

سن و پارازیت‌های آن در ورامین

پارازیت‌های سن

در سنوات اخیر در چند شهرستان ایران درمزارع غلات سن به تعداد زیاد بروز می‌نماید. در سالهای ۱۳۲۵ و ۱۳۲۶ آفت مذکور بمحصول غلات بعضی از نواحی شهرستان شیراز - طهران و اصفهان خسارت فوق‌العاده زیادی وارد آورده است بایستی متذکر شد که چه در تالیفات حشره - شناسی ایران و چه در تالیفات سایر ممالک طرق بسیار مؤثری برای دفع سن مذکور نگردیده است. عملیات مکانیکی دفع سن در تعداد عملیات بسیار مشکل محسوب و طرق شیمیائی مبارزه با آفت نامبرده چنانکه باید و شاید مطالعه نگردیده است.

در تالیفات حشره شناسی مسطور است که سن دارای دشمنان طبیعی زیادی میباشد و این دشمنان تکثیر کلی آفت مذکور را در طبیعت محدود می‌نمایند.

بدیهی است از وجود دشمنان سن در طبیعت بایستی استفاده نموده و بطریق بیولوژی نیز با آفت مذکور مبارزه نمود.

برای استفاده و بکار بردن طریقه بیولوژی بایستی مجموعه پارازیت‌های سن و خصوصیات بیولوژی آنها را در شرایط مختلف اکولوژی مورد بررسی قرارداد.

در این مقاله نتیجه مطالعات خویش را که در سال ۱۳۲۶ در ناحیه ورامین نسبت به بعضی از پارازیت‌های سن (چه در شرایط طبیعی و چه در محیط لابراتوار در موقع تکثیر آنها) بعمل آمده برای خوانندگان محترم شرح میدهد.

بین دشمنان طبیعی سن از همه مفیدتر حشراتی هستند کوچک از راسته Hymenoptera که تخم خود را در داخل تخم سن گذاشته و آنرا تباہ میکنند تاکنون ۸ نوع تخم خوار سن کشف گردیده و کلیه آنها در تعداد پارازیت‌های تخم سن محسوب میباشند.

از این حشرات يك گونه (*Schedius telenomicida* Vas.) از خانواده Chalcididae

و ۷ گونه دیگر یعنی *Trissolcus simoni* Mayr. *Phanurus politus* Mayr.

Telenomus sokolovi Mayr. *Dissolcus rufiventris* Mayr. *Hadronotus pedester*-Kieff
Microphanurus vassilievi Mayr. *Microphanurus semistriatus* Nees.

از خانواده Scelionidae میباشند بنابراین پارازیت‌های سن ۸ گونه از ۷ جنس مختلف میباشند.

پارازیت‌های مذکور نه تنها تخم سن گندم را پارازیت میکنند بلکه از تخم سایر سن ها نیز که از جنس دیگر و حتی از خانواده های دیگر میباشند تغذیه مینمایند.

در تالیفات حشره شناسی مذکور است که *Trissolcus simoni* که یکی از تخم خواران می- باشد علاوه بر تخم سن گندم تخم *Eurydema ornatum* و *Dolycoris baccarum* را نیز آلوده مینماید.

یکی از تخم خواران که به *Hadronotus pedester* موسوم است از تخم *Aelia acuminata* نیز تغذیه مینماید و تخم خوار دیگر موسوم به *Schedius telenomicida* تخم‌های *Mesocerus marginatus* را آلوده مینماید به علاوه طبق قرائن موجود *Carpocoris fuscispinus*, *Dolycoris baccarum*, *Schedius telenomicida* نه تنها در تعداد پارازیت های اول تخم سن های مذکور بشمار میرود بلکه این پارازیت را میتوان در تعداد همپارازیت تخم آفات نامبرده نیز محسوب داشت.

در کشور ایران برای اولین بار پارازیت‌های تخم سن گندم در سال ۱۳۱۹ توسط آقای کوثری در ناحیه خوار (در دهکده ارادان) کشف گردیده و در همین سال آقای کوثری ملاحظه نمودند که در دهکده مزبور پارازیت‌های نامبرده قریب ۹۰٪ تخم را از بین برده اند.

در سال بعد بنا به پیشنهاد آقای کوثری تخم‌های سن که بوسیله تخم خوار تلنوموس پارازیت شده بودند از دهکده ارادان (ناحیه خوار) به چند دهکده دیگر شهرستان ورامین حمل و در مزارع قرار داده شد.

مگسهاییکه از خانواده Tachinidae (Diptera) میباشند در عدد دشمنان درجه دوم سن بشمار میروند. حشرات مزبور غالباً سنهای بالغ را پارازیت می کنند.

هر يك از مگسهای مزبور نیز بچند گونه سن از جنس Eurygaster و همچنین به انواع دیگر سنها حمله ور شده و آنها را پارازیت مینماید.

مفیدترین و مهمترین مگسهای مذکور که تاکنون کشف گردیده بقراریست که ذیلا شرح داده می شود.

Phasia crassipennis F.

Phasia rostrata Egger.

Helomyia (Anantha) lateralis Meig.

Clytiomyia helluo F.

Cystogaster globosa Flin.

بر اثر بازرسی که در سال ۱۳۲۶ (۱۹۴۷) در نقاط مختلف شهرستان ورامین بعمل آمده

در پارازیت های فوق الذکر انواع ذیل کشف گردیده است.

از تخم خواران (Hymenoptera)

۱- *Microphanurus semistriatus*

۲- » *vassilievi*

از مگسها (Diptera)

۱- *Phasia crassipennis* F.

۲- *Helomyia (Anantha) lateralis* Meig

۳- *Clytiomyia helluo* F.

در این مقاله نتیجه و ثمره آزمایشها و مشاهدات ما نسبت به پارازیت های مذکور شرح داده

شده است.

بررسیها و عملیات مذکور در سال ۱۳۲۶ و اوایل سال ۱۳۲۷ در شهرستان ورامین بعمل

آمده است قسمتی از آزمایشها و بررسیهای نامبرده در طبیعت و قسمت مهم آنها در محیط آزمایشگاه هنگام پرورش تلمنوس انجام گردیده است.

M. semistriatus بیش از سایر تخم خواران مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته است ولی

نظر باینکه خصوصیات بیولوژی هر دو نوع پارازیت مشابه یکدیگر است لذا به شرح خصوصیات یکی

از آنها میپردازیم و در موارد لازم خصوصیات هر يك از انواع نامبرده را نیز شرح میدهیم.

پارازیت‌های تخم سن گندم

چنانکه قبلاً نیز مذکور شد در ناحیه ورامین دو نوع پارازیت یعنی *M. vassilievi* و *M. semistriatus* کشف گردیده است. ذیلاً خصوصیات حشرات مذکور را طبق تشخیص Mayr شرح میدهیم.

Microphanurus vassilievi Mayr.

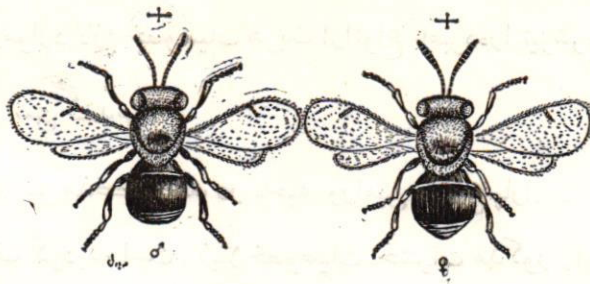
رنگ حشره سیاه و بالهای آن اندکی بور است. رنگ پاها زرد مایل بقرمز و *Coxa* سیاه رنگ است. سر آن عریضتر از سینه و از نقطه‌ها و چین‌های موجدار پوشیده شده است. شاخکهای ماده از ۱۱ بند تشکیل گردیده که ۶ بند آخری آنها بتدریج بزرگ شده و به ته سنجاق شبیه میگردد. شاخکهای نر دارای ۱۲ بند است. سینه وسط قدری شفاف و در قسمت عقب آن دوشیار کوتاه کاملاً نمایان وجود دارد. حلقه دوم شکم دارای خطوط کمرنگ در امتداد طول میباشد. درازی بدن حشره نامبرده ۱ و ۱ میلیمتر است.

Microphanurus semistriatus Nees.

حشره مزبور سیاه رنگ و ساق‌های جلویی و قاعده ساقهای وسطی و عقبی تمام پنجه‌ها زرد کمرنگ است.

سر عریضتر از سینه و عرض آن (یعنی عرض سر) بمراتب از طولش بیشتر است. شاخکهای ماده از ۱۱ بند تشکیل شده و ۶ بند آخر آنها بزرگتر و شبیه به ته سنجاق میباشد شاخکهای نر مرکب از ۱۲ بند است پشت سینه وسط اندکی چین خوردگی دارد و فاقد شیارهای طولی است اکوسون دارای نقطه‌های کمرنگ و چین خوردگی است. قاعده حلقه‌های اول و دوم شکم در امتداد شکم واجد خطوط کمرنگ میباشد.

کنار جلویی حلقه دوم دارای فرو رفتگی‌هایی است که دريك ردیف واقع شده‌اند. طول بدن ۱ تا ۱٫۵ میلیمتر است.



شکل ۱۲ - *Microphanurus semistriatus* : نروماده — F. 12
(Original) × 16

تخم خواران عبارت دیگر پارازیت‌های سن فصل زمستان را بحالت بلوغ بسر میبرند. طبق مطالعاتیکه بعمل آورده‌ایم و نتیجه آنها بعداً باطلاع خوانندگان خواهد رسید فقط ماده‌ها (اعم از بارور یا غیر بارور) فصل زمستان را بسر میبرند میزان تلفات حشرات مزبور در فصل تابستان و زمستان فوق‌العاده زیاد است بهمین جهت تعداد نسل اول بهاره پارازیت‌های مذکورچندان زیاد نمیباشد و علت اینکه تخم‌های اولیه سن کمتر از تخم‌های بعدی حشره مزبور آلوده به تخم خوار میگردد همین نکته میباشد.

از تذکر این مسئله ناگزیریم که پارازیت‌های تخم سن بسرعت تکثیر مییابند. در مدت تخمگذاری آفت مذکور پیوسته و بسرعت افزایش مییابد. پارازیت‌هاییکه فصل زمستان را بسر برده‌اند در فصل بهار اندکی قبل از شروع تخمگذاری سن در مزارع ظاهر میشوند. در سال ۱۳۲۶ در ناحیه ورامین پارازیت از تاریخ ۱۲ فروردین بروز نمود ولی در بعضی نقاط از آن جمله در دهکده چیتو واقع در بهنام پازو کی (قسمت غربی ناحیه ورامین) پارازیت مزبور زودتر از تاریخ فوق ظاهر شده بود زیرا هنگام کشف این پارازیت یعنی در تاریخ ۲۰ فروردین تعداد زیادی تخم سن آلوده به تلنموس (برنگ آبی تیره) مشاهده گردید پس از ۱۰ روز تعداد تخم‌های آلوده سن در دهکده چیتو به ۴۰٪ و ۱۰ روز بعد از آن به ۶۰٪ بالغ گردید.

نسبت به گونه‌های مختلف پارازیت که در محیط آزمایشگاه از تخم سن بیرون آورده شد بررسیهای لازم بعمل آمد و بالنتیجه معلوم گردید که تعداد پارازیت *Microphanurus vassilievi* از پارازیت *M. semistriatus* بیشتر بوده است یعنی تعداد پارازیت اول که از تخم در آزمایشگاه بیرون آورده شده ۵۸٪ و پارازیت دوم ۴۲٪ بوده است در قسمت شرقی ناحیه

ورامین در دهکده یوسف آباد واقع در بهنام سوخته میزان آلودگی تخم های سن به تلنموس در اوائل اردیبهشت بالغ بر ۳۰ تا ۴۰ درصد بوده و تقریباً کلیه تخمها به *M. semistriatus* آلوده بودند این آلودگی شدید تخمهای سن به پارازیت فقط در مزارع گندم واقع در نزدیکی نقاط مسکونی دیده شد زیرا پارازیت های سن در زیر پوست درختان فصل زمستانرا بسر میبرند .

بعلاوه شدت آلودگی نه تنها مربوط به افزایش عده پارازیتها در نسلهای بعدی بوده بلکه افزایش تعداد تخمهای سن در اواخر دوره تخم گذاری آفت مزبور نیز در میزان آلودگی تخمهای سن تأثیر داشته است از تذکر این مسئله ناگزیریم که از لحاظ وضعیت محل و خصوصیات آب و هوا ناحیه بهنام پازوکی و بهنام سوخته تقریباً مشابه بیکدیگرند و نتوانستیم علت اصلی اختلاف تعداد انواع پارازیتها در نقاط مختلف پی بریم و این مسئله ایست که بایستی راجع بآن در آینده مطالعات بیشتری بعمل آید .

۱. پارازیتها در اوقات گرم روز خیلی فعال و پر حرکتند پارازیت های بالغ برخلاف لاروهای خود فقط از نکتار گلها تغذیه کرده سپس جفت گیری میکنند . پس از جفت گیری نرها هلاک شده ولی ماده ها شروع بتخم ریزی مینمایند .

تخم ریزی حشرات نامبرده بترتیب ذیل صورت میگیرد .

ماده پارازیت پس از برخورد به توده تخم سن بوسیله شاخکهای خود یکی از تخمها را لمس کرده و در روی آن می نشیند و در اینموقع پارازیت نسبت به سطح تخم وضعیت عمودی به خود میگیرد (شکل ۱۳) سپس پارازیت ماده شکم خود را کج کرده و آلت تخم گذاری کوتاه خود را بر روی پوست تخم سن قرار میدهد و بعد از تکانه های چندی (بسمت جلو و عقب و چپ و راست) پوست تخم سن را سوراخ کرده و تخم خود را در داخل آن میگذارد . معمولاً پارازیت ماده عمل مزبور را در ظرف مدت ۳ تا ۴ دقیقه انجام میدهد ولی گاهی ممکن است طول این عمل به ۶ تا ۷ دقیقه نیز بالغ گردد .



شکل ۱۳ --- ماده مشغول پارازیت کردن تخم سن - F. 13
(Original) $\times 8$

پس از تخمگذاری پارازیت ماده بوسیله قسمت آخر بطن خود چند حرکت دورانی میکند و چنین مینماید که بر روی تخم علامت میگذارد و سپس به تخم دوم سن منتقل میشود و بعد از انجام تخم‌ریزی تخم سوم را مورد حمله قرار میدهد و بدین ترتیب در داخل کلیه تخمهای سن تخم می‌گذارد برای آلوده کردن تمام تخمها تقریباً ۵۰ تا ۶۰ و گاهی ۹۰ دقیقه وقت لازم است.

تعداد نسلی که *M. semistriatus* و *M. vassilievi* تولید میکنند بسیار مختلف است طبق پاره اطلاعات تعداد تخمهایی که در شرایط مصنوعی یک حشره ماده *M. semistriatus* آلوده می‌نماید به ۵۰ عدد بالغ می‌گردد و بموجب اطلاعات دیگر *M. vassilievi* ۱۲ تا ۱۴ واحد اکثر تا ۳۰ عدد تخم سن را پارازیت می‌کند.

بموجب مطالعات و بررسیهایی که در سال ۱۹۳۹ توسط سولیانیکیوف بعمل آمده یک حشره ماده در محیط آزمایشگاه در ۲۵ تا ۳۰ درجه حرارت بطور متوسط ۱۰۰ عدد تخم سن را آلوده می‌نماید و حد اکثر تخمهای پارازیت ماده به ۱۸۵ نیز بالغ گردیده است.

تخمگذاری پارازیت ماده در ظرف مدت ۳۰ روز همه روزه بعمل آمده است فقط با این تفاوت که در روز اول ۳۰ عدد تخم سن پارازیت شده و در روزهای بعد تعداد تخمهای پارازیت بین ۲ تا ۱۵ عدد بوده است.

طبق مطالعاتیکه از طرف نگارنده بعمل آمده یک حشره ماده *M. semistriatus* در محیط لابراتوار ۸۴ تا ۱۲۲ عدد تخم سن را پارازیت کرده است برای تعیین تعداد تخمهایی که بوسیله یک پارازیت ماده آلوده میشوند نسبت به پارازیت‌های ماده بارور و غیر بارور بطور جداگانه آزمایشهای

هر تخم سن فقط میتواند یک لارو پارازیت را غذا داده پرورش دهد و بهمین جهت پارازیت در هر تخم سن فقط یک عدد تخم می گذارد.

تخمهاییکه پارازیت شده اند معمولاً بار دیگر مورد حمله تلنموس ماده قرار نمی گیرند و پارازیت بوسیله شاخکهای خود بزودی تشخیص میدهد که تخم پارازیت شده است یا نه.

بایستی متذکر شد که در شرایط غیر طبیعی (مثلاً در آزمایشگاه) در صورتیکه تعداد پارازیت ماده زیاد و تعداد تخمهای سن کم باشد هر تخمی چندین بار مورد حمله پارازیت قرار می گیرد و در اینگونه مواقع برای تصاحب تخم سن بین پارازیت های ماده مبارزه آغاز می گردد.

حشرات مزبور سعی می نمایند بر یکدیگر فائق گردند و با هم بوسیله شاخکها و فکین مبارزه کرده بال یکدیگر را میکشند و هربك میکوشند که تخمها را از چنگ دیگری بدر آورند.

طی بررسیهاییکه در محیط آزمایشگاه بعمل آمده تخمهایی که چندین دفعه بوسیله پارازیت آلوده میشوند هر چند رنگ آنها تیره میشود ولی پارازیت در آنها پرورش نمی یابد و از قرار معلوم اینگونه پارازیت ها در مرحله لاروی در درون تخم هلاک میشوند در موقع آلوده کردن تخمها (مخصوصاً در طبیعت) پارازیتها همواره میکوشند تخمهای تازه سن را پارازیت کنند.

در بهار سال ۱۹۴۷ پارازیت های *M. vassilievi* و *M. semistriatus* که بطور مصنوعی پرورش داده شده بودند در طبیعت در مزرعه که آلوده بتعداد زیادی تخم کهنه سن (۲ تخمگذاری در هر متر مربع) و تعداد کمی تخمهای تازه (یک تخم ریزی در هر ۴ متر مربع) بود رها گردیدند فقط بقدر ۲۰ تا ۲۵ درصد تخمها را پارازیت کرده بودند و اما در محیط آزمایشگاه پارازیتها با کمال میل تخمهای رسیده را که شکل قرمز رنگ شبیه به لنگر کشتی در آنها نمایان و حاکی از این بود که ۲ تا ۳ روز دیگر پوره سن از آنها خارج خواهد شد نیز مورد حمله قرار داده و پارازیت میکردند ولی از اینگونه تخمها ندرتاً پارازیت های بالغ خارج میشدند تخمهای آلوده به پارازیت در ۲ تا ۳ روز اول از لحاظ شکل ظاهری هیچ فرقی با تخمهای سالم ندارند ولی پس از انقضای ۳ تا ۴ روز در روی تخمهای مزبور لکه نمودار شده و بسرعت بزرگ میشود و در روز چهارم و پنجم تخم پارازیت شده تقریباً سیاه مایل به بنفش و یا آبی میشود. بنا باظهار عده از کارشناسان علت سیاهی رنگ تخم پارازیت شده جمع شدن جلد هاست که لاروها در داخل تخم سن عوض می کنند و این پوستها که از زیر پوست تخم نمایانند رنگ آنرا تیره میکنند.

لازمه بعمل آمد و این عمل هم نسبت به نسلی که در طبیعت جمع آوری شده و هم آنها که در محیط لابراتوار پرورش داده شده بود انجام گردید.

هر یک از ماده هارا در یک لوله امتحانی جای داده و دهانه لوله را بوسیله پنبه که در محلول ۲۰ درصد قند خیس خورده بود مسدود مینمودیم.

در بعضی از لوله ها که محتوی پارازیت ماده بود یک عدد پارازیت نیز جای داده و لوله ها را در اطاقی که میزان حرارت هوای آن بالغ بر ۱۸ تا ۲۰ سانتیگراد و مقدار رطوبت نسبی ۶۵ تا ۷۰ درصد بود قرار دادیم.

برای هر تلموس ماده در روز اول ۲۸ تخم سن و در روزهای بعد (تا حین تلف شدن پارازیت) یک روز در میان ۱۰ تا ۱۴ تخم سن در لوله امتحانی گذارده میشد تخمه ها را پس از پارازیت شدن در لوله های دیگر جای میدادیم و در وضعیت تخمگذاری نظارت لازمه بعمل میآمد. پس از خروج تمامی پارازیت ها از تخمهای آلوده و همچنین پارازیت های نر و ماده که پرواز می نمودند شمارش بعمل میآمد.

در مدت آزمایش جمعاً ۱۰۰ عدد پارازیت ماده مورد استفاده قرار گرفته است مدت زندگی پارازیت های ماده در محیط آزمایشگاه ۱۸ تا ۲۶ روز بوده و در ۶ تا ۱۰ روز اول تخمهای سن صد درصد پارازیت میشد و در روزهای بعد تعداد تخمهاییکه بوسیله پارازیت آلوده میشد به ۱ تا ۱۰ عدد بالغ می گردید.

مدت نشو و نما از تخمگذاری تا خروج زنبور ۹ تا ۲۷ روز است در ۱۲ تا ۲۰ درجه حرارت سانتیگراد مدت مزبور بالغ به ۲۵ تا ۲۷ روز و در ۲۴ تا ۲۵ درجه ۱۴ تا ۱۸ روز و در ۲۸ تا ۳۰ درجه سانتیگراد بالغ بر ۹ تا ۱۰ روز می گردید.

تعداد حشرات ماده در نسل پارازیت های بالغ بارور بر تعداد نرها فزونی داشت و تقریباً تعداد حشرات مزبور بالغ به ۷۶ تا ۸۵ درصد بود.

تعداد حشراتیکه ماده های غیر بارور تولید می نمایند چندان کمتر از تعداد نسل پارازیت های بارور نمیشد و تخمهاییکه پارازیت های ماده غیر بارور در تخمهای سن گذاشته اند بطور طبیعی نشو و نما کرده ولی از آنها فقط پارازیت نر خارج می گردد.

غلاف تخم سن پس از خروج پارازیت از آن برنك سیاه مایل به بنفش باقی میماند .
تغییر رنگ تخم های سن (مبتلا به هر دو پارازیت و تبدیل آن برنك سیاه مایل به آبی و سیاه مایل به بنفش)
غالباً در مزارع مشاهده میشد .

و اما تغییر رنگ تخمهاییکه در آزمایشگاه بوسیله *M. semistriatus* در ۲۸ تا ۳۰ درجه
حرارت و ۷۰ تا ۷۵٪ رطوبت پارازیته میشدند با تغییراتی که در رنگ تخمهای پارازیته در مزارع
حاصل میگردد فرق داشت ۲ تا ۳ روز اول در رنگ تخمهاییکه در آزمایشگاه پارازیته میشوند
تغییری حاصل نمیشود . در روز سوم و چهارم تخمها شفافی خود را از دست داده و تیره رنگ
میشوند و در روز چهارم و پنجم رنگ زرد شبیه رنگ شیر بخود میگیرند .

✕ شفیره پس از کامل شدن بطور محسوسی از زیر پوست تخم نمایان است ولی در این
موقع نیز تخم سن همان رنگ زرد مایل برنك شیر را دارا میباشد رنگ تخم پارازیته شده ۲ تا
۳ روز قبل از خروج پارازیت سیاه میشود و علت آن است که در این موقع پارازیت که مابین خروج
از تخم میباشد و رنگ آن سیاه است از زیر پوست تخم نمایان میگردد . غلاف تخمهاییکه پارازیت
از آنها خارج گردیده برنك بوریا سفید کثیف در میآیند و علت پیدایش این رنگ وجود غلاف
شفیره و جلد هائیکه لاروها در موقع تغیر جلد از خود باقی گذاشته اند این قسم تغییر رنگ تخم
های سن نه تنها در محیط آزمایشگاه هنگام پرورش عده کثیری *M. semistriatus* (موقعی
که متجاوز از ۵ میلیون تخم سن پارازیته شده بود از آنها فقط ۳ تا ۴٪ رنگ سیاه متمایل به بنفش
بخود گرفته بودند) مشاهده گردیده بلکه در موقع پرورش و تکثیر قریب به ۱۰۰۰۰۰ پارازیت
M. vassilievi در ۲۵ تا ۲۶ درجه حرارت و ۶۰ تا ۶۵ درصد رطوبت نیز دیده شده است
منتها در این آزمایش تعداد تخمهاییکه رنگ سیاه مایل به بنفش بخود گرفته بودند تا ۳۰٪ بالغ
شده بودند .

آزمایشهاییکه هنگام پرورش پارازیت *M. semistriatus* در درجات مختلف حرارت (۲۰ تا ۲۶)
بعمل آمده چگونگی تأثیر درجه حرارت را در تغییر رنگ تخم سن (که پارازیت در درون آن
نشو و نما مینماید) چنانکه باید و شاید روشن و معلوم ننموده زیرا با وجود آنکه تخمهای
سن بوسیله تعدادی مشخص تخم خوار پارازیته شده بودند و پارازیت های مزبور تحت شرایط

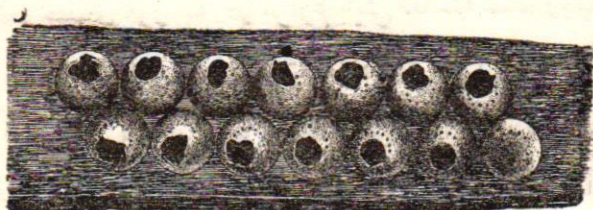
متساوی (در لوله های امتحانی و جعبه تربیت حشرات نگهداری شده و همه روزه پنبه ای که در شربت قند برای تغذیه پرازیتها خیس میکردند عوض می نمودند و میزان رطوبت را بطور ثابت نگهداری میکردند) در محیطیکه میزان حرارت و مقدار رطوبت هوای آن ثابت بود پرورش یافته بودند معدها قسمتی از تخمها پس از ۵ تا ۹ روز (بر حسب میزان حرارت) متمایل به بنفش شده و قسمت دیگر زرد مایل به رنگ شیر بخود میگرفت. معمولا بین تخمهای پرازیته شده تعداد تخمهاییکه رنگ سیاه مایل به بنفش بخود میگرفتند فزونی داشت و فقط در آزمایشهاییکه در ۲۰ تا ۲۲ درجه سانتیگراد بعمل میآید بیشتر تخمهای آلوده سیاه مایل به بنفش میشدند.

از لحاظ رفتار - فعالیت - طول عمر و تعداد نسل هیچگونه اختلاف بین پرازیتهاییکه از تخمهای زرد رنگ خارج میشدند و پرازیتهاییکه از تخمهای سیاه مایل به بنفش بیرون میآمدند مشاهده نگردید بعلاوه از تخمهاییکه بوسیله ماده های غیر بارور پرازیته شده بودند (اعم از تخمهای زرد رنگ و یا سیاه مایل به بنفش) فقط پرازیت نر و از تخمهاییکه توسط ماده های بارور آلوده شده بودند هم پرازیت نر و هم ماده به نسبت يك به چهار و يك به پنج خارج میگردد.

لارو پرازیت ابتدا خیلی ریز و كوچك است ولی پس از نشو و نما كامل حلقه وار در اطراف جدار تخم مستقر میشود و تقریبا تمام تخم را فرا میگیرد و بهمین منوال در درون تخم تبدیل به شفیره میشود و پرازیت بالغ نیز که در داخل تخم از شفیره بیرون میآید خمیده و منحنی است. در این حالت پرازیت بالغ در شفیره آزاد شده سپس از تخم بیرون میآید پرازیت بالغ دریچه تخم را مانند پوره سن باز نمیکند بلکه بوسیله فکین خود سوراخ مدور نامنظمی در پوست تخم ایجاد میکند و از طریق آن از تخم خارج میگردد. تمام این عملیات در ظرف چند دقیقه انجام میگردد.

از وضعیت غلاف تخم بآسانی میتوان فهمید که آیا پوره سن و یا پرازیت بالغ از تخم بیرون آمده است یا خیر. در صورت اول یعنی در صورتیکه پوره سن از تخم بیرون آمده باشد غلاف تخم مانند شیشه شفاف و بی رنگ است و دریچه تخم نیز کاملا مدور است در صورتی که از تخم سن پرازیت خارج شده باشد اگر این عمل در مزارع صورت گرفته باشد رنگ غلاف تخم آبی مایل به سیاه خواهد بود و هرگاه خروج پرازیت در غیر از مزارع (آزمایشگاه و غیره) بعمل

آمده باشد غلاف تخم رنگ سفید کثیف و یا بور را بخود میگیرد. سوراخیکه پارازیت از طریق آن خارج شده است قهنگ و دایره شکل ناصحیح است. (شکل ۱۴)



شکل ۱۴ - تخم سن هاییکه پارازیت از آن خارج شده است F. 14
(Original) × 8

چنانکه فوقاً مذکور شد مدت نشو و نما ی پارازیت بستگی بدرجه حرارت دارد. بنا بر بررسیهاییکه اینجانب در شرائطی نزدیک به شرائط طبیعی بعمل آورده ام حد اکثر نشو و نما برای نوع *M. semistriatus* ۲۷ روز و حد اقل ۹ روز بوده است. مدت متوسط نشو و نما ی *M. semistriatus* در ناحیه ورامین بالغ بر ۱۲ تا ۱۴ روز تعیین گردیده بنا به مراتب مسطوره تعداد نسل پارازیت در ناحیه ورامین و سایر نواحی (در صورتیکه دوره رشد و نمو نباتات طولانی باشد) ممکن است به ۱۴ تا ۱۵ برسد.

بایستی متذکر شد که فقط ۳ تا ۴ نسل اولیه میتوانند در داخل تخم سن گندم پرورش یابند (در ماه آوریل - مه و قسمتی از ژوئن) زیرا پس از جمع آوری محصولات غلات و از بین رفتن تخمهای سن پارازیتها مجبورند حشرات دیگری (انواع دیگر سن ها) را که در اطراف مزارع از علفهای هرز و سایر نباتات تغذیه میکنند مورد حمله قرار داده بزندگی خود ادامه دهند.

برای اینکه پارازیتها بتوانند در طبیعت بخوبی نشو و نما کرده و بسرعت تکثیر شوند بایستی در نقاطیکه این حشرات شایع میباشد مقدار زیادی علفهای هرز (که سنها از آنها تغذیه مینمایند) موجود باشد تا پارازیت ها پیوسته تخمهای سن را مورد حمله قرار داده و تولید نسل کنند.

در ناحیه ورامین مزارع کلیتاً آبی است و شرائط مساعد فوق مفقود میباشد زیرا پس از برداشت محصول غلات نبات مهم زراعی دیگری وجود ندارد و اگر هم موجود باشد مساحت کاشت

آنها بسیار محدود و پراکنده میباشد بنا براین در ناحیه ورامین شرایط مساعدی برای رشد و نمو علف هرز وجود ندارد.

در ناحیه مذکور علفهای هرز که در مزارع بایش گذاشته شده روئیده اند متدرجاً در حرارت آفتاب سوخته و تپاه میشوند و بدین جهت تعداد سن در این ناحیه کافی نبوده و مقدار تخم سن نیز فوق العاده قلیل است و از این جهت محیط ورامین برای زندگی و نشو و نما پارازیتها مساعد نمیشود. بنا به علل و موانع مذکور همه پارازیتها قادر نمیشوند که پس از تپاه شدن تخمهای سن تولید نسل نمایند.

هر چند ماده هائیکه تخم نگذاشته اند مدت مدیدی زندگی کرده در فصل زمستان در نقاط زمستانه سن تخمهای خود را در داخل تخمهای آفت مذکور میگذارند ولی در ناحیه ورامین این قیل پارازیتهای ماده نمیتوانند بر اثر مخفی شدن در کلش گندم و جو تا آخر تابستان زنده بمانند زیرا در مزارعیکه محصول آنها درو شده است میزان حرارت در طبقات فوقانی زمین و قسمت های تحتانی هوا به ۶۰ درجه سانتیگراد بالغ میشود و این میزان حرارت برای پارازیت ها کشنده است.

بنا بر این فقط پارازیتهایی میتوانند زمستان را زنده بمانند که خود را به علفزارهای وسیع مزارعیکه بایش گذاشته شده و یا به باغات میوه و سایر نقاط پر درخت برسانند زیرا گیاهان و درختان مزبور در این موقع مقداری از رطوبت هوا را حفظ کرده و میزان حرارت نیز در نقاط نامرده چندان زیاد نیست از همه اینها گذشته بر روی نباتات و درختان مزبور سن هائی وجود دارند که پارازیت ها میتوانند از آنها تغذیه نمایند.

نظر باینکه در ناحیه ورامین مزارعیکه بایش گذاشته شده و در آنها مقدار زیادی علف های هرز روئیده باشد موجود نمیشود لذا قسمت عمده تخم خوار ها در ناحیه مزبور هلاک میشوند و فقط تعداد کمی از حشرات مزبور که محل مناسبی برای نشو و نما خود پیدا کرده اند در داخل تخمهای گونه های دیگر سن (که بر روی علفهای هرز و یا در باغات زندگی میکنند) تخم گذاشته و تولید نسل مینمایند بعضی از این پارازیتهای ماده بدون اینکه تخم بگذارند تا اواخر پاییز زنده مانده و در این موقع بمحلهای زمستانه منتقل میشوند.

طبق مطالعاتیکه از طرف اینجانب بعمل آمده هر دو نوع پارازیت با کمال میل در داخل تخم سن‌های *Dolicoris baccarum*, *Carpocoris fuscispinus*, *Aelia acuminata* و حتی در روی تخم سن درشت درخت موسوم به *Apodiphus amygdali* تخم می‌گذارند.

تخم *Apodiphus amygdali* از حیث شکل و رنگ خیلی شبیه به تخم *Eurygaster integriceps* میباشد ولی اندازه آن خیلی بزرگتر و قطرش تقریباً به ۰.۵ تا ۱.۷ میلیمتر بالغ میگردد. با وجود این پارازیت‌های مذکور با کمال میل تخم‌های نامبرده را آلوده میکنند این قضیه را اینجانب نه تنها در آزمایشگاه بلکه در طبیعت نیز مشاهده نموده‌ام.

تخم‌های سن *Apodiphus amygdali* که بوسیله پارازیت‌های *M. semistriatus* و *M. vassilievi* آلوده شده بودند در ماه ژوئیه و اوت دیده شده است. پارازیت‌های تخم سن فصل زمستان را در مرحله بلوغ بسر می‌برند ولی تا همین اواخر معلوم نیست که در طبیعت پارازیت‌های مزبور فصل زمستان را در چه محلهایی زندگی میکنند و فقط یکی از حشره شناسان موسوم به سید ورونا در کتابی در سال ۱۹۴۰ نوشته است که *M. semistriatus* زمستان را روی پوست درختان میوه (در قسمت زیرین تنه درخت) بسر می‌برد.

بایستی متذکر شد که موضوع مربوط به محل زمستانه پارازیت‌های تخم سن و کشف محل‌های مزبور برای پرورش حشرات نامبرده در لابراتوار نهایت اهمیت و ضرورت را دارد. در سال ۱۹۴۷ موقعیکه سری‌های پرورش شده در لابراتوار ازین رفتند مواجه با قضیه فوق شدیم و ناچار در طبیعت به جستجوی پارازیت‌های مزبور مبادرت کردیم و این جستجو از ۲۱ اکتبر تا ۲۴ همان ماه بطول انجامید.

درختان کنار جاده و سایر اشجار مخصوصاً در دو قسمت ناحیه ورامین یعنی بهنام پازوکی (در دو فصل بهار هر دو نوع پارازیت به تعداد زیاد در آنجا دیده شده بود) و بهنام سوخته (که در فصل بهار سال جاری هر دو نوع تلنموس رها گردیده بود) مورد بازرسی قرار گرفت.

پس از جستجوی بسیار تقریباً در تمام باغات بازرسی شده موفق به پیدا کردن يك نوع پارازیت *M. semistriatus* شدیم و این حشرات تماماً ماده بودند.

قرائن و شواهد نشان میداد که پارازیت مزبور بخواب زمستانه نرفته است زیرا در روی برگهای درختان مختلف مخصوصاً *Ulmus* و *Fraxinus* دیده میشد. حتی یکی از پارازیتها هم در زیر پوست درختان مشاهده نگردید سایر انواع پارازیتها از تیره *Hymenoptera* (بال غشائیان) ندرتاً و تصادفاً در زیر پوست درختان دیده میشد. همین وضعیت نسبت بسایر حشرات نیز مشاهده گردید و این دلیل بر آن بود که در ناحیه ورامین هنوز حشرات بخواب زمستانه نرفته بودند زیرا در موقع جستجو و بازرسی در ورامین هنوز هوا گرم بود در موقع مذکور در بعضی از نقاط ناحیه ورامین درجه حرارت هوا بقراری بود که ذیلاً شرح داده میشود.

۱۳ +	در ساعت ۷
۲۷ +	در ساعت ۱۳
۱۴ +	در ساعت ۱۹

در اوایل ماه دسامبر ۵ نفر از مأمورین دفع آفات بورامین اعزام گردیدند و این عده در مدت ۶ روز بیش از ۶۰۰۰ انواع مختلف پارازیت از تیره *Hymenoptera* (بال غشائیان) جمع آوری نمودند. بین پارازیت های مذکور قریب به دو هزار *M. semistriatus* ماده وجود داشت که جدا گردید.

بازرسی نامبرده نشان داد که باوجود آنکه هوا تا اندازه سرد شده بود معیناً پارازیتها هنوز بخواب زمستانه نرفته و در روی برگهای درختان مختلف جمع شده بودند. برای جمع آوری پارازیت در زیر شاخه های درختان سفره پهن کرده و شاخه ها را تکان میدادند در نتیجه این عمل پارازیتها بروی سفره ریخته اند آنها را به لوله ها منتقل مینمودند. بایستی متذکر شد که باوجود جستجو و کاوش دقیق و جمع آوری عده زیادی پارازیتهای مختلف مأمورین موفق به کشف *M. vassilievi* نگردیدند.

در اواسط ماه ژانویه عده دیگری برای جمع آوری پارازیت بورامین اعزام گردیدند و در نقاط مختلف (از قبیل باغات میوه - برگهایی که بر درختان باقی مانده بودند - برگهای ریخته شده - بقایای گل علفهای هرز و شکافهای دیوارهای گلی عمارات و باغات) بجستجو پرداختند.

در نتیجه بازرسی و جستجوی مذکور پارازیت *M. semistriatus* (آنهم فقط ماده ها) در زیر پوست درختان چنار-کاج گردو و توت کشف گردید ولی قسمت عمده پارازیتها از پوست درخت چنار و کاج (مخصوصاً از قسمت زیرین تنه) جمع آوری گردید در زیر برگ های ریخته شده نیز تعداد بسیار کمی پارازیت دیده شد.

در نتیجه بازرسی دوم نیز پارازیت *M. vassilievi* مانند دفعه اول دیده نشد.

از عملیات و بازرسیهای مذکور نتایج ذیل گرفته میشود:

۱- در ناحیه ورامین پارازیت *M. semistriatus* در اواخر ماه دسامبر بخواب زمستانه می رود.

۲- پارازیت مذکور فصل زمستان را در زیر پوست درختان چنار و کاج (مخصوصاً در قسمت زیر تنه) بسر میبرد.

۳- فقط پارازیت های ماده بطور آزاد فصل زمستان را بسر میبرند.

۴- از قرار معلوم پارازیت *M. vassilievi* در محیط و شرایط دیگری که بستگی بنزدیکی درختان ندارد زمستانرا بسر میبرد.

پارازیت های دوبال سن

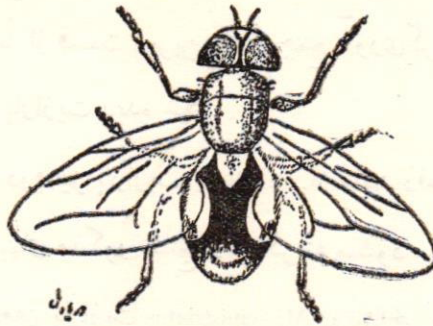
چنانکه قبلاً مذکور شد مکسپائیکه بطفیل سن های بالغ زندگی میکنند از خانواده Tachinidae میباشند از بین سه نوع مکس که در عداد پارازیت های سن محسوب و در ناحیه ورامین کشف شده اند از همه مهمتر *Phasia crassipennis* میباشد.

دو نوع دیگر یعنی *Helomyia (Anantha) latelaris* و *Clytiomyia helluo* بطور تك تك دیده میشوند و این دو پارازیت در تقلیل تعداد سن هیچگونه تأثیری ندارند (۱)

Phasia crassipennis

فاز یا یکی از پارازیت های بسیار معمولی سن بشمار میرود و در قسمت عمده منطقه

پاله ارکتیک شیوع دارد رنگ مگسهای بالغ زیاد تغییر مینماید و فقط رنگ ماده ها تا اندازه ثابت میباشد . (شکل ۱۵)



شکل ۱۵ - *Phasia crassipennis* F. - F. 15

(Original) $\times 3/5$

رنگ مگسهای نر بقدری متغیر است که بسیاری از حشره شناسان حشرات مزبور را در رنگهای مختلف انواع جداگانه و مستقلی تصور کرده اند .
قسمت های ذیل تا اندازه دارای رنگ ثابت میباشد .
سر - سفید مایل بزرده .

سینه - شفاف سیاه رنگ و باستثنای بعضی قسمتها که بشکل لکه یا نوار خالی می باشد بقیه از گرد بور مایل به طلایی مستور است از همین گرد Scutulum نیز پوشیده شده است .
شکم - نارنجی رنگ و یازرد مایل به قرمز است در وسط آن در امتداد طول يك نوار سیاه رنگ وجود دارد .

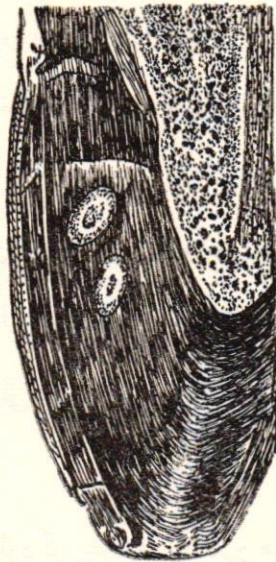
بال هادودی رنگ و گاهی بور قاعده بال زرد رنگ و در وسط آن لکه بزرنگ بور موجود است .
پاها - زرد مایل به بور میباشد .

اندازه بدن مگسهای بالغ ماده ۷ تا ۸ میلی متر و نر ۹ تا ۱۵ میلی متر است *Ph. crassipennis* بعد از

زیادی سن حمله نموده و از آنها تغذیه مینماید .

طی بررسیها و مطالعاتی که در ورامین بعمل آمده پارازیت مزبور علاوه میزبان اصلی یعنی *Eurygaster integriceps* به *Dolycoris baccarum* و *Carpocoris fuscipinus* نیز حمله مینماید .

طرز حمله مگس به میزبان اصلی قابل توجه و به قرار است که ذیلاً شرح داده میشود .
فازیا به سن هائیکه خیال پرواز دارند و یا سنهائیکه تازه به نباتات ریخته اند (موقعی که
بالهای سن باز و طرفین شکم آن عریان است) حمله نموده و تخم خود را محکم بیشت حشره مزبور
میچسباند . لارویکه از این تخم خارج میگردد قسمتهای نرم پوشش پشت را سوراخ کرده و داخل
در فضای شکم سن میشود و در آنجا از شیر شکم تغذیه کرده نشو و نما میکند . (شکل ۱۶)



ریز

شکل - ۱۶ تخم Phasia روی بدن سن - F. 16

پس از آنکه نشو و نما ی لارو کامل شد از بدن سن از طریق سوراخ آنال خارج میشود و در زمین
مجاور سطح خاک محلی شبیه به بشکه برنگ بور مایل به قهوه برای خود تعینه کرده و داخل آن
تبدیل بشقیره میشود .

سنهائیکه پارازیت ها از آنها خارج میشوند بزودی هلاک میگردند . هر چند سن های
ماده پارازیت شده گاهی تعداد کمی تخم میگذارند ولی از این تخمها تقریباً هیچگاه پوره ها
خارج نمیشوند .

از قرار معلوم در ناحیه ورامین فازیا در مدت سال فقط يك نسل تولید مینماید .
در سال ۱۹۴۷ پرواز مگسهای بالغ در اوایل ماه مه (تقریباً یکماه پس از پرواز سن به

مزارع) صورت گرفت مکسها برای تغذیه از نباتات مختلف خانواده صلیبی و Composée استفاده کرده و پس از بروزشنهای نسل جدید همان سال تخم خود را در روی آنها میگذارند. دوره تخم گذاری حشرات مزبور ۲۵ تا ۳۰ روز بطول میانجامد و پس از انقضاء دوره مزبور مکسها تلف می شوند.

لارو هائیکه از تخمهای نامبرده بیرون میآیند داخل در بدن سن ها شده و با آنها فصل زمستان را بسر میبرند. در فصل بهار پس از بیرون آمدن سن ها از محل های زمستانه مکسها از بدن حشرات مزبور خارج شده و در زمین تبدیل بشفیره میشوند و پس از ۱۲ تا ۱۵ روز از شفیره ها مکسهای کامل بیرون میآیند.

قسمتی از لارو های پارازیت قبل از سرد شدن هوا در محل های تابستانه و زمستانه سن نشو و نمای خود را کامل میکنند. در اینگونه مواقع لارو های مکسها از بدن سن ها خارج شده و در همان سال تبدیل بشفیره میشوند ولی فقط در بهار سال آینده از شفیره های مزبور مکس های کامل بیرون میآیند.

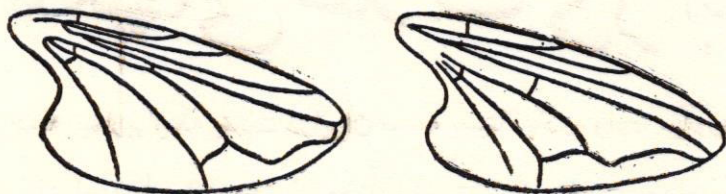
در سال ۱۹۴۶ حد اکثر آلودگی سن ها به لارو های *Ph. crassipennis* از ۱۰ درصد تجاوز ننمود و این آلودگی در سال ۱۹۴۷ که شدید ترین سال طغیان سن بود به ۲ تا ۶٪ بالغ گردید.

Helomyia (Anantha) lateralis Meig.

این پارازیت در اروپای غربی و قسمت جنوبی کشور شوروی شایع میباشد. اندازه بدن - رنگ و شکل بالهای این پارازیت مانند مکسهای مزبور زیاد تغییر مینماید ولی رنگ ماده ها نسبتاً ثابت است.

سینه - سپر و شکم حشرات مزبور سیاه و مانند فلزات شفاف است. قسمت زیرین سر و پیشانی سفید نقره میباشد. شاخکها و پاها قهوه تیره و قاعده بالهای آنها شفاف و لبه جلویی آنها زرد رنگ است.

شکم بیشتر نرها زرد مایل به قرمز است و یا آنکه شکم و سینه بور مایل بخاکستری بوده و در وسط آنها نوار سیاه رنگی در امتداد طول وجود دارد .
یکی از علامات متمایز مکس مزبور رکهای بال آنست . حجره اول عقبی بال پرازیت نامبرده بر خلاف حجره اول بال مکس *Ph. crassipennis* مسدود میماند (شکل ۱۷) .



شکل ۱۷ - سمت چپ بال *Anantha lateralis* F. 17
سمت راست بال *Phasia crassipennis*
(Original)

اندازه بدن *H. lateralis* ۶ تا ۱۰ میلیمتر است . نشوونما مانند *Ph. crassipennis* صورت میگیرد . تعداد تخمیکه *H. lateralis* میگذارد بمراتب بیش از تخمهای *Ph. crassipennis* و تقریباً مساوی به ۷۰ تا ۹۰ عدد میباشد این قضیه مسلم گردیده که *H. lateralis* سنهای بالغ و هم پوره های سن چهارم و پنجم را پرازیته مینماید . تعداد نسلی که این پرازیت در ناحیه ورامین تولید مینماید هنوز معلوم نگردیده است .

پرازیت مزبور تعداد بسیار کمی از سن ها را مورد حمله قرار میدهد در سال ۱۹۴۷ تعداد سنهاییکه مورد حمله پرازیت مزبور قرار گرفته بود از ۰.۵٪ تجاوز نمینمود .

Clytiomyia helluo F.

این پرازیت سن در ترکیه و بتعداد کم در مراکش مشاهده شده است .
در ورامین فقط چند عدد از پرازیت مزبور کشف گردیده است و از قرار معلوم اهمیت آن از *H. lateralis* نیز کمتر میباشد .

(بقیه دارد)