زیتون تلخ، نسبت به سایر تیمار-ها، تغییرات کمتری طی ۷۲ ساعت مشاهده شد. ولی تیمارهایی مانند آفت‌کش‌های پیریمیکارب و آبامکتین، بعد از گذشت ۲۴ ساعت، تغذیه‌ی دشمن طبیعی از شته ها را به میزان قابل توجهی کاهش دادند که این می‌تواند از اثرات زیرکشندگی این آفت‌کش‌ها بر روی دشمن طبیعی باشد که پژوهش‌های محققان دیگر نیز مؤید این نتایج است.

عظیم‌زاده و همکاران (2011) گزارش کردند بیشترین میزان مرگ و میر در سنین پورگی این سن شکارگر در پوره-ی سن اول با ۱۰۰٪ تلفات بود که توسط آفت‌کش پیریمیکارب ایجاد شد. آفت‌کش‌های آبامکتین و پیریمیکارب بر روی برخی پارامترهای زیستی سن شکارگر *D. lutescens* اثر دارند که در بررسی اثر آفت‌کش‌های آبامکتین، پیریمیکارب، اسپیرودیکلوفن بر پارامترهای زیستی سن شکارگر *D. lutescens* نشان داده شد طول مرحله تفریخ تخم پس ازقرارگرفتن در معرض آفت‌کش‌های مذکور به طور معنی‌داری طولانی‌تر از تیمار شاهد (آب) بود. طولانی‌ترین مدت برای تفریخ تخم مربوط به تیمار پیریمیکارب بود و بیشترین درصد مرگ و میر تخم‌ها نیز در همین تیمار مشاهده شد. همچنن ایشان اعلام کردند که آبامکتین و پیریمیکارب اثرات نامطلوب قابل توجهی بر رفتار تخم‌گذاری سن شکارگر داشتند.

همچنین نتایج حاصل از بررسی اثر چهار حشره‌کش آبامکتین، اسپینوزاد، متوکسی فنوزاید و استامیپراید روی سن شکاری *D. brevis* نشان داد که بین حشره‌کش های فوق، آبامکتین و استامیپراید در حداکثر میزان غلظت مورد استفاده در مزرعه، بر روی میزان تفریخ تخم‌ها اثر سویی نداشتند، اما سمیت متوسط تا بالایی را بر روی پوره‌ها نشان دادند (Kim et al. 2006). تحقیقات عظیم‌زاده و همکاران (2011) نشان داد مرگ و میر ایجاد شده بر روی تخم‌ها و سنین پورگی سن شکارگر *D. lutescens* توسط آفت‌کش پیریمیکارب بالاتر از سایر آفت‌کش‌ها بود.

تحقیقات عظیم‌زاده و همکاران (2012) نشان داد سم فن پروپاترین دارای سمیت زیاد، روی حشرات بالغ سن شکارگر *D. lutescens* است. اما درمقابل، سموم آبامکتین، پیریمیکارب، اسپیرودیکلوفن و پنکونازول روی حشره کامل سن شکارگر مذکور بی‌ضرر هستند. Van de veire و همکاران (2002) در بررسی‌های آزمایشگاهی به این نتیجه رسیدند که آبامکتین در دسته آفت‌کش‌های خطرناک برای *O. laevigatus* قرار دارد. در آزمایشات گلخانه‌ای که شرایط به واقعیت نزدیک‌تر است آبامکتین وایمیداکلوپراید پایداری متوسط نشان داد؛ آبامکتین در شدت نور تجزیه می شود که این می‌تواند پایداری ترکیب در شرایط آزمایشگاهی را توضیح دهد.

سپاسگزاری

نویسندگان این مقاله وظیفه خود می دانند از آقای دکتر علیمراد سرافرازی که در شناسایی گونه سن شکارگر با ما همکاری داشتند قدردانی نمایند.

References

Abbasipour, H., Mahmoudvand, M., Rastegar, F. and Moslemi, B. 2010. Insecticidal activity of *Peganum harmala* seed extract against the diamondback moth, *Plutella xylostella*. Bulletian Insectology, 63(2), 259- 263.

Ahmadi, K., Zamani Dehyaghobi, R. and Salari, E. 2010. Side-effect of some insecticides on the predatory bug *Anthocoris nemorum* L. Deutsche Pflanzenschutztagung Gesunde Pflanze - gesunder Mensch. Julius-Kühn-Archiv, 428, 461- 462.

Ashokhan, S., Othman, R., Abd Rahim, M.H., Karsani, S.A. and Yaacob, J.S. 2020. Effect of Plant Growth Regulators on Coloured Callus Formation and Accumulation of Azadirachtin, an Essential Biopesticide in *Azadirachta indica*. *Plants*, 9(3), 352. https://doi.org/10.3390/plants9030352

Azimi, S., Shahin, S. and Alizadeh, A. 2021. Evaluation of bean plant treatment with Trichoderma harzianum TR6 on the biology of bean aphid Aphis fabae. *Journal of Applied Research in Plant Protection*, 10(1), 1-16. doi: 10.22034/arpp.2021.12443

Azimizade, N., Ahmadi, K., Imani, S., Takalloozadeh, H. and Sarafrazi, A. 2012. Toxic effects of some pesticides on *Deraeocoris lutescens* in the laboratory. Journal of Bulletian Insectology, 65(1), 17- 22.

Azimizade, N., Ahmadi, K., Imani, S., Takalloozadeh, H. andSarafrazi, A. 2011. Effects of Some Pesticides on Biological Parameters and Predation of the Predaceous Plant Bug *Deraeocoris lutescens* (Hemiptera: Miridae). Advances in Environmental Biology, 5(10), 3219- 3224.

Boughton, A.J., Hoover, K. and Felton, G.W. 2017. Impact of chemical elicitor applications on greenhouse tomato plants and population growth of the green peach aphid, Myzus persicae. Entomology Experimental Applied, 120(3), 175–188.

Charleston, D.S., kfir, R., Dicke, M. and Vet, L.E.M. 2005. Impact of botanical pesticides derived from *Melia azedarach* and *Azadirachta indica* on the biology of two parasitoid species of the diamondback moth. Journal of Biological Control, 33, 131-142.

Helgesen, R.G. and Tauber, M.J. 1974. Pirirnicarb, an aphicide non-toxic to three entomophagous arthropods. *Journal of Environmental Entomology*, 3, 99-101.

Khanjani, M. 2004. Field Crop Pest in Iran. Bu-Ali Sina University Publication (In Persian with English Abstract).

Kim, D.S., Brooks, D. and Riedl, H. 2006. Lethal and sublethal effects of abamectin, spinosad, methoxyfenozide and acetamiprid on the predeceous plant bug *Deraeocoris brevis* in the Laboratory. Journal of Biocontrol, 51(4), 465-484.

Oftadeh, M., Sendi, J., Zibaee, A. and Valizadeh, B. 2014. Effect of four varieties of mulberry on biochemistry and nutritional physiology of mulberry pyralid, Glyphodes pyloalis Walker (Lepidoptera: Pyralidae). Journal of Entomological and Acarological Research, 46(2): 42-49. https://doi.org/10.4081/jear.2014.1633

Oftadeh, M., Jalali Sendi, J. and Ebadollahi, A. 2020. Toxicity and deleterious effects of *Artemisia annua* essential oil extracts on mulberry pyralid (*Glyphodes pyloalis*). *Pesticide Biochemistry and Physiology*, 170, 104702. https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2020.104702

Pulpati, H., Biradar, Y.S. and Rajani, M. 2008. High-performance thin-layer chromatography densitometric method for the quantification of harmine, harmaline, vasicine, and vasicinone in *Peganum harmala*. Journal of AOAC international, 91(5), 1179-1185.

Ray, D.E. 1991. *Pesticides derived from plants and other organisms*. In: Handbook of pesticide toxicology. Eds. Hayes WJ, laws ER, Academic Press, New York, NY, 10-144.

Reed, D.K., Warthen, J.R., Uebel, E.C. and Reed, G.L. 1982. Effects of two triperpenoids from neem on feeding by cucumber beetles (Coleoptera: Chrysomelidae). *Journal of Economic Entomology*, 75, 1109-1113.

Sahayaraj, K., Abitha, J. and Selvaraj, P. 2003. Side effects of selected biopesticides on reduviid predator *Rhynocoris marginatus* (FAB). Journal of Entomal Croat, 7, 43-50.

Salari, E., Ahmadi, K., Zamani Dehyaghobi, R., Purhematy, A. and Takalloozadeh, H.M. 2012. Toxic and Repellent effecto of Harmal *(Peganum harmala* L.) Acetonic Extract on Several Aphids and *Tribolium castaneum* (Herbst). Chilean Journal of Agricultural Research, 72(1), 147-151.

Salari Sabzevaran, A., Ahmadi, K., Najmizadeh, H. and Moshrefi, M. 2012. *Investigation on the repellency effect of three ethanolic extract against Aphis fabae.* The 3rd International Symposium on Medicinal Plants, Their Cultivation and Aspects of Uses, Petra – Jordan, 111.

Stark, J.D., Banks, J.E. and Acheampong, S. 2004. Estimating susceptibility of biological control agents to pesticides: influence of life history strategies and population structure. Journal of Biological Control, 29, 392-398.

Valizadeh, B. and Jalali sendi J, 2014. Sublethal effects of pyriproxyfen on some biological and biochemical properties of elm leaf beetle, *Xanthogaleruca luteola* (Coleoptera: Chrysomelidae). Journal of Entomological Society of Iran, 33(4): 59-70.

Valizadeh, B., Zibaee, A. and Jalali Sendi, J. 2013a. Inhibition of digestive α-amylases from *Chilo suppressalis* Walker (Lepidoptera: Crambidae) by a proteinaceous extract of *Citrullus colocynthis* L. (Cucurbitaceae). Journal of Plant Protection Research, 53(3): 195-202.

Valizadeh, B., Jalali Sendi, J., Oftadeh, M., Ebadollahi, A. and Krutmuang, P. 2021. Ovicidal and Physiological Effects of Essential Oils Extracted from Six Medicinal Plants on the Elm Leaf Beetle, *Xanthogaleruca luteola* (Mull.). Agronomy, 11, 2015. https://doi.org/10.3390/agronomy11102015.

Valizadeh, B., Jalali Sendi, J., Zibaee, A. and Oftadeh, M. 2013b. Effect of Neem based insecticide Achook® on mortality, biological and biochemical parameters of elm leaf beetle *Xanthogaleruca luteola* (Col.: Chrysomelidae). Journal of Crop Protection, 2(3), 319-330.

Valizadeh, B., Samarfard, S., Jalali Sendi, J. and P.Karbanowicz, T. 2020. Developing an *Ephestia kuehniella* Hemocyte Cell Line to Assess the Bio-Insecticidal Potential of Microencapsulated *Helicoverpa armigera* Nucleopolyhedrovirus against cotton bollworm (Lepidoptera: Noctuidae) Larva. Journal of Economic Entomology, 113(5), 1-10. http://dx.doi.org/10.1093/jee/toaa148

Van, De. Veire, M., Sterk, G., Van Der Staaij, M., Ramakers, P.M.J. and Tirry, L. 2002. *Sequential testing scheme for the assessment of the side-effects of plant protection products on the predatory bug Orius laevigatus* .BioControl, Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands.47, 101–113.

Yazdanfar, H., Ghodskhah Daryaei, M., Jalali Sendi, J., Ghobari, H. and Valizadeh, B. 2015. Effects of various host plants on nutritional indices and some biochemical compounds in green oak leaf roller, Tortrix viridana L. (Lepidoptera: Tortricidae). Journal of Entomological and Acarological Research, 47(3): 98-102. https://doi.org/10.4081/jear.2015.4954

Weintraub, P.G. 2001. Effect of cyromazine and abamectin on the pea leafminer *Liriomyza huidobrensis* (Diptera: Agromyzidae) and its parasitoid *Diglyphus isaea* (Hymenoptera: Eulophidae) in potatoes. Journal of Crop Protection, 20, 207-213.

IAU Journal of Entomological Research

Volume 14, Issue 1, pages: 53-66

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

Effects of some commercial pesticides and plant extracts on the prey consumption of predatory bug *Deraeocoris lutescens*

***S. Soleimani Nasab*[1], *K. Ahmadi*[1*], *M. Khayrandish Kashkooei*[1]**

1- Respectirely graduated student and Assistant Professor, Department of Plant Protection, College of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

Abstract

The black bean aphid, *Aphis fabae* Scopoli (Hemiptera: Aphididae), is one of the most important pests of several cultivated crops throughout the world. The predatory bug *Deraeocoris lutescens* (Schilling) (Hemiptera: Miridae) have privileged position in biological control of aphids such as the black bean aphid, *A. fabae*. Recently, there has been a growing interest in research concerning the possible use of plant extracts as alternatives to synthetic insecticide. In the present study, the effect integration of natural enemy with commercial pesticides (pirimicarb and abamectin) and plant extracts *Melia azedarach* and *Peganum harmala*, to control of *A. fabae* were investigated. The result showed, combination of plant extracts *M. azedarach* and *P. harmala* with natural enemy causes significant decrease in this pest population and *M. azedarach* has less hazardous on natural enemies. Also, the effects of commercial pesticides and plant extracts on the prey consumption of natural enemies were evaluated. Totally, the results of these experiments indicated that the ethanolic extract of *M. azedarach* and pirimicarb have a minimum impact on the mortality of natural enemies, and the ethanolic extract of *M. azedarach* has a minimum impact on the feeding of natural enemies.

Key words: *Deraeocoris lutescens*, *Aphis fabae*, IPM, plant derived chemicals.

* Corresponding Author, E-mail*: kahmadi@uk.ac.ir*
Received: 24 Feb. 2022 – Accepted: 5 May. 2022