

نشریه علمی - ترویجی یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی
جلد ۳، شماره ۴، سال ۱۳۹۳

زمان مناسب کنترل مهم‌ترین حشرات آفت کلزا

حسن براری

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران، ساری

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۴/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۶/۶

چکیده

براری ح (۱۳۹۳) زمان مناسب کنترل مهم‌ترین حشرات آفت کلزا. نشریه علمی - ترویجی یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی
۳ (۴): ۲۵۴ - ۲۴۳.

در این تحقیق به منظور تعیین بهترین زمان کنترل حشرات آفت با استفاده از روش‌های مختلف نمونه‌برداری (از قبیل نصب تله‌های آبی زردرنگ، تله‌های فرمونی، تکانیدن غنچه و ساقه‌های انتهایی گیاه داخل سینی و همچنین جمع‌آوری مراحل نابالغ آفات از مزارع و پرورش آنها در شرایط آزمایشگاهی) دوره‌ی فعالیت تغذیه‌ای حشرات آفت در مزارع کلزای استان مازندران مورد بررسی قرار گرفت و مناسب‌ترین زمان کنترل آفات کلزا بدست آمد. بر اساس نتایج این تحقیق، تخم‌ریزی سرخرطومی‌های ساقه‌خوار کلزا و ورود لاروهای ریز به داخل بافت گیاه در آذرماه رخ داد، که زمان مناسب کنترل می‌باشد. دوره‌ی مبارزه با لاروهای ریز شب‌پره‌ی برگ‌خوار پنبه هم‌زمان با جوانه‌زنی کلزا در آبان تا نیمه‌ی آذرماه تعیین گردید. بهترین زمان کنترل کک‌های کلزا نیمه‌ی آبان‌ماه بدست آمد. برای کنترل سوسک گره‌خوار ریز کلزا در مناطق دشت (با ارتفاع کمتر از ۵۰۰ متر) در دهه‌ی آخر اسفندماه و در مناطق میان‌بند و ارتفاعات (به ترتیب با ارتفاع ۵۰۰-۷۰۰ و بیش از ۷۰۰ متر) در فروردین ماه باید اقدام گردد. در حال حاضر بقیه‌ی آفات کلزا از قبیل سوسک منداب، سفیده‌ی کلم، شته‌ها و زنبور شلغم در منطقه از اهمیت اقتصادی چندانی برخوردار نبوده و نیازی به کنترل ندارند.

واژه‌های کلیدی: حشرات آفت، زمان کنترل و کلزا.

مقدمه

هم در مرحله‌ی زایشی کلزا می‌توانند فعالیت تغذیه‌ای داشته باشند.

چندین گونه از حشرات در مزارع کلزای ایران فعالیت تغذیه‌ای دارند، لیکن فقط تعداد معدودی از آنها خسارت‌زا می‌باشند (۱ و ۲). حشرات کامل کک‌های کلزا با تغذیه از گیاهچه‌ها و جوانه‌های مرکزی کلزا در فصل پاییز موجب خسارت شدید می‌گردند (۱۰ و ۱۱). لارو سرخرطومی‌های ساقه‌خوار کلزا با تغذیه در داخل ساقه، طوقه و دم‌برگ کلزا موجب خسارت می‌گردند (۶، ۱۳ و ۲۱). لارو شب‌پره‌های خانواده‌ی Noctuidae با رفتار همه چیزخواری، از برگ گیاهان مختلف تغذیه می‌کنند (۴). سوسک منداب از آفات مهم چلیپائی‌ان از جمله کلزا می‌باشد که حشره‌ی کامل و لارو آن برگ‌خوار هستند (۴). سوسک گرده‌خوار ریز، *Meligethes aeneus* (Col.: Nitidulidae) یکی از مهم‌ترین آفاتی است که حشرات کامل آن روی گل‌ها و لاروها در داخل غنچه‌های کلزا از گرده تغذیه می‌کنند (۱۶). در مدیریت کنترل آفات، پیش‌آگاهی و تعیین بهترین زمان کنترل از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. با این کار می‌توان علاوه بر کنترل به‌موقع و مؤثرتر آفات، از کاربرد غیرضروری آفت‌کش‌ها، افزایش هزینه‌ی تولید و آلودگی محیط زیست کاست. به دلیل قدمت کم علم گیاهپزشکی کلزا در ایران، اطلاعات علمی- کاربردی اندکی برای کارشناسان و بهره‌برداران در خصوص

گیاه کلزا، *Brassica napus* L. به دلیل سازگاری با شرایط آب و هوایی مختلف، وجود درصد بالای روغن در دانه (۴۸-۴۰ درصد) و توانایی قرارگیری در تناوب با محصولات زراعی به ویژه غلات (۱۵ و ۱۸) نقش ویژه‌ای در کاهش وابستگی ایران به واردات روغن خوراکی دارد. علاوه بر مزایای فوق‌الذکر، قابلیت بکارگیری این گیاه به‌عنوان کشت دوم در اراضی شالیزاری، مهم‌ترین عامل مؤثر در توسعه و پایداری کشت کلزا در استان‌های شمالی است. در دنیا، طیف وسیعی از حشرات با تغذیه از گیاه کلزا موجب خسارت می‌گردند (۶، ۷، ۱۹ و ۲۰). سوسک‌های معروف به کک‌های کلزا (*Phyllotreta* & *Psylliodes* spp. (Col. Alticinae: Chrysomelidae)) سرخرطومی‌های ساقه‌خوار کلزا (*Ceutorhynchus* spp. (Coleoptera: Curculionidae))، لارو برخی شب‌پره‌ها از خانواده‌ی Noctuidae و لارو زنبور برگ‌خوار از خانواده‌ی Tenthredinidae از آفات مرحله‌ی رویشی کلزا می‌باشند. مهم‌ترین آفات مرحله‌ی زایشی کلزا سوسک‌های گل‌خوار متعلق به خانواده‌های Nitidulidae و Cetoniidae می‌باشند. البته حشرات دیگری، مانند شته‌ها (Aphidae) و سوسک منداب (*Entomoscelis adonidis* (Col.: Chrysomelidae)) هم در مرحله‌ی رویشی و

آفات مهم کلزا، دوره‌ی فعالیت و زمان مناسب کنترل آنها وجود دارد. در این مقاله با استناد به نتایج چندین پروژه تحقیقاتی روی آفات کلزا در استان مازندران، سعی گردیده ضمن معرفی اجمالی مهم‌ترین حشرات آفت کلزا، دوره‌ی فعالیت تغذیه‌ای و زمان مناسب کنترل آنها شرح داده شود.

مواد و روش‌ها

به منظور تعیین زمان فعالیت حشرات آفت در مزارع کلزا، در طی سال‌های ۹۱-۱۳۸۵، از مزارع کلزا در مناطق مختلف استان مازندران (دشت، میان‌بند و ارتفاعات به ترتیب با ارتفاع کمتر از ۵۰۰، ۷۰۰-۵۰۰ و بیش از ۷۰۰ متر) بازدید و نمونه‌برداری گردید. در پاییز ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ لاروهای نوعی شب‌پره از مزارع کلزای مازندران جمع‌آوری و در آزمایشگاه پرورش داده شدند. پس از شناسایی حشرات کامل به عنوان برگ‌خوار پنبه، از تله‌ی فرمون جنسی برای تعیین زمان فعالیت پروازی آنها در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ استفاده گردید. در اوایل آذر ماه ۱۳۸۸، نوعی لارو برگ‌خوار زنبور در مزارع کلزای بابل (منطقه‌ی قراخیل) و ساری (منطقه‌ی دشت ناز) مشاهده گردید. به منظور دستیابی به حشرات کامل، لاروهای این زنبور جمع‌آوری و در آزمایشگاه در داخل قفس‌های مخصوص پرورش حشرات و روی کلزای گلدانی پرورش داده شدند. برای بررسی فعالیت پروازی کک‌ها در مزارع کلزا، از اواخر

مهرماه ۱۳۸۹ (هم‌زمان با جوانه‌زنی کلزا) با نصب تله‌های آبی زردرنگ به قطر ۲۲ و عمق هشت سانتی‌متر (تا نیمه حاوی آب + چند قطره مایع شوینده) در مزارع کلزای بابل، نکا و ساری (دشت ناز و شویلاشت) اقدام به نمونه‌برداری گردید. در هر منطقه یک مزرعه یک هکتاری انتخاب و در هر مزرعه تعداد چهار عدد تله نصب گردید. در سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰، برای جمع‌آوری سوسک‌گرده‌خوار ریز کلزا از تک‌نیدن گل‌آذین کلزا در داخل سینی سفیدرنگ و شمارش سوسک‌ها استفاده شد. در سال زراعی ۹۱-۱۳۹۰، جهت تعیین دوره‌ی فعالیت پروازی حشرات کامل سرخرطومی‌های ساقه‌خوار کلزا و زمان ورود آنها به مزارع کلزا، از ابتدای آبان‌ماه یک عدد تله‌ی آبی زرد رنگ، روی سطح خاک مزرعه نصب و به‌طور هفتگی، تعداد سرخرطومی‌های شکار شده جمع‌آوری و شمارش گردیدند (۲۰). نمونه‌برداری تا نیمه‌ی خرداد ۱۳۹۱ (زمان رسیدن کلزا) ادامه داشت. به‌منظور تعیین طول دوره‌ی شفیرگی، لارو سرخرطومی‌های ساقه‌خوار کلزا در آزمایشگاه پرورش داده شدند (۸).

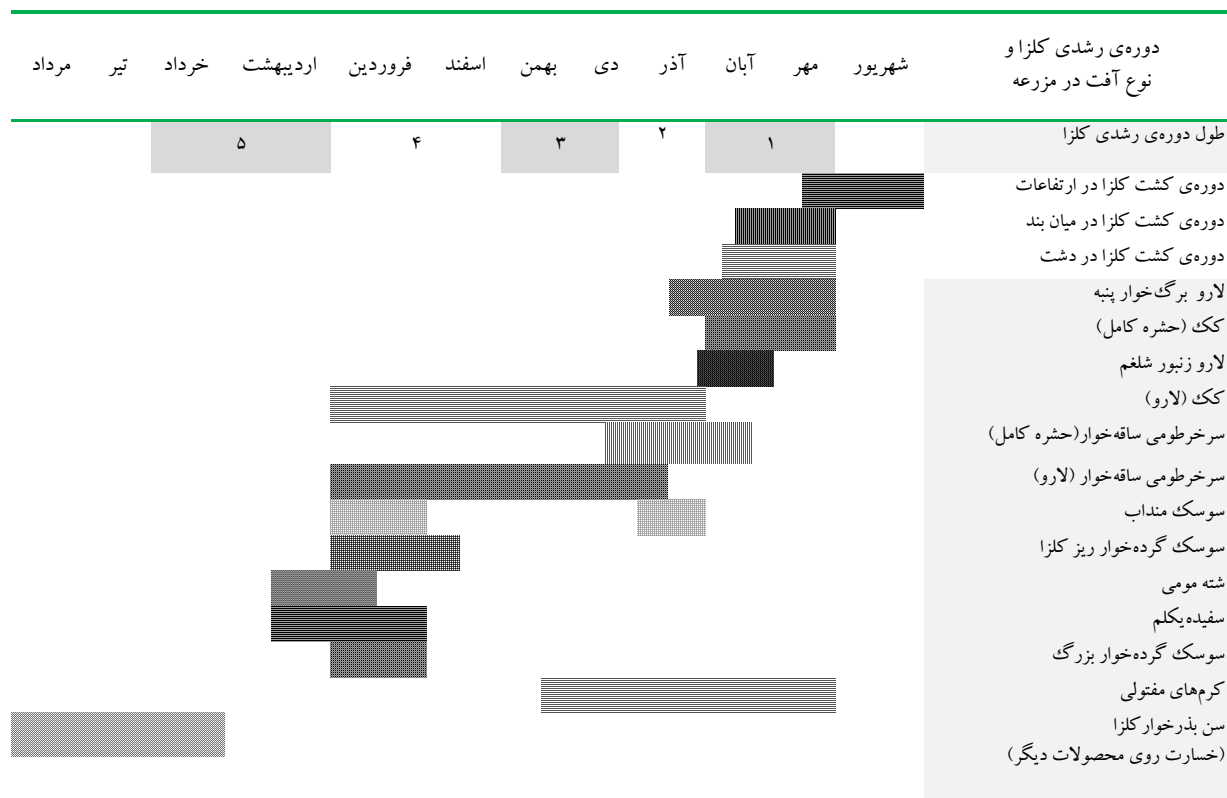
نتایج و بحث

زمان فعالیت حشرات گیاه‌خوار در مزارع کلزا
نتایج حاصل از چندین سال بررسی آفات کلزا در استان مازندران نشان داد که بیش از ۲۰ گونه حشره روی کلزا در استان مازندران فعالیت تغذیه‌ای داشته که اکثر آنها از جمله

استان مازندران بر اساس زمان و مرحله‌ی رویشی کلزا تنظیم شده است. اکثر آفات کلزا در فصل پاییز و در مرحله‌ی رویشی کلزا موجب خسارت گردیدند که مهم‌ترین آنها لارو برگ‌خوار پنبه، حشرات کامل کک‌ها و سرخرطومی‌های ساقه‌خوار کلزا بودند (جدول ۱). سوسک گرده‌خوار ریز کلزا مهم‌ترین آفت کلزا در مرحله‌ی زایشی گیاه کلزا بود.

کک‌های کلزا، سرخرطومی‌های ساقه‌خوار، سوسک گرده‌خوار ریز کلزا، سوسک منداب، سوسک‌های گرده‌خوار بزرگ و کرم‌های مفتولی به راسته‌ی سوسک‌ها (Coleoptera) تعلق دارند. چند گونه نیز به راسته‌های بال‌پولک‌داران (Lepidoptera)، جوربالان (Homoptera)، ناجوربالان (Hemiptera) و بال‌غشائیان (Hymenoptera) تعلق دارند. در جدول ۱ دوره‌ی فعالیت تغذیه‌ای آفات کلزا در

جدول ۱- مقایسه‌ی زمان فعالیت تغذیه‌ای حشرات آفت با مراحل رشد و نمو کلزا در استان مازندران



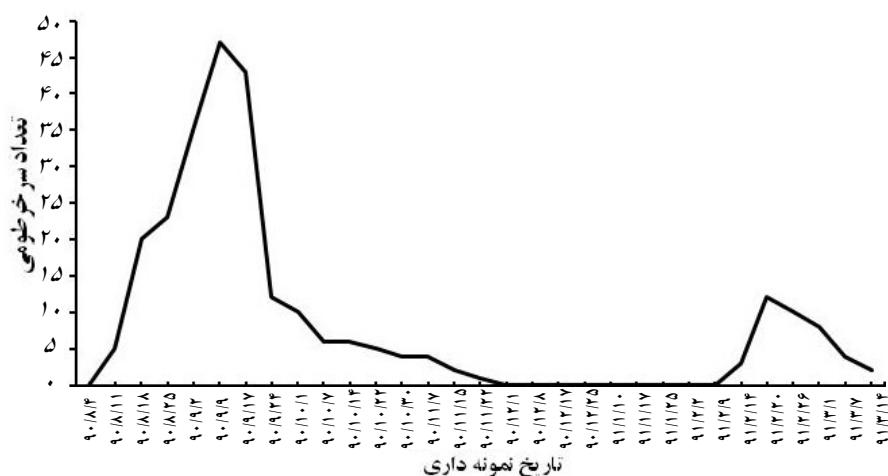
۱: مرحله‌ی گیاهچه‌ای، ۲: مرحله‌ی ۴ تا ۱۰ برگ‌گی، ۳: دوره‌ی روزت، ۴: مرحله‌ی غنچه‌دهی و گل‌دهی، ۵: دوره‌ی تشکیل غلاف و رسیدن دانه

ساقه‌خوار کلزا که لاروهای آنها در داخل بافت گیاه کلزا فعالیت تغذیه‌ای دارند، وجود دارند که

سرخرطومی‌های ساقه‌خوار کلزا در استان مازندران، سه گونه سرخرطومی

به اجرا درآید (۱۲). در طی فصل زمستان و اوایل بهار به دلیل نفوذ لاروها در عمق بافت گیاه و به دنبال آن حضور حشرات مفید و گرده‌افشان در مزارع کلزا انجام عملیات کنترل شیمیایی از نظر فنی و زیست محیطی قابل توصیه نمی‌باشد. این سوسک‌ها تک نسل هستند که خسارت اصلی به واسطه فعالیت تغذیه‌ای لاروهای آنها حادث می‌گردد (۶). مشاهدات مزرعه‌ای ما نشان داد که حشرات ماده در داخل رگبرگ، دمبرگ برگ‌های پایینی و یا در ناحیه طوقه بوته‌های جوان کلزا در اواخر پاییز و اوایل زمستان تخم‌ریزی می‌کنند. لاروهای سرخرطومی از اواخر فصل پاییز تا اواخر فروردین در داخل بافت گیاه تغذیه می‌کنند. بر اثر واکنش گیاه، بافت گیاه در محل تخم‌ریزی و یا فعالیت لاروها تغییر حالت داده و بدشکل گشته و رگبرگ اصلی چروک خورده، برگ‌های نزدیک طوقه خشک شده و در ناحیه دمبرگ تورم و تغییر رنگ دیده می‌شود که علایم اولیه‌ی خسارت آفت بوده و در پیش‌آگاهی آن حائز اهمیت می‌باشند. رشد لاروها به تدریج از اوایل بهار کامل شده، سپس بافت گیاه را ترک کرده و در داخل خاک تبدیل به شفیره می‌شوند. نتایج تحقیقات ما نشان داد که در شرایط آزمایشگاهی، پس از حدود ۱۸ روز حشرات کامل سرخرطومی‌ها از شفیره‌ها بیرون می‌آیند. هم‌زمان با رسیدن کلزا، حشرات نسل جدید مزارع کلزارا ترک می‌کنند. این حشرات در زیر بقایای گیاهی

عبارتند از: *Ceutorhynchus pycitarsis*، *C. chalybaeus* و *C. sulcicollis* (۱ و ۳). گونه‌ی *C. pycitarsis* در اکثر مناطق کلزاکاری مازندران اعم از دشت، میان‌بند و ارتفاعات وجود دارد. گونه‌ی *C. chalybaeus* بیش‌تر در منطقه‌ی میان‌بند فعالیت دارد. گونه‌ی *C. sulcicollis* تنها گونه‌ای بود که علاوه بر منطقه‌ی میان‌بند از ارتفاعات نیز جمع‌آوری گردید. اولین حشرات کامل سرخرطومی‌ها در ۱۱ آبان‌ماه در تله‌ها شکار گردیدند. پیک پرواز در نهم آذر رخ داد و پس از آن تعداد شکار تله‌ها روند نزولی داشت تا اینکه در نیمه‌ی اول بهمن‌ماه به اتمام رسید (شکل ۱). تخم‌ریزی سرخرطومی‌ها در ناحیه‌ی طوقه و قاعده‌ی دمبرگ‌ها از اوایل آذر شروع و در نیمه‌ی آذر به اوج خود رسید. از نیمه‌ی بهمن ۱۳۹۰ تا نیمه‌ی اردیبهشت ۱۳۹۱ هیچ‌گونه حشره‌ی کاملی در تله‌ها شکار نگردید. خروج اولین حشرات کامل نسل جدید از مرحله‌ی شفیرگی و خاک از نیمه‌ی اردیبهشت ۱۳۹۱ شروع و تا نیمه خرداد، یعنی زمان برداشت کلزا، ادامه داشت. نتایج این تحقیق نشان داد که زمان مناسب کنترل شیمیایی این آفت در منطقه‌ی مورد مطالعه اواسط آذرماه یعنی هم‌زمان با پیک فعالیت تخم‌ریزی حشرات ماده و ظهور لاروهای ریز قبل از ورود به عمق بافت گیاه می‌باشد. در واقع با مشاهده‌ی تخم‌ریزی سرخرطومی‌ها داخل طوقه‌ی بیش از ۲۰ درصد بوته‌های کلزا عملیات کنترل شیمیایی می‌بایستی



شکل ۱- تعداد سرخرطومی‌های ساقه خوار شکار شده در تله‌های آبی زردرنگ در تاریخ‌های مختلف نمونه برداری

عدد بود که پس از آن روند نزولی داشت و بعد از ۲۵ آذر هیچ شب‌پره‌ای در تله‌ها شکار نگردید (شکل ۲). نمونه برداری هفتگی با تله‌ی فرمونی در سال ۱۳۸۸ نشان داد که دوره‌ی فعالیت پروازی این آفت از اوایل مرداد تا دهه سوم آذر می‌باشد. این شب‌پره دارای دو پیک کاملاً مشخص بود: اولین و بزرگ‌ترین پیک ($n=303$) در اوایل مهر (هم‌زمان با کشت کلزا) و دومین پیک ($n=188$) در آبان (هم‌زمان با رویش کلزا) رخ داد. دوره‌ی مبارزه با لاروهای جوان این آفت هم‌زمان با جوانه‌زنی کلزا در آبان تا نیمه‌ی آذرماه می‌باشد.

کک‌های کلزا

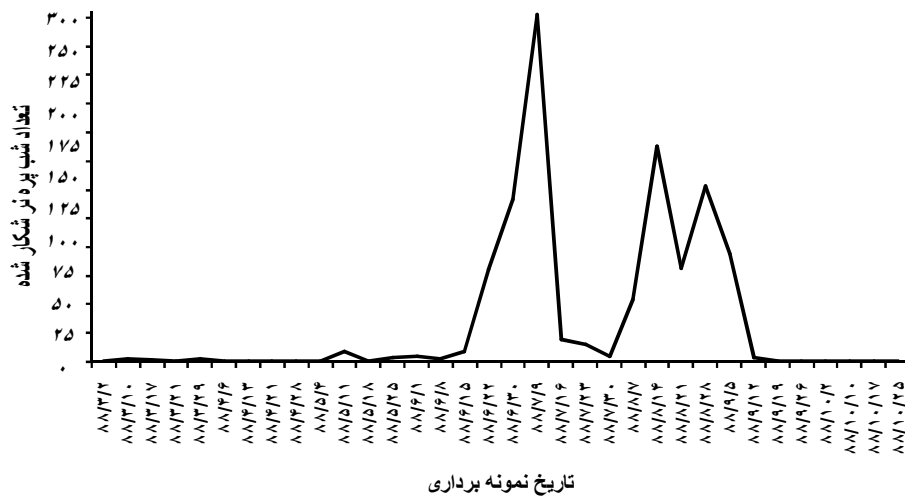
(Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae)
در سال زراعی ۹۰-۱۳۸۹، در تمام مناطق، فعالیت پروازی کک‌ها از اولین هفته‌ی

حاشیه‌ی مزارع و در جنگل‌ها تابستان‌گذرانی کرده و پاییز وارد مزارع کلزا می‌شوند (۶).

لارو برگ‌خوار پنبه

Spodoptera littoralis (Lep.: Noctuidae)

در سال ۱۳۸۵ از پرورش لاروهای جمع‌آوری شده از مزارع کلزای مازندران، حشرات کامل شب‌پره‌ی برگ‌خوار پنبه خارج شدند. در سال ۱۳۸۶، عملیات پرورش لاروها تکرار گردید که مجدداً تمامی شب‌پره‌های به دست آمده برگ‌خوار پنبه بودند. فعالیت پروازی این آفت در مزارع کلزای استان در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ با نصب تله‌های فرمونی در بابل، ساری و نکا بررسی شد. در هفته اول پس از نصب تله‌ها (۲۳-۲۰ آبان)، تعداد زیادی برگ‌خوار پنبه شکار گردید که این تعداد در بابل، ساری و نکا به ترتیب ۶۳۵، ۶۰۷ و ۳۱۰



شکل ۲- تعداد شب‌پره‌های نر برگ‌خوار پنبه شکار شده توسط تله فرمونی در منطقه نکا (سال ۱۳۸۸)

کاشت و روزهای گرم و آفتابی با وزش بادهای خشک در اوایل مراحل رویشی کلزا موجب افزایش خسارت این آفات می‌گردند. در صورت عدم بارندگی بعد از کشت کلزا، خسارت کک‌ها روی کلزا در مناطق میان‌بند و ارتفاعات شدید خواهد بود. از آنجایی که حشرات کامل کک‌ها فصول بهار و تابستان را در زیر بقایای گیاهی حاشیه مزارع، جنگل‌ها و بیشه‌زارها سپری می‌کنند، بیش‌ترین هجوم این حشرات در پاییز از حاشیه‌ی مزارع رخ می‌دهد. بهترین زمان کنترل کک‌ها نیمه‌ی آبان ماه می‌باشد.

سوسک گرده‌خوار ریز کلزا

Meligethes aeneus (Col.: Nitidulidae)

سوسک گرده‌خوار ریز کلزا در کلیه‌ی مزارع کلزای استان مازندران انتشار دارد. حشرات کامل هم‌زمان با غنچه‌دهی کلزای

نمونه‌برداری تا اواخر آذر (یعنی زمان چندبرگی شدن کلزا و شروع بارندگی و سرمای زمستانه) ادامه داشت. بیک فعالیت کک‌ها در بابل، نکا، دشت ناز و شویلاشت به ترتیب در ۱۵ آبان، ۲۰ آبان و ۱۳ آبان رخ داد. در مجموع، بیش‌ترین و کم‌ترین تراکم کک‌ها به ترتیب در شویلاشت ساری (n=۲۹۴) و بابل (n=۳۲) مشاهده گردید. کک‌ها در مزارع کلزای استان مازندران از تنوع گونه‌ای قابل ملاحظه‌ای برخوردارند. تاکنون نه گونه از این کک‌ها در استان مازندران شناسایی شده‌اند (۲). حشرات کامل کک‌های کلزا از آفات مهم مرحله گیاهچه‌ای کلزا می‌باشند و بارزترین علائم خسارت آنها ایجاد سوراخ‌های ریز بر روی گیاهچه‌ها و برگ‌های اولیه در اوایل فصل پاییز می‌باشد. میزان خسارت کک‌ها به شرایط آب و هوایی و نحوه‌ی مدیریت مزرعه بستگی دارد. رطوبت ناکافی در خاک، بستر نامناسب

منطقه، کنترل شیمیایی باید زمانی انجام گیرد که در مزرعه بیش از ۵۰ درصد ساقه‌ها در مرحله غنچه‌دهی بوده و کم‌تر از ۳۰ درصد این غنچه‌ها باز شده باشند و به‌طور متوسط هفت سوسک روی هر گیاه وجود داشته باشد. در استان مازندران، این آفت روی کلزای دیرکاشت و یا مزارعی که به هر دلیل فاز گل‌دهی آنها با تاخیر رخ داده و با پیک پرواز سوسک‌ها مصادف شود خسارت‌زا می‌شود. اگر مزرعه در مرحله گل کامل باشد خسارت نمی‌بیند (۹).

سوسک منداب

Entomoscelis adonidis

(Col.: Chrysomelidae)

حشرات کامل سوسک منداب در اواسط فصل پاییز به مزارع کلزای واقع در میان‌بند و ارتفاعات حمله می‌کند. در برخی سال‌ها به صورت لکه‌ای، به‌ویژه در مزارعی که از سطح سبزیکنواختی برخوردار نیستند، به شدت از برگ‌های کلزا تغذیه کرده و موجب خسارت می‌گردند. این سوسک در سطح خاک تخم‌ریزی کرده و لاروها به تعداد زیاد در طی فصل زمستان از برگ‌های کلزا تغذیه می‌کنند. به علاوه تغذیه‌ی حشرات کامل سوسک منداب از غلاف‌های جوان

منطقه‌ی دشت یعنی در اوایل اسفندماه مشاهده شده و جمعیت آنها در اواخر اسفند و اوایل فروردین به اوج خود می‌رسد. هم‌حشره‌ی کامل و هم لارو سوسک گرده‌خوار ریز کلزا با تغذیه از گرده و غنچه‌ی گیاه کلزا موجب خسارت می‌گردند (۶ و ۱۴). این سوسک‌ها تک‌نسلی بوده و به صورت حشرات کامل در خارج از مزارع زیر بقایای گیاهی و پوستک درختان جنگلی زمستان‌گذرانی کرده و در اواخر زمستان و اوایل بهار به سوی مزارع کلزا پرواز می‌کنند. کلزا در مرحله غنچه‌دهی به خسارت این آفت خیلی حساس می‌باشد ولی بتدریج با رشد گیاه از میزان حساسیت آن کاسته می‌شود (۱۶ و ۱۷). حشرات کامل ضمن تغذیه از گرده‌ی گل‌ها، غنچه‌ها را نیز جویده و با ایجاد سوراخی به گرده جهت تغذیه رسیده و موجب خسارت می‌گردند. سوسک‌های ماده داخل سوراخ‌های ایجاد شده در قاعده‌ی غنچه‌ها تخم‌ریزی کرده و لاروها نیز داخل غنچه و گل از گرده و شهد تغذیه می‌کنند. لاروها پس از رشد کامل، برای شفیره شدن، گل‌های گیاه میزبان را ترک کرده، روی زمین افتاده و درون خاک شفیره می‌شوند و پس از حدود دو هفته حشرات کامل از خاک خارج می‌شوند. تراکم این آفت در مناطق میان‌بند و در مزارعی که در حاشیه‌ی جنگل‌ها و بیشه‌زارها قرار داشته و یا دیر به گل می‌روند بیش‌تر است (۱۴). با توجه به زیست‌شناسی آفت در

آفت به صورت لکه‌ای در برخی مزارع کلزای استان مازندران به‌ویژه در منطقه‌ی میان‌بند در اردیبهشت ماه دیده می‌شود و در حال حاضر از جمعیت کمی برخوردار است.

سفیده‌ی کلم

Pieris brassicae (Lep.: Pieridae)

لاروهای سفیده‌ی کلم در فروردین ماه از برگ‌های کلزا تغذیه می‌کند. این آفت به‌طور لکه‌ای در برخی مزارع کلزای قائم‌شهر، ساری و نکا مشاهده شد و آفت چندان مهمی در مازندران نمی‌باشد.

سوسک‌های گل‌خوار

Epicometis hirta و *Oxythyrea cinctella*

(Col.: Cetoniidae)

حشرات کامل این سوسک‌ها از گرده‌ی گل‌های گیاهان مختلف از جمله کلزا تغذیه می‌کنند. جمعیت این حشرات در مزارع کلزای واقع در میان‌بند و ارتفاعات به‌ویژه در مزارعی که در حاشیه‌ی جنگل‌ها واقع شده باشند بیش‌تر است. گاهی اوقات تراکم بالای این سوسک‌ها در مزارع دیرکاشت موجب از بین رفتن گل‌ها و غنچه‌های کلزا می‌گردد. این سوسک‌ها در مزارع واقع در دشت از اهمیت چندانی برخوردار نیستند زیرا جمعیت آنها اندک بوده و کلزا مرحله‌ی گل‌دهی را قبل از وقوع پیک پرواز آفت طی می‌کند.

کلزا در منطقه‌ی کیاسر در اواخر فروردین ماه مشاهده گردید. این حشره به تعداد زیادی از گیاهان خانواده‌ی چلیپائیان حمله کرده و در مناطق مختلف کشور انتشار دارد (۴).

زنبور برگ‌خوار شلغم

Athalia rosae (Hym.: Tenthredinidae)

در سال ۱۳۸۸، از پرورش نوعی لارو برگ‌خوار زنبور جمع‌آوری شده از مزارع کلزای بابل و ساری حشرات کامل زنبور برگ‌خوار شلغم بدست آمد. خسارت این آفت علاوه بر کلزا، روی شلغم علوفه‌ای کشت شده در قائم‌شهر و روی تریه تیزک در ساری شدید بود. لاروهای این آفت در مراحل اولیه‌ی رشد کلزا در فصل پاییز در مزارع کلزای منطقه دشت (از قبیل ساری، بابل، قائم‌شهر، جویبار و نکا) مشاهده گردیدند ولی در مزارع کلزای مناطق ارتفاعات دیده نشدند. این آفت به تعداد کم، از مزارع کلزای منطقه‌ی میان‌بند نیز جمع‌آوری گردید. این زنبور یکی از مهم‌ترین آفات کلزا در استان کردستان می‌باشد (۵).

شته مومی کلم

Brevicoryne brassicae (Hom.: Aphidae)

مرحله‌ی گل‌دهی و تشکیل غلاف حساس‌ترین مرحله‌ی رشدی کلزا به حمله‌ی شته مومی می‌باشد. این

سن بذرخوار کلزا

Nysius cymoides (Hem.: Lygaeidae)

این آفت در واقع مستقیماً روی گیاه کلزا خسارت نمی‌زند بلکه با مکیدن شیرهی گیاه، باعث خسارت روی زراعت‌های بهاره و تابستانه و نهالستان‌های مجاور مزارع کلزا در فصل تابستان می‌گردد. در هنگام برداشت کلزا و پس از آن جمعیت سن‌های بذرخوار کلزا در زیر بقایای گیاهی بالا رفته و گاهی در اواخر بهار و تابستان به صورت گروهی به مزارع هم‌جوار از قبیل سویا و نهالستان‌های مرکبات حمله می‌کنند. در اوایل شهریور ۱۳۸۵ خسارت این حشره در یک باغ یکساله‌ی مرکبات واقع در جویبار و در تابستان ۱۳۸۹ در یک مزرعه‌ی سویا واقع در حومه‌ی شهرستان ساری مشاهده گردید.

کرم مفتولی

Coleoptera: Elateridae

در پاییز سال ۱۳۹۲، خسارت لارو سوسک‌های متعلق به خانواده‌ی الاتریده (Elateridae)، معروف به کرم مفتولی، در برخی مزارع کلزای ساری و میاندروود مشاهده گردید. در حال حاضر اطلاعاتی در زمینه تنوع گونه‌ای، زیست‌شناسی و پراکنش این آفت در منطقه وجود ندارد.

توصیه ترویجی

زمان مناسب کنترل شیمیایی

سرخرطومی‌های ساقه‌خوار کلزا، آذرماه می‌باشند. یعنی با مشاهده‌ی تخم‌ریزی سرخرطومی‌ها روی دمبرگ و طوقه‌ی بیش از ۲۰ درصد بوته‌های کلزا عملیات کنترل شیمیایی باید به اجرا درآید. از آنجایی که همزمان با برداشت محصول کلزا، حشرات کامل سرخرطومی‌ها مزارع را ترک می‌کنند، بنابراین تناوب زراعی قابل توصیه نمی‌باشد.

از آنجایی که بیشترین پرواز شب‌پره‌ی برگ‌خوار پنبه در اوایل مهر و آبان ماه رخ می‌دهد، دوره‌ی فعالیت تغذیه‌ای لاروها هم‌زمان با جوانه‌زنی کلزا در آبان‌ماه تا نیمه‌ی آذر خواهد بود. خسارت اولیه توسط لاروهای ریز و در حاشیه و کناره‌های مزارع کلزا رخ می‌دهد. بنابراین لازم است در مراحل اولیه‌ی رشد کلزا (به‌ویژه در آبان‌ماه)، کناره‌های مزارع کلزا بازدید و بر علیه لاروهای ریز کنترل صورت گیرد. این آفت در مزارع کلزای واقع در دشت خسارت می‌زند. بهترین زمان کنترل کک‌های کلزا نیمه‌ی آبان ماه می‌باشد. از آنجایی که گیاه کلزا در مرحله‌ی گیاهچه‌ای به خسارت کک‌ها بسیار حساس می‌باشد، لازم است در این مرحله مزارع مورد بازدید واقع شوند. مرحله‌ی غنچه‌دهی حساس‌ترین مرحله‌ی رویشی کلزا در مقابل خسارت سوسک‌گرده‌خوار ریز کلزا می‌باشد. کنترل شیمیایی این آفت باید زمانی انجام گیرد که در مزرعه بیش از ۵۰ درصد ساقه‌ها در مرحله غنچه‌دهی بوده و کم‌تر از ۳۰ درصد این غنچه‌ها باز شده باشند. برای مبارزه با

محیطی، نیازی به توصیه‌ی کنترل شیمیایی نمی‌باشد.

سپاسگزاری

این مقاله بخشی از نتایج چندین پروژه‌ی تحقیقاتی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی بوده که توسط نگارنده اجرا شده‌اند. بدینوسیله نگارنده از حمایت‌های مؤسسه‌ی تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران و مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران قدردانی می‌نماید.

این سوسک باید حدود هفت حشره‌ی کامل روی هر گیاه در مرحله‌ی سبز متمایل به زرد بودن غنچه‌ها باشد. اگر هجوم آفت به مزرعه در مرحله‌ی گل کامل کلزارخ دهد خسارت چندانی وارد نشده و نیازی به کنترل نخواهد بود. احتمال خسارت این آفت در مزارع دیرکاشت، به دلیل هم‌زمانی غنچه‌دهی گیاه با بیشترین پرواز آفت، بیش‌تر خواهد بود. در حال حاضر بقیه‌ی آفات کلزا در استان مازندران از اهمیت اقتصادی چندانی برخوردار نبوده و در اکثر موارد در راستای حفظ دشمنان طبیعی و کاهش آلودگی‌های زیست

منابع

- ۱- براری ح، الزبارگ (۱۳۸۷) پرورش و شناسایی سه گونه جدید سرخرطومی ساقه‌خوار کلزا از استان مازندران. صفحه ۹۰. هجدهمین کنگره‌ی گیاه‌پزشکی ایران ۶-۳ شهریورماه، دانشکده‌ی کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران
- ۲- براری ح، سری س (۱۳۸۹) بررسی سوسک‌های برگ‌خوار و ساقه‌خوار کلزا در استان مازندران. صفحه ۶۰۳. نوزدهمین کنگره‌ی گیاه‌پزشکی ایران ۱۲-۹ مرداد، مؤسسه‌ی تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، ایران
- ۳- براری ح، مافی ش (۱۳۸۷) سرخرطومی‌های ساقه‌خوار کلزا، نشریه‌ی ترویجی شماره ۵/۲۱۱/۸۷ سازمان جهاد کشاورزی مازندران. ۱۰ صفحه
- ۴- خانجانی م (۱۳۸۴) آفات گیاهان زراعی ایران. انتشارات دانشگاه بوعلی سینا، همدان. ۷۳۱ صفحه
- ۵- کمانگر ص (۱۳۹۲) بررسی تأثیر حشره‌کش‌های گاجو و کروزر به صورت تیمار بذور کلزا در کنترل زنبور برگ‌خوار کلزا (*Athalia rosae* (Hym. Tenthredinidae)) مجله‌ی علمی کشاورزی گیاه‌پزشکی (۲) ۳۶: ۸-۱
6. Alford D, Nilsson V, Ulber B(2003) Insect pests of oilseed rape crops. In: Alford DV (ed) Biocontrol of Oilseed Rape Pests. Blackwell Science, Oxford, pp 9-41
7. Barari H (2005) Ecology of the coleopteran stem-mining pests and their parasitoids

- in winter oilseed rape: implications for integrated pest management. Doctoral dissertation. Imperial College, University of London
8. **Barari H, Cook SM, Clark SJ, Williams IH (2004)** Rearing and identification of the larval parasitoids of *Psylliodes chrysocephala* and *Ceutorhynchus pallidactylus* from field-collected specimens. Bulletin of IOBC/wprs Integrated Control in Oilseed Crops.27 (10): 263-271
 9. **Berger HK (1987)** Establishment economic thresholds for pests in rape crops with the aid of yellow pans. Pflanzenschutz. 3: 7-11
 10. **Cox ML (1998)** The genus *Psylliodes Latrielle* (Chrysomelidae: Alticinae) in the UK. Coleopta. 2: 33-65
 11. **Ferguson AW, Barari H, Warner DJ, Campbell JM, Smith ET, PWatts N, Williams IH (2006)** Distributions and interactions of the stem miners *Psylliodes chrysocephala* and *Ceutorhynchus pallidactylus* and their parasitoids in a crop of winter oilseed rape (*Brassica napus*). Entomol. Exp. Appl. 119: 81-92
 12. **Indic D, Vukovic S, Grahovac M, Bursic V, Sunjka D (2009)** Problems in *Ceuthorrhynchus* spp. control on rapeseed in the region of Serbia. Pesticides and Phytomedicina. 24(4): 309-313
 13. **Keyhaneyan A, Barari H (2010)** Report of cabbage stem weevil, *Ceutorhynchus pallidactylus* (Col.: Curculionidae) on oilseed rape from Iran. J. Entom. Soc. Iran. 30(1): 61-62
 14. **Lane A (1984)** Oilseed rape handbook. The open university Press Walton Hall, Milton Keynes. 70pp
 15. **MitrovicP, Milovac Z, Marinkovic R (2009)** Current problems in the protection of winter rapeseed (*Brassica napus* var. *napus* L.). Zastita bilja (Plant Protection), 60 (2): 127-144
 16. **Nilsson C (1995)** Pollen beetles (*Meligethes* spp.) in oilseed rape crops (*Brassica napus* L.): biological interaction and crop losses. Doctoral dissertation. Swedish University of Agricultural Sciences
 17. **Nilsson C (1988)** The pollen beetle (*Meligethes aeneus*) in winter and spring rape at Alnarp 1976-1978. I: migration and sex ratio. Växtskyddsnotiser 52: 134-138
 18. **Schone F (1998)** Rapeseed and rape products in the food sector and as a feed-quality regime and developments in Thuringia. Ber. Landwirtschaft76: 441-457
 19. **Williams IH (2004)** Advances in insect pest management of oilseed rape in Europe. In Horowitz AR, Ishaaya I (eds) Insect Pest Management. Springer-Verlag, Berlin, pp 181-208
 20. **Williams IH (2010)** The major insect pests of oilseed rape in Europe and their management. In Williams IH (ed)Biocontrol-Based Integrated Management of Oilseed Rape Pests.Springer Science+Business Media,pp 1-45
 21. **Winfield AL (1992)** Management of oilseed rape pests in Europe. Agri. Zoology Rev. 5: 51-95