

نشریه آفات و بیماریهای گیاهی

جلد ۵۳، شماره‌های ۲ و ۱، بهمن ۱۳۶۴

نگارش: محمدرضا موسوی^۱

کرم برگخوار سبز برنج

(*Naranga aenescens* Moore)

در گیلان^۲

چکیده

کرم برگخوار سبز برنج از اوایل سالهای ۵۰ در مازندران و اواخر دهه پنجاه بین ۱۳۵۷ و ۱۳۵۹ در گیلان شیوع یافت. این آفت پروانه‌ایست برنگ آجری که زمستان را بصورت شفیره در غلاف و بقایای بوته برنج و یا روی خاک مزرعه میگذراند و پروانه‌های آن از اوایل اردیبهشت ظاهر شده و بر روی برگ برنج تخمهای خود را در دو ردیف موازی قرار میدهند. دوره تفریخ تخم ۳ تا ۵ روز است. لاروها از برگ برنج تغذیه کرده و حدود ۲۰ روز زندگی میکنند تا به شفیره تبدیل شوند دوره شفیرگی ۴ تا ۶ روز است. این آفت در طول دوره رویش برنج ۳ تا ۴ نسل ایجاد میکند. تخمهای این آفت توسط زنبور *Trichogramma* sp. و شفیره آن توسط زنبوری از خانواده *Ichneumonidae* پارازیت می‌شود.

مقدمه

این آفت در بسیاری از کشورهای آسیائی از جمله ژاپن، ویتنام، چین، فیلیپین و هندوستان شیوع دارد (NARAYANA, 1938) و (LEE, 1973). لیکن جزء آفات درجه یک محسوب نمیشود. آنچه ازگفته‌ها و نوشته‌ها برسیاید زمان دقیق ورود این آفت را به ایران مشخص نمیسازد. بازوکی از قول و کیلی میگوید که تراکم این آفت در سال ۱۳۵۲ نیز گه‌گاه آنقدر بوده که سمپاشی را ایجاب میکرده است و اولین نمونه موجود در کلکسیون بخش طبقه‌بندی

۱- مهندس محمدرضا موسوی، آزمایشگاه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی ورامین،

صندوق پستی ۳.

۲- این مقاله در تاریخ ۱۳۶۳/۳/۱۵ به هیئت تحریریه رسیده است.

مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی نیز مربوط به سال ۱۳۵۲ میباشد (پازوکی، ۱۳۶۲). علومی و خرازی (۱۳۶۲) میگویند که در سال ۱۳۵۶ از مازندران جمع آوری و توسط رستگارتشخیص داده شده است. اولین گزارش رسمی که در آزمایشگاه گیلان در مورد این آفت وجود دارد مربوط به آقای پازوکی در سال ۱۳۵۹ میباشد لذا وجود این آفت در ایران به اوایل دهه پنجاه مربوط میشود. علومی و خرازی (۱۳۶۲) بررسی این آفت را از سال ۱۳۵۸ در مازندران آغاز کرده و در این بررسیها آفت را سه نسلی تشخیص داده اند که اوج پرواز پروانه های نسل اول آن را در اواخر خرداد و نسل دوم و سوم را به ترتیب در اواخر تیر - اواسط مرداد تعیین نموده اند. بررسیهای انجام شده در گیلان نشان داده است که این آفت در اردیبهشت تا اواسط خرداد نیز یک نسل کامل ایجاد میکند که در بررسیهای علومی و خرازی در مازندران به آن اشاره ای نشده است. بررسی این حشره در گیلان از سال ۱۳۶۰ آغاز گردید. این آفت در سال ۱۳۶۱ خسارتهائی را در منطقه رودسر و اطراف رشت موجب شد و در سال ۱۳۶۲ در سطح وسیعی از مزارع برنج استان گیلان حالت طغیانی داشت بطوریکه در پاره ای از مزارع خسارت شدید و برای مبارزه با آن در سطح استان حدود سی هزار هکتار سمپاشی شد (گزارش اداره حفظ نباتات گیلان، ۱۳۶۲).

روش و وسائل بررسی

برای بررسی بیولوژی این آفت روشها و وسایل مختلفی بکار گرفته شده است که از آنجمله نصب دو دستگاه تله نوری جهت تعیین تراکم پروانه ها یکی در رشت (ایستگاه بررسی برنج) و دیگری در رودسر میباشد. این تله ها با لامپ ۶۰ وات معمولی و برق شهر روشن میشد و ارتفاع آنها از زمین حدود ۱/۵ متر بود. همچنین دو دستگاه تله نوری با همان مشخصات و در همان نقاط و با فاصله حدود ۱۰۰ متر از تله های قبلی جهت بدست آوردن تخمیزی آفت مورد استفاده قرار گرفت. این تله ها به یک قفس توری متصل بودند و در داخل قفس توری یک سطل پلاستیکی محتوی بوته برنج وجود داشت. پروانه هائیکه شکار میشدند از طریق قیف تله بداخل قفس رها و در آنجا محبوس شده و بر روی بوته های برنج تخمیزی میکردند. هر هفته سطل محتوی بوته برنج با بوته های جدید جایگزین و بوته های قدیم به آزمایشگاه برده شده و تخمیزیها جهت پرورش آفت و یا بدست آوردن پاراتیهای تخم مورد استفاده قرار میگرفت. از مزارع آلوده نیز بازدیدهای مکرر بعمل آمده و شفیله و لارو آفت جمع آوری و جهت پیگرد دشمنان طبیعی و یا بدست آوردن پروانه های نرو ماده در داخل جعبه های پلاستیکی و یا پتری دیش پرورش داده میشد.

برای پرورش آفت پروانه های نرو ماده در داخل قفسهای توری کوچک به ابعاد ۳۰ x ۳۰ سانتیمتر که درون آن یک سطل پلاستیکی محتوی بوته برنج قرار داشت رها میشدند و پروانه های ماده بر روی برگهای برنج تخمیزی میکردند. از این طریق عمر پروانه ها، تعداد تخم، دوره تفریح تخم و طول دوره لاروی مشخص میگردد.

برای بررسی میزبانها لاروهای آفت همراه با برگ علفهای هرز سوروف و یا بندواش در داخل جعبه‌های پلاستیکی قرار داده شدند و نیز از گیاهان داخل و اطراف مزارع برنج آلوده بازدید بعمل آمد تا احتمال تغذیه این آفت از گیاهان دیگر بررسی گردد.

بحث و نتیجه

۱- شکل شناسی

پروانه‌های ماده برنگ زرد روشن دیده میشوند که لکه‌های تیره رنگی در ابتدا، وسط و انتهای بال جلویی آنها وجود دارد. وقتی بالهای پروانه جمع باشند این لکه‌ها در کنار هم قرار گرفته و دو خط منکسر موازی بشکل عدد هشت را بر روی بال بوجود می‌آورند. اندازه پروانه‌های ماده با بالهای باز حدود ۲ میلیمتر است.

پروانه‌های نر برنگ قهوه‌ای مایل به قرمز بوده و اندازه آنها با بالهای باز حدود ۱٫۶ میلیمتر است. بر روی بالهای جلویی نرها سه خط منکسر و موازی بشکل عدد هشت دیده میشود تخمها کروی و دارای شیارهای عمودی منظم میباشد که عموماً در دو ردیف موازی در کنار هم گذارده میشوند. تخمها ابتدا زرد رنگ بوده که همراه با رشد جنین به تیره‌گی می‌گرایند و دایره قهوه‌ای رنگی در نیمه فوقانی تخم در زیر پوسته بوجود می‌آید که مربوط به اعضای داخلی بدن لارواست.

رنگ عمومی بدن لارو سبز علفی بوده و سر آن سبز مایل به زرد است. یک خط سبز تیره‌تر از رنگ بدن در طول وسط پشت و دو خط روشن مایل به سفید در دو طرف بدن بموازات خط میانی دیده میشوند. رنگ بدن لارو در محل اتصال حلقه‌ها روشن‌تر است. اندازه لاروهای کامل به ۲۵ میلیمتر میرسد. لاروها در هنگام راه رفتن حرکات موجی دارند و بهمین دلیل آنرا Semilooper نیز مینامند. شفیره‌های زمستان‌گذران برنگ قهوه‌ای سوخته میباشند لیکن شفیره‌های بدون دیاپوز در ابتدای تشکیل سبز رنگ و بتدریج مایل به قهوه‌ای میشوند.

۲- زیست شناسی

این آفت زمستان را بصورت شفیره درون کاه و کلش باقیمانده از سال قبل و غالباً زیر غلاف برگ بسر میرسد. تعدادی از این شفیره‌ها در اثر خشکیدن و پاشیدگی بوته‌ها روی خاک مزرعه افتاده و در همانجا زمستان را می‌گذرانند. بانگهداری این شفیره‌ها در محیط آزاد مشخص شده است که اولین پروانه‌های آفت در هفته اول اردیبهشت خارج میشوند (Kishino 1975) میگوید که درجه حرارت لازم برای فعال شدن شفیره‌های زمستان‌گذران ۹ تا ۱۲ درجه است. پروانه ماده یک روز پس از خروج از شفیره قادر به تخم‌ریزی بوده و تخمهای خود را بر روی برگ و ندرتاً زیر برگ برنج و در دو ردیف موازی قرار میدهد. عمر پروانه‌ها در محیط قفس ۵ تا ۷ روز اندازه‌گیری شده است.

تعداد تخم در دستجات تخم جمع آوری شده از زیر تله ها و یا پروانه های رها شده در قفس های پرورش از ۳ تا ۲۱ عدد متغیر بوده است و میانگین آنها $2 + 0.90$ می باشد (جدول ۱).

جدول ۱- تعداد تخم در یک دسته تخم پروانه کرم برگخوار سبز در گیلان

Table 1 - Number of eggs per batch of eggs laid by *N. aeneas*

تعداد تخم در هر دسته تخم									
3	4	5	6	8	9	11	12	21	No. of eggs/batch
دستجات تخم شمارش شده									
7	9	4	8	26	11	5	3	1	No. of batches

Average = 5.95 ± 2

متوسط تعداد تخم در هر دسته تخم =

دسته تخم ۲۱ عددی در چهار ردیف گذارده شده بود که میتوان آنرا دو دسته تخم در کنار هم دانست. تعداد تخم بدست آمده از یک جفت پروانه در قفسهای پرورش بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ عدد بوده است. علومی و خرازی (۱۳۶۲) تعداد تخم را بطور متوسط ۵۰ تا ۶۰ عدد برای هر جفت پروانه میدانند. تخمها در نیمه دوم اردیبهشت ماه با متوسط حرارت 19.4°C درجه ۵ تا ۶ روز در تیرماه با متوسط درجه حرارت 29.3°C درجه سانتیگراد بین ۳ تا ۴ روز تفریح شده اند. میانگین مدت لازم برای تفریح تخم $0.25 + 0.09$ می باشد (جدول ۲).

Kishino (1975) از آزمایشات خود نتیجه گرفته است که بهترین درجه حرارت برای تخمیزی نارنگی بین ۲۲ تا ۲۵ درجه سانتیگراد است.

لاروها پس از خروج از تخم ابتدا از پارانشیم بین رگبرگها تغذیه کرده و سپس کناره های برگ را خورده و بصورت کنگره ای بیرون آورده و نهایتاً تنها رگبرگ وسط را باقی می گذارند. دوره زندگی لاروها ۱۸ تا ۲۵ روز و متوسط آن 0.99 ± 0.33 می باشد (جدول ۲). پرورش لارو درون قفس و در شرایط آزمایشگاهی به سهولت میسر نیست و تلفات زیادی دارند و لازم است در این زمینه بررسی بیشتری صورت گیرد. لاروها پس از کامل شدن به طرف نوک برگ خورده شده که تنها با رگبرگ اصلی به بقیه برگ متصل است رفته و در آنجا برگ را از عرض تازه و لبه های آنرا چسبانده و برای خود محفظه ای ساخته و درون آن به شفیره تبدیل میشوند. اینگونه شفیره ها همگی بدون دیابوز بوده و ابتدا رنگ آنها سبز است که با گذشت زمان به زرد مایل به قهوه ای تبدیل میگردد شفیره های دیابوز دار غالباً زیر غلاف برگ و به ندرت روی برگهای پائینی برنج تشکیل شده و رنگ آنها نیز قهوه ای سوخته است. دوره شفیره گی در اردیبهشت ۶ روز و در تیرماه ۴ روز اندازه گیری شده است. میانگین دوره شفیره گی 0.17 ± 0.05 می باشد (جدول ۲). چون شفیره های بدون دیابوز اکثراً تنها با رگبرگ اصلی به بوته متصلند

با اندك حركتى از بوته جدا شده و بداخل آب مزرعه مياقتند و اين يكى از عوامل مهم جابجائى و پراكندگى آفت ميباشد. لاروها نيز ثبات زيادى نداشته و هرگاه ضربه اى به بوته ها وارد شود به زمين ميريزند و همراه با آب مزرعه به بوته هاى ديگر منتقل ميشوند. از اين خاصيت ميتوان براى يافتن و جمع آورى سريع لاروها استفاده نمود زيرا در حالت عادى و خصوصاً در ساعات گرم روز لاروها در سطح زيرين برگ و در امتداد رگبرگها بى حركت مانده و بخاطر هم رنگى با برگ برنج از ديد پوشيده ميمانند. تعذيه لاروها شب هنگام و ساعات خنك روز صورت ميگيرد و تراكم آنها در زير درختها و نقاط سايه دار مزرعه بيشتر است. بطور كلى دوره تكامل يك نسل اين آفت حدود ۳۰ روز است و در طول دوره فعاليت خود در يك سال اكثر آنها ۳ نسل و قسمت ناچيزى كه كم و زياد آن به شرايط همان سال [ارتباط دارد چهار نسل بوجود ميآورند. علومى و خرازى (۱۳۶۲) ميگويند كه اين پروانه در مازندران ۳ نسل دارد كه اوج نسل اول را اواخر خرداد و اوج نسل دوم را از اواخر تير و

جدول ۲- طول مدت مراحل رشدى كرم برگخوار سبز برنج برحسب روز

Table 2 - Duration of the growth stages of *Naranga aenescens* (days)

Pupae شفيره		Larvae لارو		Eggs تخم		Date of observation
Dura.	Number	Dura.	Number	Dura.	Number	زمان انجام مشاهدات
تعداد	طول دوره	تعداد	طول دوره	تعداد	طول دوره	
5	9	23	1	7	1	May 10th - June 10th
6	6	21	2	5	2	
7	1			4	1	۲۰ اردیبهشت تا ۲ خرداد
				6	4	
4	18	18	2	6	12	
5	17	19	1	5	16	June 10th - July 10th
6	1	20	1	4	3	
		21	2			۲۰ خرداد تا ۲۰ تیر
		23	1			
		18	1			
5	13	19	2	3	14	July 10th - Aug. 10th
4	15	20	2	4	17	
3	8	22	2	5	3	۲۰ تیر تا ۲۰ مرداد
6	2	25	1	6	1	
4.75±0.17		20.33±0.99		4.59 ± 0.25		Average متوسط

نسل سوم را اواسط مرداد ذکر کرده‌اند در این بررسیها نسل اول بدلیل عدم وجود پروانه‌های آن در تله مورد توجه قرار نگرفته است در عوض فاصله نسل دوم و سوم حدود ۱۵ روز یعنی از اواخر تیر تا اواسط مرداد تعیین شده است که نمیتواند درست باشد و لازم است بررسیهای دقیقتری در مورد تعداد نسل آفت در سازندگان صورت پذیرد با توجه به خروج پروانه از شفیره‌های نگهداری شده در طبیعت در هفته اول اردیبهشت ماه و نیز وجود شفیره‌های جدید در مزارع آلوده در اواخر همین ماه مسلم است که پروانه‌های نسل اول این آفت از هفته اول اردیبهشت ظاهر و در اواسط این ماه به حداکثر ظهور خود میرسند. وجود پروانه‌های این نسل در منحنی‌های ترسیم شده مشخص نیست زیرا پروانه‌های نسل اول آفت تنها در اواخر اردیبهشت ماه یعنی اواخر نسل اول در تله‌ها یافت شده‌اند و پیش از آن با وجود آنکه پرواز پروانه‌ها در طبیعت برای ما محرز بود اما تله‌ها پروانه‌ای شکار نمی‌کرد که مهمترین دلیل آن سردی هوا میباشد برای مثال در نیمه اول اردیبهشت سال ۱۳۶۲ متوسط حداقل درجه حرارت ۱۱/۵ درجه سانتیگراد بوده است. ارتفاع تله‌ها از زمین و موضعی بودن تراکم آفت نیز مزید بر علت می‌باشد. این احتمال نیز وجود دارد که پروانه‌های نسل اول آفت به نور معمولی گرایش نداشته باشند. اول آفت در مزارع زود نشاء زیاده‌تر است زیرا اینگونه مزارع در زمانی کشت میشوند که هنوز خسارت نسل بسیاری از اراضی مجاور آنها بایر است و در نتیجه در معرض هجوم بیشتر آفت قرار داشته و خسارت می‌بینند بطوریکه گاهی مبارزه شیمیائی را ایجاب مینماید.

پرواز پروانه‌های نسل دوم آفت از اوایل خرداد ماه آغاز و در اواخر همین ماه به حداکثر خود میرسند اوج پرواز آنها در منطقه رشت در سال ۱۳۶۱ در فاصله اول تا پنجم تیر ماه با ۱۲ پروانه و در سال ۱۳۶۲ در فاصله ۲۱ تا ۲۵ خرداد با ۲۶ پروانه و در رودسر در سال ۱۳۶۱ در فاصله ۲۶ تا ۳۱ خرداد با ۳۳ پروانه و در سال ۱۳۶۲ در فاصله ۲۱ تا ۲۵ خرداد با ۹۲ پروانه شکل گرفته است. بدلیل رشد سریع برنج و تولید پنجه‌های جدید و در نتیجه پوشیده ماندن خسارت و نیز مقارن شدن با سمپاشیهائی که در این زمان بر علیه نسل اول ساقه خوار برنج صورت میگیرد خسارت لاروهای نسل دوم چشمگیر نیست.

پروانه‌های نسل سوم نارنگا از اوایل تیر ماه ظاهر شده و در اواخر تیر و گاهی اوایل مرداد ماه به حداکثر تراکم خود میرسند. اوج پرواز نسل سوم در منطقه رشت در سال ۱۳۶۱ در فاصله ۶ تا ۱۰ مرداد ماه با ۱۵۹ پروانه و در سال ۱۳۶۲ در فاصله ۲۱ تا ۲۵ تیر ماه با ۳۵۶ پروانه و در رودسر در سال ۱۳۶۱ از ۲۱ تا ۲۵ تیر ماه با ۴۶۶ و در سال ۱۳۶۲ در همین زمان با ۱۳۴ پروانه شکل گرفته است. لازم به تذکر است که در سال ۱۳۶۱ از جمعیت ۳۳۲ عددی نسل دوم تنها ۴۶۶ پروانه در نسل سوم در تله مشاهده شده است که دلیل آن سمپاشی اطراف تله توسط صاحب مزرعه بوده است و در غیر اینصورت جمعیت آن میتوانست بیش از ۱۰ برابر افزایش یابد. چون در زمان فعالیت لاروهای نسل سوم اکثر برنجها در مرحله

NARANGA MOTH POPULATION FLUCTUATION IN RASHT
 ----- 1982
 ----- 1983

1st 2nd 3rd 4th Generation

MOTHS

400

200

180

160

140

120

100

80

60

40

20

1st

2nd

3rd

4th

Generation

MAY

JUNE

JULY

AUG.

SEP.

Flowering

Heading

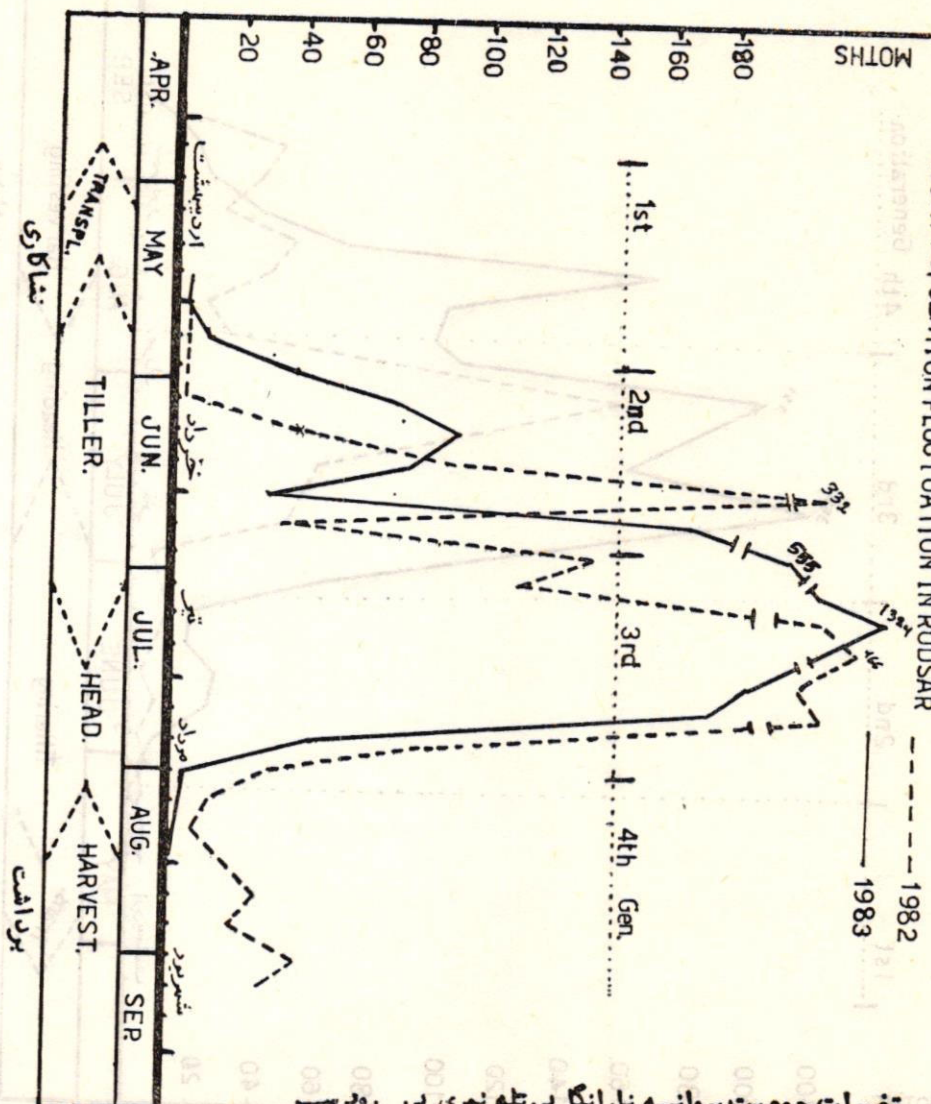
Harvesting

نشاوری

برداشت

تغییرات جمعیت پروانه نارنگ در رشت

MOTH POPULATION FLUCTUATION IN RUDSAR



تغییرات جمعیت پروانه نارنگ در رودسر

ظهور خوشه بوده و بوته‌ها برگ جدیدی تولید نمیکنند و تراکم آفت نیز در طول سه نسل بالا رفته است خسارت وارده شدید و در سطوح قابل توجهی مبارزه شیمیائی را اجتناب ناپذیر میسازد. اکثر لاروهای نسل سوم پس از شفیره شدن به دیپوز رفته و بری سال بعد باقی میمانند. و در صد ناچیزی از آنها نیز به پروانه تبدیل شده و نسل چهارم را ایجاد میکنند این نسبت ممکن است تا حد صفر نزول نماید مانند سال ۱۳۶۲ که در منطقه رودسر نسل چهارم وجود نداشته و پرواز پروانه‌ها از اواخر مرداد قطع شده است در حالیکه در سال ۱۳۶۱ در هر دو منطقه و در سال بعد در رشت پرواز پروانه‌ها تا اواخر شهریور ماه ادامه داشته و در روند پرواز پروانه‌ها در اوایل شهریور افزایش مختصری که دال بر حداکثر پرواز پروانه‌های نسل چهارم میباشد نیز دیده میشود.

برخی از گزارشات حاکی از آنست که شفیره‌هایی از نسل اول و دوم آفت نیز به دیپوز رفته و برای سال بعد باقی میمانند (Narayana, 1938). لیکن این مطلب در مطالعات بعدی مورد تأیید قرار نمیگیرد (Kishino, 1975). و درگیلان نیز باوجود آنکه شفیره‌های زیادی از نسل‌های اول و دوم در آزمایشگاه نگهداری شده‌اند لیکن در هیچ مورد به شفیره‌های دیپوز رفته برخورد نشده است.

باوجود آنکه عامل اصلی دیپوز رقتن این حشره طول‌روز میباشد (Kishino, 1975)، لیکن شرایط نامساعد غذایی و تراکم بیش از حد جمعیت آفت نیز در ایجاد دیپوز مؤثرند برای مثال وقتی تعداد زیادی لارو در داخل پتری دیش قرار دادیم تعدادی از شفیره‌های حاصله به دیپوز رفتند. بعداً دریافتیم که این مطلب توسط Kishino با قرار دادن ۳ لارو در هر لوله آزمایش ثابت رسیده است. در مورد میزبانهای این آفت تاکنون موفق به پرورش این آفت بر روی دو گیاه از تیره غلات که بیشتر در مزارع برنج دیده میشود یعنی سوروف (*Echinochloa crus - galli*) و بند واش (*Paspalum distichum*) نشده‌ایم و تغذیه آفت نیز از هیچ گیاهی بجز برنج مشاهده نشده است اما گزارش میشود که آفت علاوه بر برنج روی نباتاتی مانند *Echinochloa indica* و *Leersia hexandra* نیز بخوبی تکثیر مییابد همچنین روی *Paspalum distichum* و *Leptochloa chinensis* و سورگوم نیز قادر به تکمیل دوره زندگی خود میباشد لیکن تلفات آن شدید است (Pantua, 1984). این آفت در کشورهای آسیائی دارای دشمنان طبیعی زیادی میباشد و براساس گزارشاتی تا ۰۰ درصد از لارو و شفیره آن پارازیت میشوند (Cheng, 1935). در کشور چین (Chiang, 1977) و ژاپن (Ishii, 1935) از زنبور *Trichogramma* برای مبارزه با این آفت استفاده شده است که خصوصاً در ژاپن با عدم موفقیت همراه بوده است. در ایران نیز تاکنون به یک پارازیت تخم بنام *Trichogramma rhenana* و یک زنبور پارازیت شفیره از خانواده Ichneumonidae برخورد شده است که فعالیت پارازیت

شفیره بسیار جالب توجه میباشد. این زنبور تا کنون تنها روی شفیره های زمستان گذران مشاهده شده است و فعالیت بسیار زیادی دارد بطوریکه در سال ۱۳۶۲ از ۱۱۰۶ شفیره جمع آوری شده در ماه های آبان و آذر ۲۸۹ عدد آن سالم و ۸۱۷ عدد پرازितه بوده است که در صد پرازیتسم را متجاوز از ۷۰ در صد نشان میدهد.

سپاسگزاری

از آقای ذکریا کریمیان که در بررسی این آفت در سال ۱۳۶۲ با اینجانب همکاری ارزنده ای داشته اند صمیمانه تشکر میشود.