

مقایسه ارقام مختلف چغندر قند از نظر آلودگی به خرطوم بلند دمبرگ چغندر قند
(Col.: Curculionidae) *Lixus incanescens* در منطقه جغتای
Comparison of infection level of different cultivars of Sugar beet to
Lixus incanescens (Col.: Curculionidae) in Joghatay

عیسی جبله^{۱*}، رضا خداهاهی^۲ و صادق باغبان خلیل آباد^۳

دریافت: ۹۹/۲/۲

پذیرش: ۹۹/۵/۵

چکیده

این پژوهش، به منظور بررسی آسیب خرطوم بلند دمبرگ چغندر قند بر روی پنج رقم چغندر قند (شکوفه، Flores، Sy Robustus، Silvetta و Hillehog Monatunno) در سال زارعی ۹۸-۱۳۹۷ انجام شد. نمونه برداری ها از اوایل تیرماه تا اواسط شهریور ماه به فاصله هر ۸ روز یکبار انجام گرفت. علائم آسیب لاروی روی دمبرگ، تعداد تخم و تعداد لارو بر روی هر رقم شمارش شد و در انتهای آزمایش، عملکرد و درصد عیار قند هر رقم مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که، اختلاف میان شاخص آسیب لاروی روی دمبرگ، تعداد تخم و لارو، عملکرد و درصد عیار قند بر روی ارقام مورد مطالعه در سطح احتمال پنج درصد معنی دار بودند. کمترین شاخص آسیب لاروی روی دمبرگ در رقم های شکوفه (۲/۵) و Silvetta (۲/۵)، میانگین تعداد تخم در رقم های شکوفه (۲/۲۵) و Silvetta (۳/۲۵) و میانگین تراکم لارو به ترتیب روی رقم های شکوفه (۱/۷۵) و Silvetta (۲/۷۵) مشاهده شد؛ بیشترین شاخص آسیب لاروی روی دمبرگ در رقم های Monatunno (۶/۲۵) و Flores (۵/۵)، میانگین تخم در رقم های Monatunno (۵/۲۵) و Flores (۵) و میانگین تعداد لارو به ترتیب روی رقم های Monatunno (۶/۲۵) و Flores (۵) مشاهده شد. بیشترین تراکم تخم و لارو نیز در نوبت های ششم (۱۱ مرداد) و هفتم (۱۹ مرداد) نمونه برداری مشاهده گردید. بیشترین عملکرد و درصد عیار قند نیز در ارقام شکوفه و Silvetta و کمترین آنها در ارقام Monatunno و Sy robustus مشاهده شدند. بر اساس نتایج حاصل از این آزمایش می توان بیان نمود که رقم های شکوفه و Silvetta با توجه به کمترین میزان آسیب دمبرگ، کمترین تراکم تخم و لارو، می توانند در مدیریت تلفیقی این آفت مفید باشد.

واژگان کلیدی: ارقام چغندر قند، خرطوم بلند دمبرگ چغندر قند، عیار، عملکرد.

۱ - استادیار گروه گیاه پزشکی، جهاد دانشگاهی خراسان رضوی، مؤسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی کاشمر، کاشمر،

ایران.

۲ - دانشجوی کارشناسی ارشد حشره شناسی کشاورزی، جهاد دانشگاهی خراسان رضوی، مؤسسه آموزش عالی جهاد

دانشگاهی کاشمر، کاشمر، ایران.

۳ - استادیار گروه زراعت، جهاد دانشگاهی خراسان رضوی، مؤسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی کاشمر، کاشمر، ایران.

نویسنده مسئول مکاتبات: i.jabaleh@yahoo.com

مقدمه

در کشور ایران آفات مختلفی محصول چغندرقد را مورد حمله قرار می‌دهند؛ یکی از مهم‌ترین گروه آفات برگخوارهای چغندرقد می‌باشند. از مهم‌ترین برگخوارها در مزارع چغندرقد می‌توان به کرم برگخوار چغندر *Spodoptera exigua* Hubner (Lep.: Noctuidae) بید چغندر *Conorhynchus brevisrostris*، خرطوم کوتاه چغندر *Scrobipalpa ocellatella* Boyd (Lep.: Gelechiidae) و خرطوم بلند دمبرگ چغندر *Lixus incanescens* Boh (Col.: Curculionidae) اشاره کرد. این آفات با تغذیه از برگ و دمبرگ باعث کاهش سطح فتوسنتز کننده برگ شده و در نتیجه عملکرد محصول را کاهش می‌دهند. در بین برگخوارهای چغندرقد، خرطوم بلند چغندر یکی از مهم‌ترین آفات برگخوار در مزارع چغندرقد استان خراسان رضوی می‌باشد (فتحی و همکاران، ۱۳۹۳). حشرات کامل ماده این سرخرطومی با تخم‌گذاری در دمبرگ‌ها و لاروها با تغذیه از بافت آوندی دمبرگ‌ها و ایجاد دالان درون دمبرگ باعث شکستگی برگ‌ها و ایجاد اختلال در انتقال مواد غذایی از برگ به غده و در نتیجه موجب کاهش وزن غده گیاهان چغندرقد می‌شوند. این سرخرطومی معمولاً در مناطق چغندرکاری ایران انتشار دارد. روش‌های کنترل شیمیایی به دلیل نفوذ لارو به درون دمبرگ‌ها و کارایی کمتر توصیه نمی‌شود. شخم‌های عمیق پس از برداشت محصول، اجرای یخ آب زمستانه و وجین علف‌های هرز خرفه و سلمک در بهار از داخل و اطراف مزارع چغندرقد به عنوان روش‌های زراعی کنترل این آفت گزارش شده‌اند (خیری، ۱۳۶۹).

کشت گیاهان مقاوم به حشرات یکی از انواع روش‌های کنترل زراعی آفات است که قرن‌ها مورد استفاده بوده است. کشت ارقام مقاوم به حشرات در تلفیق با روش‌های کنترل شیمیایی باعث افزایش کارایی برنامه مدیریت آفت می‌گردد. همچنین مقاومت گیاهان میزبان روشی مؤثر در برنامه‌های مدیریت تلفیقی آفات می‌باشد که در موارد متعددی کاربرد تلفیقی گیاه مقاوم با دشمنان طبیعی موجب تشدید و تقویت اثر آنها شده و باعث کاهش جمعیت آفات روی گیاه میزبان می‌شود (طالبی چایچی و خرمشاهی، ۱۳۷۳). علائم فیزیکی و شیمیایی موجود در گیاهان باعث جلب یا دور شدن حشرات از گیاهان می‌شوند. محتویات شیمیایی و تغذیه گیاه نقش تعیین‌کننده‌ای در میزان جلب، تغذیه، رشد و نمو، بقای مرحله نابالغ و تولید تخم و پوره توسط حشرات کامل دارند (Singh and Mullick, 1997). اسکرایبر و اسلنسکی (Scriber and Slansky, 1981) گزارش کردند که در حشرات چند خوار کیفیت و کمیت غذای خورده شده نقش مهمی در میزان رشد و نمو، باروری و افزایش جمعیت حشره در نسل‌های بعدی ایفا می‌کند. یک حشره آفت روی گیاهان میزبان حساس به دلیل داشتن نرخ رشد بالاتر در مقایسه با میزبان مقاوم آسیب بیشتر وارد می‌سازد. بنابراین جمعیت یک آفت روی گیاهان میزبان مختلف، می‌تواند معیاری از مقاومت یا حساسیت میزبان‌ها باشد. از ویژگی‌های مهم ارقام مقاوم که سبب به وجود آمدن جایگاه ویژه آنها در مدیریت تلفیقی آفات (IPM) شده است، می‌توان به تخصصی بودن برای یک آفت کلیدی خاص و یا گروه محدودی از آفات، دارا بودن خاصیت جمعی و به تبع آن تأثیر روی نسل‌های متوالی آفت، سازگاری با محیط زیست و پایداری نسبتاً بالا و در نهایت قابلیت تلفیق آن با سایر روش‌های کنترل در IPM اشاره کرد (Horn, 1988). گیاهان میزبان مقاوم علاوه بر سازگاری با محیط زیست و نداشتن اثر نامطلوب باعث

کاهش هزینه‌های تولید محصولات کشاورزی نیز می‌شوند (Kranthi et al., 2002). با این وجود تولیدکنندگان این محصول، نیازمند استفاده مکرر از نهاده‌های شیمیایی برای کنترل این آفت هستند. البته استفاده بیش از حد از نهاده‌ها خسارات زیست محیطی را افزایش داده و همچنین سبب ظهور ژنوتیپ‌های مقاوم به آفت‌کش‌ها می‌شوند. در نتیجه کاربرد روش‌های جایگزین سالم برای کنترل این آفت ضروری است. استفاده از دشمنان طبیعی، روش‌های فیزیکی و زراعی و همچنین استفاده از ارقام مقاوم از روش‌های سالم و کم خطر برای کنترل این آفت است. یکی از روش‌های مناسب در مدیریت آفات برگ‌خوار استفاده از رقم‌های دارای جلب‌کنندگی بیشتر نسبت به دشمنان طبیعی است (عابدی، ۱۳۹۲).

کوچکی و سلطانی (۱۳۸۲) بیان کردند که تولید ارقام مختلف چغندر قند با ویژگی‌های کمی و کیفی متفاوت با هدف افزایش عملکرد و نیز کاهش آسیب آفات و بیماری‌های مختلف گسترش یافته است. آسیب خرطوم بلند چغندر قند تابعی از تراکم جمعیت، نوع رقم و مرحله رشدی گیاه میزبان می‌باشد. برای مثال، گزارش شده است که عملکرد گیاهان چغندر قند در تراکم‌های بالاتر لاروهای خرطوم بلند به شدت کاهش می‌یابد (Cooke and Scott, 2012).

ارباب‌تفتی و همکاران (Arbabtafti et al., 2002) گزارش کردند که در تراکم‌های بالاتر از ۵ تا ۶ لارو خرطوم بلند به ازای یک گیاه، آسیب وارده توسط این آفت شدید است. همچنین، در تحقیق دیگری، گزارش شده است که آسیب لارو خرطوم بلند در مرحله جوانه زدن تا حجیم شدن غده تأثیر اندکی در کاهش عملکرد چغندر قند داشت؛ ولی، در مقابل در مرحله حجیم تا پرقند شدن غده، تأثیر زیادی در کاهش عملکرد غده‌های چغندر قند داشت (امینی، ۱۳۶۷). فتحی و همکاران (۱۳۹۳) بیان کردند میزان آسیب خرطوم بلند در ارقام مختلف چغندر قند متفاوت است؛ به طوری که کشت رقم پرشیا در تلفیق با زنبورهای پارازیتوئید *Bracon intercessor* Nees می‌تواند در برنامه‌های مدیریت تلفیقی خرطوم بلند در مزارع چغندر قند مفید باشد. علی رقم کشت گسترده چغندر قند در ایران، تحقیقات کمی در زمینه تأثیر رقم‌های مختلف کشت شده روی تراکم جمعیت این آفت انجام شده است. تحقیق حاضر تأثیر رقم‌های رایج چغندر قند کشت شده بر روی تراکم خرطوم بلند چغندر قند را بررسی می‌کند.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال زارعی ۹۸-۱۳۹۷ در یک مزرعه به مساحت هشت هزار متر مربع در روستای خداهش، شهرستان جغتای واقع در استان خراسان رضوی با عرض جغرافیایی ۳۶°، ۴۵° و طول جغرافیایی ۵۷° و ۰۲° و ارتفاع ۹۹۰ متر از سطح دریا انجام گرفت. براساس آمارهای هواشناسی، شهرستان جغتای با میانگین ۱۹۰ میلی‌متر بارندگی دارای آب و هوایی گرم و خشک می‌باشد. عملیات آماده‌سازی زمین مورد آزمایش شامل شخم با گاوآهن برگردان‌دار، دیسک و تسطیح زمین در بازه زمانی ۲۰ اسفند تا ۲۵ اسفند انجام شد. پس از آماده‌سازی زمین و قبل از کاشت، کود سوپر فسفات دی آمونیوم به میزان ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار و کلرور پتاسیم به میزان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار به خاک اضافه و با آن مخلوط گردید. در تاریخ ۱۳۹۷/۱۲/۲۵ ردیف‌های کاشت با دستگاه بذرکار پتوماتیک یک ردیفه بدون استفاده از بذر با

فواصل کشت بین ردیف ۵۰ سانتی‌متر و فواصل روی ردیف ۲۰ سانتی‌متر آماده‌سازی شدند. سپس بذور مورد نظر به صورت دستی، بعد از ایجاد شیار روی پشته‌ها در عمق سه تا پنج سانتی‌متری کاشته شدند و بلافاصله اقدام به آبیاری گردید. کود نیتروژنی توصیه شده به صورت سرک و با نسبت یک‌سوم هم‌زمان با کاشت و دو سوم در طول دوره رشد مورد استفاده قرار گرفت. عملیات بعد از کاشت شامل وجین علف‌های هرز در اوایل تیرماه مطابق با عرف رایج در منطقه به صورت دستی و فارو انجام شد. آبیاری مزرعه به فواصل منظم ۱۴ روز یک‌بار صورت گرفت. آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با پنج تیمار (ارقام شکوفا، Flores، Sy robustus، Silvetta، Monatunno) و چهار تکرار کشت شدند. همچنین بین بلوک‌ها و کرت‌ها فاصله تقریبی دو متر به عنوان حاشیه رعایت شد. نمونه‌برداری‌ها از چغندرها از دوم تیر آغاز و تا ۱۲ شهریور به طول انجامید (جدول ۱).

در این تحقیق واحد نمونه‌برداری یک گیاه چغندرقد انتخاب و در هر نوبت نمونه‌برداری به صورت تصادفی از هر کرت با یک کادر یک در یک متر مربعی برای انتخاب تصادفی گیاه چغندرقد، نمونه‌برداری و شمارش گردید (۴ کادر یک در یک برای هر رقم). برای بررسی دقیق تراکم تخم و لارو خرطوم بلند به ازای یک بوته چغندر، تمام دمبرگ‌های مربوط به هر بوته از محل طوقه با چاقوی دستی تیز، جدا شده و نمونه‌های جمع شده یا ذکر تاریخ و نوع رقم به آزمایشگاه منتقل شدند. تعداد محل تخم‌گذاری با استریو-میکروسکوپ شمارش شدند.

جدول ۱- زمان‌های نمونه‌برداری

Table 1. Sampling times

| Sampling times | زمان نمونه برداری | شماره No. |
|----------------|-------------------|-----------|
| 23 June | ۲ تیر | ۱ |
| 1 July | ۱۰ تیر | ۲ |
| 9 July | ۱۸ تیر | ۳ |
| 17 July | ۲۶ تیر | ۴ |
| 25 July | ۳ مرداد | ۵ |
| 2 August | ۱۱ مرداد | ۶ |
| 10 August | ۱۹ مرداد | ۷ |
| 18 August | ۲۷ مرداد | ۸ |
| 26 August | ۴ شهریور | ۹ |
| 3 September | ۱۲ شهریور | ۱۰ |

برای جلوگیری از خطای احتمالی در هر نمونه‌گیری از یک گیاه متفاوت در کرت استفاده شد. درصد آسیب لاروی روی دمبرگ‌ها در هر یک از قطعات مورد آزمایش به صورت تصادفی نمونه‌برداری شد؛ به طوری که از هر رقم قسمتی از زمین توسط کادر ۱×۱ به صورت کاملاً تصادفی انتخاب شد و تعداد بوته‌های آسیب دیده شمارش می‌گردید و به بوته‌های آسیب دیده نمره ۱ تا ۵ داده می‌شد، بوته‌هایی که نمره ۳ تا ۵ داشتند به عنوان بوته آسیب دیده شمارش شدند. برای محاسبه بوته‌های آسیب دیده ابتدا از فرمول:

درصد آسیب لاروی روی دمبرگ - ورن دمبرگ‌های گیاه سالم - وزن دمبرگ‌های گیاه آلوده

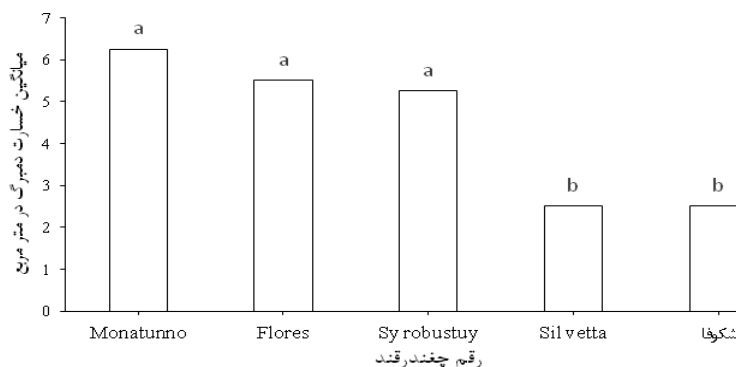
وزن دمبرگ گیاه شاهد $\times 100$

برای سنجش میزان کاهش وزن غده، بعد از برداشت محصول در انتهای دوره از هر رقم و هر کرت به طور تصادفی دو عدد چغندر قند انتخاب و با ترازو اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری کاهش عیار قند غده در گیاهان آلوده، بعد از برداشت محصول از هر رقم و هر کرت بطور تصادفی دو عدد چغندر قند انتخاب و برای محاسبه عیار آن به کارخانه جوین سبزواری منتقل شدند، سپس غده‌ها خمیری شدند، خمیر را روی کاغذ صافی قرار داده و در محلول حاصله درصد عیار قند با استفاده از دستگاه سارکومتر مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. مقایسه میانگین داده‌ها در طرح بلوک کاملاً تصادفی با استفاده از آزمون توکی در سطح احتمال پنج درصد مقایسه شدند. جهت تجزیه‌های آماری از نرم‌افزار SAS استفاده شد.

نتایج

شاخص آسیب لاروی روی دمبرگ‌ها

بر اساس نتایج حاصل از تجزیه واریانس، شاخص آسیب لاروی روی دمبرگ‌های چغندر قند بر اساس وزن دمبرگ بین ۵ رقم چغندر قند اختلاف معنی‌داری در سطح پنج درصد را نشان داد (جدول ۲). کمترین شاخص آسیب لاروی در رقم‌های شکوفا و Silvetta (با میانگین ۲/۵ در هر گیاه) و بیشترین شاخص آسیب لاروی در رقم‌های Monatunno (۶/۲۵)، Sy Robustus (۵/۲۵) و Flores (۵/۵) مشاهده شد. در این بررسی بین رقم‌های شکوفا و Silvetta با سایر رقم‌ها اختلاف معنی‌داری وجود داشت. ولی خسارت لاروها در ارقام Monatunno، Sy Robustus و Flores اختلاف معنی‌داری نداشتند (شکل ۱).



شکل ۱- میانگین شاخص آسیب لاروی روی دمبرگ‌ها در ارقام چغندر قند

Fig 1. Average of larval damage index on petioles in sugar beet cultivars

بیشترین شاخص آسیب لاروی در پنج رقم در نمونه‌برداری ششم (۱۱ مرداد) و هفتم (۱۹ مرداد) اتفاق افتاد که نشان داد بیشترین آسیب لاروی در این زمان بود (شکل ۲).

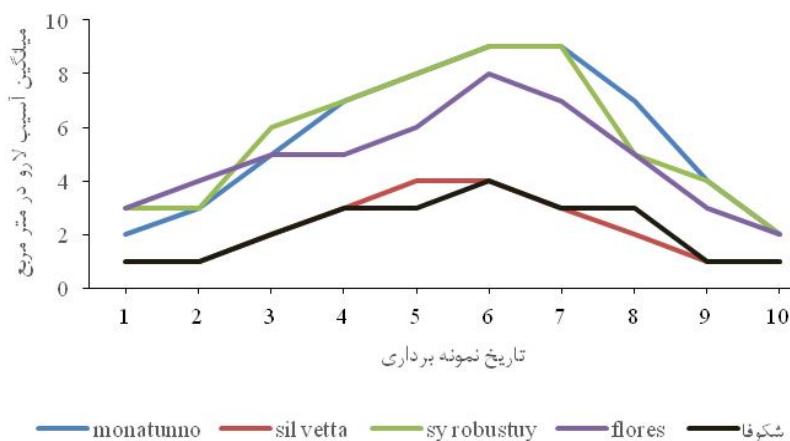
جدول ۲- تجزیه واریانس تاثیر آفت بر روی ارقام چغندرقد (مقادیر میانگین مربعات)

Table 2. Analysis of variance of pest effect on sugar beet cultivars (mean square values)

| منبع تغییرات | SOV | درجه آزادی df. | عملکرد (کیلوگرم در هکتار) | عیارقد (درصد) | شاخص آسیب دمیرگ | تعداد تخم (میانگین در متر مربع) | تعداد لارو (میانگین در متر مربع) |
|--------------|-----------|----------------|---------------------------|----------------------|---|---|----------------------------------|
| تغییرات | df. | Yield (kg/ha) | Sugar cutter (%) | Petiole damage index | Number of eggs (average per square meter) | Number of larvae (average per square meter) | |
| بلوک | Block | 3 | 13333 ^{ns} | 0.003 ^{ns} | 6.8 ^{ns} | 3.8 ^{ns} | 0.4 ^{ns} |
| تیمار | Treatment | 4 | 5888000** | 7.78** | 12.5** | 6.7* | 13.05** |
| خطا | Error | 12 | 45000 | 0.003 | 1.1 | 1.3 | 1.7 |

* و ** به ترتیب معنی داری در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد، ns عدم تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد

* and ** significant at %5 and %1 probability levels, respectively, ns no significant difference at %5 probability level



شکل ۲- میانگین شاخص آسیب لاروی در روی دمیرگ

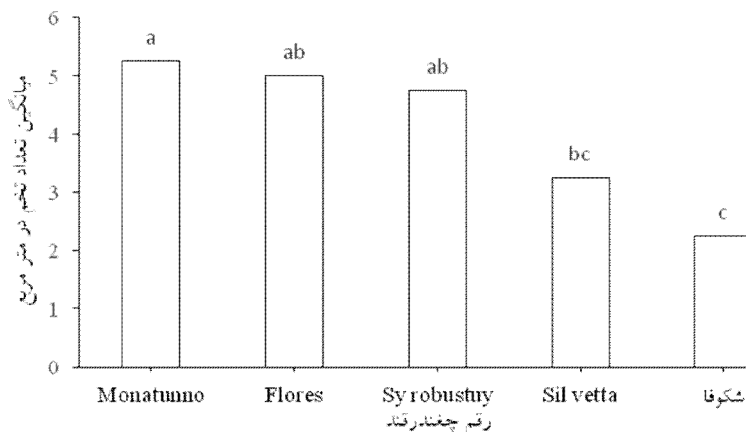
Fig. 2. Mean damage index of larvae on the petiole

تراکم جمعیت تخم و لارو

براساس نتایج حاصل از تجزیه واریانس، تراکم تخم‌های خرطوم بلند چغندرقد بین ۵ رقم چغندرقد اختلاف معنی داری در سطح ۵ درصد را نشان داد (جدول ۱). کمترین تراکم تخم روی رقم شکوفا و Silvetta (با میانگین ۳/۳ تخم در هر گیاه) و بیشترین تراکم تخم روی رقم Monatunno و Sy Robustus (با میانگین ۶/۳ تخم در هر گیاه) مشاهده گردید. تراکم تخم‌ها بین ارقام Monatunno، Flores، Sy Robustus اختلاف معنی داری را نشان نداد (شکل ۳). همچنین بیشترین جمعیت تخم‌ها در نوبت‌های ششم نمونه برداری (۱۱ مرداد) و هفتم (۱۹ مرداد) در همه ارقام دیده شد (شکل ۴).

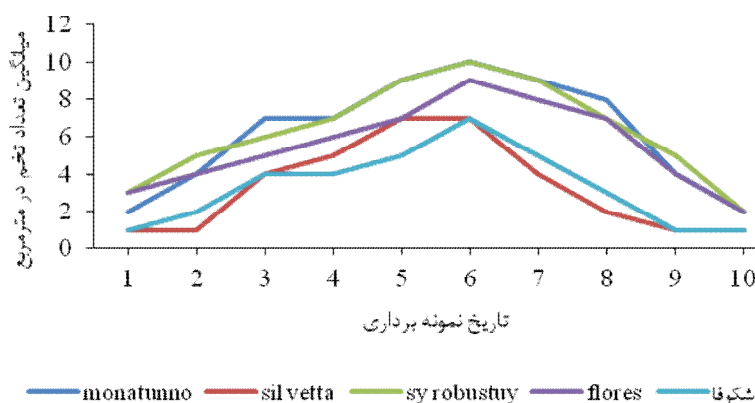
تراکم جمعیت لارو بین ۵ رقم چغندرقد اختلاف معنی داری در سطح پنج درصد را نشان داد (جدول ۱). در این بررسی کمترین تراکم جمعیت لاروها روی رقم شکوفا و Silvetta (با میانگین ۲/۳ لارو در هر گیاه) و بیشترین تراکم لارو روی رقم Monatunno و Flores (با میانگین ۵/۸ عدد لارو در هر گیاه) مشاهده گردید. در این پژوهش تراکم جمعیت لاروها در رقم‌های Monatunno و Flores به‌طور معنی داری بیشتر از رقم‌های شکوفا و Silvetta بود ولی تراکم جمعیت لاروها در ارقام Monatunno و Flores اختلاف معنی داری

نداشتند (شکل ۵). همچنین بیشترین تراکم لارو نیز مانند تراکم تخم در نوبت‌های نمونه‌برداری ششم (۱۱ مرداد) و نمونه‌برداری هفتم (۱۹ مرداد) مشاهده شد (شکل ۶).



شکل ۳- میانگین تعداد تخم در ارقام مختلف

Fig. 3. Mean number of egg density on different cultivars



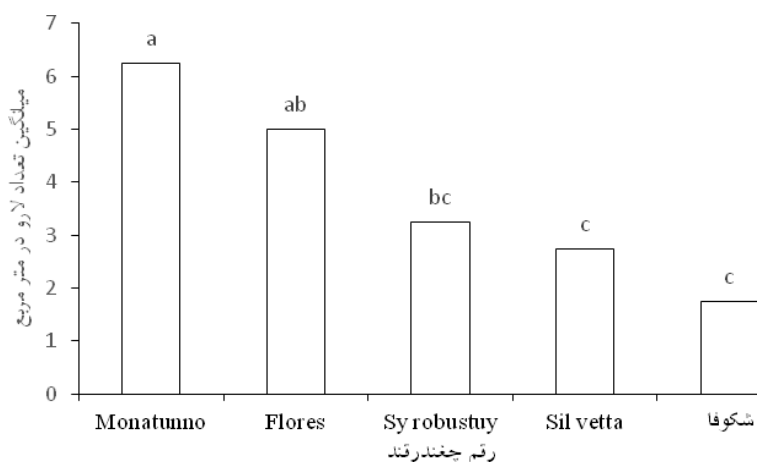
شکل ۴- میانگین تراکم تخم در زمان های مختلف نمونه‌برداری

Fig. 4. Mean Density of eggs at different sampling times

روند تغییرات تراکم تخم در طی فصل رشدی از اواسط خرداد تا اوایل شهریور در شکل (۴) نمایش داده شده است. تخم‌گذاری این سرخرطومی از اواخر خرداد و اوایل تیر آغاز و با پیشرفت فصل رشدی تا اوایل مرداد روند افزایشی داشت. به‌طوری‌که اوج تخم‌گذاری‌ها با ۹-۱۰ عدد تخم برای هر گیاه به ترتیب روی رقم‌های Monatunno و Sy Robustus در اول مرداد رؤیت شد. میانگین تراکم تخم‌ها از اوایل مرداد تا اوایل شهریور روند کاهشی داشت (شکل ۴).

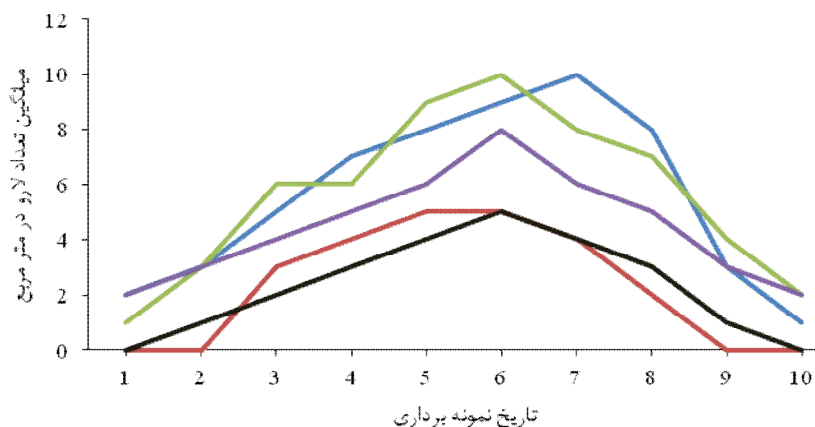
روند تغییرات تراکم لارو در طی فصل رشدی از اواسط خرداد تا اوایل شهریور، روی ۵ رقم چغندررقناد مورد ارزیابی در شکل (شکل ۶) ارائه شده است. در طی فصل رشدی، لاروهای این سرخرطومی از اوایل تیر ماه در مزرعه مشاهده و با پیشرفت فصل رشدی تراکم لاروها تا اوایل مرداد ماه روند صعودی را

نشان داد. به طوری که اوج تراکم لاروها با ۵ الی ۱۰ عدد لارو در هر گیاه روی رقم‌های Sy و Monatunno در اول مرداد رؤیت شد. از آن پس تراکم لاروها روند نزولی را نشان داد (شکل ۶).



شکل ۵- میانگین تراکم لارو در ارقام مختلف

Fig. 5. Mean Larva density on different cultivars



شکل ۶- میانگین تراکم لارو در نوبت‌های مختلف نمونه برداری

Fig. 6. Mean larval density at different sampling times

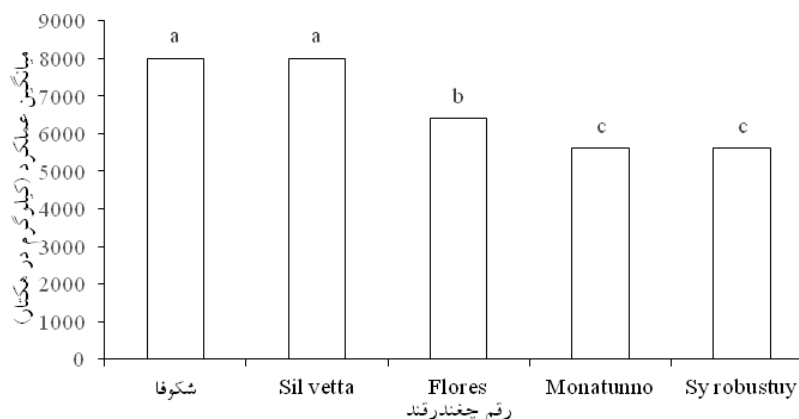
وزن غده

بر اساس نتایج حاصل از تجزیه واریانس، وزن غده چغندر قند بین ۵ رقم چغندر قند اختلاف معنی‌داری را نشان داد (جدول ۲). کمترین کاهش وزن غده در رقم‌های شکوفا و Silvetta و بیشترین کاهش وزن غده در رقم‌های Sy Robustus و Monatunno مشاهده شد. در این بررسی بین رقم‌های شکوفا و Silvetta با سایر رقم‌ها اختلاف معنی‌داری وجود داشت. ولی خسارت لاروها در ارقام Sy Robustus و Monatunno اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند.

درصد عیار قند غده

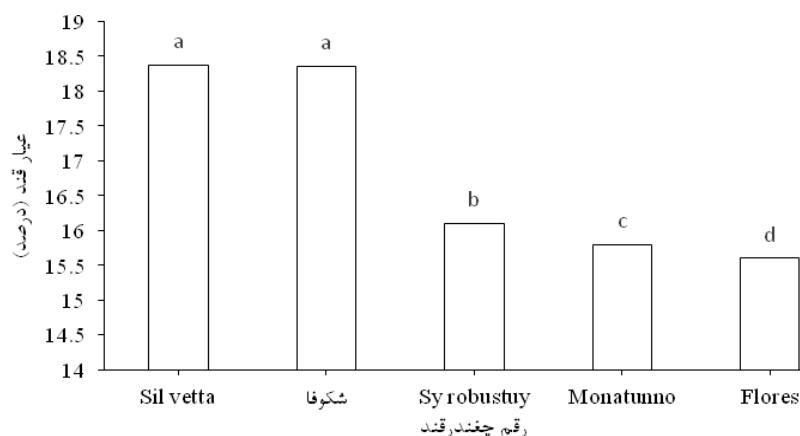
بر اساس نتایج حاصل از تجزیه واریانس، درصد کاهش عیار قند غده در گیاهان آلوده چغندر قند بین ۵

رقم چغندر قند اختلاف معنی داری را نشان داد (جدول ۱). کمترین درصد کاهش عیار قند غده در رقم-های (۱۸/۳۷) Silvetta و شکوفا (۱۸/۳۵) و بیشترین در رقم Flores (۱۵/۰۶) مشاهده شد. در این بررسی بین رقم‌های شکوفا و Silvetta با سایر رقم‌ها اختلاف معنی داری وجود داشت (شکل ۸).



شکل ۷- میانگین عملکرد وزن غده

Fig. 7. Average tuber weight yield



شکل ۸- میانگین درصد عیار چغندر قند در ارقام مختلف

Fig. 8. mean Percentage of sugar beet grade in different cultivars

بحث

اشراقی و صادقی (۱۳۹۱) بیان کردند که سرخرطومی *L. incanescens* در مزارع چغندر قند خراسان رضوی فراوانی بالایی دارد و یکی از آفت مهم این گیاه محسوب می‌شود. طبق تحقیقات صورت گرفته این آفت به شدت تحت تأثیر عوامل زیستی نظیر دشمنان طبیعی و غیرزیستی نظیر دما و رطوبت نسبی قرار دارد (کریمی ملاطی، ۱۳۹۰).

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که بیشترین تراکم تخم و لارو خرطوم بلند به ترتیب در رقم سیروباستوس و موناتونو دیده شد و ارقام شکوفا و سیلوتا و فلورس به ترتیب تراکم تخم و لارو کاهش یافت. رشد دمبرگ‌ها در چغندر قند و ضخیم شدن آنها، محل مناسبی برای تخم‌گذاری حشرات خرطوم بلند چغندر قند را فراهم می‌سازد و باعث افزایش جمعیت این سرخرطومی می‌شود (خیری، ۱۳۶۹).

تفاوت در تراکم جمعیت خرطوم بلند چغندر قند در بین ۵ رقم مورد مطالعه می‌تواند با ویژگی‌های ریخت‌شناسی، مواد شیمیایی فرار جلب کننده توسط گیاهان آسیب دیده، کیفیت تغذیه‌ای، مواد باز دارنده تغذیه‌ای و ... در ارتباط باشد (Price, 1986). دلیل احتمالی افزایش تراکم تخم و لاروها ارقام ذکر شده احتمالاً ضخامت بیشتر و طول بیشتر دمبرگ‌هاست. همچنین ارقام ذکر شده به دلیل چند تخمک (پلی ژرم) بودن، تعداد برگ بیشتری در هر بوته نسبت به ارقام مونوژرم (شکوفه) تولید می‌کنند که محل مناسب‌تری را برای تخم‌گذاری و استقرار آفت فراهم می‌کند. علاوه بر این ارقام پلی ژرم سرعت رشد و نمو بیشتری نسبت به ارقام مونوژرم دارند و در نتیجه سریع‌تر روی این ارقام استقرار پیدا می‌کند. استقرار سریع آفت موجب می‌شود تا در مراحل اولیه رشدی که جمعیت دشمنان طبیعی در مزرعه پایین است، آفت بتواند جمعیت خود را سریع‌تر افزایش دهد.

عابدی (۱۳۹۲) طی پژوهشی که در سال‌های زراعی ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ داشتند، بیان کردند که خرطوم بلند دمبرگ چغندر قند، بیشترین فراوانی را در بین برگ‌خوارهای چغندر قند داشت. همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که از کمترین به بیشترین تراکم‌های تخم به ترتیب روی رقم‌های پرشیا (با میانگین ۳/۳ تخم روی یک گیاه)، لاتیتیا (میانگین ۴/۳ تخم روی یک گیاه)، روزیر (با میانگین ۵/۲ تخم روی یک گیاه)، فلورس (با میانگین ۵/۵ تخم روی یک گیاه)، ارس (با میانگین ۶/۱ تخم روی یک گیاه) و اردبیلی (با میانگین ۶/۳ تخم روی یک گیاه) بود. همچنین از کمترین به بیشترین تراکم لارو به ترتیب روی ارقام پرشیا (با میانگین ۲/۳ لارو به ازای هر گیاه)، لاتیتیا (با میانگین ۳/۳ لارو به ازای هر گیاه)، روزیر (با میانگین ۴/۲ لارو به ازای هر گیاه)، فلورس (با میانگین ۴/۸ لارو به ازای هر گیاه)، ارس (با میانگین ۵/۶۵ لارو به ازای هر گیاه) و اردبیلی (با میانگین ۵/۸۱ لارو به ازای هر گیاه) مشاهده گردید. در این پژوهش تخم‌گذاری سرخرطوم بلند و تراکم لارو در طی فصل رشدی از اوایل تیر شروع و با پیشرفت فصل رشدی تا اوایل مرداد ماه روند افزایشی داشت. طوریکه اوج تخم‌گذاری با ۱۰ الی ۱۵ عدد تخم به ازای یک گیاه در اول مرداد و اوج تراکم لاروها با ۶ الی ۱۵ عدد لارو به ازای هر گیاه در نهم مرداد ماه مشاهده گردید که نتایج این تحقیق با نتایج پژوهش حاصل مطابقت دارد، به طوری که بیشترین تراکم تخم و لارو در تاریخ ۱۱ مرداد ماه روی ارقام Sy Robustuy و Monatunni مشاهده گردید.

References

منابع

- امینی، م. ۱۳۶۷. علل کاهش عیار قند در چغندر قند. انتشارات ترویج کشاورزی. ۱۴۲ صفحه.
- اشراقی، س. و صادقی، ح. ۱۳۹۱. تنوع زیستی سرخرطومی‌های مزارع چغندر قند در استان خراسان رضوی و گزارش یک گونه جدید برای فون ایران. فصلنامه گیاهپزشکی ۳۵(۱): ۳۶-۴۲.
- خیری، م. ۱۳۶۹. آفات مهم چغندر قند و طریقه مبارزه با آنها. سازمان ترویج کشاورزی، وزارت کشاورزی. ۱۲۶ صفحه.
- طالبی چایچی، پ. و خرمشاهی، ا. ۱۳۷۳. شناختی بر مدیریت تلفیقی آفات. انتشارات عمیدی. چاپ اول، ۳۰۰ صفحه.
- فتحی، ع.، عابدی، ع. و نوری قنبلانی، غ. ۱۳۹۳. تاثیر ارقام مختلف چغندر قند روی جمعیت خرطوم بلند

- چغندر و دشمنان طبیعی آن در شرایط مزرعه‌ای خراسان رضوی. گیاهپزشکی (مجله علمی کشاورزی) ۳۷ (۳): ۹۷-۱۱۱.
- کریمی ملاطی، آ. ۱۳۹۰. دیناسم جمعیت و پیش آگاهی کرم برگ‌خوار چغندر قند در استان خراسان رضوی. رساله دکتری حشره شناسی کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس تهران.
- کوچکی، ع.ر. و سلطانی، ا. ۱۳۸۲. زراعت چغندر قند. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۰۰ صفحه.
- عابدی، ع. ا. ۱۳۹۲. تنوع گونه‌ای برگ‌خوارهای چغندر قند و دشمن‌های طبیعی آنها روی رقم‌های تجاری چغندر قند در استان خراسان رضوی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه محقق اردبیلی. ۱۰۱ صفحه.
- Arbabtafti, R., Garjan, A.S. and Gharalari, A.H., 2012.** Crop Loss Assessment of *Lixus incanescens* Boh. (Coleoptera: Curculionidae) on Sugar beet, *Beta Vulgaris* L. Jordan Journal of Biological Sciences 147(619): 1-6.
- Cooke, D.A. and Scott, J.E. 2012.** The sugar beet crop. Springer Science and Business Media. 704 pp.
- Horn, D.J. 1988.** Ecological approach to pest management. Elsevier Applied Science Publishers Ltd.
- Kranthi, S., Kranthi, K.R. and Wanjari, R.R. 2002.** Wound inducible defense related proteins in cotton against *Helicoverpa armigera*. Indian Journal of Entomology 64: 73-79.
- Price, P.W. 1986.** Ecological aspects of host plant resistance and biological control: interactions among three trophic levels. Interactions of plant resistance and parasitoids and predators of insects, pp.11-30.
- Scriber, J.M. and Slansky, F. 1981.** The nutritional ecology of immature insects. Annual Review of Entomology 26: 183-211.
- Singh, A.K. and Mullick, S. 1997.** Effect of leguminous plants on the growth and development of grain pod borer, *Helicoverpa armigera*. Indian Journal of Entomology 59: 201-214.

Comparison of different cultivars of Sugar beet infection to *Lixusincanescens* (Col.: Curculionidae) in Joghatay

I. Jabaleh^{1*}, R. Khodashahi² and S. Baghban Khalilabad³

Received: 21 Apr., 2020

Accepted: 26 Jul., 2020

ABSTRACT

In this study, the effect of *Lixusincanescens* on five sugar beet cultivars on five sugar beet cultivars (Shkoofa, Flores, SyRobustus, Silvetta and HilleshogMonatunno) in the year 2019-2020. Sampling was performed every 8 days from early July to mid-September. At each date, the experimental sample of larval damage on the petiole, the number of eggs and larvae were counted, and at the end of the experiment, the yield and sugar titer were analyzed. The results showed, the significant difference between larval damage on the petiole, the number of eggs and larvae, yield and sugar grade result on the studied cultivars at the level of five times the probability of meaning. The lowest larval damage index on petiole was in Shokof (2.5) and Silvetta (2.5), and the highest in Monatunno (6.25) and Flores (5.5); The lowest number of eggs per plant in Shokofa (2.25) and Silvetta (3.25) and the highest in Monatunno (5.25) and Flores (5) The lowest number of larvae in Shokofa (1.75) and Silvetta (75/75) and the highest was observed in Monatunno (6.25) and Flores (5) cultivars. The highest density of eggs and larvae was observed in the sixth (August 11) and seventh (August 19) sampling. The highest yield and sugar content were observed in Shokofa and Silvetta cultivars and the lowest in Monatunno and SyRobustus cultivars. The results of this experiment can indicate that Shkoofa and Silota dances can be the best option in virus management due to the least amount of petiole damage, egg and larval density.

Keywords: Sugar beet cultivars, *Lixusincanescens*, Sugar content, yield.

-
1. Assistant Professor, Department of Plant Protection, ACECR -Khorasan Razavi, Kashmar Higher Education Institute, Kashmar, Iran.
 2. MSc. Student, Agricultural Entomology, Department of Plant Protection, ACECR -Khorasan Razavi, Kashmar Higher Education Institute, Kashmar, Iran.
 3. Assistant Professor, Department of Agronomy, ACECR -Khorasan Razavi, Kashmar Higher Education Institute, Kashmar, Iran.

Corresponding author: i.jabaleh@yahoo.com