



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مدیریت آفات کلزا

ارائه: شهریار عسگری

عضو هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش
کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران

مقدمه

- در ایران ۲۶ گونه آفت از مزارع کلزا در طول دوره رشدی آن گزارش شده است که در استان گلستان، بزرگترین قطب تولید کلزا در ایران، بیش از ۲۰ گونه آفت روی محصول کلزا جمع آوری و شناسایی شده است.

- برخی از آفات مهم کلزا عبارتند از:
کک‌های نباتی، شته‌ها، سرخرطومی ساقه، سوسک‌های
گرده‌خوار

تقویم پایش آفات کلزا

پرنندگان

سن بخر خوار

سوسک گلخوار

سوسک گرده خوار

سن ها

شته مومی

بید کلم

پروانه های برگ خوار

سرخرطومی

پرنندگان

کک

کره های مفتولی



جوانه زنی	لیپه و یک برگ حقیقی	۲ تا ۳ برگ	۴ تا ۸ برگ	شروع ساقه	طولیل شدن ساقه	غنچه	گلدهی (۱۰ درصد)	گلدهی (۳۰ درصد)	گلدهی کامل و شروع غلاف	پایان گل و پر شدن دانه	ادامی پر شدن دانه	رسیدگی فیزیولوژیک
-----------	---------------------	------------	------------	-----------	----------------	------	-----------------	-----------------	------------------------	------------------------	-------------------	-------------------

آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت
------	-----	----	------	-------	---------	----------

کک ها (Chrysomelidae)

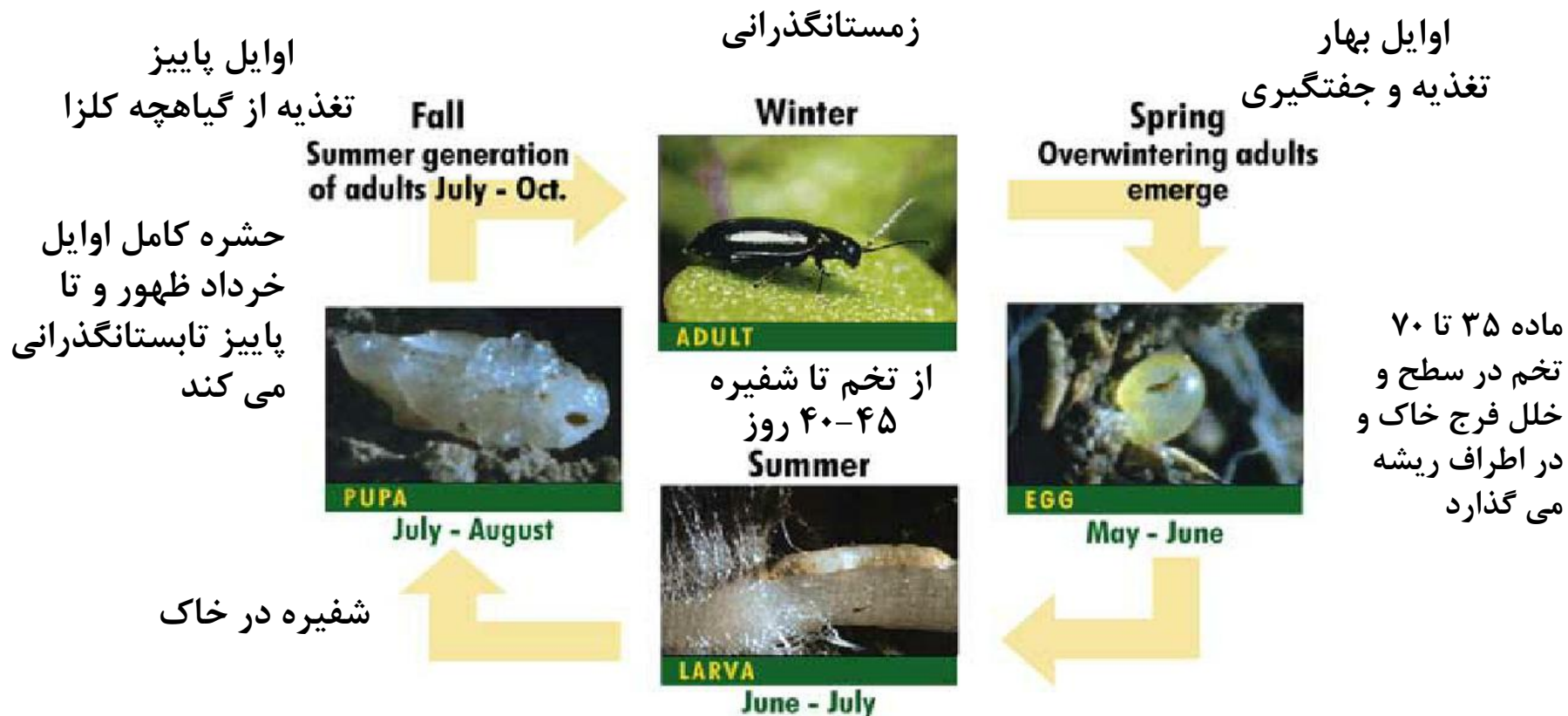
شکل ۱- حشره کامل کک کلزا *Phyllotreta sp.*



Psylliodes cuprea

- ریخت شناسی
- سوسک جهنده ریزی به رنگ سیاه براق، سبز، قهوه ای یا آبی تیره به طول ۲-۳ میلیمتر هستند
- دو گونه از این کک ها به نامهای *Phyllotreta corrugata* و *Psylliodes cuprea* بیشترین فراوانی را دارند

چرخه زندگی کک ها



لارو داخل بافت ریشه نفوذ و تغذیه می کند بیشتر روی کلم

یک نسل در سال دارد

علائم و خسارت کک ها

- حشره کامل برگها را سوراخ سوراخ می کند و در پاییز (اواخر مهر تا اواسط آذر) در مرحله ۲ تا ۴ برگی کلزا بیشترین خسارت را به مزرعه وارد می کند. در جمیعت بالا با تغذیه از جوانه های مرکزی، سبب خشک شدن و از بین رفتن گیاهچه می شوند.
- لارو از ریشه تغذیه و خسارت زیادی ندارد مگر در تراکم بالا، ولی گونه های جنس *Psylliodes* spp در فصل بهار به دمبرگ و ساقه های کلزا نیز حمله می کنند
- خسارت با دستکاری زیاد خاک در سیستم سنتی زیاد می شود
- خسارت در هوای گرم و آفتابی و خشک تشدید و در هوای خنک و مرطوب و بادی کم می شود



علائم و خسارت کک ها



کنترل کک ها

زراعی

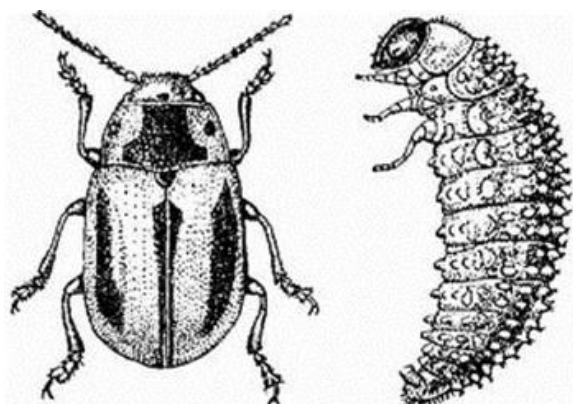
- تناوب کشت (گندم یا جو با کلزا)
- کاشت زود هنگام و با عمق مناسب
- از بین بردن بقایای گیاهی پس از برداشت
- آبیاری اوایل مراحل رشدی گیاه، باعث تسریع گذر از مرحله حساس گیاه به آفت می شود
- ضد عفونی بذر با حشره کش سیستمیک (گائوچو) یا (کروزر=۲۴ ساعت بعد باید کشت شود)

پایش آفت و حد آستانه مبارزه - کنترل شیمیایی

- کک کلزا با تله‌های چسبی زرد رنگ در ارتفاع ۲۰ سانتی می تواند ردیابی شود
- ابتدا در حواشی مزارع ظاهر شده و سپس به داخل مزرعه حمله می کنند
- مبارزه در صورت خسارت دیدن ۲۰ تا ۲۵٪ برگ‌های قلبی شکل (کوتیلدونی)
- سمپاشی با استفاده از حشره کشهای دیازینون **Ec60%** به مقدار ۱ در هزار و کونفیدور **Sc35%** به مقدار ۰/۵ در هزار در مرحله کوتیلدونی

سوسک منداب (Chrysomelidae)

ICHOLOGIA COLEOPTERORUM POLONIAE
Copyright © by Lech Borowiec



Ратсовый листоед *Entomoscelis adonidis*,
Словарь-справочник энтомолога, 1955)

• ریخت شناسی

• *Entomoscelis adonidis*

• حشره کامل به طول ۸-۱۰ میلی متر و به رنگ قهوه‌ای - قرمز پیش گرده پهن و دارای یک نوار عرضی تیره

• بالپوش ها هر یک دارای دو نوار سیاه رنگ است که یکی در کناره بیرونی و دیگری در کنار بالپوش دیگر قرار دارد

• لارو دارای سه جفت پای سینه ای، دراز، به طول ۱۰-۱۲ میلی متر، سر لارو سیاه رنگ و پشت آن خاکستری تیره و زیر شکم زرد است. در سطح پشتی بدن زگیل هایی دیده می شود

زیست شناسی سوسک منداب

- زیست شناسی :
- زمستانگذرانی آفت به صورت تخم در خاک می باشد.
- در بهار لاروها از خاک خارج شده و از پارانشیم برگ تغذیه می کنند.
- لارو پس از تغذیه و رشد کامل و سه بار پوست اندازی در خاک شفیره می شود.
- لاروها در اسفند از برگ میزبانهای وحشی یا اهلی تغذیه می کنند
- در آخرین سن لاروی (۴) خود را به خاک رسانیده در عمق ۱ تا ۴ سانتی اطاقکی درست کرده و تبدیل به شفیره میشود . حشره کامل پس از تغذیه برای تابستان گذرانی بحالت دیپوز در عمق ۱۵ تا ۲۲ سانتی خاک بسر میبرد . اواخر تابستان بیدار شده و جفت گیری و تخم ریزی می کند
- این حشره در سال دارای یک نسل است.

علائم و خسارت سوسک منداب



خسارت :

- حشرات کامل و لارو این آفت از برگ گیاهان خانواده چلیپائیان به خصوص کلزا، شلغم و ترب تغذیه کرده و تنها رگبرگ ها را باقی می گذارد.

کنترل سوسک منداب

• شخم عمیق و آبیاری در کاهش جمعیت آفت (خصوصا در زمستان) موثر می باشد

• زمان مبارزه با ظهور و مشاهده اولین حشرات کامل و لاروهای سنین اولیه می باشد

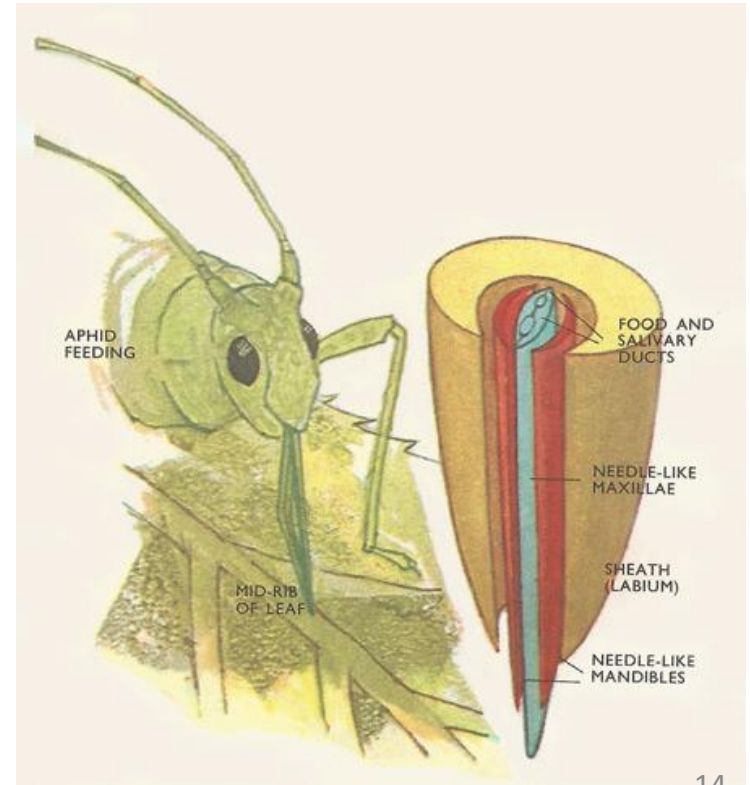
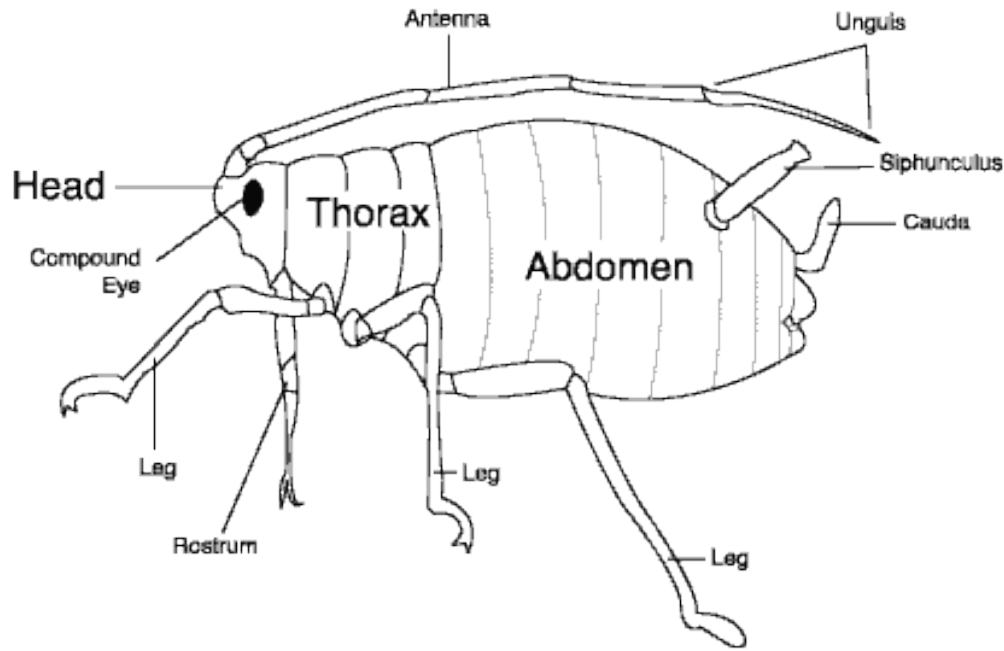
• سمپاشی به صورت لکه ای روی حشرات بالغ و لاروهای سنین اولیه با سمومی که برای کک های کلزا ذکر شد (دیازینون به میزان ۲-۱/۵ لیتر در هکتار ، فوزالن به میزان ۲-۳ لیتر در هکتار، کلرپیریفوس به میزان ۲/۵-۲ لیتر در هکتار)

شته ها (Aphididae)

• ریخت شناسی شته

بدنی گلابی شکل با دو زائده لوله مانند (کورنیکول)
و یک دم، قطعات دهانی زننده-مکنده

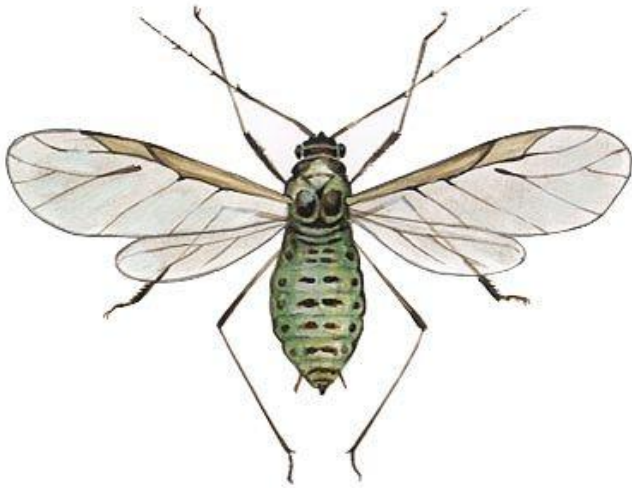
External Anatomy of an Aphid



شته ها

• شته مومی کلم (*Brevicoryne brassicae*)

خاکستری تا تیره و سبز $1/6$ تا $2/8$ mm
دارای کلنی های متراکم و همواره با موم
سفیدآردی پوشیده شده است.



Brevicoryne brassicae © INRA, Bernard Chaubet

شته ها



- شته شلغم (*Lipaphis erysimi*)
زرد تا سبز زیتونی به طول $1/4$ تا $2/4$ mm
دارای کلنی های متراکم و همچنین خطوط
مومی تیره و کدر در روی شکم



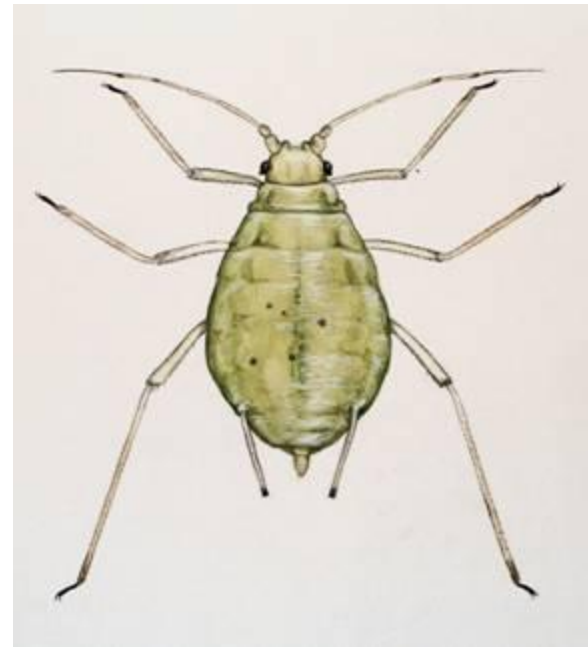
شته ها

- شته سبز هلو (*Myzus persicae*)

زرد تا سبز کم رنگ، صورتی یا قرمز

۱/۲ تا ۲/۲ mm دارای لکه های

سیاه در روی شکم بالغ های بالدار



چرخه زندگی شته ها

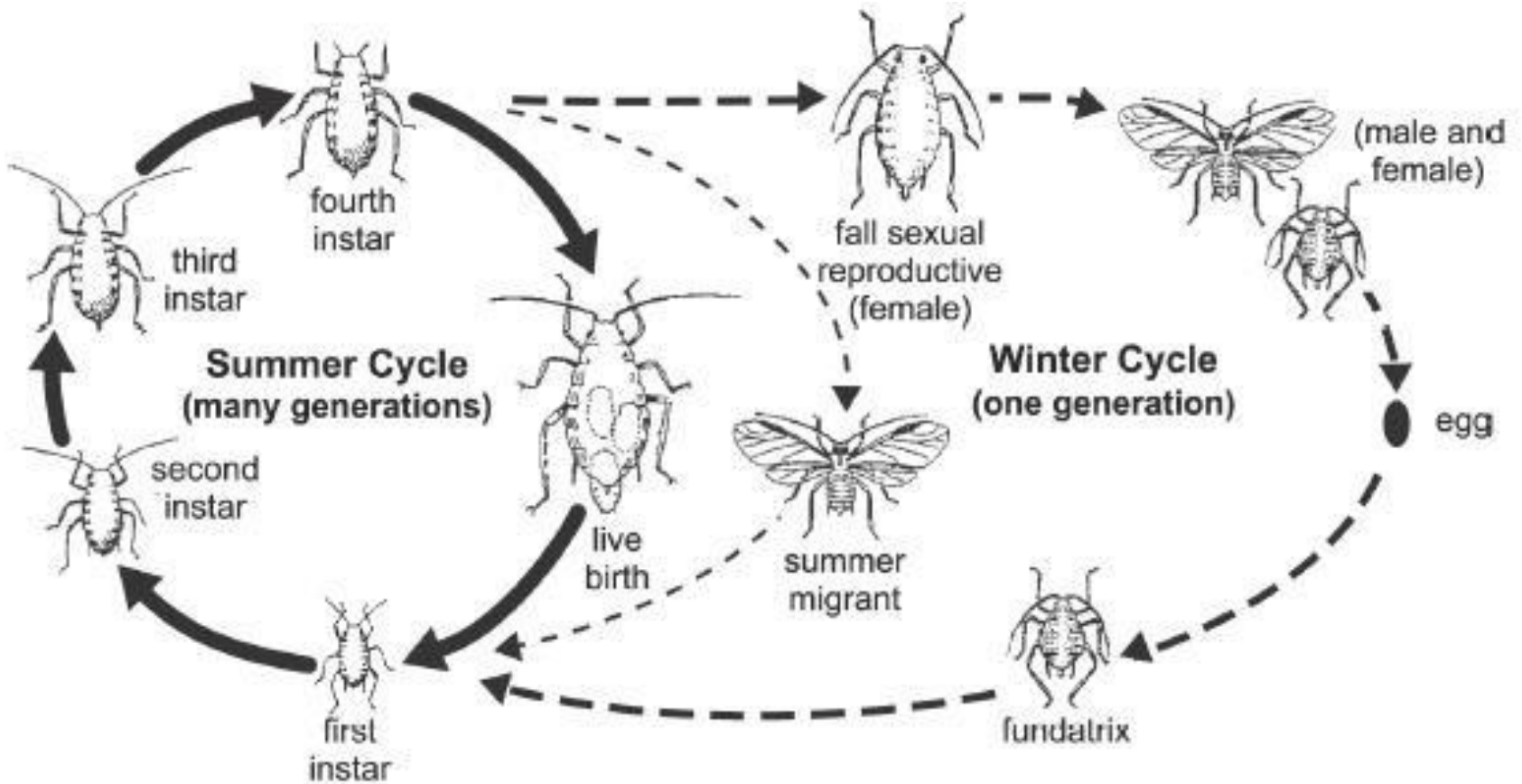


Figure 2. General life cycle of aphids. Asexual reproduction occurs during most of the year (summer cycle). Some aphid species produce a generation of sexual individuals that produce overwintering eggs as shown in the winter cycle.

علائم و خسارت شته ها

به برگ، ساقه، گلچه و کپسول‌های در حال رشد کلزا حمله نموده و با مکیدن شیره سلولی باعث کاهش شدید رشد و ایجاد تغییر شکل می‌گردد.

بیشترین خسارت آفت در مرحله غنچه و گلدهی ایجاد شده و سبب بدشکلی گل و غلاف و عدم تشکیل دانه در غلاف می‌شود.



Aphids infesting terminals



Damage after removal

علائم و خسارت شته ها



حساسترین مراحل آلودگی کلزا به شته مومی مرحله
روزت گیاه (۴ تا ۶ برگگی)، تشکیل ساقه، تشکیل غنچه و
تشکیل غلافهای اولیه است

- تغییر شکل و رنگ اندامها،
کوتولگی و کاهش فاصله میانگره
ها، دیررسی و افزایش حساسیت
به سرمای زمستانه

- کوتولگی در اثر توکسین هایی
که شته در زمان تغذیه وارد
بافت گیاه می کند، بوجود آمده
و ممکن است حتی پس از
کنترل شته و تا انتهای فصل نیز
بوته های صدمه دیده، کوتاه تر
از بوته های سالم باقی بمانند.

- تولید عسلک که سبب تشکیل
دوده روی اندامهای گیاه، کاهش
فتوسنتز و ضعف گیاه می شود.

- انتقال برخی بیماریهای ویروسی

علائم و خسارت شته ها

• ابتدا تجمع در پشت برگها بوده و با ظهور ساقه گل دهنده و جوانه ها بر روی آنها تجمع می کنند.

• از اواخر زمستان تا اواسط فروردین به حالت طغیانی درمی آید و از رشد گیاه جلوگیری می کند.

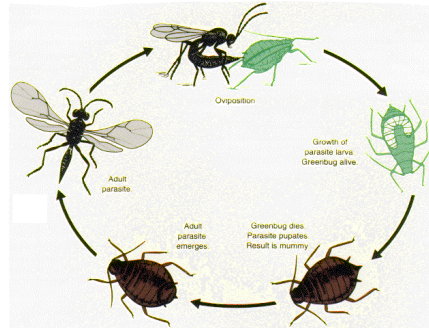
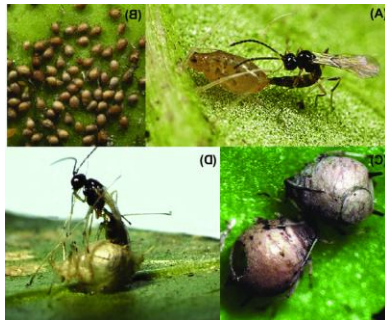


کنترل شته ها

زراعی

- تناوب کشت مناسب با گیاهان غیر میزبان و کنترل علفهای هرز
- کشت زودتر و استفاده از ارقام زودرس
- کاشت ارقام مقاوم تر در مناطقی که مشکل آفت زیاد باشد،
– در ایران رقمهای **اکاپی و ساری گل (پی اف) و هیبریدهای هایولا ۳۰۸ و ۴۰۱ نسبتاً مقاوم به شته مومی کلم**، ارقام **طلایه و سرز حساس و رقمهای لیکورد و SLM046** نیمه حساس گزارش شده اند

کنترل شته ها - بیولوژیک



• انواع کفشدوزک

– (هفت نقطه ای *Coccinella septempunctata*)

• مگس های سیرفید

– (*Episyrphus balteatus*)

• بالتوری ها

– (*Chrysoperla carnea*)

• زنبورهای پارازیتوئید

– (*Diaeretiella rapae*)

پایش آفت و حد آستانه مبارزه



- کلزا باید هر دو هفته یکبار و با مشاهده آفت هر هفته پایش شود.
- آستانه مبارزه (تراکمی که در آن کنترل باید انجام شود) به قرار زیر است:
 - ۲ شته در هر بوته در زمان گیاهچه
 - ۵ شته به ازای هر برگ در مرحله روزت
 - ۲۰ درصد سرها (ساقه های گلدهی) آلوده به شته باشد در مرحله شکوفه دادن
 - مشاهده یک کلونی در هر متر مربع مزرعه

کنترل شته ها - شیمیایی

- حمله شته ها از حاشیه مزرعه و به صورت لکه ای می باشد، پس بهتر است مبارزه در لکه های آلوده صورت گیرد. در این حالت دشمنان طبیعی نیز کمتر صدمه می بینند.
- **پریمیکارپ (پریمور)** شته کش اختصاصی که روی دشمنان طبیعی کم خطر می باشد، به میزان ۰/۵ تا ۱ کیلوگرم در هکتار
- پی متروزین (چس)، شته کش اختصاصی - فرمولاسیون پودر ۲۵٪ یک کیلوگرم در هکتار و فرمولاسیون گرانول ۵۰٪ نیم کیلوگرم در هکتار (این سم روی شته مومی کلم تاثیر مطلوب ندارد)
- **ایمیداکلوپراید (کنفیدور)** ۰/۵ لیتر در هکتار
- **فلونیکامید (تپکی)** ۲ در هزار
- هپتنوفوس (هوستاکوئیک) یک در هزار
- اکسی دیمتون متیل (متاسیستوکس) ۱ تا ۱/۵ در هزار
- تیومتون (اکاتین) ۱ تا ۱/۵ در هزار
- دیازینون ۱ تا ۱/۵ در هزار

کنترل شته ها - شیمیایی

- ضد عفونی بذر کلزا با سمومی مانند ایمیداکلوپراید (گائوچو) و تیامتوکسام (کروزر) به مدت حدود سه هفته گیاهچه های کلزا را در برابر شته ها مصون نگه می دارد.
- گائوچو و کروزر به ترتیب به میزان ۱۲-۱۴ گرم و ۷-۱۰ میلی لیتر در یک کیلوگرم بذر کلزا
- در مبارزه شیمیایی علیه آفت جهت تاثیر مطلوب و کارآیی بیشتر سموم، بهتر است از خیس کننده ها یا سیتوگیت استفاده شود.
- خیلی از سموم ممکن است در شرایط سرد و دمای پایین (زیر ۱۵-۱۰ درجه) کارآیی خوبی نداشته باشند و برنامه ریزی مبارزه با آفت باید به گونه ای باشد که در این شرایط نیاز به سمپاشی نباشد.

سرخرطومی ساقه کلزا (Curculionidae)

- ریخت شناسی

- گونه های جنس *Ceutorhynchus* spp هستند

- به طول ۳-۴ میلی متر و به رنگ خاکستری متمایل به سفید با خرطوم خمیده، بلند و نازک

- لارو به رنگ سفید تا شیری و بدون پا با کیسول سر تیره تر و به طول ۴-۶ میلی متر

- تخمها سفید و در سوراخهای روی ساقه و یا غلاف مشاهده می شوند

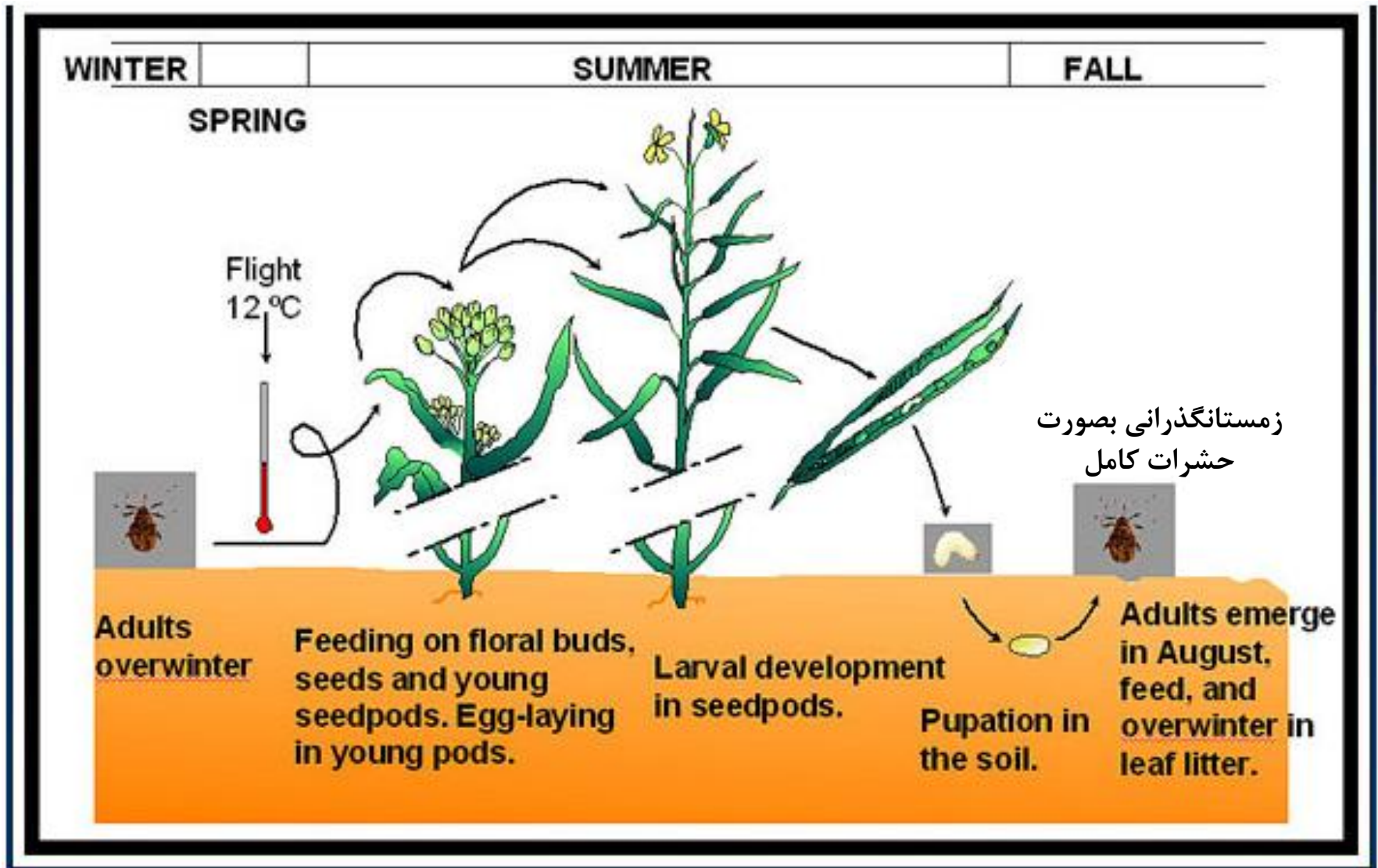
شکل ۲۷- حشره کامل سرخرطومی کلزا



شکل ۲۸- لارو سرخرطومی کلزا درون ساقه



چرخه زندگی سرخرطومی ساقه کلزا



یک نسل در سال

علائم و خسارت سرخرطومی ساقه کلزا

- تخم‌گذاری از اواسط آذر تا اواسط دی در قسمت‌های تحتانی ساقه و سوراخ‌های تخم‌ریزی روی بافت گیاه از اولین علائم خسارت است
- در طول زمستان و بهار لاروهای سنین یک و دو معمولاً از دمبرگ و رگبرگ اصلی تغذیه می‌کنند ولی در سن سوم وارد ساقه اصلی و طوقه می‌شوند
- درون ساقه حالت اسفنجی پیدا می‌کند و باعث شکننده شدن و لهیدگی بافت در محل تغذیه می‌شوند
- خسارت عمدتاً توسط لاروها در غلاف یا ساقه
- حشرات کامل تغذیه از گل‌ها دارند
- با خسارت به طوقه، بوته در اثر وزش باد و سنگینی غلاف ورس کرده و شاخه‌های جانبی زیادی تشکیل می‌دهد
- خسارت این آفت در طوقه، راه را برای ورود بیماریها از جمله بیماری فوما و حشرات پوسیده‌خوار هموار می‌کند
- غلاف‌های آسیب دیده زودتر می‌رسند و دانه‌ها ریزش می‌کند



شکل ۲۹- لاروهای سرخرطومی ساقه کلزا از درون دمبرگ، طوقه و ساقه تغذیه می‌کنند و باعث شکننده شدن و نفوذ عوامل بیماریزا می‌شوند.

علائم و خسارت سرخرطومی ساقه کلزا



کنترل سرخرطومی ساقه خوار کلزا – زراعی

- استفاده از ارقام مقاوم
- کشت گیاهان تله در حاشیه مزرعه و زودتر از وارितه اصلی
- استفاده متعادل از کودهای نیتروژن و سولفوردار (طول دوره لاروی با افزایش سطح نیتروژن، افزایش می یابد)

کنترل سرخرطومی ساقه خوار کلزا – شیمیایی

- در اروپا آستانه اقتصادی، ۲۰-۳۰ سرخرطومی در هر ۱۰ تور زدن در مرحله گلدهی کلزا است
- استفاده از تله های زردرنگ حاوی آب و مشاهده یک سرخرطومی به ازای هر پنج بوته کلزا و نیز مشاهده حشرات کامل و تخم‌ریزی روی بیش از ۲۰٪ بوته‌ها اقدام به کنترل گردد.
- حشره‌کش کلرپیریفوس (دورسبان EC 40%) به میزان ۲ لیتر در هکتار
- تیاکلوپراید (بیسکایا OD 240) به میزان ۳/۰ لیتر در هکتار
- دیازینون ۱ لیتر در هکتار

سوسک های گل خوار (Scarabidae)

- ریخت شناسی

- دو گونه به نامهای سوسک گل خوار بور (*Epicometis hirta*) و گل خوار سیاه (*Oxythyrea cinctella*) بیشترین فراوانی را دارند



شکل ۲۴ - سوسک گل خوار بور

- گل خوار بور - سیاه مات پوشیده با کرک های متراکم زرد روشن، بالپوش ها دارای نقاط سفید کوچک و روی پیش گرده یک خط برجسته است



شکل ۲۳ - سوسک گل خوار سیاه

- گل خوار سیاه - به طول ۹-۱۲ میلی متر، بالپوش ها سیاه و پوشیده از لکه های سفید و پیش گرده دارای دو نوار جانبی سفید است

علائم و خسارت سوسک های گل خوار



شکل ۲۵- تغذیه سوسک های گل خوار از گل های کلزا

- لاروها در خاک و از منابع گیاهی پوسیده تغذیه کرده و خسارت چندانی ندارند

- حشرات کامل از اجزای گل ها تغذیه می کنند و در صورت تجمع باعث کاهش عملکرد می شوند و اکثرا جمعیت به حدی نمی رسد که مبارزه را توجیه نماید.

- در طول سال های خشک خسارت بیشتری وارد می کنند. زمانیکه گلدهی درختان میوه تکمیل می شود

- آلودگی در حاشیه مزارع، بیشتر از داخل مزارع است

زمستانگذرانی بصورت حشرات کامل

کنترل سوسک های گل خوار

- آستانه‌ی خسارت برای آن تعیین نشده است
 - شخم کف باغ در اواخر پاییز و یا اواخر زمستان برای جلوگیری از زمستانگذرانی حشرات کامل
 - نصب تله های تشت آبی رنگ (دارای آب صابون) به منظور شکار حشرات کامل
- در صورت ضرورت و بروز خسارت احتمالی، استفاده از حشره‌کش‌های کم خطر نظیر تیاکلوپراید (بیسکایا OD24%) و یا فوزالن (زولون EC35%)

سوسک گرده خوار کلزا (Nitidulidae)

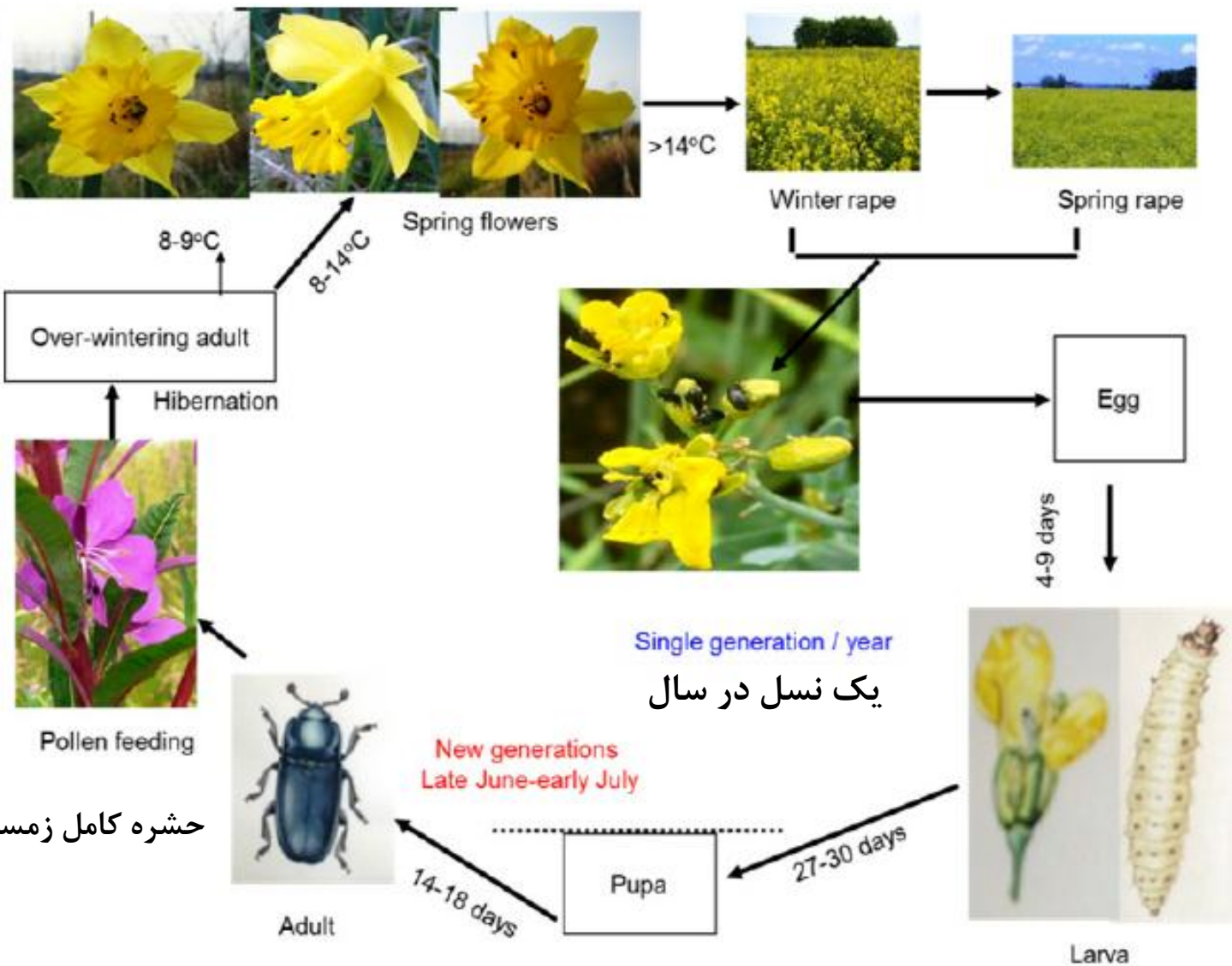
- ریخت شناسی

- *Meligethes aeneus*

- حشره کامل به طول $2/7 - 1/5$ میلی متر و به رنگ قهوه‌ای متمایل به سیاه که سطح پشتی آن بر اثر انعکاس نور به رنگ سبز فلزی پررنگ دیده می‌شود

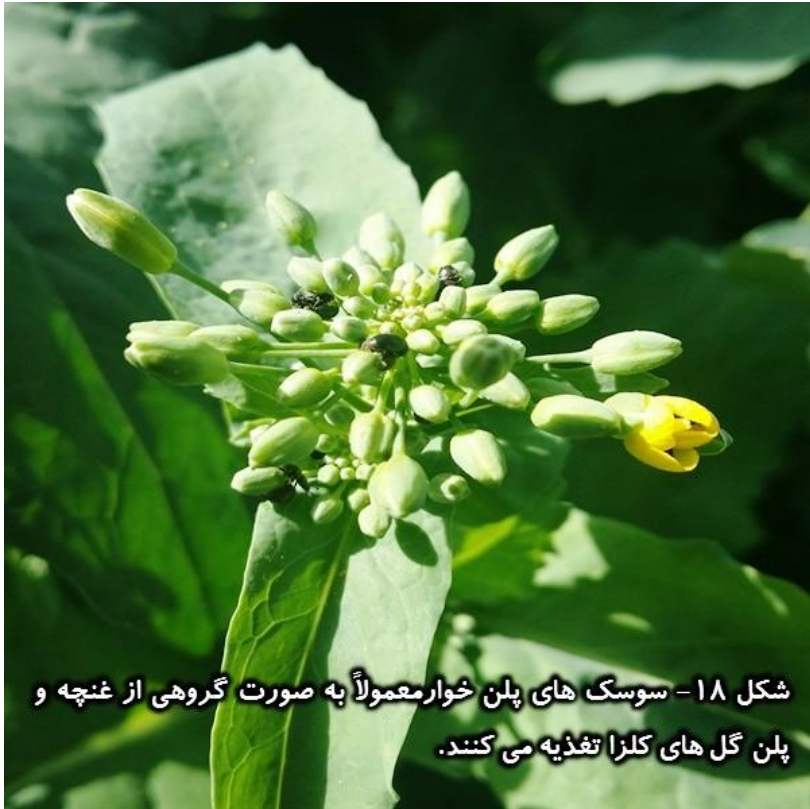


چرخه زندگی سوسک گرده خوار کلزا



حشره کامل زمستانگذران

علائم و خسارت سوسک گرده خوار



شکل ۱۸ - سوسک های پلن خوار معمولاً به صورت گروهی از غنچه و پلن گل های کلزا تغذیه می کنند.

- حشره کامل تمایل به رنگ زرد داشته، معمولاً به صورت گروهی، از غنچه و پلن گل های خانواده چلیپائیان و بخصوص کلزا تغذیه می کنند و در صورت بسته بودن گل، قاعده غنچه را جویده و با ایجاد سوراخی روی آن تخم می گذارند و لاروها درون غنچه ها و گل ها رشد و نمو می کنند

- کلزا در مرحله ی غنچه دهی نسبت به خسارت آفت حساسیت بیش تری از مرحله ی گلدهی دارد

- اگر جمعیت آفت زیاد باشد، غنچه ها از بین رفته و موجب نارسایی و عقیمی گل می شود

علائم و خسارت سوسک گرده خوار



شکل ۱۶ - سوسک گرده خوار ریز در حال تغذیه از غنچه ها

کنترل سوسک های گرده خوار

- کاشت زود هنگام و کشت ارقام زودرس
- کاشت گیاهان تله (مانند آفتابگردان، گل جعفری و ...) در حاشیه‌ی مزرعه
- آستانه خسارت این آفت وجود ۲-۳ عدد حشره کامل روی هر بوته کلزا در ابتدای مرحله غنچه‌دهی است
- در صورت ضرورت و بروز خسارت احتمالی، در مرحله غنچه دهی که ۷۰-۸۰ درصد گلها باز نشده اند، استفاده از حشره کش‌های کم خطر نظیر تیاکلوپراید (بیسکایا OD24%) و یا فوزالن (زولون EC35%)

کرم مفتولی (Elateridae)



- ریخت شناسی
- حشرات کامل به طول ۸ - ۱۱ میلی متر، به رنگ قهوه‌ای مایل به زرد
- لاروها زرد مایل به قهوه‌ای با بدنی کشیده ، سخت و لخت



- جنس مهم *Agriotes* sp

چرخه زندگی کرم های مفتولی

Lifecycle of Wireworms

طول دوره شفیرگی ۲ ماه

عمر بالغ ۱-۲ ماه



They pupate in the soil and emerge as adults in the spring. Lifecycle 5 years



Click beetles

Spring-early summer
Adults lay 100-200 eggs in the soil

دوره تخم ۲ هفته

چرخه زندگی ۵ سال

Later Fall- hibernate in the soil. Return to the surface in the spring.

Spring – damage seeds and seedling roots

Fall damage root crops



Larvae



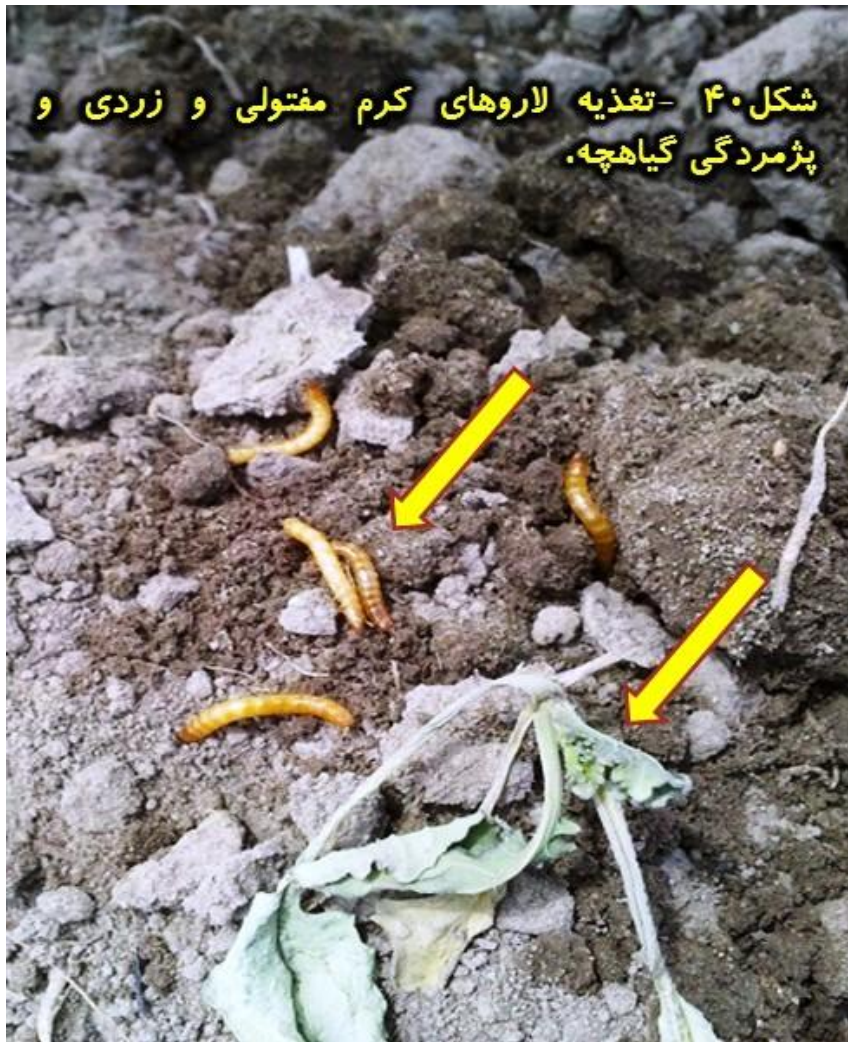
طول دوره لاروی ۲-۴ سال

علائم و خسارت کرم مفتولی



شکل ۴۱- تغذیه شدید کرم های مفتولی باعث لخت شدن لکه ای مزرعه می شود.

علائم و خسارت کرم مفتولی



- لاروها از دانه، گیاهچه‌های جوان و بخش‌های زیرزمینی گیاه تغذیه و موجب پژمردگی، مرگ گیاه و لخت شدن لکه‌ای مزرعه می‌شوند

- لاروهای این خانواده از آفات مهم خاکزی در مرحله گیاهچه‌ای

- خسارت در مزارع دیم، به خصوص بعد از گندم، زیاد می‌باشد ولی اغلب به صورت لکه‌ای است

- خاک‌های با مقادیر بالای هوموس و بقایا برای آفت مساعد است

کنترل کرم مفتولی

زراعی

- تناوب کشت
- تاریخ صحیح کاشت
- ضد عفونی بذر با گائوچو یا کروزر
- شخم و دیسک زمین در اواخر بهار و اوایل تابستان پس از برداشت محصول گندم و یا کلزا موجب مرگ تخم‌ها و لاروهای آفت می‌گردد
- برای جلوگیری از خسارت و کاهش تعداد بوته در متر مربع، ضمن مدیریت کاه و کلش محصول سال قبل، بهتر است مقدار بذر در واحد سطح را افزایش داده و با کوددهی سریع موجبات تسریع در رشد کلزا را فراهم نمود

پایش آفت و حد آستانه مبارزه - کنترل شیمیایی



آرد (۱-۱/۵ فنجان) + عسل (۲ قاشق) + آب (نصف فنجان)
 ۲۰ توپ در ۴۰۰۰ مترمربع در عمق ۱۵-۱۰ سانتی



مخلوط بذور گندم، جو و ذرت در عمق ۱۵ سانتی
 حداقل یک تله در ۴۰۰۰ مترمربع
 و بازرسی بعد از ۷-۱۰ روز

- تشخیص لکه‌های آلوده، تعیین تراکم و جمع آوری لارو با تله طعمه ای (توپی یا خورشیدی) قبل از کاشت (حداقل دمای عمق ۱۵-۱۰ سانتی متری ۱۰ درجه سانتیگراد باشد)

- تراکم ۲-۱ لارو در تله خطر متوسط و بیش از ۲ عدد نشانه آلودگی بالاست

- کربوفوران گرانول ۰.۵٪ (۱/۵ کیلو در هکتار)

- دیازینون گرانول ۱۰٪ بمیزان ۱۰ کیلو در هکتار و ۰.۵٪ تا ۳۰ کیلو در هکتار

- کلرپیریفوس (دورسبان) گرانول ۰.۵٪، ۲۵-۲۰ کیلو در هکتار

- قبل از کشت و پس از گرانول پاشی با دیسک باید سم را به عمق ۲۵-۲۰ سانتی متری خاک رساند

- سم سیستمیک مونوکروتوفوس (نواکرون) 40% SL، ۲-۱/۵ در هزار بعد از کشت بصورت پاششی در لکه های آلوده

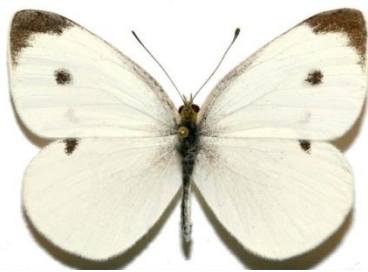
- کلاغ و سار و سوسک‌های کارابیده از جمله شکارگران این آفت اند

سفیده کلم (Pieridae)

• ریخت شناسی

سفیده بزرگ کلم -

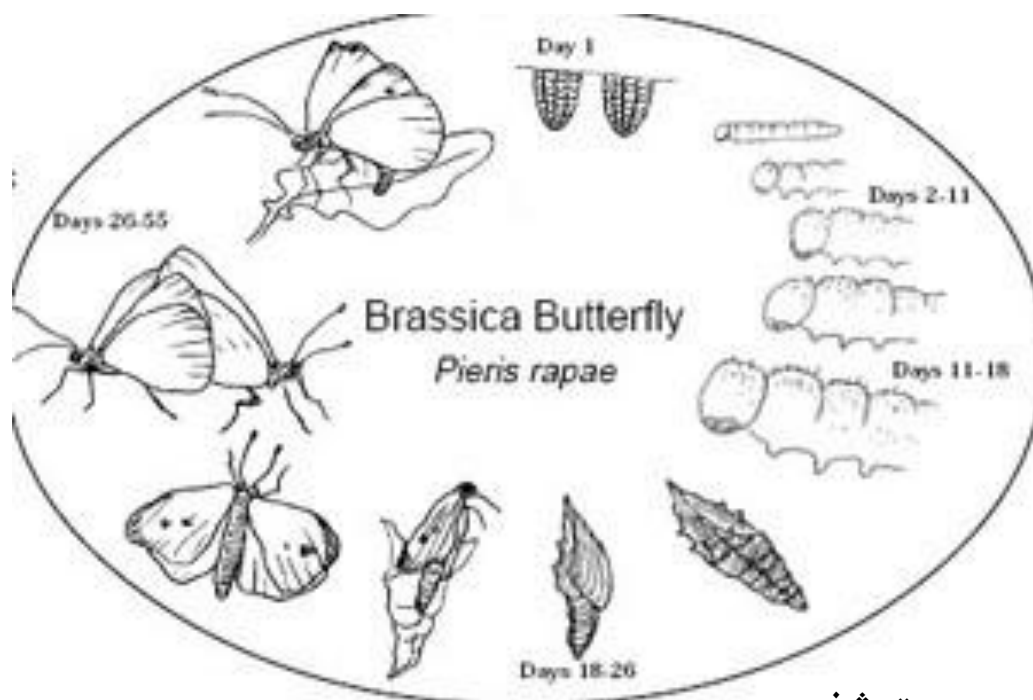
طول بدن ۲۰ و عرض بدن با بال‌های باز به ۶۰-۷۰ میلی‌متر می‌رسد. غیر از لکه تیره در حاشیه بال جلویی، در بال جلویی ماده‌ها دو خال سیاه و در نرها بدون خال بوده ولی در هر دو جنس روی لبه ی بال عقب یک خال سیاه وجود دارد. لاروها با بدن مودار و به رنگ زرد متمایل به سبز با لکه‌های تیره که تا ۶۰ میلی‌متر می‌رسند



سفیده کوچک کلم -

طول بدن ۱۵-۱۰ و عرض بدن با بال‌های باز به ۴۵-۴۰ میلی‌متر می‌رسد. لکه و خال ماده‌ها شبیه سفیده بزرگ ولی نرها یک خال سیاه روی بال جلو دارند. لاروها کوچک‌تر، به رنگ سبز و از موهای ریز و ظریف پوشیده شده است

چرخه زندگی سفیده ها



زمستانگذرانی بصورت شفیره

در سال ۲ تا ۴ نسل دارد

علائم و خسارت سفیده ها



شکل ۴۷ - آثار تغذیه لاروهای سفیده بزرگ کلم



شکل ۴۸ - آثار تغذیه لاروهای سفیده بزرگ کلم

- لاروها از برگ ها، در مواردی هم از ساقه و غلاف کلزا تغذیه می کنند
- تراکم سفیده های کلم در مزارع کلزا کم و خسارت آن ناچیز است
- تاکنون خسارت اقتصادی و مبارزه شیمیایی با آن از مزارع کلزا گزارش نشده است
- نیمه دوم فروردین دیده می شوند

کنترل سفیده ها

- این آفت دارای دشمنان طبیعی در مراحل مختلف تخم، لارو و شفیره است.
یکی از مهم ترین پارازیتوئیدهای لارو، زنبور *Apanteles glomeratus* (Braconidae) است که تخم های خود را درون بدن لارو میگذارد، تخم ها درون بدن تفریخ و از محتویات بدن لارو تغذیه می کنند

باشکر

پین
اما



مراحل رشد کلزا آفات، بیماریها و علفهای هرز



• جوانه زنی

بیماری ها : پوسیدگی بذر

• گیاهچه

آفات : کک ها، پرندگان، حلزون

بیماری ها : مرگ گیاهچه، ساق سیاه، سفیدک کرکی

علفهای هرز: خردل وحشی، یونجه زرد، شلمی، خاکشیر، آلاله وحشی، کیسه کشیش،

بی تی راخ، گندمک، ترشک، شبدر ترشک، شمعدانی برگ بریده

• رزت

آفات : کک ها، سرخرطومی ها، مگس ریشه، شته مومی، بید کلم، پرندگان، حلزون

بیماری ها : ساق سیاه

علفهای هرز: شیر تیغی، کنگر وحشی، کنگر برگ ابلقی، گندم و جو خودرو، یولاف وحشی، فالاریس، چچم، دم

روباهی کشیده، پنیرک، تربچه وحشی، خاکشیر

• غنچه دهی

آفات : سرخرطومی ها، شته مومی، بید کلم، سوسک گرده خوار، پروانه های برگخوار

بیماری ها : ساق سیاه

• گلدهی

آفات : شته مومی، سوسک گرده خوار، بید کلم

بیماری ها : پوسیدگی اسکروتینیایی، ساق سیاه

منبع مفید :

<http://sabzbanco.com/260/%d8%a2%d9%81%d8%aa-%da%a9%da%a9-%da%a9%d9%84%d8%b2%d8%a7/>