

1- مگس خزانه برنج (*afglanicaEphya*)

این آفت که مهمترین آفت در خزانه برنج می باشد

مرفولوژی

این حشره، مگسی است با سر عریض و طول 4 میلی متر روی بدن آن بوسيله كمی پودر خاکستری رنگ پوشیده شده است پاها دارای رنگ زرد بوده ولی در قسمت پیش رانهای میانی و عقبی، خاکستری رنگ است. رگبها زرد رنگ بوده و شکم به رنگ قهوه خاکستری می باشد. مگس های ماده پس از انجام جفت گیری، تخم های خود را بر روی سطح آب می ریزند که فوراً به عمق آب می رود. لاروها استوانه ای شکل بوده و دارای 8 جفت پای شکمی قلاب دار می باشند. لاروها تقریباً استوانی سر و بند اول قفسه سینه قابل جمع شدن در یکدیگر بوده. قفسه سینه باریک شده و قسمت انتهایی بدن بعد سوراخ مخرجی به یک لوله یا غلاف هوای استوانه ای یا سیفون منتهی می شود که در انتها دو شاخه شده و در نوک آنها در اطراف حفره مرکزی تا رهای داخل شونده تنفسی قرار دارد. در این قسمت چهارموی پره دار نیز وجود دارد. پاها ی شکمی به تعداد هشت جفت و در سطح هر کدام 2 تا 3 ردیف قلاب و هر ردیف از 4 تا 5 قلاب تشکیل شده است. آخرین جفت پاها ی شکمی کلفت تر و قلاب های روی آنها مقابل قلاب های بند قبلی قرار گرفته است طول لارو سن یک 1/22 سن دو 1/22/1 و سن سه 4-12 میلتر است شیره ها دارای دو جفت پای شکمی قلاب مانند هستند که بوسيله آن به ریشه های برنج در خزانه می چسبند. رنگ این شیره ها قهوه ای می باشد

زیست شناسی

این آفت در شرایط مزرعه برنج در سال، چهار نسل دارد و دوره زندگی از مرحله تخم تا حشره کامل 16 تا 19 روز است. این حشره زمستان را به صورت تخم در داخل خاک مزارع برنج به سر می برد این حشره در شرایط آب و هوا یی لنجان کمتر از 4 نسل در سال دارد زمان ظهور حشرات کامل هر نسل به ترتیب اوایل خرداد اواخر خرداد اواخر تیر ماه و اواسط مرداد ماه و بابتوجه به زمان نشاء کاری یک تا دو نسل از زندگی حشره در خزانه و بقیه در زمین اصلی طی می شود مدت زمان ظهور حشره کامل تا ظهور شیره در روستای اب نیل و مهرگان لنجان بین 13 تا 19 روز طول می کشد. لارو ها با استفاده از پاها ی شکمی به توده ریشه برنج و حتی جلبکها چسبیده و از آن تغذیه می کنند در شریط از مایشگاه در دما 28 درجه سانتیگراد دوره رشد جنین تخم 1-2 روز دورهای لاروی سنین یک دو سه و سه بترتیب 3-4-2-3 و 4-5 روز و دوره شفیرگی 5-7 روز بوده است دوره زندگی از تخم تا ظهور حشره کامل 19-16 روز طول می کشد که این دوره با تغییرات جمعیت حشرات کامل در مزرعه تقریباً مطابقت دارد. دوره زندگی هر نسل 20 تا 30 روز طول می کشد (دامادزاده و حسن پور 1370).

نحوه خسارت و علائم آن

عمدتاً در خزانه و به صورت زردی و سپس پوسیدگی گیاه ظاهر می گردد. لاروهای مگس به ریشه گیاهچه ها حمله می کنند و با تغذیه از آنها باعث زردی و پژمردگی آنها گردیده و پس از تکمیل رشد در همان جا به شیره تبدیل می شوند. در مواقعی که جمعیت زیاد است تمام گیاهچه های داخل خزانه ها زرد شده و از بین می روند.

راه های مبارزه

روش تجربی

با توجه به تجربه ای که ما در زمینهای کشاورزی آمل بدست آوردیم. به نظر می رسد خشک نمودن زمین خزانه بهترین راه برای از بین رفتن این آفت می باشد. در ضمن در صورتی که هوای ملایمی هم وجود دارد بهتر هست نایلون را از روی خزانه برداشته تا جریان هوا به خوبی صورت بگیرد. روش شیمیایی

1- دیپترکس (تری کلروفون) 80% به میزان 40-50 گرم برای

250 متر مربع خزانه.

2- کارباریل 85% 50-75 گرم برای 250 متر مربع خزانه.

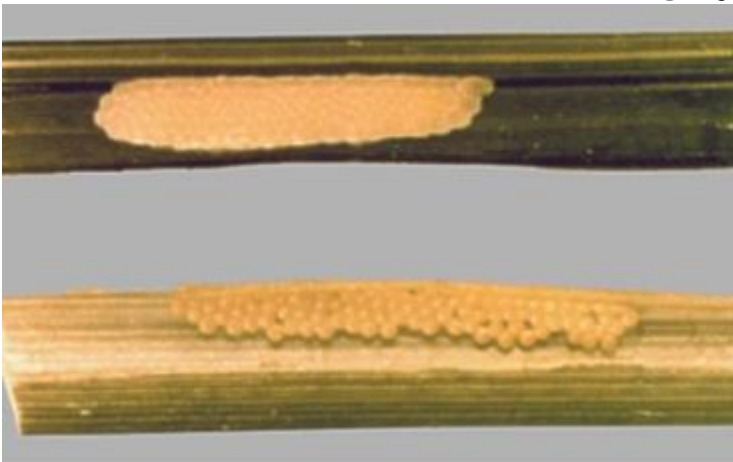
2- کرم ساقه خوار برنج (*Chilo suppressalis*)

کرم ساقه خوار برنج در دنیا اولین بار در سال 1863 شناخته شده است و در ایران نیز ابتدا در شهریور ماه 1351 توسط آزمایشگاه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی تنکابن و به احتمال قوی بوسیله مستوفی پور، دزفولیان از رامسر، آمل و چابکسر جمع آوری و پرورش یافته و پروانه های خارج شده را ابرت (EBERT) حشره شناس آلمانی در همین سال تشخیص داده است. در مورد چگونگی ورود این آفت اطلاعات دقیقی در دست نیست ولی گفته می شود که توسط کاه و کلشهای همراه مرکبات از پاکستان به ایران وارد شده است. پس از ورود این آفت از سال 1351 به بعد سطوح مزارع آلوده افزایش نشان می دهد که شاید این مسئله در نتیجه مصرف سوء سموم باشد به طوری که در طی 18 سال اولیه مبارزه بر علیه این آفت در استان مازندران، در حدود 150000 تن سموم گرانول مصرف گردید. از طرف دیگر مصرف سموم شیمیایی باعث شده تا جمعیت دشمنان طبیعی این آفت نیز شدیداً کاهش یابد و در صورتی که مصرف سموم با همین شدت ادامه و افزایش می یافت اثرات مرگباری بر محیط زیست منطقه بر جا می گذاشت که جبران پذیر نبود خوشبختانه استفاده از روشهای کنترل غیر شیمیایی، بیولوژیک و تلفیقی قدم بسیار موثر و مفیدی برای کاهش مصرف سموم بوده است.

شکل شناسی (مرفولوژی) کرم ساقه خوار:

حشره بالغ: پروانه های ماده این آفت به رنگ زرد روشن و یا متمایل به قهوه ای و پروانه های نر تقریباً خاکستری هستند. در هر دو جنس رنگ بالهای عقبی سفید بوده و روی بالهای جلویی چند لکه نقره فام وجود دارد. طول بدن از 10 تا 13 میلیمتر متغیر بوده و عرض پروانه های نر با بالهای باز 20 تا 23 میلیمتر و پروانه های ماده تا 30 میلیمتر می رسد.

تخم: تخمهای تازه گذارده شده سفید متمایل به زرد بوده و سپس تغییر رنگ می دهند. تخمها در پشت یا روی برگ و در ابتدا در گلبرگها گذاشته می شود. نسل اول آفت عموماً پشت برگها تخم گذاری می کند. تا از شدت تابش خورشید و دید دشمنان در امان باشد.



تخم ها به صورت دسته جمعی گذاشته می شوند و پروانه ماده روی آنها را با یک ماده چسبناک کف مانند می پوشاند که در ابتدا به رنگ لیمویی روشن دیده می شوند و به تدریج تیره رنگ و نهایتاً کاملاً سیاه می گردند. تخم ها بعد از 5-11 روز که بستگی به درجه حرارت دارد تفریخ می شوند.

لارو: بدن لاروها به رنگ کرم مایل به قهوه ای روشن بوده و دارای 5 نوار تیره است که سه نوار در قسمت پشتی و دو نوار دیگر هر یک در پهلوها قرار گرفته است. نوارهای پشتی کم رنگ ترند. طول لاروهای کامل عموماً 17 تا 26 میلیمتر است.

شفیره: طول شفیره 12 تا 15 میلیمتر و قطر آن 2/5 تا 3/5 میلیمتر می‌باشد. رنگ آن قهوه ای روشن بوده که بعدها به قهوه ای تیره تبدیل می‌گردد. یک سوم انتهای شفیره به طرف پشت خمیده است. و زائده قلاب مانند نیز در انتهای بدن شفیره مشاهده می‌شود. مدت شفیرگی از 6 تا 12 روز بسته به حرارت محیط متغیر است.

مناطق انتشار:

برای اولین بار در سال 1906 از این حشره به عنوان یکی از خطرناکترین آفات برنج در دنیا نام برد شده و مدت‌های بسیار زیادی است که کشاورزان در حدود 35 کشور در مزارع برنجکاری خود از خسارت این آفت زیان می‌بینند. آفت کرم ساقه خوار برنج اکنون در مناطق برنجکاری استانهای گیلان، مازندران و گرگان وجود دارد، ولی تا کنون از سایر نواحی برنج کاری کشور گزارش نشده است. و بدین جهت لازم است اقدامات اساسی درباره جلوگیری از شیوع آن به استانهای اصفهان، فارس، چهارمحال بختیاری و غیره بشود. این آفت در اغلب کشورهای دیگر که اقدام به کشت برنج می‌شود وجود دارد و شیوع آن از کشورهای استرالیا، بنگلادش، برمه، کامبوج، چین، جزایر هاوایی، هندوستان، اندونزی، ایتالیا، ژاپن، کره، مالزی، نپال، فیلیپین، اسپانیا، سریلانکا، تایوان، تایلند، ویتنام، مصر، پرتغال گزارش شده است.

به طوری که شالیکاران بعضی از کشورهای آسیایی نظیر ژاپن و تایوان این حشره را در ردیف مهمترین آفات محصول برنج مناطق خود می‌دانند. خسارت کرم ساقه خوار در ایران در سالهای اول طغیان آن، به دلیل عدم آشنایی با زندگی آفت و عدم اجرای روش صحیح مبارزه، بقدری زیاد بوده که در موارد زیاد کشاورزان از برداشت محصول خود صرفنظر کردند.

بیولوژی (زیست شناسی):

کرم ساقه خوار برنج زمستان را در شمال ایران بصورت لارو کامل در داخل ساقه های خشک برنج و یا علفهای هرز اطراف مزرعه به سر می‌برد. اولین شفیره های حاصل از لاروهای زمستانی در دهه اول اردیبهشت ماه شکل می‌گیرد، شفیره بدون پيله بوده و در داخل ساقه های باقیمانده برنج از سال قبل و یا علفهای هرز اطراف مزرعه، در کنار سوراخی که توسط لارو ایجاد شده است تشکیل می‌گردد.

حداقل حرارت لازم برای شفیره شدن 10 درجه سانتیگراد می‌باشد. دوره زندگی شفیره ها با حرارت محیط رابطه معکوس دارد و از 15 تا 30 درجه بین 6 تا 12 روز است. بنابراین در اوایل فصل به علت پایین بودن درجه حرارت دوره شفیرگی طولانی و در تابستان کوتاهتر است. شفیره ها در حرارت بالای 35 درجه آسیب می‌بینند. بین وزن شفیره و باروری آن رابطه مستقیم وجود دارد. یعنی هر چه وزن شفیره ها بیشتر باشد پروانه های ماده خارج شده از آنها تخم بیشتری می‌ریزند. اولین پروانه های آفت در شرایط گیلان از حدود بیستم اردیبهشت ماه ظاهر می‌شوند و در دهه دوم خرداد ماه به حداکثر خروج خود می‌رسند. اما در مازندران شرقی خروج اولین پروانه در سال 1353 در نهم اردیبهشت ماه و در سال 1354 در 25 فروردین ماه بوده است.

فعالیت پروانه ها عموماً در شب صورت می‌گیرد. روزها معمولاً در سایه و روی ساقه برگ برنج و علفهای هرز حاشیه مزرعه به استراحت پرداخته و کمتر حرکت می‌نمایند. بطوری که می‌توان یک ساقه را که روی آن پروانه در حال استراحت است به آسانی کند بدون آنکه پروانه پرواز نماید. پرواز پروانه ها در اوایل شب شروع می‌شود و در ساعت 9 شب به اوج خود رسیده و از این ساعت به بعد مجدداً پرواز آنها کاهش می‌یابد. پروانه های نر و ماده معمولاً 24 ساعت بعد از خروج جفتگیری نموده و حشره ماده تخمهای خود را به صورت دسته های 3 تا 250 عددی روی ساقه و یا برگ قرار می‌دهد. عمر پروانه ها حداکثر یک هفته می‌باشد. پروانه های نسل زمستانه عموماً تخمها را در قسمت رویی و یا زیرین برگهای فوقانی می‌گذارند. در صورتی که پروانه های نسل بعد بیشتر تخم ها را در برگهای پایینی و روی ساقه در نزدیکی برگ می‌گذارند، پروانه ماده بتدریج تخم ریزی نموده و تعداد کل تخمهایی که به طور متوسط توسط هر پروانه گذارده می‌شود 230 عدد شمارش شده است.

دوره جنینی آفت در طبیعت بر حسب درجه حرارت متفاوت است و حداکثر در اردیبهشت ماه 11 روز و حداقل در مرداد ماه 5 روز می‌باشد. حداقل حرارت برای تفریخ تخمها 10 تا 12 درجه و حداکثر 35 درجه سانتیگراد می‌باشد. بهترین رطوبت نسبی 90 تا 100 درصد بوده و از رطوبت 70 درصد به پایین تخمها صدمه دیده و خروج لارو به اشکال صورت می‌گیرد.

پس از تفریخ تخمها لاروهای سن اول آفت کمی از پارانثیم برگ تغذیه کرده و سپس با ایجاد سوراخی از محل غلاف برگ وارد ساقه می‌شود. به تدریج که لاروها بزرگتر شدند ساقه آلوده را ترک نموده و در بین ساقه های اطراف پخش می‌گردند. به طوری که هر ساقه جدید ممکن است مورد حمله چند لارو قرار بگیرد.

تعداد لاروهای سن اول و دوم در یک بوته یا کپه معمولاً زیاد است ولی در سنین بالاتر که کرمها درشت تر شده و باید بیشتر تغذیه کنند، ناچاراً از بوته های دیگر تغذیه می‌کنند. برای انتقال از یک ساقه به ساقه دیگر یا از یک کپه به کپه

دیگر از تارهای ابریشمی استفاده می‌کنند و مانند نخ‌ی به آن آویزان می‌شوند تا به کمک باد به ساقه یا بوته دیگری بروند و یا اینکه در آب شنا کرده تا خود را به بوته ای دیگر برسانند .

لاروهای کامل قبل از تشکیل شفیره سوراخ بزرگی جهت خروج پروانه در ساقه ایجاد می‌نمایند. لاروها پس از مدت 21 تا 37 روز که در داخل ساقه برنج تغذیه نمودند به شفیره بدون پيله و قهوه ای رنگ تبدیل شده و هفت روز بعد پروانه های نسل دوم (بهاره) از آنها خارج می‌گردند. این زمان در گیلان مصادف با اواسط تیرماه می‌باشد. حداکثر پروانه های این نسل از اواخر تیرماه تا اوایل مردادماه ظاهر می‌گردند. اگر پروانه های این نسل قبل از پایان تیرماه تخم ریزی کرده باشند می‌توانند نسل دیگری را در شهریور ماه به وجود آورند و پس از کامل شدن به دیپوز رفته و برای سال بعد باقی می‌مانند.

کرم ساقه خوار برنج در شمال ایران 2 تا 3 نسل دارد. نسل اول یا نسل زمستانه آفت در گیلان از بیستم اردیبهشت ماه تا اواخر مردادماه ظاهر می‌شود و این موقع همزمان با نشاءکاری می‌باشد. بنابراین خسارت نسل اول بیشتر در مزارعی است که زورتر نشاء شده اند.

پروانه های نسل دوم آفت از اواسط تیرماه پدید می‌آیند و در اواخر تیر تا اوایل مردادماه به حداکثر خروج خود می‌رسند. در این زمان بسیاری از انواع برنج درحال خوشه دادن بوده و برنجهای زودرس به خوشه رفته اند. تعدادی از آنها از خطر خسارت شدید آفت جسته اند. شدت بروز نسل دوم تا اواخر مرداد ماه ادامه دارد. در صورتی که نسل سوم آفت ایجاد شود مصادف با برداشت برنج خواهد بود و جزء روی برنجهای خیلی دیررس از قبیل واریته آمل یک خسارت قابل توجهی به وجود نخواهد آمد و بسیاری از پروانه های این نسل از بین خواهند رفت و یا لاروهای حاصل از آنها فرصت کامل شدن را نداشته و تلفات شدیدی را متحمل می‌گردند.

لاروها برای پناهگاه خود عده ای از علفهای هرز را که ساقه های توخالی و نرم دارند بر سایر علفهای هرز ترجیح می‌دهند که از بین آنها می‌توان: شامل تسبیح، سوروف، نی و اوپارسلام را نام برد. مقاومت لاروها در مقابل غرقاب و سرمای زمستانه شگفت انگیز است. بطوریکه لاروهایی که درون شیشه های پر از آب قرار داده شده اند. بین 15 تا 20 روز زنده باقی مانده اند. همچنین حرارت زیر صفر را بخوبی تحمل می‌کنند و حتی در سرمای منهای 14 درجه سانتیگراد 2 تا 3 ساعت زنده باقی می‌مانند. اما به خشکی و تغییر درجه حرارت حساسیت شدیدی دارند و تحت تاثیر این دو عامل تلفات زیادی به آنها وارد می‌گردد .

طرز خسارت:

همان طور که از اسم آفت پیداست، کرم مزبور به ساقه برنج حمله می‌کند و بطور کلی علائم خسارت را در گیاه به دو صورت می‌توان مشاهده کرد. اگر گیاه جوان مورد حمله قرار گیرد ابتدا برگ میانی آن زرد شده و کم کم خشک می‌شود. (می‌نامند (3، 4 و 8 dead hearts این علامت را در اصطلاح انگلیسی



در صورتی که حمله آفت مصادف با زمان خوشه کردن و گل دادن باشد. دانه در خوشه تشکیل نشده و منجر به خشکی نامیده می‌شود. آلودگی در تشکیل دانه باعث لاغری و شکنندگی دانه white heads خوشه می‌گردد که اصطلاحاً می‌گردد

مرحله اول خسارت را نسل اول آفت به وجود می‌آورد، در این مرحله با رشد ساقه های جانبی، گیاه در مقابل آفت عکس العمل نشان داده و حتی المقدور با ایجاد ساقه های جدید از خسارت آفت تا حدی جلوگیری می‌شود. در مرحله دوم خسارت

گیاه تقریباً در پایان مرحله رویش است و امکان ترمیم خسارت از طریق رشد ساقه های جانبی دیگر وجود ندارد. ساقه های آلوده به، آفت در این موقع در اثر وزش باد شکسته و باعث خراب شدن و از بین رفتن ساقه های سالم مجاور می گردد.

زاد و ولد در سالهای ابری و بارانی به مراتب بیشتر از سالهای گرم و خشک است. در صورت تداوم هوای ابری و وقوع بارندگی در خلال آن در هر یک از ماه های اردیبهشت، خرداد، تیر یا مرداد جمعیت آفت به شدت طغیان کرده و خسارت زیادی را وارد می کنند. وجود هوای ابری و گهگاه بارندگی سبب می شود تا تعداد دفعات جفت گیری و تخم گذاری بیشتر شده و درصد تخمهای تفریخ شده افزایش یابد و در نتیجه خسارت نیز بالا خواهد رفت. به عنوان مثال در سال 1379 بین نسل اول و دوم هوا به مدت 22 روز ابری بوده و در خلال این مدت گاهگاه بارندگی هم داشتیم. شرایط به وجود آمده برای طغیان جمعیت کرم ساقه خوار فراهم شده در نتیجه در بین دو نسل جمعیت کرم ساقه خوار افزایش یافته و خسارت شدیدی را در نسل دوم بوجود آورده است. در حالیکه خسارت نسل اول واقعا کم بود، چون قبل از آن هوا خشک و گرم بوده است.

گرچه کرم ساقه خوار برنج در مناطق خارجی یک آفت پلی فاژ به اصطلاح چندمیزبانه معرفی شده و علاوه بر برنج به ذرت و بسیاری دیگر از گیاهان خانواده گندمیان حمله می نماید ولی در ایران تا کنون آفت مزبور در فصل رویش فقط روی برنج مشاهده گردیده است. البته در موقع شروع برداشت محصول و هنگامی که ساقه های برنج کاملاً خشک می شود و برای تغذیه لاروها مناسب نیستند، بسیاری از لاروها آفت از این ساقه های خشک شده به طرف علفهای هرز سبز و آبدار حاشیه مزرعه مهاجرت نموده و از آنها تغذیه می نمایند. تعداد لاروهای آفت در متر مربع متفاوت و ابرت (1351) می نویسد، حداکثر آلودگی در تنکابن در هر متر مربع 1125 لارو و بطور متوسط 7 لارو و حداکثر 127 عدد در هر ساقه برنج مشاهده شده است.

مبارزه:

مبارزه بر علیه کرم ساقه خوار برنج به سه صورت انجام می گیرد.

مبارزه زراعی پاییزه و زمستانه- مبارزه بیولوژیک - مبارزه شیمیایی در بهار و تابستان

الف: مبارزه زراعی پاییزه و زمستانه:

در مناطق برنج خیز شمال ایران طبق معمول مزارع برنج را از اواسط تا اواخر تابستان درو می کنند. پس از درو مزارع برنج همین طور به حال خود رها می شوند و گاهی بقایای برنج را در مزرعه برای تغلیف دام اختصاص می دهند و تا اوایل اردیبهشت ماه سال بعد مجدداً به کشت برنج اقدام می نمایند.

در فاصله این مدت طولانی دور از نظر کشاورزان آفات برنج از قبیل لارو پروانه یک نقطه ای، کرم ساقه خوار به رشد و نمو خود ادامه داده و خودشان را برای حمله مجدد در سال آینده با قدرت بیشتر و عده فراوانتر آماده می کنند. عده ای از این لاروها با دسته های بریده شده برنج به کنوجها منتقل شده و در جای نسبتاً گرم زمستان را با شرایط بهتر محل سپری می سازند. بنابراین ما با دست خودمان دشمن را پناه داده و تقریباً هفت ماه مهلت می دهیم که مجدداً به زراعت حمله کنند. برای جلوگیری از این امر بایستی اقدامات زیر را انجام داد:

1- درو محصول مزارع حتی المقدور بایستی پایین و نزدیک طوقه گیاه انجام گیرد تا هر چه ممکن است لارو کمتر در مزرعه باقی بماند.

2- خوشه های بریده شده را به مدت چند روز روی زمین در همان مزرعه نگهدارند تا خشک شود و سپس با خرمن کوبهایی که کلشها را کاملاً خرد می کند و به صورت کاه گندم در می آورد خرمن کوبی نمایند تا هر چه لارو در داخل ساقه ها است له شده و از بین برود.

3- کاه و کلش باقی مانده در مزرعه را با دقت کامل بسوزانند.

4- پس از سوزاندن مزرعه را با تیلر در دو نوبت عمود بر هم شخم نمایند.

5- زمین شخم زده را هر چه زودتر آب تخت نمایند.

6- علفهای هرز کنار و حاشیه مزارع که پناهگاه لاروها در زمستان می باشند را کنده و بسوزانند.

7- از خزانه های برنج همه روز بازرسی کرده تا چنانچه پروانه ها تخم ریزی کرده باشند برگهای آلوده را چیده و از بین ببرند.

8- از انتقال نشاهائیکه که آلوده یا مظنون به آفت هستند به زمین اصلی خودداری شود.

9- طبق نظر کارشناسان اصلاح بذر و نهال حتی المقدور از ارقام زودرس جهت کشت استفاده شود و چنانچه ممکن است خزانه ها را با نایلون محفوظ کنند تا نشاها زودتر برای کشت آماده گردد. رویهم رفته همه ارقام برنج در مازندران کم و بیش به کرم ساقه خوار آلوده می شوند ولی از نظر میزان خسارت ارقام زودرس و میان رس به علت اینکه قبل از ظهور و یا حداکثر تا اوایل فعالیت لاروهای نسل سوم برداشت می شوند خسارت کمتری متحمل می گردند.

در بهار که موقع خروج پروانه هاست باید هر مزرعه دارای تله نوری باشد. تله های نوری ساده بوده و عبارت از 10 – یک فانوس معمولی است که در زیر آن یک طشت آب قرار دارد. پروانه ها که به طرف نور می آیند در داخل آب افتاده و تلف می شوند.



ب: مبارزه بیولوژیک:

از روشهای موثر دیگر مبارزه با کرم ساقه خوار برنج روش بیولوژیک است. در این روش از چند گونه از حشرات شکاری و دو گونه زنبور پارازیت شفیره نسل زمستانه از خانواده Ichneumonidae استفاده می شود، یک نوع زنبور پارازیت لارو به نام *Apanteles* و گونه دیگر زنبور پارازیت تخم از خانواده Trichogrammatidae، یک نوع سوسک شکاری از خانواده Staphylinidea موسوم به دراکولا که از تخم کرم ساقه خوار نیز تغذیه می نمایند. *Andralus spinidems* که نیز آفت را شکار می کند، و یک نوع قارچ به نام *Beauveria brassiana* که روی لارو یا شفیره ایجاد بیماری می نماید و همچنین از ویروس بیماریزا استفاده می کند، این عوام دشمنان طبیعی آفت می باشند. بنابراین در حفظ و کنترل آن باید اقدامات اساسی صورت گیرد.

کنترل کرم ساقه خوار برنج در خزانه با استفاده از زنبور تریکوگراما:

در صورت استفاده از زنبور تریکوگراما به جای سموم شیمیایی، می توان 100 عدد تریکوکارت (هر کارت محتوی 1% گرم تخم زنبور در حال شفیره است) را در 250 تا 300 متر مربع خزانه استفاده نمود .



کنترل کرم ساقه خوار برنج در زمین اصلی در نوبت اول با استفاده از زنبور تریکوگراما:

در صورت استفاده از زنبور تریکوگراما می‌توان در زمان 50 درصد شفیرگی آفت در علفهای هرز حاشیه مزارع اقدام به مصرف تریکوکارت نمود. میزان 100 عدد کارت برای یک هکتار کافی است. فاصله هر کارت از یکدیگر باید 10 متر باشد. در صورت آلودگی بیش از حد می‌توان تعداد کارت در هر هکتار را افزایش داد. تریکوکارتهای در محلی به نام انسکتاریوم تولید می‌شوند که پس از تولید کارتها باید به کشاورزان تحویل داده شوند. کشاورزان نیز باید آن را در اسرع وقت در زمین شالیزاری نصب کنند. زمان نصب تریکوکارتهای باید در صبح یا غروب باشد (ساعت گرم روز انجام نگیرد).



مبارزه بر علیه کرم ساقه خوار بنج در زمین اصلی در نوبت دوم با استفاده از زنبور تریکوگراما:

در این مرحله رها سازی زنبور تریکوگراما در مرحله پیک پرواز پروانه کرم ساقه خوار انجام می‌گیرد. (پیک پرواز موقعی است که حداکثر پروانه های کرم ساقه خوار که بوسیله شکار جمع آوری شده اند مشخص می‌شود. شکار پروانه ها بوسیله فانوس و طشت آب در پایین آن یا بوسیله تله های دیگر بدست می‌آید.) در صورت تداخل نسل دوم و سوم را در ارقام دیررس یا دیر کاشتهای می‌توان دو نوبت رهاسازی زنبور تریکوگراما را انجام داد. در مجموع در مبارزه بیولوژیک باید به اهداف زیر دست یافت:

- 1- پایین نگه داشتن جمعیت آفات در مزارع 2- بالا بردن جمعیت حشرات مفید با استفاده از روشهای بیولوژیک 3- سالمسازی محیط زیست 4- از بین بردن زمینه های مقاومت بیولوژیکی در حشرات و آفات که در اثر سمپاشیهای مکرر بی رویه پیش آمده است 5- ایجاد تعادل بین حشرات مفید و آفات مختلف 6- کاهش هزینه های تولید زراعی در واحد سطح با جلوگیری از سمپاشیهای بی رویه .

ج: مبارزه شیمیایی:

1- کنترل و مبارزه با کرم ساقه خوار در خزانه:

پروانه های کرم ساقه خوار در زیر برگهای برنج در خزانه تخم ریزی می‌کنند. کنترل خزانه به علت کم بودن سطح خزانه نسبت به زمین اصلی راحت تر و مقرون به صرفه تر است. در صورت سمپاشی خزانه ها به صورت همگانی می‌توان نسل اول جمعیت کرم ساقه خوار را در مزارع تا حد زیادی کاهش داد. 3 تا 5 روز قبل از کندن نشاء، خزانه را می‌توان با سم لیندین یا با یکی از سموم سمپاشی نمود 150 گرم سم لیندین 25 درصد را می‌توان در 7 تا 8 لیتر آب محلول کرده و با سمپاشی پشته موتوری (اتومایزر) محلول پاشی نمود. در موقع محلول پاشی خزانه باید کم آب بوده و تا چند روز باید از ورود و خروج آب به خزانه جلوگیری نمود .

2- مبارزه بر علیه کرم ساقه خوار برنج در زمین اصلی:

بر اساس آلودگی 2 درصد ساقه های برنج و یا مشاهده 8 تا 10 عدد لاروهای سنین اولیه در یک صد بوته می توان با یکی از سموم شیمیایی (گرانول 5 یا 10 درصد و یا گرانول پادان 4 درصد) مزرعه را گرانول پاشی نمود. دیازینون 10 درصد 15 کیلوگرم و 5 درصد 30 کیلوگرم و پادان 4 درصد 25 کیلوگرم در یک هکتار کفایت می کند. در موقع گرانول پاشی باید مزرعه به اندازه 4 تا 5 سانتیمتر آب داشته باشد و جریان آب از کرتی به کرت دیگر برقرار نباشد. و تا چند روز همچنان از ورود و خروج آب به هر کرت خودداری شود.

3- مبارزه بر علیه کرم ساقه خوار برنج در زمین اصلی در نوبت دوم:

ارقام زودرس که زود کاشته شده باشند، قبل از شیوع نسل دوم آفت برداشت شده یا در حال برداشت هستند. لذا برای نسل دوم آفت نیازی به کنترل و مبارزه نیست. در صورت آلوده بودن 4 درصد بوته های برنج به کرم ساقه خوار یا مشاهده 10 لارو سنین اولیه در یکصد ساقه باید مزرعه را گرانول پاشی نمود. ضمناً بر اساس فرمول پاتاک:

(تعداد کپه های آلوده تقسیم بر تعداد کل کپه های نمونه گیری شده) ضربدر (تعداد ساقه های آلوده تقسیم بر تعداد کل ساقه های نمونه گیری شده)

اگر آلودگی مزرعه در نسل اول بیش از 1 درصد و نسل دوم بیش از 2 درصد بود باید نسبت به سمپاشی مزرعه اقدام نمود. معمولاً برای یک هکتار از تعداد 16 کپه بطور تصادفی نمونه برداری انجام می شود. کنترل آب در مزرعه گرانول پاشی باید کاملاً رعایت گردد. در صورت تداخل نسل دوم و نسل سوم در ارقام دیررس یا دیرکاشتها می توان گرانول پاشی نمود.

4- مبارزه بر علیه کرم ساقه خوار برنج در دیر کاشت ها و ارقام دیررس:

زمان کاشت ارقام مختلف در یک منطقه باید به طوری تنظیم و برنامه ریزی گردند (دیررسها زودتر از زودرسها کاشته شوند) که ارقام اختلاف زیادی از نظر برداشت نداشته باشند. چنانچه در یک منطقه ارقام مورد کشت در حال رسیدن یا برداشت باشند ولی یک یا دو قطعه دیر رس یا دیر کاشت وجود داشته باشند که بوته های آن سبز باشد، تمامی پروانه ها ی منطقه رو به سوی آن مزرعه آورده و در آن جا تخم ریزی می کنند و در نتیجه مزرعه شدیداً آلوده به کرم ساقه خوار می گردد. در صورت عدم کنترل و مبارزه، محصول شدیداً کاهش می یابد. لذا باید تعداد گرانول پاشی یا سمپاشی را بیشتر نموده یا از تعداد دفعات بیشتر رهاسازی زنبور استفاده کرد. در نوبت دوم یا سوم گرانول پاشی به مقدار: 20 کیلوگرم گرانول 10 درصد یا 40 کیلوگرم گرانول 5 درصد یا 30 کیلوگرم گرانول پادان 4 درصد و یا ری جنت 2/0 درصد به مقدار 20 کیلوگرم مورد نیاز است.

.....

3- کرم برگ خوار سبز برنج (*Naranga aenescens*)

پروانه های ماده دارای رنگ روشن بوده و لکه های تیره رنگی در ابتدا، وسط و انتهای بال جلویی آن وجود دارد. پروانه نر به رنگ قهوه ای مایل به قرمز هست. تخم کروی شکل است و دارای شیارهای عمودی منظم است، رنگ آن زرد و به تدریج تیره رنگ می گردد. لاروها دارای رنگ سبز علفی بوده و یک خط سبز تیره تر از رنگ بدن در طول وسط پشت و دو خط روشن مایل به سفید در دوطرف قرار دارد. شفیره ها سبز ننگ و به تدریج به رنگ قهوه ای در می آیند.

این آفت زمستان را به صورت شفیره در غلاف، بقایای گیاهی و یا وی خاک می گذرانند. پروانه های ماده پس از جفتگیری تخم خود را روی برگ قرار می دهند. تخمها در اواخر اردیبهشت ماه در مدت 5 تا 6 روز تفریخ می شوند. لاروها با تا زدن رگبرگ اصلی بگی که پهنک آن خورده شده است، محفظه ای ایجاد می کند و در آنجا تبدیل به شفیره می شود. لاروها در ساعات خنک روز و یا در هنگام شب از برگ ها تغذیه می کند به طوری که تمام پارانشیم برگ را می خورد و تنها یک رگبرگ باقی خواهد ماند. دوره شفیرگی در اردیبهشت ماه 4 تا 6 روز است.

مبارزه

از دشمنان طبیعی مثل زنبور پارازیت شفیره از خانواده Ichneumonidae بوده و یک نوع پارازیت تخم به نام *Trichogramma rhenena* (سوین) با فرمولاسیون WP%85 به میزان 2 تا 3 کیلوگرم در هکتار استفاده کرد از سم تری کلروفن به میزان 1.2 کیلوگرم در هکتار استفاده کرد.

4- زنجره برنج (*Cicadella viridis*) آفتی که در آینده نزدیک غوغا خواهد نمود

دارای بدن کشیده ، باریک و سبز رنگ است ، چشم ها بزرگ و به رنگ قهوه ای مایل به خاکستری و شاخک ها مویی شکل است . بالها غشایی و نیمه شفاف و در قسمت انتها بطور خفیفی دودی بوده و ابتدای بال رویی سبز رنگ می باشد. طول بالش از بدن آن بیشتر است ، رنگ شکم سبز رنگ است. این حشره ، زمستان را به صورت تخم زیر پوست درختان میوه و در جاهای مرطوب به سر می برد. زنجره با استفاده از خرطوم خود از شیرۀ نباتی تغذیه می کند و عوارضی از قبیل اختلالات فیزیولوژیکی ، لکه های زرد یا قهوه ای روی برگها ، حالت سوختگی در برگ و انتقال بیماری ویروسی را ایجاد می کند.

5- شپشه برنج (*Sitophilus oryzae*)

حشره کامل سرخرطومی کوچکی به ننگ قهوه ای است و روی پیش گرده از فرورفتگی های گرد پوشیده شده است. رنگ عمومی بال پوش ها قهوه ای تیره و روی هر بال پوش ها دو لکه بزرگ به ننگ قهوه ای روشن دیده می شود. خرطوم نرها نسبت به ماده ها ضخیم تر است و هم کوتاه تر است. خسارت عمده حشره در درجه اول مربوط به لارو است . طول عمر حشره کامل به طور متوسط 4 تا 5 ماه است و تعداد تخم های گذاشته شده 400 تا 576 عدد می باشد. برای مبارزه برای ضد عفونی انبار های خالی می توان از ترکیبات فسفره مثل اکتلیک به میزان 1 تا 2 گم ماده موثره برای هر متر مربع به صورت محلول پاشی استفاده کرد. استفاده از قرص های حاوی فسفات آلومینیم و منیزیم به میزان 5-6 قرص به ازای هر تن محصول یا 1-2 قرص به ازای هر متر مکعب فضای باز.