

## بررسی میزان آلودگی ارقام مختلف بادام *Prunus dulcis* به سوسک شاخک بلند رزاسه *Osphranteria coerulescens inaurata* و نقش گیاهان تله در کنترل آن

سیامک روشندل<sup>۱</sup> ✉ و فرود صالحی<sup>۲</sup>

۱- بخش تحقیقات گیاهپزشکی و ۲- بخش تحقیقات زراعی و باغی،

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد، ایران  
(تاریخ دریافت: آذر ۱۳۹۴؛ تاریخ پذیرش: شهریور ۱۳۹۵)

### چکیده

خسارت سوسک شاخک بلند رزاسه روی ارقام بادام و نقش گیاهان تله در جلب و کنترل آن در باغ‌های بادام حاشیه زاینده رود بررسی گردید. برای بررسی میزان آلودگی ارقام بادام به آفت، ۱۰ درخت از هر یک از ارقام ماما، سفید، ربیع و توده بذری به‌طور تصادفی انتخاب و تعداد سرشاخه‌های خشکیده روی آنها شمارش شد. داده‌ها بر اساس طرح پایه بلوک‌های کاملاً تصادفی با ۴ تیمار و ۱۰ تکرار با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه شد. برای بررسی اثر گیاهان تله در جلب و کنترل آفت در کرت‌هایی به ابعاد ۳×۴ متر هویج و پیاز درون باغ بادام کشت شد و تعداد حشرات کامل آفت روی گل‌های این گیاهان در دهه سوم خرداد در مدت چهار روز و روزی سه بار شمارش گردید و داده‌ها در قالب طرح بلوک‌های کاملاً تصادفی با ۳ تیمار و ۴ تکرار با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه شد. نتایج نشان داد میانگین درصد آلودگی سرشاخه‌های خشک شده در ارقام ماما، ربیع، توده بذری و سفید به ترتیب  $0.85 \pm 0.15\%$ ،  $1.45 \pm 0.17\%$ ،  $1.85 \pm 0.15\%$  و  $2.95 \pm 0.15\%$  درصد بود. جلب حشرات کامل آفت روی گل‌های هویج بیشتر از پیاز بود و بیشترین تعداد آنها در صبح زود و ساعتی قبل از غروب آفتاب روی گل‌های گیاهان تله مشاهده گردید. جمع‌آوری مکانیکی سوسک‌های کامل در این مواقع به راحتی امکان‌پذیر است.

واژه‌های کلیدی: سوسک شاخک بلند رزاسه، میزان آلودگی، گیاهان تله، بادام، چهارمحال و بختیاری.

### Study of infestation rate of different almond cultivars to *Osphranteria coerulescens inaurata* and role of trap-plants on its control

S. ROSHANDEL<sup>1</sup> ✉ and F. SALEHI

1- Plant Protection Research Department, Chahar and 2- Agronomy and Horticulture Research Department; Chahar Mahal va Bakhtiari Agriculture and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education & Extension Organization (AREEO), Shahr-e-Kord. IRAN

### Abstract

Damage of Rosaceae branch borer *Osphranteria coerulescens inaurata* and the role of trap plants on its control were investigated. Infestation rate of almond cultivars *Prunus dulcis* was studied. Ten infected trees of each major almond variety, including: Mamaie, Sefid, Rabie and native genotype were selected randomly and the number of dried twigs was counted. Data were analyzed based on the randomized complete block design (RCBD) with 4 treatment and 10 replications using SAS software. In order to study the effect of trap-plants on attraction and control of the pest, carrot and onion plants were planted in 3 × 4 m<sup>2</sup> plots inside an almond orchard. The numbers of insects attracted to the flowers of trap plants were counted three times a day for four days in mid June. Data were analyzed based on the RCBD design with 3 treatment and 4 replications using SAS software. Results showed that mean infestation percentage of dead twigs on Mamaie, Rabie, native genotype and Sefid was 2.95 ± 0.15 %, 1.85 ± 0.35 %, 1.45 ± 0.17 % and 0.85 ± 0.15%, respectively. Carrot flowers attracted higher numbers of beetles compare to onion. The most number of adult beetles were collected in early morning and one hour before sunset and at that time insects could be collected easily by hand.

**Key words:** Almond, Chahar Mahal va Bakhtiari, Infection rate, *Osphranteria coerulescens*, Trap-plants.

## مقدمه

درخت بادام *Prunus dulcis* Mill. مهم‌ترین درخت میوه استان چهارمحال و بختیاری است. در حال حاضر، سطح زیر کشت آن بالغ بر ۱۵۳۰۰ هکتار می‌باشد. از این میان ۱۲۰۰۰ هکتار آن را درختان بارور و ۳۰۰۰ هکتار نهال است. در سال ۱۳۹۳ محصول بادام استان بیش از ۲۰۰۰۰ تن بود که نشان دهنده اهمیت آن در اقتصاد منطقه است (Anonymous, 2014).

سوسک شاخک بلند یا سوسک چوبخوار *Osphranteria coerulea* Redtb. خانواده گل سرخیان (Rosaceae) حمله می‌کند و به همین جهت با این نام شناخته می‌شود. این آفت توسط Sharifi (1968) در خارج از کشور، فقط از افغانستان و سوریه گزارش شده است. نباتات میزبان اصلی آن درختان میوه خانواده گل سرخیان یعنی سیب، گلابی، به، گیلاس، هلو، زردآلو، بادام، آلو، گوجه، آلبالو و زلالک (Radjabi, 1991) و درختان غیر مثمر نظیر نارون، گیلاس وحشی، چنار و بلوط می‌باشد (Abaii, 2000). اثرات آنتی‌بیوزی ژنوتیپ‌های گل محمدی بر طول و وزن حشرات کامل سوسک شاخک بلند رزاسه بررسی و مشخص شده ژنوتیپ‌های مختلف روی وزن و طول بدن حشرات کامل تاثیر داشته و بین ژنوتیپ‌ها تفاوت معنی‌دار وجود دارد (Hamidi Motlagh et al., 2006). این حشره به درختانی خسارت می‌زند که در اثر عوامل دیگری ضعیف شده باشد. سوسک شاخک بلند رزاسه یک نسل در سال دارد. زمستانگذرانی آفت به صورت لارو در داخل شاخه‌های آلوده است. لاروهای زمستان‌گذران در فصل سرما از هر فرصتی برای تغذیه استفاده کرده و رشدی مداوم ولی خفیف دارند، در اوایل بهار لارو وارد مرحله شفیرگی می‌شود (Radjabi, 1991). در اصفهان دوره شفیرگی از اوایل اردیبهشت تا دهه آخر این ماه ادامه دارد. (Radjabi and Seyedoleslami, 1972).

حشرات کامل از اواسط خرداد تا اواسط تیر ماه در طبیعت مشاهده می‌شوند. دوره خروج حشرات کامل حدود ۲۵ روز به طول می‌انجامد. حشره ماده پس از جفت‌گیری تخم‌های خود را اغلب روی شاخه‌های جوان و در زاویه بالایی جوانه می‌گذارد. هرس یکی از روش‌های اساسی مبارزه با این آفت است که بایستی با دقت و حوصله انجام شود (Radjabi, 1991). اگر عمل حذف شاخه‌های آلوده بین ۱۵ تیر تا ۱۵ مرداد انجام گیرد از نظر جلوگیری از خسارت آفت مؤثرتر است. شاخه‌های قطع شده باید حتماً سوزانیده شوند (Radjabi 1991; Sharifi, 1968). بنابراین اظهار Mortazaviha (1986) هزاران عدد از حشرات کامل سوسک شاخک بلند را به صورت اجتماع روی گل‌های سفید هویج در ورامین مشاهده کرده است. وی اشاره می‌کند کمبود آب و آبیاری نامنظم، محیط را برای فعالیت حشره مناسب می‌کند (Mortazaviha, 1986). گزارش شده که در روستای صادق آباد استان یزد با کشت هویج و جمع‌آوری حشرات کامل آفت در هفته سوم خرداد تا هفته دوم تیر به میزان ۸۶/۷ درصد در مقایسه با درختان شاهد کاهش آلودگی در شاخه‌های زردآلو مشاهده شده است (Sadat Akhavi and Abaii, 1999). هدف از این تحقیق بررسی میزان آلودگی ارقام بادام و تأثیر گیاهان تله در جلب و کنترل سوسک شاخک بلند رزاسه بوده است.

## روش بررسی

## ۱- تعیین میزان آلودگی آفت روی ارقام مختلف:

آزمایش‌ها در بادامستان امامیه (حاشیه زاینده رود) واقع در ۳۰ کیلومتری شمال شرقی شهرکرد با طول و عرض جغرافیایی به ترتیب "۵۱° ۵۷' ۵۰" و "۲۹° ۲۹' ۳۲" در سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۳ انجام شد. به منظور تعیین میزان آلودگی آفت از ارقام غالب منطقه شامل "مامایی"، "سفید"، "ربیع" و "توده بذری (سنگی)" به ازای هر رقم مورد بررسی ۱۰ درخت عاری از آلودگی (به منظور بررسی تعداد و وزن میوه‌ها برای برآورد خسارت) و ۱۰ درخت با علائم آلودگی به آفت انتخاب شد و

برداری) با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه آماری شد و مقایسه میانگین‌ها در سطوح ۱ و ۵ درصد توسط آزمون توکی انجام گردید.

### نتیجه و بحث

#### ۱- ظهور حشرات کامل و نحوه خسارت لارو: در سال

۱۳۸۱ اولین حشرات کامل سوسک شاخک بلند رزاسه در ۲۳ خرداد و در سال ۱۳۸۲ در ۲۵ خرداد در طبیعت ظاهر شدند و در نیمه اول تیر ماه بیشترین جمعیت آنها روی گل‌های هویج و پیاز مشاهده گردید. گیاهان هویج و پیاز در زمان ظهور حشرات کامل آفت در مرحله گلدهی بودند و حشرات کامل سوسک شاخک بلند رزاسه به خوبی جلب گل‌های آنها شدند. حشرات کامل ماده پس از جفتگیری تخم‌های خود را بیشتر در سمت غربی درختان میزبان و در زاویه بالایی محل اتصال برگ به ساقه می‌گذارند. نکته حائز اهمیت این بود که سرشاخه‌هایی که توسط شته مولد پیچیدگی برگ بادام *Brachycaudus amygdalinus* Schout. آلوده شده بود مورد تخم‌ریزی آفت قرار نگرفت. پس از تخم‌ریزی با تغذیه لارو، خشکیدگی سرشاخه‌های بادام در سه مرحله انجام شد: اولین خشکیدگی پس از تفریح تخم و ورود لارو به سرشاخه صورت گرفت. لارو سن یک ارتباط آوندهای چوبی را در محل ورود قطع می‌کند. این مرحله از خشکیدگی در اواخر تیر ماه مشاهده می‌گردد و معمولاً در سرشاخه‌های کوتاه و ظریف یک ساله که طول آنها حداکثر ۲۰ سانتی‌متر است به چشم می‌خورد. سپس لارو سن یک درون سرشاخه خشکیده حدود ۱۴ تا ۲۰ روز استراحت می‌کند. مرحله دوم خشکیدگی با فعالیت لارو سن دو آغاز می‌شود و تا اواخر شهریور ماه حدود ۵۰ تا ۸۰ سانتی‌متر از سرشاخه خشک می‌شود. مرحله سوم خشکیدگی از اوایل مهر ماه آغاز می‌گردد و در این مرحله لارو به شاخه‌های قطورتر رسیده و این نوع خشکیدگی گاهی تا اواسط فروردین مشاهده می‌گردد. بعضی اوقات در محل بریدگی لارو سن سوم ترمیم صورت می‌گیرد

تعداد سرشاخه‌های خشک شده و نیز تعداد بادام‌های خشک شده روی هر درخت شمارش گردید (تعداد بادام‌های خشک شده روی درختانی شمارش گردید که در اثر حمله آفت، شاخه چند ساله خشک شده و بادام‌های روی آن نیز خشکیده بود). بخشی از باغ که آزمایش اصلی در آن اجرا شد به عنوان باغ شماره ۱ در نظر گرفته شد و در سال ۱۳۸۲ در یک قطعه ۳ هکتاری بادام مامایی در فاصله ۵۰ متری باغ شماره ۱ که سیستم آبیاری قطره‌ای آن برای مدتی از کار افتاده بود و درختان دچار تنش آبی شده بودند به عنوان باغ شماره ۲ در نظر گرفته شد و نمونه برداری در آن انجام گردید. درختان ارقام مختلف در قطعات مجاور یکدیگر کشت شده بود و از نظر سنی همگی مشابه و هشت ساله بودند. داده‌ها با استفاده از فرمول  $\sqrt{X+0.5}$  تبدیل شدند و بر اساس طرح پایه کاملاً تصادفی با ۴ تیمار (۴ رقم مذکور) و ۱۰ تکرار (هر درخت، یک تکرار) با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه شد و مقایسه میانگین‌ها در سطوح ۱ و ۵ درصد توسط آزمون توکی انجام گردید.

#### ۲- تأثیر گیاهان تله در جلب و کنترل آفت: به منظور

بررسی اثر گیاهان تله در جلب و کنترل آفت به ترتیب در شهریور ۱۳۸۱ و بهار ۱۳۸۲ در بخشی از باغ امامیه در کرت‌هایی به ابعاد ۴×۳ متر اقدام به کشت گیاهان هویج و پیاز گردید، تعداد حشرات کامل آفت روی گل‌های گیاهان مذکور و هویج وحشی که در باغات منطقه به صورت خودرو رشد می‌کند نیز شمارش شد. کرت‌های گیاهان تله در فاصله تقریباً مساوی از درختان بادام ارقام مامایی، ربیع و توده بذری قرار داشتند. تعداد حشرات کامل جلب شده به گل‌های هر یک از گیاهان مذکور ۳ بار در روز (ساعت ۷-۸ صبح، ۱۰-۱۱ صبح و یک ساعت قبل از غروب آفتاب) به مدت ۴ روز در دهه سوم خرداد شمارش شد. لازم به ذکر است حشرات کامل آفت پس از شمارش حذف و معدوم می‌شدند. میانگین تعداد حشرات کامل جلب شده در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار (ساعات شمارش) و ۴ تکرار (هریک از روزهای نمونه

که در سال ۱۳۸۲ میانگین سرشاخه‌های خشکیده در باغ ۱ برابر ۲/۲۷۵ و در باغ ۲ برابر ۶/۷۲۵ بود در تاریخ ۱۳۸۱/۷/۲۳ طول شاخه خشک شده بادام مامایی به حدود ۹۰-۸۰ سانتی‌متر رسیده و در آن زمان لارو کامل از شاخه ۲ ساله نیز گذشته و وارد تنه اصلی درخت که در مواردی قطر آنها تا ۵ سانتی‌متر نیز می‌رسید، شده و بخش بزرگی از درخت را خشک کرده بود. این امر سبب می‌گردد که در سال بعد میوه کمتری روی درخت تشکیل شود. میانگین وزن میوه بادام در شاخه‌های آلوده به سوسک شاخک بلند رزاسه کمتر از میوه‌های بادام شاخه‌های سالم بود. گرچه این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود اما باید توجه نمود که در سال بعد به علت خشک شدن شاخه‌ها، عملکرد کلی محصول نیز کاهش می‌یابد (جدول ۲). رنگ مغز میوه بادام در شاخه‌های خشک شده اندکی تیره تر از بادام‌های سالم بود. بین باغ‌های ۱ و ۲ و نیز بین ارقام مختلف بادام از نظر آلودگی به سوسک شاخک بلند رزاسه در سال ۱۳۸۲ در سطح ۰.۱٪ تفاوت معنی‌دار وجود داشت (جدول ۳).

تجزیه واریانس مرکب و مقایسه میانگین خشکیدگی تعداد سر شاخه‌ها در ارقام مختلف بادام در سال‌های ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ نشان داد که بین سال‌ها و تیمارها در سطح ۰.۱٪ تفاوت معنی‌دار وجود دارد ولی بین اثر متقابل سال و تیمار تفاوت معنی‌دار نبود ( $F=6.39, df=25,54, P=0.0001$ ) (جدول ۴).

که شاخه آسیب دیده به صورت شاخه کم برگ در باغ قابل مشاهده است.

## ۲- مقایسه خسارت آفت روی ارقام مختلف بادام:

نتایج نشان داد که در سال ۱۳۸۱ میانگین تعداد سرشاخه خشک شده در اثر حمله سوسک شاخک بلند رزاسه در بادام مامایی زیادتر و در بادام سفید کمتر از بقیه بود ( $F=12.34, df=3,36, P=0.0001$ ) (جدول ۱).

همچنین در سال ۱۳۸۲ میانگین تعداد سرشاخه خشک شده در اثر حمله سوسک شاخک بلند رزاسه در بادام مامایی زیادتر و بادام‌های ربیع، توده بذری و سفید در مراتب بعد قرار دارند و میزان آلودگی در باغ ۲ بیشتر از باغ ۱ بود. ضمناً میزان آلودگی در سال ۱۳۸۲ بیشتر از سال ۱۳۸۱ بود ( $F=16.14, df=3,36, P=0.0001$ ) (جدول ۱). نتایج نشان داد که میانگین تعداد سرشاخه‌های خشک شده ناشی از حمله آفت سوسک شاخک بلند رزاسه در ارقام مامایی، ربیع، توده بذری و سفید به ترتیب  $0.15 \pm 0.085$ ،  $0.17 \pm 0.1$ ،  $0.17 \pm 0.1$  و  $0.15 \pm 0.085$  بود (جدول ۱). جدول ۱ نشان می‌دهد که میانگین خشکیدگی تعداد سرشاخه‌های ارقام مختلف بادام در سال ۱۳۸۲ بیشتر از سال ۱۳۸۱ بوده و این تفاوت در سطح ۰.۱٪ آزمون توکی معنی‌دار است ( $F=3.19, df=3,36, P=0.035$ ). جدول شماره ۱ نشان می‌دهد که خشکیدگی در ارقام مختلف بادام در سال ۱۳۸۲ بیشتر از سال ۱۳۸۱ بود و بین سال‌ها و باغ‌های ۱ و ۲ نیز اختلاف معنی‌داری وجود دارد، به طوری

جدول ۱- مقایسه میانگین خشکیدگی سرشاخه‌های چهار رقم بادام در اثر حمله سوسک شاخک بلند رزاسه در سال‌های ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ ( $\bar{X} \pm SE$ )

Table 1- Comparison of mean ( $\pm SE$ ) number of dead twigs in different almond varieties, damaged by *Ospthranteria coerulea* in 2002 and 2003

Mean Orchard1 (2002 & 2003)	Orchard no.2 (2003)	Orchard no.1 (2003)	Orchard no.1 (2002)	Cultivar
2.95±.85 a	8.3± 0.61 a	3.8± 0.25 a	2.1± 0.24 a	Mamaie
1.85±.35 b	7.2 ± 1.09 ab	2.7 ± 0.47 ab	1± 0.15 b	Rabie
1.45±.17 bc	6.1 ± 0.54 ab	1.6± 0.22 bc	1.25± 0.13 b	Native genotype
0.85±.15 c	5.3± 0.51 b	1±0.21c	0.7± 0.15 b	Sefid
3.41	6.72 A	2.27B	1.25 B	Mean year
21.9**	17.09*	15.29**	3.63**	MS
2.357	5.352	0.947	0.294	MSE

میانگین‌های دارای حروف مشابه در هرستون از نظر آماری با یکدیگر در سطح ۰.۱٪ آزمون توکی اختلاف معنی‌دار ندارند

Mean within a column followed by the same letter are not significantly different based on Tukey's Test. ( $p < 1\%$ )

جدول ۲- میانگین وزن میوه بادام در شاخه‌های خشک شده و سالم ارقام مامایی و ربیع در سال ۱۳۸۲ در حاشیه زاینده رود ( $\bar{X} \pm SE$ )

**Table 2-** Mean ( $\pm SE$ ) comparison of almond fruit's weight in damaged and undamaged branches of 'Mamaie' and 'Rabie' varieties in Zayandeh Rood in 2003

Kernel weight (g) (Mean $\pm$ SE)	Fruit weight + shell(g) (Mean $\pm$ SE)	No. of fruit	Cultivar
25.37 $\pm$ 1.27	79.72 $\pm$ 3.68	60	Healthy Mamaie
21.24 $\pm$ 1.107	72.87 $\pm$ 5.51	60	Infected Mamaie
1.058 23.11 $\pm$	2.832 72.85 $\pm$	100	Healthy Rabie
20.86 $\pm$ 0.795	65.73 $\pm$ 2.033	100	Infected Rabie

جدول ۳- تجزیه واریانس مرکب خشکیدگی سر شاخه‌ها در ارقام مختلف بادام در باغ‌های شماره ۱ و ۲ در حاشیه زاینده رود در سال ۱۳۸۲

**Table 3-** ANOVA results of different dead twigs almond varieties caused by *Osphranteria coerulescens* in Zayandeh Rood in 2003

MS	df	Source of variance
396.05**	1	Orchard
2.49	18	Orchard*Rep
32.33 **	3	Treatment
0.05 n.s	3	Orchard*treatment
3.36	54	Error
	79	Total

\*\* و n.s به ترتیب معنی دار بودن در سطح ۱٪ و عدم معنی دار بودن در سطوح ۱٪ و ۵٪ آزمون F

\*\* = significant at 1%, n.s= non significant (F test)

دیگر ارقام حساس‌تر بود ولی با سایر ارقام اختلاف معنی‌دار نداشت و میزان خشکیدگی سر شاخه‌ها در رقم سفید کمتر از مامایی بود. همچنین در سال ۱۳۸۲ در باغ شماره ۱ بین ارقام مامایی و ربیع اختلاف معنی‌دار وجود نداشت و بین ارقام توده بذری و سفید نیز تفاوت معنی‌دار نبود، ولی حساسیت رقم مامایی به خشکیدگی سرشاخه‌ها از سایر ارقام زیادتر و بادام سفید کمتر بوده و این اختلاف در سطح ۱٪ آزمون توکی معنی‌دار بود.

جدول ۴- تجزیه واریانس مرکب خشکیدگی سر شاخه‌ها در ارقام

مختلف بادام در سال‌های ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ در حاشیه زاینده رود

**Table 4-** ANOVA results of different dead twigs almond varieties cause by *Osphranteria coerulescens* in Zayandeh Rood in 2002 and 2003

MS	df	Source of variance
21.01**	1	Year
0.45 n.s	18	Year*Rep
15.87**	3	Treatment
3.04**	3	Year*Treatment
0.67	54	Error
	79	Total

\*\* و n.s به ترتیب معنی دار بودن در سطح ۱٪ و عدم معنی دار بودن

در سطوح ۱٪ و ۵٪ آزمون F

\*\* = significant at 1%, n.s= non significant (F test)

۳- تأثیر گیاهان تله در جلب و کنترل آفت: در میان

گیاهان تله به ترتیب گل‌های هویج، هویج وحشی و پیاز دارای بیشترین جذابیت برای حشرات کامل سوسک شاخک بلند رزاسه بود. بیشترین تعداد حشرات کامل روی این گل‌ها صبح زود و ساعتی قبل از غروب آفتاب مشاهده گردید که در این مواقع جمع‌آوری دستی سوسک‌ها با سهولت بیشتری قابل انجام است. مقایسه میانگین تعداد حشرات کامل جلب شده به گل‌های گیاهان تله در ساعات مختلف شبانه روز در سال ۱۳۸۲ نشان داد که در همه تیمارها حشرات کامل سوسک شاخک بلند به گیاه هویج بیشتر جذب شده‌اند و پس از آن گیاهان هویج وحشی و پیاز قرار دارند. در ساعت ۷-۸ صبح و یک ساعت قبل از غروب آفتاب بیشترین تعداد حشره کامل سوسک شاخک بلند به گیاهان تله جلب شدند و جمع‌آوری مکانیکی و حذف سوسک‌ها در طول این ساعات کارایی بیشتری دارد (جدول ۵).

مقایسه میانگین تعداد سر شاخه‌های خشکیده نشان

می‌دهد که در سال‌های ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ بین ارقام مختلف بادام اختلاف معنی‌دار وجود دارد. در سال ۱۳۸۱ بادام مامایی از

جدول ۵- مقایسه میانگین ( $\pm$ SE) تعداد حشرات کامل جلب شده به گل های گیاهان تله در ساعات مختلف روز در سال ۱۳۸۲

**Table 5-** Mean ( $\pm$ SE) number of adult *Osphranteria coeruleascens*, attracted to different species of trap plants at different times of day in 2003

Hour before sunset	10-11 a.m.	7-8 a.m.	Trap plant
8.33 $\pm$ 0.54 a	8.25 $\pm$ 0.72 a	8.41 $\pm$ 0.68 a	Carrot
6.38 $\pm$ 0.24 ab	4.28 $\pm$ 0.12 b	6.31 $\pm$ 0.55 ab	Wild Carrot
4.87 $\pm$ 0.05 b	2.53 $\pm$ 0.06 c	4.66 $\pm$ 0.09 b	Onion
0.0029	0.0047	0.0136	P
12*	12.29*	7.2*	F

\* = معنی دار بودن در سطح ۰/۰۵؛ در هر ستون میانگین های دارای حروف مشابه از نظر آماری در سطح ۱٪ آزمون توکی با یکدیگر اختلاف معنی دار ندارند. \*= significant at 5%, (F test); Mean within a column followed by the same letter are not significantly different based on Tukey's Test. (p< 1%)

آبیاری شده بودند. جدول ۵ نشان می دهد که در میان گیاهان تله نیز به ترتیب گل های هویج، هویج وحشی و پیاز بیشترین جذابیت را برای حشرات کامل سوسک شاخک بلند رزاسه داشتند. بیشترین تعداد حشرات کامل روی این گل ها صبح زود و ساعتی قبل از غروب آفتاب مشاهده شد. حذف شاخه های آلوده نقش بسیار موثری در کنترل آفت دارد اما باید در اوایل آلودگی، زمانی که سر شاخه ها حدود ۵ تا ۷ سانتی متر خشک شده اند انجام شود تا بیشترین تاثیر را داشته باشد. در این مرحله لارو سن یک حدود ۱۴ تا ۲۰ روز استراحت کرده و سپس به تغذیه خود ادامه می دهد که این زمان مصادف با اواخر تیر تا اواسط مرداد بود. شاخه های هرس شده حتماً باید سوزانده شوند. با جمع آوری دستی سوسک ها می توان خسارت آفت را در باغ کاهش داد و با هرس شاخه های آلوده پس از جمع آوری حشرات بالغ می توان جمعیت آفت را برای سال بعد کاهش داد. نتایج نشان می دهد که بادام مامایی از نظر حساسیت به سوسک شاخک بلند رزاسه و خشکیدن سرشاخه ها در مرتبه اول قرار دارد و پس از آن به ترتیب بادام ربیع، توده بذری و سفید قرار دارند. با توجه به این نکته که توده بذری رقم نیست بلکه ژنوتیپ های متعددی است که به عنوان توده بذری شناخته می شوند، عدم یکنواختی و وجود درجاتی از تحمل به آفت در آن اجتناب ناپذیر است. بادام سفید نیز جزو بادام های زودگل است و با عنایت به این که آلودگی سرشاخه های آن به آفت کمتر است

در سال ۱۳۸۲ در باغ شماره ۲ بین بادام مامایی با سایر ارقام اختلاف معنی داری مشاهده گردید ولی ارقام ربیع، توده بذری و سفید با یکدیگر تفاوت معنی دار نداشتند. میانگین ۲ ساله تعداد سرشاخه های خشکیده در باغ شماره ۱ نیز نشان داد که ارقام مامایی، ربیع، توده بذری و سفید به ترتیب بیشترین حساسیت را به سوسک شاخک بلند رزاسه داشتند و تفاوت بین ارقام در سطح ۱٪ آزمون توکی معنی دار بود. تجزیه واریانس مرکب و مقایسه میانگین ها نشان می دهد که در سال ۱۳۸۲ بین باغ های شماره ۱ و ۲ و نیز بین ارقام بادام اختلاف معنی داری وجود دارد و در باغ ۲ میزان آلودگی زیادتر از باغ ۱ بود (جدول ۳). لازم به ذکر است که در باغ ۲ از لحاظ آبیاری و کود دهی مدیریت ضعیف تری اعمال شده به ویژه آبیاری ها نامرتب انجام شده بود. این موضوع با نتایج تحقیقات (Sharifi, 1968) و Radjabi و Mortazaviha (1991) (1986) مطابقت دارد و نقش اقدامات مدیریتی مناسب، به خصوص آبیاری و کود دهی را در کاهش خسارت آفت مشخص می کند. به طوریکه بیان شده است، آفت در زمین های شنی که درختان دچار تشنگی می شوند و در زمین هایی که به طور نامرتب آبیاری انجام می گیرد خسارت بیشتری می زند (Sharifi, 1968). نتایج تحقیقات (Radjabi, 1991) نیز حاکی از اهمیت آبیاری در جلوگیری از خسارت آفت است به طوریکه در باغ هایی که هر ۴ روز یکبار آبیاری شده اند میزان آلودگی کمتر از باغاتی است که هر ۱۶ روز یکبار

چهارمحال و بختیاری، رقم جایگزین مناسبی برای رقم مامایی باشد. خسارت آفت در نهالستان‌های بادام و هلو و بادامستان‌های جوان در برخی سال‌ها می‌تواند مشکل‌ساز گردد.

### سپاسگزاری

از آقای مهندس ابراهیم فراشپانی از بخش تحقیقات حفاظت و حمایت موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور به خاطر شناسایی زیر گونه آفت تشکر و قدر دانی می‌گردد.

### References

- ABAI, M. 2000. Pests of forest trees and shrubs of Iran. Ministry of Agriculture, Agricultural Research, Education and Extension Organization Publish. Tehran, pp.: 178, [In Persian].
- ANONYMOUS, 2014. Ministry of Agriculture Jihad, Department of Planning and Economy, Information and Communication Center, Agriculture Statistics, No 2, garden products.
- HAMIDI MOTLAGH, H., S. E. SADEGHI, S. MOHARRAMIPOUR and M. E. FARASHIANI, 2006. Studying antibiosis effect of damask rose on body length and body weight of *Osphranteria coerulescens* Holzchuh (Col.: Cerambycidae) in field condition. Proceedings of the 17<sup>th</sup> Iranian plant protection congress. Vol1 Pests.2-5 September 2006. Campus of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj.
- MORADI, H. 2005. Studying resistance and susceptibility of Quantitative and qualitative characteristics of some almond cultivars in Shahr-E-Kord. 4<sup>th</sup> International symposium on pistachios and almonds. ISHS. Tehran. May 22-25. pp: 103-104.
- MORADI, H. and A. MOUSAVI, 2002. The characteristics of three local almond (*Prunus amygdalus*) cultivars in Chaharmahal va Bakhtiari province. Proceeding of the first national conference on almond. Deputy of Horticulture. Temperate and nut fruits office. Affairs. Shahr-E-Kord. Iran. pp:304-314.

ولی همواره در معرض سرمای بهاره قرار دارد و ممکن است در اثر سرمازدگی در برخی سال‌ها هیچ محصولی ندهد. همچنین اعلام شده رقم سفید دارای کیفیت بسیار خوب ولی نسبتاً زودگل و حساس به سرما است و به همین دلیل در باغات جدیدالاحداث کمتر مورد استفاده قرار گرفته است، ضمناً رقم مامایی به دلیل دیرگلی نسبی و عملکرد بالا بیشترین سطح کشت را در استان چهارمحال و بختیاری به خود اختصاص داده است. ارقام مامایی، ربیع و سفید فاقد سال آوری می‌باشند. شروع باردهی در رقم ربیع خیلی زود و از سال دوم در زمین اصلی میوه‌دهی آن آغاز می‌شود. در ارقام مامایی و سفید از سال سوم باردهی شروع می‌گردد (Moradi and Mousavi, 2002). طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۴ در بادامستان امامیه خصوصیات کمی و کیفی ارقام بادام مامایی، ربیع و سفید با ۸ رقم بادام شاهرود مقایسه و اعلام شده از لحاظ کیفیت مغز بادام‌های مامایی و ربیع خوب و بادام سفید عالی بودند. درصد مغز در ارقام سفید، مامایی و ربیع به ترتیب ۵۸/۶، ۳۱/۴ و ۳۰ درصد بوده است. ضمناً حساسیت بادام مامایی و بادام شاهرود ۱۲ به شته خالدار هلو *Ptochloroides persicae* Chol. (Moradi 2005). از نظر تفاوت ارقام مختلف بادام نسبت به زنبور مغز خوار بادام گزارش شده که آلودگی رقم مامایی، سفید و توده بذری در سال ۱۳۷۵ به ترتیب ۷/۳۱، ۲۱/۲۱ و ۶/۳۵ درصد بود، همچنین ارقام مامایی و ربیع از نظر آلودگی به زنبور مغز خوار بادام تقریباً مشابه یکدیگر و در گروه ارقام نسبتاً متحمل قرار گرفتند (Saeidi, 2015, Noorbakhsh et al, 2009). از سوی دیگر درصد دوقلو زایی رقم ربیع (۳۱ درصد) کمتر از رقم مامایی (۵۶ درصد) می‌باشد که صفت مناسبی برای صادرات محصول به شمار نمی‌رود (Saeidi, 2015). با عنایت به نکات فوق و ذکر این موضوع که از نظر عملکرد و زمان گلدهی بین بادام مامایی و ربیع اختلاف چندانی وجود ندارد و در نظر گرفتن این که رقم ربیع کمتر به سوسک شاخک بلند رزاسه آلوده می‌شود، می‌تواند در شرایط استان

- MOTRAZAVIHA, A. 1986. A new control method of *Osphranteria coerulescens* Redtb. (Cerambycidae: Coleoptera). Proceeding of 8<sup>th</sup> Iranian plant protection congress. (In Persian with English summary).
- NOORBAKHS, S. H., Z. SAEIDI and H. MORADI, 2009 Study resistance of ten almond cultivars to almond seed wasp. Proceeding of 18<sup>th</sup> Plant protection congress, Hamadan, Iran: 376. (In Persian with English summary)
- RADJABI, GH. 1991. Insects attacking rosaceous fruit trees in IRAN. First Vol. 1, Coleoptera, second ed. 143-162pp.
- RADJABI, GH. and H. SEYEDOLESLAM, 1972. Complementary studies on bioecology of *Osphranteria coerulescens* Redtb. in Isfahan region. Journal of applied entomology and phytopathology applied. 35: 15-29.
- SADAT AKHAVI, S. Y. and M. ABADI, 1999. Trap plants as control of measure *Osphranteria coerulescens* Redtb. (Col. Cerambycidae). Proceeding of 15<sup>th</sup> Iranian plant protection congress. pp: 279. [In Persian].
- SAEIDI, Z. 2015. A study on the resistance mechanisms of the almond genotypes to almond seed wasp (*Eurytoma amygdali*). Agriculture and Natural Resources Research Center of Chaharmahal & Bakhtiari Province, Final Report of Project, No: 46680.
- SHARIFI, S. 1968. Biology and control of *Osphranteria coerulescens* Redtb. Proceeding of first Iranian plant protection congress, 212-220. (In Persian with English summary).