

کارایی حشره‌کش اسفیت (لانسر® DF 97%) روی شته‌های حبوبات در مزارع لوبیا

فاطمه شفق^{۱*}، محمدتقی توحیدی^۲، صدیقه اشتری^۳ و روشک قربانی^۴

۱. بخش تحقیقات حشره‌شناسی، مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. ۲. بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمانشاه، ایران. ۳. بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اراک، ایران. ۴. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، خرم‌آباد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۱/۱۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۲/۰۶

چکیده

لوبیا دارای ارزش غذایی زیادی بوده و از مهم‌ترین منابع سرشار از پروتئین می‌باشد. شته‌ها، از آفات مهم این محصول هستند. کارآیی حشره‌کش اسفیت (لانسر® DF 97%) برای کنترل شته سیاه باقلا در سه استان کرمانشاه، مرکزی و لرستان ارزیابی شد. برای این منظور، حشره‌کش مذکور با دو غلظت ۱ و ۰/۷۵ کیلوگرم در هکتار (۲/۵ و ۱/۸ گرم در لیتر) با حشره‌کش‌های ایمیداکلوپراید (کنفیدور® SC 35%) ۲۵۰ میلی‌لیتر در هکتار (۰/۶ میلی‌لیتر در لیتر)، پی‌متروزین (چس® WG 50%) ۰/۵ کیلوگرم در هکتار (۱/۲۵ گرم در لیتر)، پرمیکارب (پرمور® WP50%) ۰/۵ کیلوگرم در هکتار (۱/۲۵ گرم در لیتر) و شاهد (آب‌پاشی) در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار مورد آزمایش قرار گرفت. محلول‌پاشی در هر منطقه با توجه به زمان ظهور آفت انجام و نمونه‌برداری از جمعیت شته‌ها، یک روز قبل و سه، هفت و ۱۴ روز پس از محلول‌پاشی صورت گرفت. جهت تعیین تراکم شته و مقایسه‌ی تیمارها از روش نمونه‌برداری از برگ استفاده شد. در روز سوم پس از محلول‌پاشی در استان کرمانشاه تیمارهای ایمیداکلوپراید و اسفیت در غلظت‌های ۱ و ۰/۷۵ کیلوگرم در هکتار به ترتیب، بالاترین تاثیر را داشتند. در همین زمان در استان مرکزی تیمار اسفیت یک کیلوگرم در هکتار اختلاف معنی‌داری را با سایر تیمارها، نشان داد. در استان لرستان در روز سوم پس از محلول‌پاشی هرچند اختلاف معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نشد اما تیمار اسفیت یک کیلوگرم در هکتار بیشترین میزان کارایی را نشان داد. براساس نتایج به دست آمده حشره‌کش اسفیت با غلظت ۰/۷۵ کیلوگرم در هکتار، برای کنترل شته لوبیا از کارآیی خوبی برخوردار است.

واژه‌های کلیدی: اسفیت، شته، کنترل، لوبیا، مزرعه.

مقدمه

در تیمارهای سمپاشی شده سریع تر گزارش شده است (Dunn and Kempton, 1969). از آنجایی که عدم بکارگیری صحیح سموم، نه تنها افزایش هزینه تولید و آلودگی محیط زیست را به همراه دارد بلکه موجب پیدایش نژادهای مقاوم و حتی سبب انتقال جمعیت سایر آفات مانند زنجبرک، کنه تارتن دونقطه ای و بیماری پوسیدگی ریشه به دیگر مناطق کشت لوبیا می شود، از این رو تحقیقات در جهت تنوع بخشی به حشره کش های متداول، ضروری به نظر می رسد.

در پژوهشی اثربخشی حشره کش فن پروپاترین^۱ در چهار غلظت مختلف در مقایسه با حشره کش های ایمیداکلوپراید^۲ و دیمتوات^۳ روی آفت (Hem., *Aphis gossypii* Glover Aphididae) دارد. فن پروپاترین در غلظت ۰/۱ درصد بیشترین اثربخشی را نشان داد و پس از آن فن پروپاترین با غلظت ۰/۷۵ درصد و ایمیداکلوپراید با غلظت ۰/۲۵ درصد قرار گرفتند (Jana *et al.*, 2006). نتایج مطالعه ای در هند نشان داد که ایمیداکلوپراید موثرترین تیمار برای کنترل شته های مزرعه سیب زمینی *Aphis gossypii* Glover و *Myzus persicae* Sulzer (Hem.; Aphididae) می باشد (Ghosh, 2015). طی یک پژوهش، اثر تعدادی از نئونیکوتینوئیدها روی شته بامیه *A. gossypii* مورد بررسی قرار گرفت. در این بررسی ایمیداکلوپراید به عنوان موثرترین حشره کش روی این شته ثبت گردید. ضمن اینکه هیچ یک از نئونیکوتینوئیدها تاثیری روی دشمنان طبیعی شته ها نگذاشتند (Ghosal *et al.*, 2013). پژوهش دیگری نشان داد سمیت دو حشره کش سیستمیک دی متوات و متاسیستوکس^۴ روی شته *Lipaphis erysimi* Kalt (Hem.: Aphididae) بسیار بیشتر از حشره کش تماسی می باشد (Gaurav, 2004). نتایج بررسی

لوبیا، *Phaseolus vulgaris* L. گیاهی از تیره بقولات Fabaceae (Leguminosae) است که در اکثر نقاط دنیا کشت می شود. لوبیا در ایران نیز یکی از حبوبات مهم بوده و حدود ۱۰۶۲۶۴ هکتار در سال زراعی ۹۷-۱۳۹۶ به کشت لوبیا اختصاص یافته بود (Ahmadi *et al.*, 2019). سیستم های کشت لوبیا و شیوه های کنترل آفات آن بسیار متغیر است. در محصولی مانند لوبیا فصل رشد کوتاه لوبیا و دوره های مکرر آیش، تأثیر عوامل بیولوژیک را کاهش می دهند (Trumble *et al.*, 2000). شته های متعددی در مزارع لوبیا یافت می شوند، مانند شته بقولات (Hem.: *Aphis craccivora* Koch Aphididae) شته باقلا (*A. fabae* Scop (Hem.: Aphididae) و شته نخود (Hem., *Acythosiphom pisum* Harris Aphididae). شته ها با تغذیه از شیره گیاهی باعث پیچیدگی و ریزش برگ ها و میوه های تازه تشکیل شده می گردند. همچنین بر اثر تغذیه، از خود ترشحات چسبناک و شیرین که عسلک نامیده می شود ترشح می کنند، که به نوبه خود باعث جلب مورچه ها، زنبورها و مگس های مختلف و تجمع گرد و خاک می گردد. علاوه بر خسارت ناشی از تغذیه، این آفات با انتقال ویروس های گیاهی نیز باعث خسارت به گیاهان میزبان می شوند (Sadeghi and Nouri, 2009). برای مقابله با این آفات مخرب مکنده حشره کش های زیادی مصرف می شود که منجر به مشکلات متعددی مانند باقیمانده سموم، از بین رفتن دشمنان طبیعی، مشکلات زیست محیطی و ایجاد مقاومت در آفات می گردد. برای غلبه بر این مشکلات، شناسایی مولکول های جدید با خواص حشره کشی انتخابی، سمیت کم برای موجودات غیر هدف و موثر برای استفاده در مدیریت تلفیقی آفات ضروریست (Ghosal *et al.*, 2013). این حشرات در مقابل تعدادی از حشره کش ها مقاوم بوده و حتی زاد و ولد آن

^۱ Dimethoate

^۲ Metasystox

^۱ Fenpropathrin

^۲ Imidacloprid

محدودیت‌هایی که دارد می‌تواند با وارد کردن حداقل صدمه به دشمنان طبیعی و با به تاخیر انداختن بروز مقاومت، عامل مهمی در کاهش جمعیت و خسارت آفات باشد، پژوهش حاضر در راستای شناسایی و بررسی کارآیی و معرفی حشره‌کش‌های موثرتر جهت کنترل شته سیاه باقلا در مزارع لویبای کشور انجام شد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۵ تیمار و ۳ تکرار در استان‌های مرکزی، کرمانشاه و لرستان در مزارع لویبا براس کنترل شته باقلا، به اجرا در آمد. تیمارهای مورد بررسی عبارت بودند از:

اسفیت (لانسر® DF 97%) دو غلظت ۱ و ۰/۷۵ کیلوگرم در هکتار (۲/۵ و ۱/۸ گرم در لیتر) (شرکت UPL هندوستان)، ایمیداکلوپراید (کانفیدانت® SC 35%) به مقدار ۲۵۰ میلی‌لیتر در هکتار (۰/۶ میلی‌لیتر در لیتر) (شرکت کیمیاگر خاک)، پی‌متروزین (چس® WG) 50% به میزان ۰/۵ کیلوگرم در هکتار (۱/۲۵ گرم در لیتر) (شرکت سینجنتا)، پیریمیکارب (پریمور® WP 50%) به میزان ۰/۵ کیلوگرم در هکتار (۱/۲۵ گرم در لیتر) (شرکت گیاه) و شاهد (آب‌پاشی).

اندازه کرت‌ها ۱۵ متر مربع، فاصله بین بلوک‌ها ۲ متر و فاصله بین کرت‌ها یک متر در نظر گرفته شد. محلول‌پاشی کرت‌های آزمایشی با استفاده از سم‌پاش هیدرولیک لانس‌دار شارژی انجام شد. میزان آب مصرفی حدود ۴۰۰ لیتر در هکتار به‌دست آمد. با توجه به اینکه شته‌ها در لویبا اواسط و اواخر فصل فعال هستند، محلول‌پاشی در هر منطقه با توجه به زمان ظهور آفات انجام گرفت. نمونه برداری از جمعیت شته در زمان‌های ۱ روز قبل و ۳، ۷ و ۱۴ روز پس از محلول‌پاشی انجام شد.

(Keyhanian *et al.* (2009) روی شته مومی کلم (*Brevicoryne brassicae* (L.) (Hem: Aphididae)) نشان داد که اکسی‌دیمتون متیل^۱ به مقدار ۱/۵ لیتر و ایمیداکلوپراید به مقدار ۱ لیتر در هکتار تاثیر خوبی در مقایسه با پیریمیکارب^۲، تیمتون^۳، کلرپیریفوس متیل^۴، پی‌متروزین^۵ و تری‌کلرفن^۶ جهت کنترل این آفت داشت. بیشترین عملکرد در قطعات سمپاشی شده، اکسی‌دیمتون متیل و ایمیداکلوپراید به‌دست آمد.

ایمیداکلوپراید حشره‌کشی است از گروه نئونیکوتینوئیدها که روی گیرنده‌های نیکوتینیک استیل‌کولین در سیستم مرکزی حشرات اثر می‌گذارد (Talebi Jahromi, 2011). این حشره‌کش قطبی بوده و در آوند چوبی وارد شده و در گیاه پخش می‌گردد. پی‌متروزین از مشتقات پیریدین آزومتین است اثر نفوذی و سیستمیک داشته و در هر دو آوند چوبی و آبکش حرکت می‌کند. اثر حشره‌کشی پیریمیکارب به صورت مهار آنزیم کولین استراز می‌باشد این حشره‌کش به وسیله ریشه جذب و در تمام بافت چوبی گیاه منتقل می‌گردد (Sheikhi Garjan *et al.*, 2009; Talebi Jahromi, 2011). اسفیت یک حشره‌کش ارگانوفسفره مهم سیستمیک است که به‌طور گسترده‌ای در کشاورزی استفاده می‌شود. اسفیت به سرعت در گیاه انتقال پیدا می‌کند. این حشره‌کش در گیاه و برگ‌ها به متامیدوفوس متابولیزه می‌شود که برای حشرات بسیار خطرناک‌تر از اسفیت می‌باشد (Mohapatra *et al.*, 2017). این دسته از آفت‌کش‌ها از نظر شیمیایی پایدار نبوده و برای شکسته‌شدن تنها به چند ساعت یا چند روز نیاز دارند که این خود برای این دسته از حشره‌کش‌ها یک برتری محسوب می‌شود (Talebi jahromi, 2011).

با توجه به این نکته که در صورت اعمال مدیریت صحیح و استفاده اصولی از سموم، کنترل شیمیایی علی‌رغم

6Pymetrozine
7 Trichlorfon

۱ Oxydemeton-methyl
۲ Pirimicarb
۳Thiometon
۴ Chlorpyrifos-methyl

نتایج

تجزیه واریانس داده‌های مربوط به میانگین تلفات شته‌ها در استان کرمانشاه سه روز بعد از سم‌پاشی نشان داد که بین تیمارها در سطح یک درصد تفاوت آماری معنی‌دار وجود دارد ($P=0.003$; $F(4,8)=9.53$). مقایسه میانگین تلفات در روز سوم نشان داد که بین تیمارهای مختلف تنها تیمار پیریمیکارب از کارآیی کمتری بین تیمارها برخوردار بود و در گروه جداگانه‌ای از سایر تیمارها قرار گرفت (جدول ۱). این درحالی بود که در این استان در روزهای هفتم ($P=0.352$; $F(4,8)=1.28$) و چهاردهم ($P=0.116$; $F(4,8)=2.60$) پس از سم‌پاشی، تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد. در روز هفتم پس از محلول‌پاشی تیمار اسفیت یک کیلوگرم در هکتار، و در روز چهاردهم پس از سم‌پاشی، تیمارهای ایمیداکلوپراید و اسفیت یک کیلوگرم در هکتار بیشترین تاثیر را در کنترل این آفت، در استان کرمانشاه داشته است، هرچند اختلاف معنی‌داری بین این تیمارها با سایر تیمارها وجود نداشت (جدول ۱).

در نمونه‌برداری برگ، از هر کرت به طور تصادفی ۱۵ بوته و از هر بوته ۲ برگ بالایی و پایینی یک روز قبل از محلول‌پاشی، جهت تعیین تعداد اولیه جمعیت انتخاب گردید و پس از آن، نمونه‌برداری در روزهای ۳، ۷ و ۱۴ روز بعد از سم‌پاشی نیز، به همین ترتیب تکرار شد. جهت بالابردن دقت آزمایش، برگ‌های جدا شده در داخل نایلون‌های پلاستیکی ریخته شد تا در آزمایشگاه با دقت بیشتری مورد بررسی و شمارش قرار گیرند. شمارش شته‌ها با استفاده از تشت آب، قلم مو و لوپ‌های دستی انجام شد. به‌منظور تعیین درصد کارآیی تیمارها از فرمول هندرسون - تیلتون (Tilton and Henderson, 1955) و به شرح زیر استفاده گردید. که مؤلفه‌های آن عبارتند از:

Tb = تعداد حشره زنده در کرت تیمار قبل از سم‌پاشی،
 Ta = تعداد حشره زنده در کرت تیمار بعد از سم‌پاشی،
 Ca = تعداد حشره زنده در کرت شاهد بعد از آب‌پاشی
 Cb = تعداد حشره زنده در کرت شاهد قبل از سم‌پاشی.

$$\text{درصد تاثیر آفت کش} = \left[1 - \frac{Ta \times Cb}{Tb \times Ca} \right] \times 100$$

مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون دانکن و با استفاده از نرم‌افزار Ver 9.1 (SAS Institute, 2001) صورت گرفت.

جدول ۱- مقایسه میانگین (\pm SE) درصد کارآیی تیمارهای مختلف حشره‌کش‌ها روی شته لویا در استان کرمانشاه.

Table1. Mean efficacy (\pm SE) percentage of different insecticides on bean in Kermanshah province.

Treatment	Dosage	Mean \pm SE		
		+days after treatment		
		+3	+7	+14
Acephate	1 kg ha-1	89.14 \pm 2.22a	93.11 \pm 1.26a	84.48 \pm 2.83a
Acephate	0.75 kg ha-1	86.12 \pm 2.46a	86.85 \pm 1.93a	77.30 \pm 2.43a
Imidacloprid	250 ml ha-1	91.45 \pm 2.07a	90.68 \pm 2.48a	87.24 \pm 5.81a
Pymetrozine	0.5 kg ha-1	86.49 \pm 3.00a	88.11 \pm 4.05a	69.80 \pm 5.04a
Pirimicarb	0.5 kg ha-1	67.41 \pm 4.57b	79.48 \pm 7.35a	79.90 \pm 6.33a
CV%		6.39	8.30	10.84

Means with the same letters in each column are not significantly different at 1% level (Duncan test).

که بین تیمارها اختلاف آماری معنی‌داری وجود ندارد ($P=0.15$; $F(4,8)=2.27$) ($P=0.14$; $F(4,8)=2.29$)

تجزیه واریانس داده‌های مربوط به میانگین تلفات شته‌ها در استان لرستان، سه و هفت روز بعد از سم‌پاشی نشان داد

داشت ($P=0.008$; $F(4,8)=15.50$). مقایسه میانگین تلفات نشان داد که تیمارهای اسفیت یک کیلوگرم در هکتار و اسفیت ۰/۷۵ کیلوگرم در هکتار و ایمیداکلوپراید، در دو هفته پس از سم پاشی بیشترین تاثیر را در کنترل آفت نشان داده اند و در گروهی جداگانه با دو تیمار دیگر قرار گرفته اند (جدول ۲).

مقایسه میانگین تلفات نشان داد که تیمار اسفیت یک کیلوگرم در هکتار در سومین و هفتمین روز پس از سم پاشی بیشترین تاثیر را در کنترل آفت داشته هر چند که از نظر آماری اختلاف معنی داری با سایر تیمارها نداشته است. اما در روز چهاردهم پس از سم پاشی، بین تیمارها تفاوت آماری معنی داری در سطح یک درصد وجود

جدول ۲- مقایسه میانگین ($\pm SE$) درصد کارایی تیمارهای مختلف حشره کش ها روی شته لوبیا در استان لرستان.

Table 2. Mean efficacy ($\pm SE$) percentage of different insecticides on bean in Lorestan province.

Treatment	Dosage	Mean \pm SE+days after treatment		
		+3	+7	+14
Acephate	1 kg ha-1	80.34 \pm 0.96a	84.11 \pm 4.96a	92.75 \pm 1.37a
Acephate	0.75 kg ha-1	69.40 \pm 5.65ab	79.66 \pm 3.07a	92.11 \pm 0.98a
Imidacloprid	250 ml ha-1	68.96 \pm 1.52ab	74.32 \pm 6.34	85.17 \pm 3.34a
Pymetrozine	0.5 kg ha-1	63.27 \pm 2.33b	68.09 \pm 11.09a	69.39 \pm 4.49b
Pirimicarb	0.5 kg ha-1	63.57 \pm 6.33b	76.84 \pm 9.43a	69.07 \pm 4.29b
CV%		2.55	8.94	6.33

Means with the same letters in each column are not significantly different at 1% level (Duncan test).

آماري معنی داری در گروهی جداگانه با سایر تیمارها قرار گرفته است. تیمارهای اسفیت یک کیلوگرم در هکتار و اسفیت ۰/۷۵ کیلوگرم در هکتار در روز هفتم پس از سمپاشی و تیمارهای اسفیت یک کیلوگرم در هکتار، اسفیت ۰/۷۵ کیلوگرم در هکتار و ایمیداکلوپراید در چهاردهمین روز پس از محلول پاشی بالاترین درصد کارایی را داشتند و با اختلاف آماری معنی داری در گروهی جداگانه با سایر تیمارها قرار گرفتند (جدول ۳).

تجزیه واریانس داده های مربوط به میانگین تلفات شته ها در استان مرکزی، سه ($P<0.0001$; $F(4,8)=68.39$)، هفت ($P<0.0001$; $F(3,9)=32.39$) و چهارده روز ($P<0.0001$; $F(4,8)=276.86$) بعد از سم پاشی بین تیمارها در سطح یک درصد تفاوت آماری معنی داری را نشان داد (جدول ۳). مقایسه میانگین تلفات در روز سوم نشان داد که تیمار اسفیت یک کیلوگرم در هکتار، بیشترین تاثیر را در کنترل آفت داشته، با اختلاف

جدول ۳- مقایسه میانگین ($\pm SE$) درصد کارایی تیمارهای مختلف حشره کش ها روی شته لوبیا در استان مرکزی.

Table 3. Mean efficacy ($\pm SE$) percentage of different insecticides on bean t in Markazi province.

Treatment	Dosage	Mean \pm SE+days after treatment		
		+3	+7	+14
Acephate	1 kg ha-1	84.36 \pm 1.04a	90.50 \pm 0.8a	98.18 \pm 0.25a
Acephate	0.75 kg ha-1	72.93 \pm 1.49b	82.21 \pm 0.76b	96.44 \pm 0.44a
Imidacloprid	250 ml ha-1	68.73 \pm 1.69b	77.61 \pm 0.55b	95.63 \pm 0.55a
Pymetrozine	0.5 kg ha-1	56.04 \pm 0.68c	59.83 \pm 1.53c	64.39 \pm 0.46c
Pirimicarb	0.5 kg ha-1	60.29 \pm 2.20c	63.17 \pm 4.84c	70.41 \pm 2.02b
CV%		3.37	5.26	1.99

Means with the same letters in each column are not significantly different at 1% level (Duncan test).

بحث

آزمایشات صحرائی روی موثر بودن حشره کش لانسر گلد (ترکیب اسفیت و ایمیداکلوپراید) علیه آفات مزارع برنج نشان داد در بین حشره کش‌های مختلف مورد بررسی، لانسر گلد با دزهای ۱۲۰۰ و ۱۰۰۰ گرم در هکتار آفات مکنده مزارع برنج را کنترل نمود و پس از آن به ترتیب تیمارهای اسفیت، ایمیداکلوپراید، و کلرپریفوس در ترکیب با سایپرمتترین^۱ قرار گرفتند (Kalyan *et al.*, 2017) که با نتایج به دست آمده در این پژوهش مطابقت دارد. چرا که نتایج بررسی حاضر نیز نشان داد که در هر سه منطقه مورد بررسی دو حشره کش اسفیت و ایمیداکلوپراید نسبت به سایر تیمارها در کنترل شته‌ها موفق‌تر عمل نمودند.

نتایج حاصل از آزمایش بررسی حشره کش جدید اسفیت (تاید فیت %90 SG) روی تریپس پیاز در دو منطقه نشان داد که این حشره کش در هر دو غلظت ۰/۷۵ و ۰/۵ در هزار کارآیی قابل قبولی دارد (۶۸-۹۷ درصد) و این کارآیی حداکثر تا ۱۰ روز بعد از سمپاشی ادامه دارد (Sheikhi Gorjan, 2017). از طرفی ارزیابی باقیمانده حشره کش اسفیت روی محصولات سبزی نشان داد که باقیمانده اسفیت روی لوبیا کمتر از حد مجاز است (MRL=2) در عین حال ۳۷ درصد از نمونه‌های لوبیا دارای باقیمانده اسفیت بودند که مقدار آن بین ۰/۴۳ - ۰/۲۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم به دست آمد (Gowda and Somashekar, 2012).

تاثیر شته کش پریمیکارب به عنوان سم متداول در کشور در مقایسه با شته کش پی‌متروزین در مناطق جیرفت و ورامین نشان داد که شته کش پی‌متروزین به ویژه در نمونه برداری‌های ۱۰ و ۱۵ روز پس از سمپاشی دارای بیشترین تاثیر بوده و نتایج آن در تلفات شته‌ها از ۵ روز

نتایج این پژوهش نشان داد که همه‌ی تیمارهای حشره کش در کنترل شته‌ها روی لوبیا مؤثر بودند، با این حال تیمار اسفیت در هر دو غلظت اثر بهتری در کنترل این دسته از آفات نشان دادند. شته‌ها از مهم‌ترین آفات محصولات زراعی هستند. اکثر شته‌ها به دلیل بکرزایی، زنده‌زایی و چند شکلی، نرخ تولیدمثل بسیار بالایی دارند. این حشرات در مدت زمان کوتاهی بالغ می‌شوند، بنابراین می‌توانند جمعیت خود را در مدت زمان کم به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش دهند (Carver, 1989) و به همین علت سرعت تولیدمثل و نرخ باروری بالا، به سرعت نسبت به آفت‌کش‌ها مقاومت نشان می‌دهند، بنابراین، شناسایی و توصیه حشره کش‌های جدید که به طور تناوبی با حشره-کش‌های متداول استفاده شوند از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد.

اسفیت یک حشره کش ارگانوفسفره می‌باشد که بیش از ۴۰ سال از سابقه مصرف آن در جهان می‌گذرد و یکی از حشره کش‌های سیستمیک در کنترل آفات مکنده می‌باشد. با توجه به LD₅₀ بالای آن برای انسان و پستانداران و محیط‌زیست، این حشره کش در طبقه‌بندی سازمان بهداشت جهانی در گروه III قرار می‌گیرد. همچنین حشره کش اسفیت روی باکتری تثبیت کننده ازت خاک هیچگونه تاثیر سوئی ندارد. (Jordan *et al.*, 2017). این حشره کش در آب به راحتی قابل حل است و توسط گیاه جذب می‌شود که به کنترل حشرات تغذیه کننده روی گیاه کمک می‌کند. اسفیت برای کنترل جمعیت زنجریک‌ها بسیار موثر است و علیه آفات مهم برنج به کار می‌رود. روی سورگوم در دوز توصیه شده بی‌خطر گزارش شده است، همچنین در کاهش جمعیت شته‌ها بسیار تاثیرگذار است (Elgailani, 2018).

در نهایت میانگین کلی کارآیی آفت کش ها در روزهای مختلف نشان داد که در استان کرمانشاه ایمیداکلوپراید با ۸۹/۷۹٪ و پس از آن اسفیت یک کیلوگرم در هکتار با ۸۸/۷۸ درصد کارایی، بیشترین تاثیر را در کنترل آفت داشته اند. در استان لرستان اسفیت یک کیلوگرم در هکتار با ۸۵/۷۳ درصد و اسفیت ۰/۷۵ کیلوگرم در هکتار با ۸۰/۳۹ درصد و در استان مرکزی اسفیت یک کیلوگرم در هکتار با ۹۱/۰۳ درصد و اسفیت ۰/۷۵ کیلوگرم در هکتار با ۸۳/۸۶ درصد بیشترین کارایی را نشان دادند. با توجه به تاثیر بالای هر دو دوز در کنترل آفت مذکور و با توجه به خطرات مصرف زیاد آفت کش ها مانند افزایش مقاومت آفات، از بین رفتن دشمنان طبیعی و موجودات مفید، آلودگی منابع آب و خاک و غذا و آسیب به سلامت کشاورزان و مصرف کنندگان به نظر می رسد استفاده از اسفیت به میزان ۰/۷۵ کیلوگرم در هکتار ضمن کنترل موفق شده ها می تواند در کاهش اثرات منفی آفت کش های مذکور نیز مفید باشد. از طرفی با توجه به این که سایر حشره کش های مورد بررسی خصوصا حشره کش ایمیداکلوپراید نیز تاثیر قابل قبولی در کنترل آفت داشتند دارد، لذا حشره کش اسفیت می تواند در برنامه های کنترل تلفیقی و به ویژه در تناوب قراردادن با سایر حشره کش ها بر طبق گروه بندی ایراک مؤثر باشد. در نهایت می توان گفت که استفاده از حشره کش اسفیت در کنار سایر حشره کش های متداول برای کنترل شده حبوبات به منظور جلوگیری از بروز مقاومت در آفت، نیز مفید می باشد.

بعد از سمپاشی تا ۱۵ روز پس از سمپاشی در حد قابل قبول بوده است. در این آزمایش ها همچنین مشخص گردید که شته کش پرمیکارب قادر به کنترل و مهار آفت مزبور نمی باشد و به عبارتی جمعیت شته جالیز *A. gossypii* در هر دو منطقه تحت بررسی نسبت به این سم مقاومت نسبی پیدا کرده است (Javadzadeh, 1989). در بررسی حاضر نیز این دو حشره کش با اینکه قادر به کنترل جمعیت شته ها بودند کارآیی پایین تری نسبت به اسفیت و ایمیداکلوپراید نشان دادند. همچنین در بررسی دیگری تاثیر دو نوع شته کش ایمیداکلوپراید و پی متروزین با شته کش پرمیمور (به عنوان شاهد) روی شته توتون *A. gossypii* نشان داد که ماده ایمیداکلوپراید با آستانه تاثیر بالا، مدت زمان بیشتری (در حدود ۲۵ روز) از گیاه در مقابل آفت محافظت می کند. پی متروزین با آستانه تاثیر خوب، نسبت به ایمیداکلوپراید از دوام کمتری (در حدود ۱۵-۱۸ روز) برخوردار است، همچنین از نظر آستانه تاثیر تفاوتی بین پی متروزین و پرمیمور وجود ندارد ولی دوام پرمیمور کمتر و در حدود یک هفته تا ده روز است (Jafari and Gominchi, 1989).

همان طور که پیش تر ذکر شد شته ها به دلیل پراکنش وسیع و دامنه میزبانی گسترده، دارای اهمیت اقتصادی زیادی می باشند. با توجه به پتانسیل بالای مقاومت این حشره به ترکیبات حشره کش لزوم ثبت و بررسی آفت کش های جدید با نحوه عمل متفاوت امری ضروری و اجتناب ناپذیر است که مطالعه حاضر در جهت نیل به این هدف انجام شد و در نتیجه مشخص شد که حشره کش اسفیت در دوزهای مشخص شده جهت کنترل شته ها در مزارع لوبیا می تواند توصیه شود.

References:

Ahmadi, K. Ebadzadeh, H. Hatami, F. Abdshah, F. and Kazemian, A. 2019. Ministry of agriculture-jahad statistics. 1th ed.

87 pp. Ministry of agriculture-jahad publication. [In Persian].
Carver, M. 1989. Biological control of aphids. pp. 141-165 In: Minks, A. K. and Harrewijn,

- P. (eds.) Aphids, their biology, natural enemies and control. Vol. 2C. Amsterdam, Elsevier.
- Dunn, J. A., Kempton, A. H. 1969.** Resistance of rape to attack by the cabbage aphid. *Annals of Applied Biology*. (64): 203-212.
- Elgailani, I. E. H. 2018.** Analytical Methods for the Determination of Acephate Pesticide Residues in Some Vegetables. *Rasayan Journal of Chemistry*. 11(3): 979-983.
- Gaurav, U. A. S. 2004.** Comparative efficacy of contact and systemic insecticides against mustard aphid, *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach), over the past 14 years in Punjab. *Annals of Biology* 20 (1): 47-50
- Ghosal, A. Chatterjee, M. and Bhattacharyya, A. 2013.** Bio-efficacy of neonicotinoids against *Aphis gossypii* Glover of okra. *Journal of Crop and Weed*. 9(2):181-184.
- Ghosh, S. K. 2015.** Integrated Field Management of Aphids (*Aphis gossypii* Glover and *Myzus persicae* Sulzer) on Potato Using Bio-Pesticides. *International Journal of Science, Environment and Technology*. 4(3): 682- 689.
- Gowda, S. R. A. and Somashekar, R. K. 2012.** Evaluation of pesticide residues in farm gate samples of vegetables in Karnataka, India. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*. 89: 626-632.
- Jafari, A. and Gominchi, A. 1989.** Evaluation and Comparison of Conifidor and Pymetrozine. Iranian Research Institute of Plant Protection final Report Agricultural Research center of Mazandaran, Tir Tash. [In Persian].
- Jana, S. K. Chakraborty, G. Samanta, A. and Somchoudhury, A. K. 2006.** Efficacy of fenpropathrin (30 EC) against *Aphis gossypii* (Glov.) infesting chilli (*Capsicum annuum* L.). *Journal of Entomological Research*. 30(1): 67-69.
- Javadzade, M. 1998.** Investigation of the efficacy of pymetrozine in comparing with pirimicarb against *Aphis gossypii*. Iranian Research Institute of Plant Protection final Report. 39 pp [In Persian with English Summary].
- Jordan, D. L., Shew, B. B. and Brandenburg, R. L. 2017.** Peanut Yield and Injury from Trips with Combinations of Acephate, Inoculant, and Prothioconazole Applied in the Seed Furrow at Planting. *Crop, Forage and Turf grass Management*. 3(1).
- Henderson, C. F. and Tilton, E. W. 1955.** Test with acaricides against the brow wheat mite. *Journal of Economic Entomology*. 48: 157-161.
- Kalyan, R. K. Saini, D. P. and Babu, R. 2017.** Evaluation of different doses of lancer gold (acephate 50% + imidacloprid 1.8% SP) against major insect pests of rice. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 5(3): 1677-1683.
- Keyhanian, A. A., Sheikhi Gorjan, A. and Amini Khalaf, M. A. 2009.** Evaluation of the effectiveness of several insecticides in the control of cabbage aphid *Brevicoryne brassicae* L. (Hom; Aphididae) in field. *Research and construction*. 21: 163-167. [In Persian with English Summary].
- Mohapatra, S. Manikrao, G. Siddamallaiiah, L. Buddidhathi, R. Matadha, N. Y. 2017.** Dissipation of acephate and methamidophos residues on brinjal (*Solanum melongena* L.) and okra (*Abelmoschus esculentus* L.). *Polish Journal of Environmental Studies*. 26(3):1165-1172.
- Sadeghi, H. and Nouri, P. 2009.** Pest of pulses 322-386 *In: Parsa, M. and Bagheri, A.*(eds) *Pulses*. Jdm press. [In Persian].
- Shahraeen, N. and Ghotbi, T. 2016.** Management of seed borne Bean common mosaic viral disease. Iranian Research Institute of Plant Protection pub. 18 pp. [In Persian with English Summary].
- Sheikhi Garjan, A. 2017.** Effectiveness of new insecticide, acephate (Tydfit® SG 90%) against onion trips, *Thrips tabaci* Lind. in onion field. Iranian Research Institute of Plant Protection final Report. 17 pp. [In Persian with English Summary].
- Sheikhi Garjan, A. Najafi, H. Abbasi, S. Saber, F. Rashid, M. 2009.** The pesticide guide of Iran. Capital Book Publishing. 237 pp. [In Persian].
- Talebi Jahromi, Kh. 2011.** Pesticides Toxicology. University of Tehran press. 507pp. [In Persian].
- Trumble, J. T., M. M. Diawara, C. F. Quiros, N. J. Fokkema, M. A. Beek, N. A. M. Steekelenburg, G. Samyn, J. L. Maas, T. L. Robinson and M. N. J. Verhoyen. 2000.** Breeding resistance in *Apium graveolens* to *Liriomyza trifolii*: antibiosis and linear furanocoumarin content. XXV International Congress, Part 3: Culture techniques with special emphasis on environmental implications, Brussels, Belgium, *Acta Horticulture*. (513): 29-37.

Efficiency of Acephate (Lancer[®] DF 97%) Insecticide on Aphids, in Bean Field

Shafaghi, F.^{*1}, Tohidi, M.T.², Ashtari, S.³ and Ghorbani, R.⁴

1. Department of Entomology Research, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. 2. Kermanshah Agricultural and Natural Resources, Research and Education Center Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Kermanshah, Iran. 3. Plant Protection Research Department, Markazi Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization, AREEO, Arak, Iran. 4. Plant Protection Research Department, Lorestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Khorramabad, Iran.

Received: Feb, 3, 2020

Accepted: Apr, 25, 2020

Abstract

Bean is one of the most important sources of protein. Aphids, are important pests of this crop. For the assessment of of Acephate (Lancer[®] DF 97%) efficacy on Aphids, in Bean Field, three locations in Kermanshah, Markazi and Lorestan provinces were selected. This study was implemented in a completely randomized complete block design with 5 treatments and 3 replications. Treatments including required insecticides Acephate (Lancers[®] DF 97% at 1 and 0.75 kg ha⁻¹) (2.5 and 1.8 g/l), Imidacloprid (Confidor[®] SC 35 %) at 250 ml ha⁻¹, (0.6 ml/l) Pymetrozine (Chess[®] WG 50%) at 0.5 kg ha⁻¹, (1.25 g/l) Pirimicarb (Pirimor[®] WP 50%) at 0.5 kg ha⁻¹, (1.25 g/l) and control (WATER). Spraying was performed in each area according to the time of pest emergence. Samples were collected one day before and 3, 7 and 14 days after treatments. Leaf sampling was used to determine aphid density of each plot. The results showed that on the third day after spraying in Kermanshah, Imidacloprid and Acephate treatments at concentrations of 1 and 0.75 kg ha⁻¹ respectively, had the highest effect. At the same time, in the Markazi province, Acephate 1kg ha⁻¹ was significantly different from other treatments. In Lorestan, on the third day, no significant differences were observed between treatments, but the Acephate 1 kg ha⁻¹ was the highest efficiency. Acephate (0.75 kg ha⁻¹) can be recommended for bean aphid's control.

Keywords: Acephate, Aphid, Bean, Control, Field

*Corresponding author: Fatemeh Shafaghi, Email: azadehshafaghi@yahoo.com