

گزارش فنی آزمایشگاه بیولوژی سن تهران در سال ۱۳۲۹

بین آفات بیشمار کشاورزی سن گندم *Eurygaster integriceps* Put. خطرناکترین آفت غلات میباشد که همه ساله خسارت زیادی بمحصول غله کشور مخصوصاً گندم وارد میسازد و وزارت کشاورزی ضمن بررسی و جستجوی طرق مبارزه اساسی برای از بین بردن این آفت طرز مبارزه بیولوژی سن بوسیله زنبور تلنموس *Telenomus* را نیز مورد مطالعه قرارداد و برای انجام این منظور از سال ۱۳۲۶ با تشکیل و تأسیس آزمایشگاه مخصوصی به تربیت و تکثیر این حشره مفید اقدام نمود. نتایج مطلوبه حاصله از طریق مبارزه بیولوژی که در کشور ایران برای نخستین بار بمرحله آزمایش و عمل گذارده شد ایجاب کرد که دامنه عملیات در سالهای طغیان سن توسعه و در تمام نواحی سن خیز کشور مبارزه بیولوژی توأم با سایر طرق مبارزه (درپائیز جمع آوری سن در کوه و در بهار جمع آوری سن مادر در مزارع) تعمیم داده شود و چون راجع به بیولوژی و خصوصیات سن و تلنموس در شماره های ۵۶ و ۷۰ و ۸۰ مجله آفات و بیماریهای نباتی اداره کل بررسیهای وزارت کشاورزی بقلم آقای الکساندرف کارشناس فنی به تفصیل مقالاتی نوشته شده است در این گزارش فقط آزمایشها و طرز تجهیز اطاقها و تربیت پرازیت و انتشار آن در مزارع که در سال ۱۳۲۹ انجام یافته شرح داده میشود:

۱ - جمع آوری سن در کوه بمنظور تهیه تخم سن برای ازدیاد پرازیت

مسئله ای که در تربیت تلنموس مورد توجه آزمایشگاه بیولوژی تهران در ظرف سه سال عملیات قرار گرفت و قبلاً مطالعه کافی در این باره بعمل نیامده بود مواقع جمع آوری سن از کوه و حمل آن بآزمایشگاه و رها نمودن سن در اطاقهای پرورش سن بود چه در سالهای ۲۶ و ۲۷ عمل جمع آوری سن در کوه قبل از باریدن برف و پس از بخواب رفتن زمستانه انجام میگرفت و سنهای جمع آوری شده را در جعبه های چوبی در داخل برگ و علفهای خشک جای داده و در مکان مناسبی از کوه زیر چادر

که از باد و باران محفوظ بود نگهداری میشدند و روی احتیاجات آزمایشگاه بطور متناوب بتهران حمل و در اطاقها را میگردیدند این قبیل سنهابس از رهاشدن در اطاقها قبل از جفتگیری و تخمیزی بمیزان ۳۰ - ۵۰٪ تلفات میدادند و در نتیجه بررسیهاییکه بعمل آمد علل تلفات سنهابس شرح زیر بوده است :

الف - سنهابس از خواب رفتن در مواقع جمع آوری دوباره بیدار شده و در داخل جعبهها در لای بر گهای خشك قرار میگرفتند و چون جعبهها دو باره در مناطق سرد قرارداد میشدند مجدداً بخواب رفته و در دفعه سوم موقعیکه از کوه بآزمایشگاه حمل و در اطاقها را میگردیدند برای بار سوم بیدار شده و روی اصل ناراحتی عده زیادی از سنهابس تلف شده و از بین میرفتند .

ب - باینکه در موقع جمع آوری تعداد کمی سن در داخل جعبههای چوبی قرارداد میشد باز تراکم آنها بطور طبیعی نسبت به زیر بوته های کوه (در کوه معمولاً زیر بوتهها از ۲ - ۱۰ عدد میباشد) زیادهتر میگردد و این تراکم نسبی در تلفات آنها بی تأثیر نبوده است .

ج - ماندن مدت زیاد سنهابس در داخل جعبههاییکه در کوه نگهداری میشدند و همچنین تغییر درجه حرارت زیر چادر و داخل جعبهها نیز موجب از بین رفتن سنهابس میگردد .

بمنظور جلوگیری از این تلفات آزمایشگاه تهران در عملیات جمع آوری سن تجدید نظر نمود و برای آزمایش يك پارتی سن به تعداد ۲۵۰۰۰ عدد در همان روزیکه جمع آوری شده بداخل آزمایشگاه انتقال داد و پس از رهآ نمودن سنهابس دو نفر کارگر مطلع و رزیده را با یکنفر از کارمندان فنی مأمور بررسی وضعیت عمومی آنها نمود که در نتیجه مشاهدات زیر بدست آمد :

الف - پس از سه تا چهار روز جفتگیری عمومی شروع شد .
ب - تلفات سنهابس از ۳۰ - ۵۰٪ بمیزان ۱۰ - ۲۰٪ تنزل یافت .

ج - فعالیت سنهابس بسیار خوب و مرتباً تغذیه مینمودند .

د - تخمیزی سنهابس به میزان خیلی زیاد اضافه گردید بطوریکه از اطاقیکه همه روزه حداکثر ۸۰۰ - ۱۰۰۰ برگ (هر برگ ۱۰ - ۱۴ دانه) جمع آوری میشد به ۱۵۰۰ - ۳۰۰۰ برگ افزایش یافت . و در نتیجه در بهار سال ۱۳۲۹ آزمایشگاه با وسایل موجوده سال ۲۸ توانست تعداد ۱۲۶۰۰۰۰۰ پارازیت تهیه نماید در صورتیکه در سال ۲۸ با همان وسایل ۵ میلیون پارازیت تهیه شده بود .

روی این اصل آزمایشگاه برنامه جمع آوری سن را طوری تنظیم نمود که حداقل در پایان هر هفته مقدار معین و مورد نیاز سن جمع آوری و آزمایشگاه تحویل و در کلیه اطاقها به نسبت کمی و زیادی احتیاج به تعداد معینی (در حدود ۵۰۰۰ - ۲۵۰۰۰) عدد تقسیم میشد ولی اجرای این عمل مصادف با اشکالات زیاد (مثلاً باریدن برف، باد، یخبندان و کولاک) میگردد و مأمورین و کارگران جمع آوری سن در کوه متحمل مشقات و صدمات فراوان میشدند.

۲- جمع آوری پارازیت در پائیز از صحرا برای ازدیاد در داخل آزمایشگاه

جمع آوری تلموس از صحرا بمنظور پارازیت نمودن تخم سن های حاصله آزمایشگاه برای مبارزه با سن در بهار سال بعد - برابر بررسیهاییکه در پائیز سالهای ۲۶ و ۲۷ و ۲۸ به عمل آمده است مواقع جمع آوری تلموس از اوایل آبان ماه شروع و در اواخر آذرماه خاتمه پیدا میکند طرز جمع آوری تلموس و پیدا کردن محل زمستانه آن که بوسیله مأمورین فنی اداره کل بررسیها در سالهای ۲۶ و ۲۷ و ۲۸ بعمل آمده بشرح زیر میباشد:

۱- جمع آوری پارازیت از صحرا در پائیز سال ۱۳۲۶ برای پیدا کردن محل زمستانه تلموس اولین مرتبه در ورامین (محمود آباد) توسط مأمورین فنی اداره کل بررسیها اقدام بعمل آمد و در نتیجه معلوم شد تلموسهای ماده بارور پس از تغذیه کامل باطراف برگهای درختان چنار - نارون - زبان گنجشک و بندرت در روی درخت زرد آلو پناه میآورند و چون هوا با اندازه کافی هنوز سرد نمیشد پارازیتها با فعالیت کامل بزندگی خود روی برگها ادامه میدهند.

برای جمع آوری پارازیتها پارچه سفیدی در زیر درختان پهن کرده و یک نفر درخت را تکان میدهد و در نتیجه مقدار زیادی برگهای درختان توام با پارازیتها و سایر حشرات روی پارچه سفید میریزد و چون رنگ پارازیتها سیاه میباشد با سانی آنها را پیدا نموده و با قراردادن لوله های امتحانی در روی آنها عده زیادی را جمع آوری و بداخل جعبه های پرورش تلموس رها میکنند (داخل جعبه ها را با برگها و پوست های خشک درختان نارون چنار و غیره پر مینمایند که تلموسها بطور طبیعی بتوانند در زمستان بزندگی خود ادامه دهند) عیب این نوع جمع آوری در اثر معاینه معلوم شد که چون تلموسها هنوز بخواب نرفته و فعالیتی از خود نشان میدهند در موقع ریزش برگها پارازیت های فعال فرار نموده عده کمی که فعالیتشان کمتر از سایرین است روی پارچه میریزد و معلوم است که تلموسیکه فعالیت آن کمتر میباشد در آزمایشگاه نمیتوان از وجود آنها کثر استفاده

را نمود. بنابراین آزمایشگاه تصمیم گرفت در سال ۲۷ فصل جمع آوری را بتعویق بیندازد.

۲ - جمع آوری در سال ۳۲۷ - در سال ۳۲۷ آزمایشگاه مأمورین فنی مطلع خود را در نیمه دوم آذرماه برای جمع آوری پارازیت بورامین اعزام نمود بواسطه شروع سرما و ریزش برگ درختان کلیه پارازیتها در قسمتهای زیرین پوست تنه درختان (چنار - نارون - زرد آلو) پناهنده شده و بخواب زمستانی رفته و هیچگونه فعالیتی از خود نشان نمیدادند نقص این موقع جمع آوری در نتیجه عمل معلوم شد که اولاً چون تلنموسها کاملاً بخواب رفته و در حالت اغماء میباشند در موقع شکافتن پوست درخت برای جمع آوری عده زیادی از آنها در اثر فشار کارد شاخ و بالشان شکسته (و یا اصلاً له میشوند) و غیر قابل استفاده میگرددند. ثانیاً چون فصل بارندگی شروع و هوا بسیار سرد و زمینها مرطوب میباشند عملیات جمع آوری تلنموس با اشکالات فراوان مصادف و در نتیجه راندمان کار کمتر میشود.

بعقیده آزمایشگاه بهترین موقع حذفاصل این دو تاریخ باید برای جمع آوری انتخاب شود.

۳ - جمع آوری در سال ۲۸ - از تاریخ ۲۸/۸/۲۴ لغایت ۲۸/۹/۴ مأمورین اعزامی آزمایشگاه برای جمع آوری تلنموس اعزام گردیدند در اینموقع تلنموسها بمقادیر زیاد در لای پوست درختان و بطور تک تک در روی برگهای ریخته شده در پای درختان بخصوص برگهای لوله شده درخت نارون که هنوز در روی درختان مانده بود جمع شده بودند و بتعداد زیاد جمع آوری گردید. بررسی سه ساله نشان داد که:

اولاً - بهترین موقع جمع آوری پارازیت در اواخر نیمه دوم آبان ماه میباشد.

ثانیاً - پارازیتها بطرف قرائیکه دارای آب و درخت فراوان میباشند (بخصوص در درختانی که کنار جوی آب قرار گرفته اند) برای گذراندن زندگانی زمستانه خود هجوم آورده زیر پوستهای درختان پناهنده میشوند.

ثالثاً - تراکم پارازیتها در لای پوست درختان (در ورامین) در درجه اول نارون و چنار و در درجه دوم درختان میوه و در اصفهان در زیر پوست درختان پیدهم دیده شده است.

رابعاً - در جستجو و بررسی هائیکه از آبادیهای ورامین بعمل آمد معلوم گردید پارازیتها در درجه اول در لای پوست درختان شریف آباد که آب و درخت فراوانی دارد و در درجه دوم در محمود آباد و در ورامین و چیتو پناهنده میشوند.

۳- کاشت گندم در جعبه ها بمنظور تغذیه سنهها

برابر بر رسیهائی که در ظرف سه سال اخیر شده اینطور نتیجه بدست آمده است که :
اولاً - برای هر اطاق که گنجایش ۲۵۰۰۰ عدد سن دارد حداقل تعداد ۲۱ عدد جعبه چوبی که (بابعاد ۶ × ۳۵ × ۴۰ سانتیمتر) در داخل آن گندم کاشته شده است باید قرارداد .
ثانیاً - برای اینکه گندمها زودتر سبز شده بمصرف تغذیه برسند بهتر است قبلاً ۲۴ ساعت بذر گندم را خیس نموده و بعداً بمصرف کاشت برسانند .
ثالثاً - در داخل هر جعبه بمیزان ۸۰ - ۹۰ گرم بذر کاشته شود و در موقع کاشتن و آبیاری باید دقت نمایند گندمهای یکدست کاشته شده سله نبسته و یکنواخت سبز نمایند و همینکه ساقه های گندم بارتفاع ۸ - ۱۲ سانتیمتر رسید برای تغذیه سنهها در اطاقها قرارداد داده شود .

۴- تربیت سن بمنظور تخم ریزی جهت ازدیاد پارازیت

در اطاقهائی که درجه حرارت آنها بین ۲۷ - ۳۰ درجه سانتیگراد و رطوبت آن ۶۵ - ۷۰ تنظیم شده سنهای جمع آوری شده از کوه رها میگردند و برای اینکار قبلاً جعبه های محتوی سن را بداخل اطاق حمل و در وسط جعبه های گندمیکه در کف اطاق چیده شده است قرار میدهند .
سنهها در اثر حرارت اطاق بیدار شده و از روی نوارهای کاغذی که جعبه های گندم را بجعبه محتوی سن مربوط میسازد بمنظور تغذیه از جوانه های تازه و سبز گندم روانه میشوند اینعمل علاوه بر اینکه از شکسته شدن شاخک ها و دست و پا و زخمی شدن سنهها جلوگیری مینماید تسهیل کار کارگر فراهم میکند در روزهای اولیه نظر باینکه سنهها بامحیط مصنوعی آزمایشگاه آشنا نیستند پیوسته سعی مینمایند باطراف اطاق پراکنده شده و فرار نمایند بدینجهت کارگران مسئول باید سنه های پراکنده شده در کف اطاقها را با کمال دقت و مراقبت جمع آوری نموده روی گندمها قرار دهند البته پس از ۲ - ۳ روز سنهها بمحیط آزمایشگاه عادت نموده و دیگر پراکنده نخواهند شد .

سنه های رها شده در اطاقها پس از ۳ - ۴ روز بطور تك تك جفتگیری نموده و از ساقه های سبز گندم تغذیه میکنند در روزهای ششم و هفتم جفتگیری عمومی آنها شروع شده و در روزهای یازدهم و دوازدهم تخم ریزی سنهها آغاز میگردد. چون سنهها عموماً در روی برگهای گندم هم در صحرا و هم در آزمایشگاه تخم ریزی مینمایند و برگهای ۲۱ جعبه گندم برای ریزش تخم سن باندازه کافی

نمود در اثر بررسی آقای کوثری نوارهایی از کاغذ بعرض ۵ - ۶ میلیمتر (تقریباً بعرض سینه سن) وسیله نخهای پرک در روی جعبه های گندم آویزان گردید سنها مرتباً روی نوارهای کاغذی حرکت کرده و در مواقع تخمیزی با دستهای خود محکم بنوارهای کاغذی چسبیده و تخمیزی مینمودند مقایسه اینکه در سال ۲۹ بعمل آمد نشان داد که ۵۰٪ سنها تخمهای خود را در روی نوارهای کاغذی و ۴۰٪ روی برگهای گندم و بقیه در اطراف جعبه ها و یا روی پارچه تنزیب و دیوار ریخته بودند علیهذا کار گران باید سعی نمایند همینکه جفتگیری سنها آغاز گردید همه روزه کاغذهای آویزان شده و برگهای گندم را بدقت بازدید نموده و تخم سنها را با کمال دقت و احتیاط جمع آوری نمایند نکات زیر در تهیه و تجهیز اطاق پرورش سن بایستی رعایت شود:

۱ - اطاق تربیت سن را بایستی رو بافتاب و روشن و در جای بی سروصدائی انتخاب نمود زیرا بین ۱۲ اطاق که شرایط آنها از همه جهت باهم یکی بوده میزان تخمیزی سنهاییکه در اطاقهای روشن در قسمت داخلی آزمایشگاه در محیط تقریباً بی سروصدائی قرار گرفته بودند بیش از اطاقهای مشرف بخیابان که بواسطه عبور و مرور وسائط نقلیه صدای زیادی تولید میشد بوده است.

مقایسه اینکه از اطاق شماره ۱۲ که در داخل حیاط و تقریباً در محل بی سروصدا واقع بوده با اطاق شماره ۲ که سایر شرایط آن تقریباً مساوی باهم بودند از نقطه نظر برداشت تخم سن بعمل آمده است در اولی روزانه از ۱۰۰۰ - ۳۰۰۰ برگ تخم سن در دومی از ۲۰۰ - ۱۰۰۰ برگ جمع آوری میگردد و این تفاوت نشان میدهد که تربیت سن بمنظور تخمیزی آن بایستی در محیط بی سروصدائی انجام گیرد.

۲ - در موقع کار کردن و جمع آوری تخم سن باید دقت نمود نوارهای کاغذی که روی جعبه های گندم آویزان شده تکان نخورند زیرا در اثر تکان جزئی سنها از روی کاغذ بزمین ریخته و باعث تعویق تخمیزی آنان خواهد شد.

۳ - $\frac{1}{3}$ جعبه های گندم اطاقها را همه روزه باید عوض نموده و جعبه های جدید محتوی گندم سبز و تازه بجای آنها قرارداد.

۴ - حرارت اطاقها باید ۲۷ - ۳۰ درجه سانتیگراد و رطوبت آن بین ۶۰ - ۷۰ درجه باشد و تنظیم رطوبت اطاقها بوسیله آبپاشی در کف اطاقها (باسمپاش اتوماکس) و تنظیم درجه حرارت بوسیله بخاریهای نفتی انجام گردد.

۵ - تخم سنهای جمع آوری شده بلافاصله باید بقسمت تهیه تلموس تحویل شود چون توقف زیاد تخم سن در اطاقهای گرم پرورش سن باعث رشد و نمونطفه تخم سن شده و بالطبع تخم سنها فاسد و غیرقابل استفاده خواهند شد. هنگام جمع آوری و تحویل و شمارش تخم سن ها بایستی دقت نمود دانه های تخم سن از روی برگ کنده شده و صدمه نه بیند.

۶ - تهویه اطاقها روزانه یکدفعه در موقع ظهر که هوای محیط خارج گرم است باید انجام گیرد. سنهای مرده اطاقها را هر روز صبح جمع آوری و شمارش نموده پس از تعیین تعداد تلفات (طبیعی و غیرطبیعی به علت لگدمال شدن) بخارج اطاق حمل و در زیر خاک دفن نمایند تا از تولید عفونت اطاقها جلوگیری گردد.

۷ - درجه حرارت اطاقها و همچنین تاریخ شروع جفتگیری و تخم ریزی و مقدار تخم سن هر اطاق روزانه باید درجد اول مخصوصیکه نمونه آن در آخر این گزارش پیوست است ثبت و یاد داشت گردد.

۵ - طرز چسبانیدن تخم سن روی کاغذ و نگهداری آن در داخل یخچالها

۱ - باید تخم سنهای جمع آوری شده هر روز را روی صفحه های کاغذ سفیدیکه باندازه نصف کف جعبه پرورش تلموس میباشد باسریش چسبانیده تعداد تخم و تاریخ تخم ریزی را در آخر هر صفحه یاد داشت نموده و پس از خشك شدن (اگر قبل از خشك شدن کاغذ حاوی تخم سن بداخل یخچال انتقال داده شود تخم سنها کپک زده و فاسد خواهند شد) صفحات حاوی تخم سنها را در داخل پوشه ایکه روی آن تاریخ تخم سن و مقدار تخم سن جمع آوری شده روز یاد داشت شده قرار داده در داخل یخچالهاییکه درجه حرارت آنها از ۲ - ۴ درجه بالای صفر باشد نگهداری شوند.

برای اطمینان از صحت کاریخچال باید از ترموگراف یا میزان الحرارة ما کزیم و مینیمم استفاده نمود.

۲ - بایستی مرتباً کارمندان فنی آزمایشگاه کارگرانیرا که مشغول چسبانیدن تخم سنها روی کاغذها میباشد سرکشی نموده مورد بازرسی قرار دهند زیرا چسبانیدن تخم سن و شمارش آن که کاریکنواخت و خسته کننده ای میباشد سبب میشود اغلب از کارگران درموقع بریدن برگهای حاوی تخم سن و چسبانیدن و شمارش آنها مقداری از تخم سنها را در اثر بی مبالاتی زمین ریخته از بین ببرند و در نتیجه مقدار تخم سن تحویلی اطاقها بامقدار تخم سن موجودی یخچالها اختلاف پیدا کرده و حساب دفاتر آزمایشگاه را بهم زده و در آخر دوره عملیات آزمایشگاه مقدار موجودی تخم سن نقصان یافته و بالطبع میزان تلموس حاصله آزمایشگاه کمتر خواهد بود.

۳ - هنگام قراردادن تخم سن در یخچالها بایستی تخم سنهای چسبیده شده روی صفحات کاغذ را مورد معاینه دقیق قرارداد تا چنانچه تخم سن کهنه و یا فاسد شده مشاهده گردد زیر آنها را بامداد علامت گذاری و در موقع خارج نمودن تخم سنها از یخچال صحت کاری یخچال برای کارکنان آزمایشگاه روشن باشد.

بررسی و آزمایشهاییکه درباره نگهداری تخم سن بعمل آمده است :
آزمایش اول - آزمایشگاه تهران موفق شده است که تخم سن سالم را مدت ۱۰۸ روز در یخچالیکه (یخچال چوبی ساخته شده تهران) درجه حرارت آن مابین ۲ - ۴ درجه سانتیگراد بوده است با تلفات جزئی نگهداری نماید و جدول پائین نمایش آزمایش اول را نشان میدهد .

تاریخ گذاشتن تخم سن در یخچال	تاریخ پارازیته کردن تخم	مدت توقف در یخچال به روز	تعداد تخم سن	پارازیته شده	پارازیته نشده
۱۳۲۸/۱۰/۱۱	۲۸/۱۱/۱۱	۳۰	۴۲	۴۲	-
" "	۱۱/۱۶	۳۵	۴۲	۴۲	-
" "	۱۱/۲۱	۴۰	۳۸	۳۸	-
" "	۱۱/۲۶	۴۵	۴۲	۴۰	۲
" "	۱۲/۱	۵۰	۳۸	۳۷	۱
" "	۱۲/۶	۵۵	۴۲	۳۲	۱۰
" "	۱۲/۱۱	۶۰	۴۲	۴۲	-
" "	۱۲/۱۶	۶۵	۴۲	۴۰	۲
" "	۱۲/۲۱	۷۰	۴۲	۴۱	۱
" "	۱۲/۲۶	۷۵	۴۲	۴۲	-
" "	۲۹/۱/۲	۸۰	۳۹	۳۴	۵
" "	۲۹/۱/۷	۸۵	۴۲	۴۱	۱
" "	۲۹/۱/۲۰	۹۸	۳۳	۳۳	-
" "	۲۹/۱/۲۷	۱۰۵	۱۲۳	۱۱۹	۴

آزمایش دوم - برای تعیین مقاومت تخم سن در درجات حرارت های مختلف دره‌های آزاد
آزمایشی بعمل آمد نتیجه آن در جدول زیرین نشان داده میشود :

مدت توقف تخم سن دره‌های آزاد	درجه حرارت ه‌های آزاد		تعداد تخم سن	تخم سن		تخم سن که پوره از آن خارج شده	
	مینیمم	ماکزیمم		فاسد شده	فاسد نشده	فاسد شده	فاسد نشده
۲ روزه	- ۹/۵	+ ۱/۵	۵۶	-	۲۸	-	۲۸
» ۳	- ۹/۵	+ ۳	»	-	۲۸	-	۲۸
» ۴	- ۴/۵	+ ۵	»	-	۲۸	-	۲۸
» ۵	- ۱/۵	+ ۵	»	-	۲۸	-	۲۸
» ۶	- ۲/۵	+ ۷/۵	»	۱	۲۷	۲	۲۶
» ۷	- ۲/۵	+ ۸	»	۱	۲۷	۳	۲۵
» ۸	- ۱/۵	+ ۷	»	۱	۲۷	۳	۲۵
» ۹	- ۲	+ ۷	»	۱	۲۷	۳	۲۵
» ۱۰	- ۱/۵	+ ۷	»	۱	۲۷	۳	۲۵

برای اینکار مقداری تخم سن دره‌های آزاد قرار داده روزانه ۴ برگ آنرا بداخل
آزمایشگاه که درجه حرارت آن ۲۴-۲۶ درجه سانتیگراد بوده است انتقال داده دوبرگ دریک لوله
بمنظور پارازیت شدن در اختیار تلموسهای ماده جفتگیری کرده قرار داده و دوبرگ دیگر را در لوله
علی‌حده بمنظور تعیین مقاومت نطفه تخم سن قرار داده میشد پس از ۱۰-۱۲ روز تخم سنهای پارازیت
شده در لوله اولی از تخم خارج شده و شروع بفعالیت مینمودند و هیچگونه تغییر و اختلافی با
تلموسهای دیگر (از نظر تخم‌ریزی و تغذیه) نداشتند.

از لوله دومی پوره سن‌ها خارج میشد و چون وسایل پرورش پوره سن در آزمایشگاه موجود
نبود لذا مطالعه لازم درباره فعالیت اینگونه پوره سن‌ها بعمل نیامده است.

۶ - پرورش و ازدیاد پارازیت

۱ - تشخیص و انتخاب تلموسهای جمع‌آوری شده از صحرای - بایستی تلموسهای

جمع آوری شده از صحرارای بطور انفرادی در داخل لوله های امتحانی بدقت بالوپ مورد معاینه و تشخیص قرار داده نمونه های *M. vassilievi* Mayr. و *Microphanurus semistriatus* Nees. را که فعالتر از سایرین هستند انتخاب نموده در لوله های آزمایشی فعالیت و قوه تکثیر آنها را بشرح زیرین مورد بررسی آزمایش قرار داد:

برای این کار در داخل هر لوله امتحانی تمیز یک عدد تلنموس قرار داده روزانه یک برگ تخم سن تازه (محتوی چهارده دانه تخم) در لوله مزبور قرار میدهند و این عمل آنقدر ادامه داده میشود تا قوه پارازیتیه کردن پارازیت از بین رفته و پارازیت تلف شود سپس از نسل تلنموسهاییکه بیش از سایرین توانسته اند تعداد زیادتری از تخم سن ها را پارازیتیه نمایند برای ازدیاد از جعبه ها انتخاب میشوند.

طبق مطالعاتیکه بعمل آمده یک زنبر *M. semistriatus* Nees. در محیط آزمایشگاه توانسته است از ۳۵ - ۱۳۱ عدد تخم سن را پارازیتیه نماید.

در ناحیه ورامین دو نوع پارازیت *M. semistriatus* و *M. vassilievi* دیده شده است و این دو نوع پارازیت بوسیله خصوصیات زیرین از هم تشخیص داده میشوند:

نوع *M. vassilievi* Mayr. که رنگش سیاه و بالهای آن اندکی بور است رنگ پایا زرد مایل بقرمز و *Coxa* سیاه رنگ است سر آن عریضتر از سینه و از نقطه ها و چین های موجداز پوشیده شده است شاخکهای ماده از ۱۱ بند تشکیل شده 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 ۱/۱ میلیمتر است.

نوع *M. semistriatus* Nees. که سیاه رنگ و ساق پایاها جلویی وقاعده ساقهای وسطی و عقبی و تمام پنجه ها زرد کمرنگ است سر عریضتر از سینه و عرض آن بمراتب از طولش بیشتر است شاخکهای ماده از ۱۱ بند تشکیل شده که 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 دارای خطوط کمرنگ میباشد. بدن ۱ - ۵/۵ میلیمتر است (مشخصات مذکور از مجله سن و پرازیت‌های آن بقلم آقای الکساندروف نقل شده است).

۲- ازدیاد و تکثیر پرازیت - در جعبه‌های پرورش پرازیت سن که بابعاد ۳۵×۴۰×۵ سانتیمتر تهیه شده و دارای درب شیشه‌ای کشویی میباشد و در طرفین آن سوراخهایی برای قراردادن لوله‌های محتوی آب قند و آب بمنظور تغذیه پرازیت و تأمین رطوبت داخل جعبه‌ها تعبیه شده است صفحات حاوی تخم‌سن را جای داده و برای هر ۲۰-۳۰ تخم یک پرازیت ماده جفتگیری کرده بارورها میگرد (در صورتیکه تعداد پرازیت زیاد و تخم‌سن کمتر از حد معینی باشد هر تخم سن چند بار مورد حمله پرازیت‌های ماده قرار میگیرد بطوریکه بین پرازیتها برای تصاحب تخم‌سن مبارزه‌ای شروع و هر یک از تلموسها برای تفوق یافتن بردگیری بوسیله شاخکها و فکین بمبارزه پرداخته و کوشش میکنند که تخمها را از چنگ رقیب خود بیرون آورند و اینعمل دوزخ دارد اول اینکه شاخک و بالهای عده زیادی در اثر این زدو خورد شکسته و از بین رفته غیر قابل استفاده میگردند دوم اینکه عمل پرازیته کردن بطور غیرعادی انجام گرفته و در نتیجه ممکن است تعداد زیادی از تخم سنها پرازیته نشده و پوره سن خارج گردد).

تلموسهای رها شده در جعبه‌های حاوی تخم‌سن بلافاصله شروع بکوش نموده به پرازیته کردن مشغول میشوند و پس از ۳-۴ روز رنگ تخم‌سنهای پرازیته شده تغییر یافته برنگ شیری یا بنفش کمرنگ در می‌آیند در اینموقع باید تلموسهای ماده را از جعبه خارج و به جعبه دیگری برای پرازیته کردن انتقال داد. و اینعمل را تا تخم‌ریزی کامل پرازیتها بایستی ادامه داد. بیرون آوردن پرازیتها از جعبه پرورش بوسیله قراردادن لوله‌های آزمایشی که در سوراخهای طرفین جعبه تعبیه شده انجام میگیرد و برای این کار بایستی روی شیشه جعبه را با پارچه مشکی پوشانیده تا داخل جعبه تاریک شود پرازیتها از محل تاریک بداخل لوله‌های امتحانی که دارای روشنایی هستند روانه میشوند با این ترتیب لوله‌ها مرتباً از پرازیتها پر شده و متصدی مربوطه آنها را بالوله‌های خالی تعویض نموده و لوله‌های پراز پرازیت را بداخل جعبه‌های دیگر منتقل مینماید.

نکاتی که در پرورش تلموس باید مورد توجه قرار گیرد بشرح زیر میباشد:

۱ - اطاق تربیت پرازیت باید کاملاً روشن و رو با قتاب باشد.

۲ - در صورتیکه بخواهند تخم سن های پرازیت شده را در مدت ۱۰ - ۱۲ روز منفجر

نمایند درجه حرارت اطهاقهای تلموس باید بین ۲۴ - ۲۶ درجه سانتیگراد و رطوبت ۵۵ - ۶۰ باشد ولی اگر بخواهند که تفریح تخم سنها را بمدت ۲۰ - ۳۰ روز بتعویق اندازند بایستی درجه

حرارت را بین ۱۲ - ۱۶ درجه سانتیگراد تنظیم نمایند.

و در هر حال تعویق تفریح تخم سن نباید از یکماه تجاوز نماید زیرا در اثر بررسیهاییکه

بعمل آمده شفیله های تلموس در داخل تخم سن پس از یکماه اگر خارج نشوند خفه شده از بین

میروند. و این آزمایش در سال آینده بطور دقیق مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

۳ - چون تلموس های ۲۴ - ۴۸ ساعت قبل از تلموسهای ماده از تخم سنها خارج میشوند

لذا برای اطمینان از عمل جفتگیری تلموسها لازم است تا آخر تفریح تمام تخم سنها تلموس های

نر و ماده مخلوط باهم در داخل جعبه های پرورش تلموس نگهداری شوند تا عمل جفتگیری آنها

کامل شود پس آنها را خارج نموده و برای پرازیت کردن سایر تخم سنها مورد استفاده قرار میدهند.

۴ - لوله هائیکه برای خارج کردن تلموس از جعبه مورد استفاده قرار میگیرند باید کاملاً

تمیز و خشک باشند زیرا در اثر رطوبت و یا کثافت اغلب تلموسها خفه شده از بین میروند.

۵ - در داخل لوله تعداد تلموس نر و ماده نبایستی از ۲۰۰ - ۳۰۰ عدد تجاوز کند زیرا

در اثر تراکم زیاد پرازیتها دور هم جمع شده روی همدیگر بالا و پائین میروند و در نتیجه دست و بال

آنها شکسته و غیر قابل استفاده میگرددند.

۶ - تلموسها را نباید در لوله ها بیش از ۳ یا ۴ ساعت نگهداری نمود و بایستی فوراً

به داخل جعبه ها که دارای فضای وسیعتری هستند انتقال داد تا از مواد غذایی (لوله آب قند که

در طرفین جعبه ها قرار دارد) استفاده نمایند.

۷ - برای استفاده از وجود تلموسها بمنظور پرازیت کردن تخم سنها باید مراقبت نمود

که تغذیه آنها کامل شده باشد.

۸ - موقع رها نمودن تلموسها در جعبه بر روی تخم سنها باید تعداد تقریبی نر و ماده را

تعیین نمود.

۷ - عملیات صحرائی و رها کردن تلنموس در مزارع آلوده به سن

۱ - حمل پارازیت بمزارع - بمحض اطلاع از ریزش سن بمزارع و شروع تخم‌ریزی آنها باید پارازیت‌های تهیه شده در محیط آزمایشگاه را بمناطق آلوده حمل و سپس منتشر نمود در حمل پارازیت از لابراتوار به نقاط دوردست حتماً باید از تخم سنهای پارازیت‌ه شده نزدیک بانفجاریکه در جعبه‌های پرورش نگهداری شده است استفاده نمود زیرا برای نقاط و مزارع آلوده نزدیک میتوان از خود پارازیت‌های بالغ اختصاص داد حمل پارازیت در جعبه‌های پرورش اجرا میگردد بدین طرز که در هر جعبه ۲۰ - ۴۰ هزار پارازیت قرار داده جعبه‌های محتوی پارازیت را در جعبه بزرگی که تمام شرایط احتیاطی برای جلوگیری از شکستن شیشه و سقف جعبه‌ها در نظر گرفته شده باشد بسته بندی نمود و برای حفظ درجه رطوبت و تأمین تغذیه پارازیت‌ها دولوله امتحانی حاوی آب و آب قند در طرفین جعبه‌ها قرار داده میشود بهتر است حمل پارازیت رابه نقاط دور بوسیله هواپیما و یا شبانه با اتومبیل انجام داد زیرا گرما و تابش آفتاب روز باعث تلفات کلی پارازیت‌ها میگردد .

۲ - عملیات نقشه برداری و تعیین درجه آلودگی مزارع قبل از انتشار پارازیت

بدو اقراء و مزارع مورد نظر را نقشه برداری نموده پس از تعیین سطح کشت و وضعیت محصول (گندم و جو) بالاخره تاریخ ریزش و همچنین تعداد تراکم سن و تخم سن در هر متر مربع تعیین و سپس بانشار پارازیت مبادرت میگردد چنانچه در هر متر مربع تعداد سن ۲ - ۴ عدد باشد در هر هکتار آلوده تا ده هزار عدد پارازیت رها میشود .

۳ - عملیات رها کردن پارازیت - در صورتیکه پارازیت‌های بالغ را بخواهند در مزارع

انتشار دهند جعبه‌های حاوی پارازیت را در مزارع منتخبه باز کرده و در داخل مزرعه با قدم آرام جعبه‌ها برده تا تمام پارازیت‌ها منتشر شوند برای انتشار تخم سن پارازیت‌ه شده نزدیک بانفجار باید بر گهای حاوی تخم هر جعبه را سه قسمت کرده در پاکتهای کاغذی یا مقوایی سرباز قرار داده از بوته گندم یا جو یا ریسمانیکه از پاکت گذرانده شده آویزان نمایند تا بتدریج منفجر و منتشر شوند . پارازیت‌های رها شده در طبیعت بلافاصله در جستجوی تخم سن برآمده بمحض مشاهده آن فوراً روی تخم سن نشست و بتخم‌ریزی و پارازیت‌ه کردن آن مبادرت میورزند بدین ترتیب پس از مدتی پارازیت‌های رها شده و همچنین پارازیت‌های منفجر شده از تخم‌های سن در مزارع خواهند توانست کلیه تخم سنهای یک ناحیه را از بین برده و بمزارع و قراء نزدیک رفته عمل مبارزه و تخم‌ریزی را روی سایر تخم سنهای مزارع نزدیک و مجاور ادامه دهند .

۴ - دیده بانی و محاسبه فعالیت پارازیت‌هاییکه در مزارع رها میشوند - بمنظور

دیده بانی و تعیین میزان فعالیت پارازیت‌هاییکه در مزارع آلوده به سن منتشر شده اند لازم است محاسبه منظم تا جمع آوری محصول بعمل آید . برای اینکار چون پارازیتها در نقاط مختلف رها میشوند بایستی عملیات محاسبه منظم منحصرأ در چند ده بعمل آید :

الف - انجام عملیات محاسبه همانطوریکه در قطعات مزارعیکه پارازیت در آنها رها شده بعمل میآید بایستی در قطعات مجاور بخصوص در قطعاتیکه تخمگذاری سن به تعداد زیاد موجود است نیز بعمل آید .

ب - در قطعات مورد محاسبه عملیات محاسبه منظمأ هر ۵ روز یکمرتبه بایستی انجام شود و این عملیات تاموقع برداشت محصول و یا تاموقعیکه طبق محاسبه تخمهای سن صد درصد (یا قریب به صد درصد) پارازیته نشده اند بایستی ادامه داشته باشند .

برای انجام عملیات محاسبه دقیق فعالیت پارازیتها بایستی در هر يك از دهات منتخبه تقریبأ ده قطعه $1/5 - 2$ هکتاری انتخاب شود بدیهی است از قطعاتیکه پارازیت در آنها رها شده و همچنین از قطعات مزارع غلات مجاور آنها نیز بایستی جزء قطعات مورد محاسبه گردد . بازدید و محاسبه قطعات مذکور در ۵ روز بشرح زیر خواهند بود :

روز اول بازدید و محاسبه در دو قطعه انجام میگردد و در روز دوم در دو قطعه بعدی در روز سوم در دو قطعه و بهمین ترتیب عملیات در ده قطعه و در ۵ روز به ترتیب انجام میگردد بطوریکه بعد از ۵ روز یعنی روز ششم مجدداً نوبت به بازدید و محاسبه دو قطعه روز اول میرسد و روز هفتم نوبت دو قطعه روز دوم الی آخر .

د - در هر دفعه بازدید و محاسبه بایستی ۵۰ - ۱۰۰ برگ تخم سن (نسبت به تعداد تخمگذاری در قطعه مورد عمل) مورد معاینه قرار گیرد و تعداد تخمهای پارازیته شده و یا نشده آن ثبت شود و کلیه تخم های پارازیته مشکوک بایستی جمع آوری و در آزمایشگاه تحت بررسی و مراقبت قرار گیرد و پس از تعیین تعداد تخمهای پارازیته شده و تخمگذاریهای مشکوک اصلاح لازم در اوراق محاسبه قطعه مربوط بعمل آید .

ج - در ضمن عملیات بازدید و محاسبه باید تعداد نسلهای پارازیت‌هاییکه در طبیعت رها شده اند معلوم نمود . و علاوه بایستی کلیه مختصات مربوط به پارازیت و سن را یادداشت کرد مثلاً

برای پارازیتها در قطعات شاهد بایستی فاصله بین محلیکه رها شده اند و محلی که محاسبه میشود تعیین و یاد داشت نمود و برای سننها بایستی مردن نسل قبل و پیدایش دسته جمعی سن ابتدای بلوغ و دسته جمعی نسل تازه سن و ابتدای پرواز آنها را تعیین و یاد داشت نمود. و همچنین راجع بوضعیت محصول دانستن ابتدای رسیدن گندم و جو شروع درو و تاریخ جمع آوری در سالهای بعدی حائز اهمیت میباشد.

نسبت به نشو و نما و دسته جمعی سن و سنین مختلف اکثریت آنها در مزارع باید مطالعه کافی شود.

ه - در موقع جمع آوری محصول (۷ - ۱۰ روز قبل) بایستی قطعاتی بعنوان شاهد در محلهای دور از مزارعیکه پارازیت رها شده در فاصله ۱ - ۱/۵ کیلومتری برای محاسبه انتخاب نمود در قطعات شاهد علاوه بر محاسبه تخمهای پارازیت رها شده و نشده بایستی مردن پوره سن و همچنین آنهایکه بالغ شده اند مورد معاینه و محاسبه قرار گرفته میزان متوسط تراکم آنها در یکمتر مربع تعیین شود محاسبه قطعات شاهد بایستی مقارن محاسبه قطعات دائمی باشد بدیهی است در قطعات محاسبه دائمی نیز بایستی میزان تراکم پوره سن و سن بالغ را مانند قطعات شاهد معلوم نمود.

نتیجه عملیات انتشار پارازیت در تهران و اصفهان و شیراز

آزمایشگاه تهران در سال ۲۸ - ۲۹ تعداد ۱۲۶۰۰۰۰۰ عدد پارازیت ازدیاد نموده و در مزارع آلوده خوار و ورامین پس از انجام عملیات دیده بانی و تعیین تراکم سن انتشار داد نتیجه حاصله عملیات در ورامین ۶/۶۷ - ۹/۷۶٪ و در خوار از ۵۵ - ۸۵٪ بوده است.

آزمایشگاه اصفهان در حدود ۷ میلیون پارازیت تهیه نموده و در مزارع آلوده به سن لنجان اصفهان در ۷۰۰ هکتار انتشار داد که نتیجه حاصله از ۴۵ - ۹۵٪ بوده است.

آزمایشگاه شیراز در حدود ۳۶۰۰۰۰۰ پارازیت تهیه و در ۳۰۰ هکتار از مزارع آلوده شیراز انتشار داده است که نتیجه حاصله طبق محاسبه ای که بعمل آمده بالغ بر ۷۰٪ بوده است.

فعل الله بديل في آياته في خلقه في الدنيا والآخرة

Cricetulus migratorius isabellinus F. de Fill.

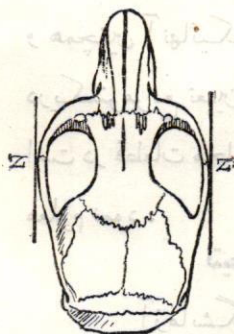
مشخصات - این موش از تحت خانواده Cricetinae و از خانواده Muridae (I) می‌باشد

حيواني است نسبتاً كوچك طول بدن او ۱۱۵ الى ۱۲۲ ميليمتر طول دم

۲۶ الی ۳۸ میلیمتر طول پای عقب ۱۸ میلیمتر طول جمجمه سر ۲۶ الی

۳۱ میلیمتر فاصله بین دو استخوان وجنی (Zygomatic) ۱۴ الی

۱۶ میلیمتر (شکل ۸) و طول گوش ۱۵ الی ۱۷ میلیمتر است.



در داخل دهان کسسه زیر گونه وجود دارد. دندانهای ثنایا فاقد

شیار و رنگ آنها زرد و یا نارنجی رنگ است دندانهای اول آسیاب (M 1)

دارای چهار ریشه و کوچکتر از دندانهای آسیاب دوم و سوم (M 2 و M 3)

میداشد.

سطح دندانهای آسیاب اگر سائیده نشده باشند دارای دوردیف برآمدگی طولی است و

چنانچه زیادسائیده شده باشد سطح آنها دارای یکعده گره های مینائی عرضی هستند که بیکدیگر

متصل میباشند.

- (۱) - بعضی از متخصصین این خانواده را بنده خانواده مستقل تقسیم می‌نمایند : ۱ - خانواده Muridae که روی

دندانهای آسیاب فک بالا سه ردیف برآمدگی دارند مانند تحت خانواده Murinae

- (۲) - خانواده Cricetidae که روی سطح دندانهای آسیاب فک بالا دارای دو ردیف برآمدگی است مانند

تحت خانواده Gerbellinae و Cricetinae

کناره قدامی صفحه وجنی (Plaque zygomatic) مستقیم و عمودی است استخوان
صندوقچه های گوش خیلی کوچک میباشد. قسمت قدامی و خارجی استخوان فرق سردرجلو کشیده
و باریک نیست (شکل ۹) .



ش ۹ - *Cricetulus migratorius isabellinus* F. de Fell. (Original) Fig. 9

رنگ - رنگ عمومی بدن در پشت حیوان خاکستری تا خاکستری مایل بقهوه ای زیر
شکم سفید رنگ است دم برنگ روشن و گوشها نسبتاً بزرگ و داخل لاله گوش فاقد مو بوده و
دارای ۸ عدد پستان میباشد .

