

سن و پارازیت‌های آن در ورامین

طرق مبارزه با سن

(بقیه از شماره قبل)

در مبارزه با سن نایستی بیک طریقہ بخصوص اکتفا شود .

در زمان حاضر طریقہ واحد و جامعہ کہ بوسیله آن بتوان سن را بکلی از بین برد و یا تعداد آنرا بحدی تقلیل داد کہ خطری برای نباتات زراعی نداشته باشد وجود ندارد بنابراین برای دفع آفت مذکور بایستی از طرق مکانیکی - شیمیائی و بیولوژی مجموعاً استفاده شود . طرق نامبرده باید در یک موقع و در مساحات وسیعہ مورد استعمال قرار گیرد (با در نظر گرفتن فرق فاحش بین دورہ فعالیت و دورہ سکون زندگی سن) اقدامات مزبور بایستی ہم نسبت به سن هائیکہ بخواب زمستانہ رفته اند و ہم نسبت بسن هائیکہ در روی نباتات نشو و نما می کنند انجام گردد .

خلاصہ آنکہ مبارزه با سن امریست دشوار و پر زحمت و این مبارزه باید ہم در مزارع (از ابتدای پیدایش آفت تا موقع جمع آوری محصول) و هم در مساکن تابستانہ و زمستانہ آفت نامبرده بعمل آید .

عملیات دفع سن در دوره رشد و نمو نباتات و هنگام جمع آوری محصول

جمع آوری سن بوسیله ماشینهای سن گیر

یکی از طرق مبارزه مکانیکی که انجام آن در دفع سن توصیه میشود جمع آوری آفت بوسیله دست و گرفتن آن بوسیله تور حشره گیری و یا ماشینهای مخصوص می باشد.

جمع آوری سن بایستی از همان روزهای اول پرواز این حشره (که هنوز خسارت قابل ملاحظه به نباتات وارد نیاورده) شروع گردد. حرکت در کشتزار در اینموقع (بمنظور جمع آوری سن) صدمه بجوانه های غلات وارد نمی آورد.

بایستی متذکر شد که هر سن ماده که از بین می رود کلیه نسل آن (یعنی تقریباً ۱۰۰ عدد سن دیگر) معدوم می شود بنابراین جمع آوری سن بایستی حتماً قبل از تخمگذاری حشره مزبور شروع گردد.

هرگاه در موقع شروع بجمع آوری سن تخمگذاری آفت نامبرده آغاز شده باشد بایستی ضمن جمع آوری آفت تخمهای آنرا نیز از بین ببرند.

گرفتن سن بوسیله تورهای حشره گیری بسیار ساده و آسان است و تهیه تورهای مزبور نیز چندان مشکل نمیشود.

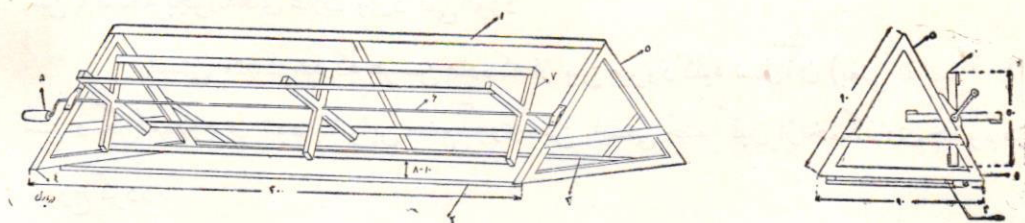
تورها را از پارچه های توری و یا پارچه نازک دیگری تهیه نموده و در دهانه آن حلقه از ترکه قرار می دهند. طول تور سن گیری یکمتر و قطر دهانه آن ۴۰ سانتیمتر است و در دارای دسته چوبی بطول یکمتری باشد.

مأمورین جمع آوری سن آرام آرام در مزرعه حرکت کرده و تور سن گیری را باینطرف و آنطرف (بسمت قسمت بالای نباتات) حرکت می دهند. پس از آنکه در تور بمقدار کافی سن جمع شد بادست چپ وسط آنرا می گیرند تا سن ها بتوانند از تور خارج شوند سپس تور هارا در داخل سطل و یا چاله برگردانیده سن آنرا خالی می کنند و آنها را بر اثر فشار و یا بطریق دیگر از بین می برند.

مأمور سن گیر از یکطرف مزرعه بخط مستقیم حرکت کرده خود را بسمت دیگر میرساند سپس از خط اول باندازه شعاع يك دست باز فاصله گرفته بر می گردد و بهمین نحو عمل می کند تا تمام مزرعه طی شود .

بوسیله تور حشره گیری هم سنهای بالغ و هم پوره های سن را می توان جمع آوری نمود و این عمل را بایستی در هنگامی که خوشه ها در حال خروج از غلاف می باشند تا موقعیکه دانه ها حالت شیری بخود می گیرند انجام دهند .

بوسیله ماشینهای سن گیر بمراتب بیش از تورهای حشره گیری میتوان سن جمع آوری نمود بین ماشینهای سن گیر فعلی از همه ساده تر و ارزانتر ماشین سن گیر سیستم کنیازوف میباشد (شکل ۱)



شکل ۱ — ماشین سن گیری دستی سیستم کنیازوف

Fig. 1 — Collecteur de Sen à main (Modèle de Knyazev) Original)

ماشین مزبور عبارت از دو مثلث چوبی می باشد که هر طرف آن برابر ۹۰ سانتی متر است رأسهای دو مثلث چوبی مزبور بوسیله تخته های باریک نواری شکل بطول ۳ متر بیکدیگر متصل می شوند تخته نواری شکل جلویی بفاصله ۱۵ سانتی متر از رأس مثلث کوبیده می شود و علتش آن است که تخته هائی که بوسیله آنها سن گرفته می شود زود تر از تخته جلویی به خوشه ها برخورد می نماید .

برای اینکه خوشه ها کاملاً تکان داده شود و سن آنها در ماشین بریزد در طرف بدنه جلویی مثلث چوبی محوری از فلز قرار می دهند و محور نامبرده از سه پره صلیب شکل چوبی که دو عدد آنها در طرفین و سومی در وسط محور قرار دارد عبور داده می شود .

طول هر صلیب برابر با ۵۰ سانتی متر است .

بچهار رأس سه صلیب مزبور در امتداد طول محور چهار تخته نواری شکل متصل گردیده

عرض تخته‌های نواری شکل نامبرده ۵ تا ۶ سانتی متر و قطر آنها برابر ۷/۰ تا ۸/۰ سانتی متر می باشد. محور در دو یاتاقان چوبی طوری قرار داده می شود که دو صلیب انتهائی با بدنه مثلثی شکل ماشین ۸ تا ۱۰ سانتی متر فاصله داشته باشند.

در سمت راست بدنه ماشین دسته قرار داده شده که بوسیله آن محور و نواریهای چوبی بحرکت در می آیند بدنه خلفی و پائینی ماشین را با تنزیب و پارچه نازک دیگری می پوشانند. پارچه را که بدنه خلفی بوسیله آن پوشانده شده محکم کشیده و برعکس پارچه بدنه پائینی را سست و قدری افتاده قرار می دهند تا سنهایی که گرفته می شوند در آنجا ریخته شوند.

برای تهیه یک ماشین سن گیر ۹ متر تنزیب و یا پارچه دیگر لازم می باشد. عرض تمام نواریهای تخته ماشین بایستی برابر به ۴ سانتی متر باشد.

برای استفاده از ماشین سن گیر دو نفر کارگر از دو طرف آنرا بلند کرده در مزرعه حرکت می کنند بلندی ماشین از سطح مزرعه باید باندازه باشد که نوار تخته تحتانی قدری پائین تر از خوشه‌ها واقع شود.

کارگری که از سمت راست حرکت میکند دسته ماشین را میچرخاند بر اثر این کار نوارهای تخته نیز بحرکت درآمده و در نتیجه ضربتی که از آنها بخوشه‌ها وارد می آید سننها در کف ماشین میریزند.

برای سهولت کار ب ماشین سن گیر تسمه‌های چوبی متصل می نمایند و بوسیله این تسمه‌ها کارگران بآسانی می توانند ماشین را بدوش بگیرند.

در هر مزرعه جمع آوری سننها بوسیله ماشین سن گیر بایستی ۲ تا ۳ مرتبه (هر دفعه بفاصله یکساعت) تکرار شود و این یکساعت بسنهایی که در نتیجه تکان خوردن نبات بزمین ریخته اند فرصت میدهد که دوباره خود را بیالای نبات برسانند.

جمع آوری سننها بوسیله ماشین سن گیری بایستی در صبح تا ساعت ۹ و ۱۰ و بعد از ظهر از ساعت ۵ انجام گردد.

در روزهایی که هوا ابر و سرد است جمع آوری سن را می توان در تمام مدت شبانه روز انجام داد زیرا در اینگونه مواقع سننها در قسمت های فوقانی نباتات قرار داشته و کمتر حرکت می

کنند. سنهائی را که جمع آوری می کنند در چاله ها ریخته و بر روی آنها خاک میریزند. مسئله که فوق العاده مهم است آن است که جمع آوری سن نبایستی محدود بچند مزرعه گردد بلکه این عمل بایستی در تمام مزارع آلوده بسن انجام شود زیرا فقط در این صورت میتوان نتایج مطلوبه بدست آورده و تعداد آفت نامبرده را تقلیل داد.

این مسئله معلوم و واضح است که پوره های سن در یکجا باقی نمانده برای جستجوی طعمه پیوسته حرکت می کنند.

پوره های آفت نامبرده در صورت کمبود نباتات جهت تغذیه بطور دسته جمعی از طریق جوی های آب جاده و غیره از کشتزاری بکشتزار دیگر منتقل می شوند و این انتقال در اوقاتی صورت می گیرد که یا محصول مزارع آلوده را پیش از موعد معمولی جمع آوری می نمایند و یا آنکه در موقع برداشت محصول هنوز نشو و نمای آفت کامل نگردیده است.

بنابراین در مواقع برداشت محصول کشتزارهای آلوده و خسارت دیده بایستی غلات بعضی از قسمتهای واقع در کنار مزارع را درو نکرده و آنها را موقتاً باقی بگذارند.

عرض نوار های نامبرده (بر حسب مساحت کشتزارهای آلوده) ۳ تا ۶ متر می باشد. بهتر آن است در مزارعی که زیاد آلوده بسن نمی باشد بترتیب مذکور در بالا رفتار نمایند. یعنی هنگام برداشت محصول در بعضی از قسمتهای کشتزارهای مزبور نباتات را دور نکرده و آنها را برای مدت ۱ تا ۲ روز باقی بگذارند.

در اینگونه کشتزارها عرض نوارهایی که نباتات آنها را دور نمی کنند بایستی ۱ تا ۲ متر باشد.

پس از آنکه سنها از قسمتهای دور شده کشتزار به نوارهای نامبرده منتقل شدند بایستی آنها را ۲ تا ۳ مرتبه بوسیله تور حشره گیری و یا هاشین سن گیر از آفت مذکور پاک نمایند.

تجربه نشان داده در نقاطی که شدیداً آلوده بسن می باشد هر قدر در جمع آوری آفت نامبرده سعی و کوشش شود باز بعضی از قسمتها از نظر دور مانده و قسمتی از مزارع آلوده یا اصلاً مبارزه نمی شوند و یا مبارزه ای که نسبت بآنها انجام می شود خیلی ضعیف است.

بعلاوه در بعضی از کشتزار ها که خیلی کم آلوده بسن می باشند ممکن است اصلاً اقدام

به جمع آوری آفت نامبرده ننمایند. و در نتیجه قسمتی از سن ها باقیمانده و تولید نسل کنند. و تعداد آنها زیاد و باعث زحمت بشود

بنابر این چنانکه گفته شد بایستی در کشتزارهای آلوده درموقع برداشت محصول نباتات بعضی از قسمتها را درو نکرده و باقی گذاشت تا سن باین قسمتها منتقل شود و بتوان آنرا از بین برد.

بدیهی است که در نتیجه این کار از تعداد سنهایی که برای بسر بردن تابستان بکوهها پرواز میکنند کاسته خواهد شد

طریقه های شیمیائی

در تألیفات حشره شناسی درخصوص مبارزه شیمیائی با سن زیاد بحث گردیده است در بسیاری از کشورها با آفت نامبرده بطریق شیمیائی مبارزه کرده و می کنند ولی نتیجه قطعی از این مبارزه تاکنون بدست نیامده است.

در سال ۱۹۰۱ یکی از حشره شناسان بنام سوکولوف پیشنهاد نمود در مبارزه با سن امولسیون نفت با صابون مورد استعمال قرار گیرد ولی در نتیجه آزمایشهای بعدی معلوم شد که مواد مزبور هم گران و هم برای نباتات خطرناک و مضر است در نتیجه آزمایشهایی که نسبت بطریقه نامبرده بعمل آمده معلوم گردیده که با صرف یک لیتر امولسیون در یک متر مربع کشتزار پس از برداشت محصول فقط ۵ تا ۰/۱۲٪ سن های بالغ تلف میشوند.

برابر بررسیهایی که بعداً بعمل آمد بعضی از مواد نباتی الاصل از قبیل پیرتروم و سولفات انابازین و شیرۀ توتون و غیره برای دفع سن کشف گردید.

از استعمال مواد نامبرده بشکل محلول یا گرد (پیرتروم) در مزارع (برضد سن های بالغ) نتایج مطلوبه بدست نیامده و فقط محلول ۰/۸۵٪ پوره های سن را هلاک کرده است.

در بعضی از تألیفات حشره شناسی (که درپاریس بطبع رسیده) مذکور گردیده که سننها حتی در مقابل محلول ۵ تا ۱۰ درصد اسید سولفوریک نیز مقاومت زیاد بخرج داده اند.

در روی بقایای نبات (که پس از برداشت محصول باقی می ماند) برای دفع سنهای بالغ سود محرق - بطاس محرق - روغن کرغوزوت - فنول و صابون سبز مورد استعمال قرار گرفته است

ولی استعمال مواد مزبور بعداً متروک گردیده است .

در قاهره و همچنین در کشور سوریه برای دفع سن اسید سیانیدریک استعمال شده و نتایج حاصله بسیار رضایت بخش بوده است .

در نتیجه استعمال سیانوگاز در ظرف مدت ۵ دقیقه ۹۰٪ سنهای بالغ و پوره های سن هلاک می شوند ولی تدخین غلات در کشتزارها عملاً قابل اجرا نمی باشد .

ترکیبات مختلف ارسینیکی و فلوئورور و همچنین سایر مواد شیمیائی (اعم از آلی و غیر آلی) در مبارزه با سن مورد آزمایش قرار گرفته و از بین تمام آنها برای دفع آفت نامبرده سمپاشی بوسیله ارسینیت دوسود و گرد پاشی بوسیله ارسینیت دوشو مفید تشخیص داده شده و انتخاب گردیده است .

مواد سمی جدید از قبل د.د.ت و غیره که در مبارزه با سایر آفات نتایج خوب داده است در دفع سن چنانکه باید مورد آزمایش قرار نگرفته و اصولاً در تألیفات حشره شناسی راجع بمواد نامبرده کمتر بحث شده است .

در سال ۱۹۴۷ اینجانب بمنظور آزمایش گزارول را در آب حل کرده (محلول ۱-۲-۴٪ بمقدار ۵۰۰ لیتر در یک هکتار) در دفع سن مورد آزمایش قراردادم در همین موقع در دفع آفت نامبرده گرد گزارول مورد آزمایش قرار گرفته است (۱۰ تا ۲۰ کیلو گرم در یک هکتار) ولی نتیجه که منظور نظر بوده از استعمال این مواد حاصل نگردیده است .

امولسیون د.د.ت بانفت و صابون (۱٪/۰.۵ د.د.ت خالص) حتی در مبارزه با پوره های سن فقط ۳۰٪ تلفات داده است . نتیجه که از استعمال گامکسان حاصل گردید بمراتب کمتر از نتیجه حاصله از مواد نامبرده در بالا بود .

از جمله طرق شیمیائی دفع سن که در سالهای اخیر اهمیت زیادی پیدا کرده گرد پاشی مزارع آلوده بوسیله ارسینیت دوشو از هوا پاشی می باشد . این طریق (در صورتی که هنگام عمل شبنم نباتات را پوشانده باشد) نتایج خوب می دهد ولی استعمال آن مانند سایر طرق شیمیائی مواجه با اشکالات زیادی می باشد و بهیچوجه نمی توان آنرا یک طریق کامل دفع سن دانست .

سمپاشی بقایای غلات بلافاصله پس از برداشت محصول بوسیله سموم داخلی مخصوصاً محلول ارسینیت دوسود نیز در مبارزه با سن نتایج بسیار خوبی می دهد .
چون در اینموقع یعنی بلافاصله پس از برداشت محصول سنها از خوردن نباتات سبز محروم می شوند محلول سمی را با کمال میل می خورند .

برای سمپاشی محلول ۰.۵٪ ارسینیت دوسود استعمال می شود و عمل نامبرده از ساعت ۱۷ تا ۱۸ شروع و تا آغاز تاریکی ادامه داده می شود . و صبح از حین روشن شدن هوا تا ساعت ۸ و ۹ آنرا انجام می دهند بر اثر استعمال طریقه نامبرده تلفات سن تا ۹۰٪ میرسد .

در نتیجه بررسیهایی که از طرف این جانب بعمل آمده معلوم گردیده که پس از برداشت محصول کشتزارهای آلوده سن برای از بین بردن آفت لزومی ندارد که بقایای محصول را در تمام سطح مزرعه سمپاشی نمایند بلکه می توان فقط بسمپاشی بقایای نباتات که در زیر خرمنها واقع می باشند اکتفا نمود . زیرا پس از جمع آوری محصول سنها قبل از پرواز بمحللهای تابستانه چند روزی (۱۰ تا ۲۵ روز) در مزارع باقی میمانند و اگر به کشتزارهای مجاور منتقل نگردند در زیر خرمنها متمرکز میشوند .

بر اثر بررسیهایی که بعمل آمده معلوم گردیده است که نه تنها سن های بالغ بزیر خرمنها می روند بلکه پوره های سنین مختلف نیز حتی (پوره های سن ۳) بزیر توده های خرمن پناهنده می شوند .

تراکم سن در زیر خرمنها بهزار و حتی بیشتر در یکمتر مربع بالغ می گردد .
آزمایشهایی که از طرف نگارنده در ورامین بعمل آمده نشان داده است که بر اثر سمپاشی بوسیله محلول ۱٪ ارسینات دوسود صد درصد پوره ها و ۸۵ تا ۹۰٪ سن های بالغ از بین میروند .

بطور کلی سم نامبرده از خارج در بدن آفت تأثیر می نماید ولی ممکن است که قسمتی از سنها بر اثر مسمومیت داخلی نیز تلف گردند سمپاشی بقایای نباتات که در زیر خرمنها واقع میباشند کاری است بسیار ساده و آسان و ما آنرا برای خوانندگان محترم شرح میدهم .

يك یادونفر کارگر (بهتر است که عده کارگر دونفر باشد) بوسیله شانه در توده خرمن

بسته های غلات را بلند کرده و آنها را مختصر تکانی میدهند سپس زیر آنها را با محلول ارسینیت دوسود بمقدار زیاد سمپاشی مینمایند و بدین ترتیب يك توده خرمن را سمپاشی کرده اق-دام به سمپاشی توده دیگر میکنند. عمل سمپاشی را در هر وقت از روز میتوان انجام داد.

مصرف محلول (بطور متوسط) برای يك هکتار از ۴۵۰ - ۵۰۰ لیتر تجاوز نمی نماید. طریقه نامبرده در دفع سن تأثیر زیاد داشته و توصیه می شود که در مسافت وسیع مورد استعمال قرار گیرد. تنها نقص این طریقه که ممکن است منجر بمحدود شدن دایره استعمال آن گردد این است که تأثیر ارسینیت دوسود شدید و سمیت آن زیاد است ولی بارعایت شرایط احتیاط خطر این سم مرتفع میگردد. (شکل ۲)



ش ۲ - سمپاشی زیر دسته های گندم درو شده بوسیله محلول ارسینیت دوسود در اصفهان

Fig. 2 - Pulverisation de solution d'Arsenite de soude sur les Insectes concentrés sous les tas de blé coupé. (Photo Sadoughi)

- مهمترین اقدامات احتیاطی که بایستی هنگام استعمال محلول ارسینیت دوسود رعایت گردد بقراویست که ذیلا شرح داده میشود.
- ۱ - نگهداری سم در محل مناسب ودقت در میزان مصرف آن.
 - ۲ - برای مدت ۳ تا ۴ هفته بایستی چرانیدن گوسفند و دام شاخدار و سایر حیوانات اهلی در محلهای مبارزه شده قدغن گردد.
 - ۳ - برای مدت ۳ تا ۴ هفته خوراندن کاه غلات کشتزار های مبارزه شده بدام بایستی ممنوع شود.

۴ - بلافاصله پس از بردن غلات درو شده از گشتزار بایستی زمین قطعاتی که مورد مبارزه قرار گرفته اند برگردانده شود.

سرعت جمع آوری محصول نیز در دفع سن تأثیر بسزایی دارد. تغذیه آفت نامبرده بقدری سریع است که اگر در برداشت محصول از ۵ تا ۶ روز تاخیر گردد خسارت محصول از ۵ تا ۱۰٪ ممکن است به ۲۵٪ (یعنی بیش از دو برابر) برسد. دانه های خسارت دیده غلات نه تنها وزنشان کم می شود بلکه بمرغوبیت آنها نیز لطمه شدید وارد می آید.

بنابراین مراتب بالا بهتر است که منتظر رسیدن کامل غلات نشده و آنها را در دوره که حالت خمیری دارند درو نمایند. برای جلوگیری از اتلاف محصول باید غلات درو شده را فوری از مزرعه بیرون ببرند.

در نتیجه این کار سنهای بالغ و پوره های سنین آخر بدون غذا مانده و بر اثر بی غذایی و تابش نور آفتاب هنگام انتقال از مزرعه بمزرعه دیگر (برای جستجوی طعمه) مخصوصاً پوره ها دسته دسته هلاک می شوند. بدیهی است که مبارزه نامبرده مبارزه پاسیو شمرده می شود. اصلاح اصول زراعی - دادن کود و از بین بردن علفهای هرز (که غلات را ضعیف کرده و مقاومت آنها را در مقابل خسارت سن کم می کنند) نیز جزء مبارزه پاسیو محسوب می شوند.

یکی از اقداماتی که در دفع سن مؤثر می باشد تهیه بذور زودرس گندم و جو می باشد مراحل رشد و نمو این گونه بذور زودتر از مراحل نشو و نماي سن طی شده و بالنتیجه پس از برداشت محصول پوره هایی که بالدار نشده اند بر اثر بی غذایی دسته دسته هلاک می شوند بدیهی است در صورتی که کاشت غلات از روی اصول صحیح بعمل آید و نباتات از هر حیث مراقبت شوند اقدامات لازمه زراعی بموقع و درست انجام گردد خطر سن بمراتب کمتر خواهد شد.

اقداماتی که برای دفع سن بایستی در محلهای تابستانه و زمستانه سن بعمل آید

این مسئله محقق گردیده که در ایران و سایر کشورهای گرمسیر مانند سوریه - قسمت

آسیائی ترکیه و غیره مساکن تابستانه و زمستانه سن در دامنه کوهپایی که مزارع غلات را احاطه کرده اند واقع می باشد. در این نقاط یعنی در دامنه کوهپاسنها در زیر بوته های نباتات مختلف که بمقدار زیاد روئیده اند مخفی می شوند. بر اثر بررسی هایی که بعمل آمده معلوم شده است که در محلهای تابستانه مقدار زیادی سن متمرکز می شود و تراکم حشره نامبرده در بعضی از نقاط مزبور به ۸۰۰ تا ۹۰۰ عدد در یک متر مربع می رسد.

یکی از طرق ساده مبارزه با سن در محلهای تابستانه جمع آوری آفت مزبور بوسیله دست می باشد. قبل از اقدام بجمع آوری بایستی تمام نقاطی که سن بآنجا مهاجرت کرده مورد بازرسی قرار گیرد. بهتر آن است که عمل بازرسی در ماه ژوئیه انجام گردد.

برای تعیین مقدار سن انتخاب قطعات مخصوص (نمونه) برای بازرسی عملی تر میباشد.

مساحت هر قطعه بایستی برابر به ۲۵ متر مربع باشد.

قطعات نامبرده باید بترتیب معین (مثلا در امتداد قطر محل مورد بازرسی بفاصله ۵۰ تا

۱۰۰ متر از یکدیگر) انتخاب گردند.

بترتیب مذکور در بالا تراکم متوسط سن در محل مورد بازرسی معین میشود. عملی

بودن طریقه نامبرده در کشتزارها کم و بیش به ثبوت رسیده است.

ولی در کوهها این طریقه برای تعیین تراکم سن در زیر بوته ها چندان مناسب نمیباشد.

بررسیهایی که در سال ۱۹۴۷ بعمل آمده صحت اظهارات بالا را ثابت میکند.

علت اصلی آن است که محلهای و پناهگاههای تابستانه و زمستانه سن بطور یکنواخت

واقع نگردیده بعلاوه تمام دامنه های کوهها از نباتات پوشیده نشده بلکه بوته هایی که مأمن سنها

بشمار میروند بطور لکه های بزرگ در نقاط مختلف دامنه روئیده اند و از این جهت سنها نیز در این

لکه ها پراکنده میشوند.

از این لحاظ بر اثر انتخاب قسمتهای نمونه بمساحت ۲۵ متر مربع و بازرسی آنها نمی

توان تراکم حقیقی سن را در محلهای تابستانه و زمستانه آنها معین کرد.

نظر باینکه سن پس از پرواز بمحلهای تابستانه و زمستانه بوته های نباتات معینی را

انتخاب کرده و بآنها پناه میبرد توصیه میشود که بجای انتخاب قسمتهای نمونه تراکم سن را در زیر

بوته‌های نباتات نامبرده معین نموده و سپس تعداد بوته‌ها را در مساحت مورد بازرسی تعیین نمایند . آزمایشگاهی که در آسیای وسطی بعمل آمده نشان داده است که بهترین مساحت برای تعیین تراکم سن ۱۰ متر مربع می باشد و در صورتی که تعداد بوته خیلی زیاد باشد بر مساحت قسمت مزبور بایستی افزوده شود .

تعداد قسمت‌ها بر حسب مساحت منطقه مورد بازرسی و لکه‌های تمرکز سن تعیین می شود .

در موقع بازرسی قبلا بوته‌ها را با دقت تکان داده و سنهایی را که از زیر آنها (و همچنین طبقه روئی زمین) جمع آوری می نمایند عیث شمارند .

در موقع شمارش باید سنهایی را که بر اثر حمله پارازیتها و یا قارچها هلاک شده‌اند جدا کرده و پورسانتاژ آنها را نسبت به تعداد کلی آفت نامبرده تعیین نمایند . نتیجه بازرسی در روی اوراق مخصوص ثبت می گردد و بموجب آن نقشه نقاط آلوده تنظیم می شود .

بمحض خاتمه بازرسی مبارزه آغاز می گردد و این عمل بایستی طوری انجام گردد که آخر آن مصادف بشروع فعالیت پائیزه سن و مهاجرت آفت مزبور بمحلهای زمستانه گردد (تقریبا در اوایل نیمه دوم اکتبر) .

طریقه جمع آوری سن بوسیله دست یعنی جمع آوری سنها از زیر بوته‌های نباتات وحشی و از بین بردن آنها (بر اثر چاله کردن) کم نتیجه است و از این لحاظ از طریقه نامبرده بایستی در مواقع استثنائی استفاده گردد . (شکل ۳)

از طریقه‌های شیمیائی که در دفع سن در محلهای تابستانه مؤثر است فومیگاسیون بوسیله سیانوگاز (محتوی ۴۰ تا ۵۰٪ Ca(CN)_2 و یا ۲۰ تا ۲۵٪ HCN) می باشد

در زیر بوته‌های نباتات وحشی که سنها در آنجا متمرکز و پناهنده شده‌اند بوسیله گردپاش مقداری سیانوگاز می پاشند . در نتیجه رطوبت هوا و زمین و اسید کربنیک هوا سیانوگاز تجزیه شده و از آن HCN تبخیر می شود و این گاز در زیر بوته منتشر شده داخل شکافهای زمین می گردد و سنهایی را که در زیر بوته‌ها و شکافهای زمین قرار دارند میکشد .



ش ۳ - جمع آوری دستی سن در کوههای قره آقاج

Fig . 3 - Ramassage à la main de Sen dans les foyers d'hibernation de Ghara Aghadj
(Original)

طریقه نامبرده بایستی به ترتیب ذیل عملی گردد :

آزمایشهایی که در ماه اوت ۱۹۴۵ توسط آقایان بهرامی و یوستروپوف راجع بطریقه نامبرده در کوههای قره آقاج و قرق بعمل آمده نشان داده است که با مصرف ۱۰۰ کیلو گرم سیانو گاز در یک هکتار (که دارای ۲۵۰۰۰ بوته می باشد) ۸۵ تا ۹۰٪ سنها از بین میروند . عده کارگر برای مبارزه یک هکتار (جهت پر کردن گرد پاش و پاشیدن گرد و غیره) ۲ تا ۳ نفر در روز بود . مبارزه ای که در سال ۱۹۴۷ در همان نقاط بوسیله سیانو گاز بعمل آمد نتایج خیلی خوب داد و کاملاً نشان داد که طریقه نامبرده یکی از طریقه های بسیار مؤثر برای دفع سن در محل های تابستانه آفت مذکور می باشد . (شکل ۴)

سیانو گاز سم بسیار قوی است از این لحاظ استعمال آن بایستی تحت نظر کارشناس مجرب و آزموده و بارعایت کلیه شرایط احتیاط انجام گردد .



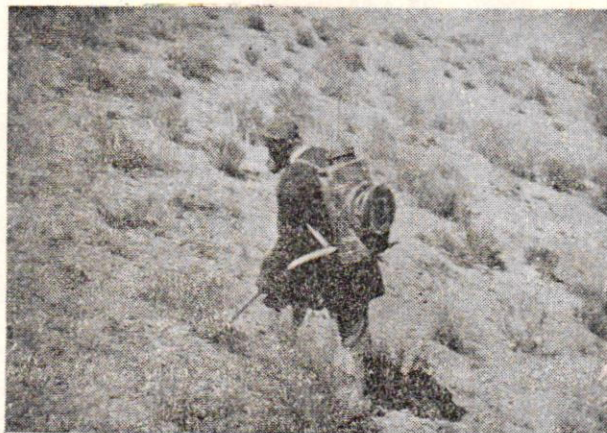
ش ۴ - دسته کارگران برای مبارزه در محل استراحتگاه تابستانی سن بوسیله سیانوگاز
Fig. 4 - Foyer d' estivation de Sen dans les montagnes avec un équipe
d'ouvrier prêt à la lutte. (Original)

برای اینکه عملیات مربوط از قبیل کنترل کار و غیره بهتر انجام شود توصیه میشود هیئتی مرکب از یک نفر تکنیسین (که متصدی فومیکاسیون نیز میباشد) و ۶ تا ۸ نفر کارگران انتخاب گردد .
وظیفه تکنیسین سرپرستی عملیات کارگران (که تحت نظر او کار میکنند) تقسیم کار بین آنها -
نظارت ودقت در میزان مصرف سم - انجام گرد پاشی از روی اصول صحیح و غیره میباشد .
تقسیم کار بایستی بترتیب ذیل انجام گردد .

یکی از کارگران پیت های محتوی سم را باز میکند و گرد پاشها را پرمیکند و ۵ تا ۷ نفر کار گرد دیگر عمل گرد پاشی بوته ها را انجام میدهند .

برای سهولت کار و برای جلوگیری از مسموم شدن اشخاص بهتر است که برای هر کارگری يك قطعه جداگانه اختصاص داده شود تا مستقلا آن قطعه را گرد پاشی کند .

درموقع گرد پاشی ولواینکه جزئی بادی بوزد کار گر گرد پاش بایستی بجهتی حرکت کند که در جریان گرد سمی و گاز واقع نشود و از تأثیر موج سم مصون بماند .
بوته ها بایستی بترتیب ذیل گرد پاشی شوند . متصدی گرد پاشی سر گرد پاش را بقاعده بوته چسبانده و بر اثر حرکت دسته بمقدار لازم گرد سمی میپاشد . (شکل ۵ و ۶)



ش ۵ و ۶ - گرد پاشی بوته ها در کوههای قره اقاچ بوسیله سیانوگاز
Fig - 5 et 6 Application de Cyanogaz sur les plantes hebergeant le Sen.
(Photo Kiriukhin)

مقدار سمی را که بر اثر یک حرکت دسته از سر گرد پاش خارج میشود بایستی قبلاً تعیین کرده و آنرا میزان نمایند . مصرف گرد برای مبارزه هر بوته (بر حسب کوچکی و بزرگی بوته) معمولاً ۳ تا ۵ گرم میباشد برای مبارزه بوته های خیلی بزرگ (چتری) بایستی ۱۰ تا ۱۲ گرم

گرد مصرف شود ولی تعداد بوته‌های نامبرده نسبت بسایر بوته‌ها فوق‌العاده کم است .
تجربه نشان داده که مقدار متوسط مصرف سم برای گرد پاشی يك بوته از ۴ گرم تجاوز
نمینماید بنابراین برای مبارزه يك هکتار (که ۲۵ تا ۲۰ هزار بوته در آن روئیده باشد) ۸۰ تا ۱۰۰
کیلو گرم سم مصرف میشود .
توصیه میشود که عمل گرد پاشی صبح از ساعت ۶-۷ تا ۱۰-۱۱ و عصر از ساعت ۴ تا ۸
انجام گردد .

در مواقعی که باد تند میوزد گرد پاشی بایستی موقوف گردد .
یکی از طرق کم نتیجه که سالهاست در دفع سن در کوهها مورد استعمال است طریقه
سوزاندن می باشد . طبق اطلاعاتی که جناب آقای عدل بدست آورده و در سال ۱۹۲۷ منتشر
نموده‌اند طریقه نامبرده از زمان نادرشاه یعنی از سال ۱۷۳۶ در ایران معمول بوده است
از قرار معلوم نادرشاه بقشون خود امر داده است که در مساکن زمستانه سن کلیه نباتات
وحشی را آتش بزنند و بر اثر این عمل در ظرف مدت چند سال کشور ایران از حمله سن در امان
بوده است .

نکته قابل اهمیت تاریخ کشف طریقه نامبرده نیست بلکه آنچه قابل اهمیت است کشف
محل‌های زمستانه سن در کوهها در زمان سابق و عادت کردن اهالی بسوزاندن آفت نامبرده میباشد .
این طریقه حتی اکنون نیز در ایران متداول میباشد و جنبه کلی بخود گرفته یعنی عمومیت
پیدا کرده است .

معمولا بعد از جمع آوری سن در محل‌های تابستانه اقدام بسوزاندن آفت نامبرده در
مساکن زمستانه می نمایند و گاهی عمل مزبور بدون بازرسی قبلی و تهیه نقشه نقاط آلوده
انجام می گردد .

بایستی متذکر شد که در کشورهای همجوار با ایران مانند عراق و ترکیه و همچنین در
سوریه و فلسطین و لبنان طریقه مذکور مورد استعمال نمیشود در کشورهای اروپا و شوروی نیز
سوزاندن سن معمول نیست .

مبارزه باسن برائرسوزاندن محللهای زمستانه بسیار دشوار و کم نتیجه میباشد بطوریکه نتیجه آن بمراتب کمتر از نتیجه جمع آوری آفت نامبرده در محللهای تابستانه میباشد .
بعلاوه در کشور ایران در محللهای زمستانه سن نقاطیکه تراکم سن زیاد باشد (برعکس محللهای تابستانه) کمتر دیده میشود وغالباً آفت مزبور مساحات وسیعه را بتراکم خیلی کم آلوده نموده ازاین لحاظ با استفاده ازطریقه نامبرده (حتی اگر نقاط حساس وقابل اهمیت سوزانده شوند) نتیجه مطلوبه حاصل نمیشود .
بنا بمراتب بالا استفاده ازطریقه سوزاندن فقط در موارد استثنائی توصیه میشود .

طریقه مبارزه بیولوژی

طریقه مبارزه بیولوژی یعنی استفاده از حشرات تخم خوار در دفع سن برای اولین بار در روسیه در سال ۱۹۰۳ بوسیله واسیلو (حشره شناس) مورد استفاده قرار گرفته است .
حشره شناس مذکور دز پرورش و تکثیر مصنوعی پارازیتهای تخم خوار اصول نوینی بکار برده است نامبرده از مزارع ترکمنستان تخمهای پارازیت شده سن را بسرعت جمع آوری نموده وباترن آنها را بایالت خارکف حمل کرده است تادر آنجا تخمهای آلوده به پارازیتوز نبورهای را که در بین راه از تخمها خارج می شوند در مزارعی که شدیداً به سن آلوده بوده اند بخش و رها نماید . بررسیها ومحاسبه های که واسیلو در مزارع آزمایشی وشاهد (کنترل) بعمل آورده نشان داده است که برائرها کردن پارازیتها مقدار زیادی تخم سن پارازیت شده و بالنتیجه تعداد پوره های سن بسیار کم شده است .

آزمایش های واسیلو در روسیه و سایر کشورها شهرتی بسزا یافت ولی عملاً طریقه مذکور فقط در روسیه شوروی مخصوصاً در دوره طغیان سن یعنی در سالهای ۱۹۳۵ - ۱۹۳۷ - ۱۹۳۸ مورد استفاده واستعمال قرار گرفته است

در کشور ایران طریقه مبارزه بیولوژی باسن برای اولین بار در سال ۱۹۴۱ توسط آقای کوثری مورد استعمال قرار گرفته است . مشارالیه در اوایل فصل بهار در ناحیه خوار (در نقاط

تمرکز و شیوع پرازیت) تخمهای پرازیت شده سن را جمع آوری کرده و به ورامین حمل نمود
بایستی متذکر شد که در آئین وقوع پرازیت تخم سن هنوز در ورامین مشاهده نشده بود • در سال
۱۹۴۱ و مخصوصاً در سال ۱۹۴۷ آزمایشهایی بمنظور استفاده از طریق بیولوژی در دفع سن بعمل
آمد و نتایج حاصله از این آزمایشها بسیار مطلوب و مثبت بود

شرح آزمایش های مزبور را بعداً در یکمقاله جداگانه خواهیم نگاشت • در این فصل
مقاله فقط بشرح طریقه فنی پرورش پرازیت های میکرو فانوروس و طرز رها کردن آنها در مزارع
که مبتنی بر آزمایشها و عملیات دوساله و اقتباس از پاره ای تألیفات می باشد می پردازیم ضمناً متذکر
می شویم که بیولوژی پرازیت های مذکور در قسمت قبلی مقاله تشریح گردیده است •

ناگفته نماند که طریقه بیولوژی دفع سن جدید و جوان است و از این لحاظ بعضی از
نکات و مسائل مربوطه باین طریقه هنوز چنانکه باید و شاید مورد بررسی دقیق قرار نگرفته است

پرورش پرازیت در آزمایشگاه و رها کردن آن در مزارع

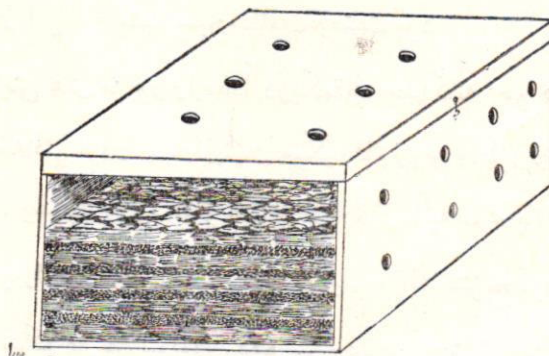
برای بدست آوردن تخم سن که پایه و اساس پرورش پرازیت می باشد بایستی سن ها را
از محل زمستانه آنها جمع آوری نمایند و این عمل مدتی پس از انتقال سن ها به تاق زمستانه و
در اواخر دسامبر و ماه فوریه انجام گردد تا آفت مزبور بتواند مدتی بحالت خواب که جسمش
بدان عادت نموده بسر برد •

در اثر اجرای طریقه نامبرده آرامش و خواب زمستانه بکلی از سن ها سلب نمی گردد بلکه
مدت آن کوتاه میشود •

جمع آوری سن ها از محلهای زمستانه پس از باریدن برف امری دشوار و مواجه با اشکالات
فراوان است • بنابراین بهتر آن است که جمع آوری پیش از باریدن برف عملی شود و حشرات
مزبور در نقاطیکه جمع آوری شده اند نگهداری گردند •

اولی آن است که سن های جمع آوری شده را در مجاورت هوای آزاد (که بشرائط طبیعی
نزدیکتر است) در زیر پوششی از برگها نگهداری نمایند و یا آنکه آنها را در جعبه های کوتاه
باندازه $25 \times 40 \times 70$ سانتیمتر که در جدار و کف آنها سوراخهایی برای تهویه تعبیه گردیده است
جای دهند • (شکل ۷)

سنها را در جعبه‌های نامبرده بطبقاتی بقطر ۲ تا ۳ سانتیمتر قرار میدهند و هر طبقه را با برگهای کهنه و یا خورده ریز بقایای نباتات کوهستانی میپوشانند و در روی آن يك طبقه دیگر سن جای میدهند و بدین ترتیب در هر جعبه ۴ تا ۵ طبقه سن بقطر ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر قرار میگیرد .



ش ۷- طرز قرار دادن سن در جعبه ها برای نگهداری (سیستم تالیتسکی که تغییراتی در آن داده شده)

Fig. 7 Boite de conservation des Sens adultes. Coupe montrant la disposition des couches superposées.

(Méthode Talitzkii légèrement modifiée.)

سنهاییکه بترتیب فوق قرار داده شده‌اند همانجا در کوهها و یا در اطاقهای سردیکه درجه حرارت آنها کمتر از ۲-۳ درجه سانتیگراد زیر صفر و بیشتر از ۵ تا ۶ درجه سانتیگراد بالای صفر نباشد نگهداری مینمایند .

ذخیره سن آزمایشگاه تربیت تلموس را میتوان بطریقه دیگری نیز تأمین نمود .
برای این منظور پیدا کردن مأمنهای زمستانی سن که تراکم سن آنها زیاد است توصیه میشود . قبلاً تا افتادن برف این نقاط را علامت گذاری کرده و از آنجا در موقع لزوم سن را برمیدارند . در موقع انتخاب محل باید امکان جمع آوری سن و حمل آنها را بعد از باریدن برف در نظر گرفت .

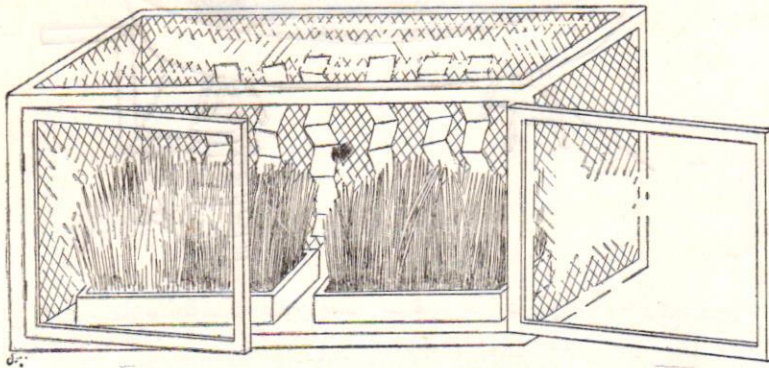
سنهای جمع آوری شده را زمانیکه وقت عمل با آنها فرا رسید (تقریباً از نیمه دوم دسامبر اوایل دی) بتدریج قسمت بقسمت از محل نگهداری به آزمایشگاه که دارای ۲۵-۳۰ درجه حرارت میباشد می برند .

تربیت سن در داخل جعبه‌های تربیت حشرات و یا در اطاقهایی بدون جعبه که مخصوص

اینکار آماده شده‌اند انجام می‌گیرد. اطاق‌های آزمایشگاه بایستی روشن و دارای پنجره‌هایی رو بآفتاب باشد.

جعبه تربیت سن عبارت از مکعب مستطیل چوبی است بطول یکمتر و بعرض و ارتفاع نیم‌متر که بسه بدنه آن تورهای فلزی و یا پارچه‌ای کوبیده شده باشد سطح فوقانی و قسمت عقبی این جعبه شیشه و در قسمت جلوی دو درب تهیه گردیده و کف آن از تخته سه لایی و یا تخته نازکی ساخته می‌شود.

در اینگونه جعبه‌ها میتوان يك كيلو گرم (۱۰۰۰ عدد) سن جاداد جعبه‌های تربیت راروی میز و یا نیمکت‌هاییکه مخصوص اینکار تهیه گردیده در يك و با دوطبقه قرار میدهند بطور کلی بدنه شیشه‌آنها باید بطرف روشنائی و نور متوجه باشد. (شکل ۸)



ش ۸ - قفسه برای سن (سیستم تالیتسکی)

Fig. 8 - Cage d'élevage de Sen.

(Modèle Talizkii)

در عملیات وسیع بهتر است سن‌ها بدون جعبه تربیت و نگهداری شوند (شکل ۹) بشرط آنکه درجه حرارت در محازات کف اطاق از ۲۰ درجه سانتیگراد پائین‌تر نباشد.

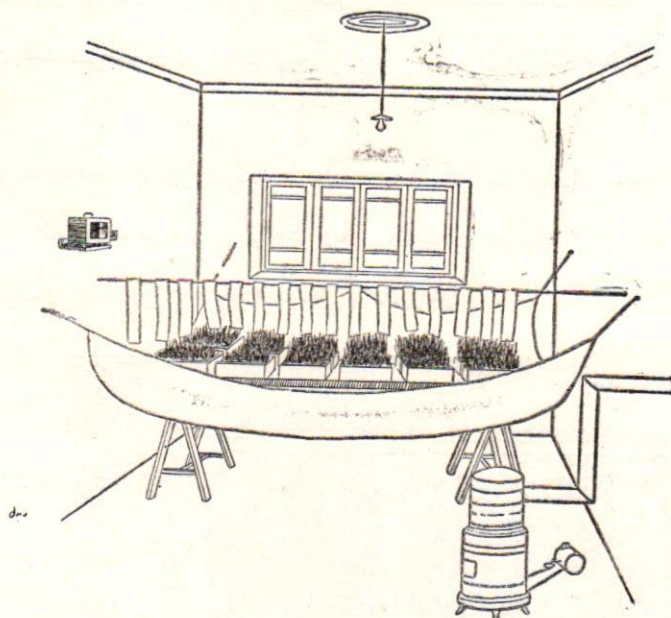
در مواقعیکه سن‌ها را در اطاق نگهداری می‌نمایند غذای آنها را که عبارت از گندم‌های جوانه زده می‌باشد مستقیماً روی کف اطاق و یا روی سکوهای مخصوص (تخته‌هایی که دارای پایه می‌باشند) قرار میدهند.

میزان رطوبت هوا در اطاقیکه سن‌ها را تربیت می‌نمایند و همچنین در داخل جعبه‌های تربیت

بین ۶۰ تا ۷۰ درصد نگهداشته میشود.

برای تغذیه سن از جوانه گندم - جو و یولاف استفاده میشود و همچنین استفاده از جوانه های چغندر نیز توصیه می گردد .

غلات را برای تغذیه سن بایستی هرچه ممکن است متراکم تر در گلدانهای سفالی و یا



ش ۹ - منظره اتاقیکه بدون قفسه مستقیماً سن در آن نگهداری میشود

Fig. 9 - Chambre d'élevage de Sen sans cage.
(Original)

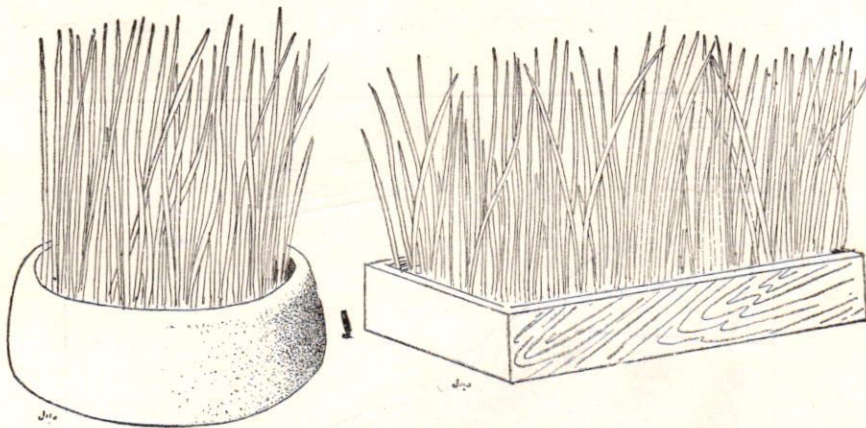
در جعبه های مخصوص بکارند مناسب ترین اندازه برای جعبه ها عبارت از ۴۰ سانتیمتر طول ۳۵ سانتی متر عرض و ۶ سانتیمتر ارتفاع می باشد (شکل ۱۰) کاشت را طوری انجام میدهند که بتوان هر ۳ تا ۶ روز یکمرتبه آنرا عوض نمایند .

نباتاتی که دارای ۱۲ - ۱۶ سانتیمتر ارتفاع باشند ممکن است برای تغذیه سن بها مصرف شوند . جعبه ها و اتاق تربیت سن بها کاملاً باید تمیز نگهداری گردد .

در مواقعی که مقدار سن بها زیاد باشند در جعبه های تربیت و در خارج از جعبه قسمتی از آنها می میرند مخصوصاً در ۵ تا ۶ روز اول تعداد زیادی هلاک میشوند و ممکن است تعداد تلفات تا ۳۰٪ برسد اگر سنهای مرده در اتاق و یا در جعبه های تربیت حشرات بمانند متعفن شده و ممکن است باعث مرگ سنهای زنده شوند .

بدینجهت باید با دقت مواظب وضعیت سننها در اطاق و جعبه‌های حشرات بوده و سن‌های مرده آنها را جمع‌آوری کرده و تمیز نمایند.

جعبه‌ای را که در آن برای تغذیه سننها گندم کاشته شده است در داخل قفسهای مخصوص پرورش سن قرار میدهند و بالای جعبه‌های مزبور طناب نازکی (بارتفاع ۲۰ تا ۳۰ سانتیمتر) بین دوجدار قفس کشیده و بر روی آن نوارهایی از کاغذ (بعرض ۵ سانتیمتر) بفواصل معین می‌آویزند



ش ۱۰ - ظرف گلی و جعبه کاشت گندم

Fig. 10 - Terrine et boîte pour cultiver le blé.

طول نوارها بایستی باندازه باشد که از محل الصاق بطناب تا کف قفس امتداد یابد هرگاه پرورش سن بدون قفسهای مخصوص یعنی در داخل اطاق انجام پذیرد بایستی جعبه‌های گندم را در کف اطاق و یا در روی نیمکت‌ها قرار داده و در بالای آنها طنابی بین دودیوار اطاق کشید و نوارهای کاغذ را بترتیب مذکور در فوق از طناب بیاویزند و همچنین ممکن است بجای نوارهای کاغذ، تنزیب از طناب بیاویزند.

سننها بر روی نوارهای کاغذ و یا تنزیب تخم‌گذاری میکنند حشرات مزبور بر جدار جعبه‌ها و بر روی برگهای گندم نیز تخم می‌گذارند. (شکل ۱۱)

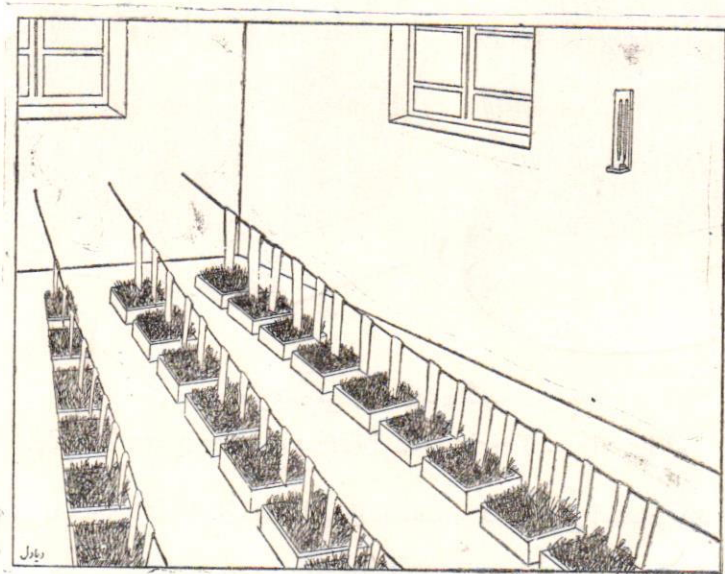
مدتی پس از انتقال سننها به آزمایشگاه (در شرایطیکه قبلاً مذکور شد) حشرات مزبور شروع بجفتگیری میکنند و پس از سه تا پنج روز تخم‌گذاری آنها آغاز میگردد.

پس از شروع جفتگیری بایستی همه روزه قفسهای پرورش سن - گندم‌ها - تنزیب و

کاغذها را معاینه نمایند و کاغذها و برگهایی را که بر روی آنها تخم گذاشته شده با کمال دقت جمع آوری کنند.

هرگاه تخمها بر جدار قفسها و جعبه‌های گندم و یا بر روی تنزیب گذاشته شده باشند بایستی مقداری آب بر روی آنها بپاشند تا ماده‌ای که تخمها را چسبانیده ملایم گردد و پس از نیمساعت با کمال دقت و احتیاط با کارد از طرف کند آن تخمها را جدا کرده و جمع آوری نمایند.

قطعات کاغذ و برگهای گندم را که بر روی آنها تخمگذاری شده است پس از جمع آوری



ش ۱۱ - منظره اتاقیکه مستقیماً سن در آن نگهداری میشود

Fig. 11 — Vue de l'intérieur d'une chambre d'élevage.

بر روی نوارهای ضخیم کاغذ میچسبانند و نوارهای مزبور را بشکل فانوسهای کاغذی زیکزاک تا میکنند سپس آنها را در کف جعبه‌های مخصوص قرار میدهند.

تخمها را ممکن است بجای نوارهای باریک بر روی ورقهای بزرگ کاغذ (که طول آنها بیش از طول قفس پرورش میباشد) چسبانند و بعد بترتیب مذکور در فوق آنها را تا کرده در داخل جعبه قرار دهند در یک سانتیمتر مربع نوار و یا ورق کاغذ نباید بیش از ۱۴ تا ۱۶ تخم سن چسبانده شود.

در انتهای نوار و یا ورق کاغذ تاریخ تخمگذاری و مقدار تخمها را ثبت میکنند.

در هر قفس پرورش پارازیت (باندازه $۵ \times ۳۵ \times ۴۰$ سانتیمتر) بترتیب نامبرده میتوان ۷ تا ۸ هزار عدد تخم سن را جای داد.

جعبه‌ها باید از چوب ساخته شوند و درب آنها شیشه و کشویی باشد. در امتداد طول جعبه در دو نقطه دوسوراخ برای لوله امتحانی تعبیه میکنند.

در صورتیکه بخواهند تعداد زیادی پارازیت تخم سن پرورش دهند ممکن است از جعبه‌های دیگری که بسیار مناسب میباشد استفاده نمود.

در یکی از جدارهای عرضی جعبه‌های مزبور سوراخهای گشادی در ۲ تا ۳ ردیف بترتیب خانه شطرنج و در جدار مقابل سوراخهای تنگ تری تعبیه می نمایند و از این سوراخها میله های سیمی عبور میدهند يك سر میله‌های مزبور قدری تیز و سر دیگر آن در چوب پنبه محکم میباشد. قطعات کاغذ را که حاوی تخم سن میباشد از میله سیمی رد کرده و میله را طوری در جعبه قرار میدهند که چوب پنبه در سوراخی که برای آن تعبیه گردیده جای گیرد. ورقهای کاغذ را دو بدو طوری از میله عبور میدهند که سطحی که بر روی آن تخم سن چسبانده شده رو بخارج قرار گیرد فاصله بین قطعات کاغذ بایستی برابر يك سانتیمتر باشد.

در هر میله ۶۰ تا ۷۰ قطعه کاغذ محتوی تخم سن و بطور کلی در هر جعبه (که اندازه آن $۱۰ \times ۳۵ \times ۴۰$ سانتیمتر میباشد) ۱۵ تا ۲۰ هزار تخم سن میتوان جای داد. (شکل ۱۲)

بهتر آن است تخم‌های را که بطور پراکنده گذاشته شده و از روی تنزیب - جدار قفس پرورش کنار جعبه‌ها و غیره جمع آوری نموده اند در ظروف شیشه‌ای مانند شیشه‌ی چراغ بادی یا ظروف استوانه شیشه و غیره پارازیت‌ها نمایند.

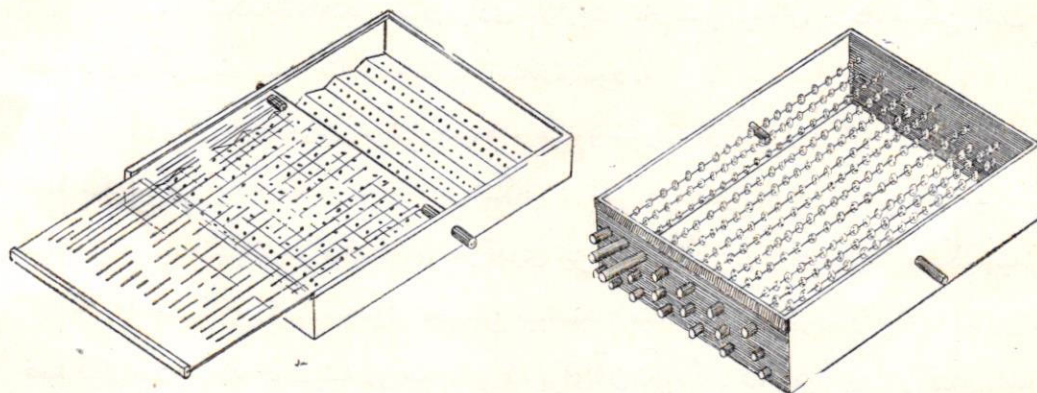
برای اجرای این منظور سطح داخلی شیشه را قدری تر کرده و تخم‌ها را در آن میریزند سپس ظرف را تکان داده و آنرا بر میگرددانند تا تخم‌ها بطور یکنواخت بر سطح ظرف بچسبند.

دهانه ظرف را با مقوا پوشانیده و با مدقال می بندند و در مقوا دوسوراخ برای لوله‌های امتحانی تعبیه می نمایند.

در جعبه‌ها و ظروف شیشه‌ای که بترتیب فوق آنها را آماده می نمایند از طریق سوراخهایی که تعبیه گردیده پارازیت داخل می کنند (برای هر دویست تا سیصد عدد تخم سن ۱۰ عدد پارازیت ماده).

برای پرورش مقدار زیادی پارازیت بهتر آن است که از انواع بومی پارازیتها که زیاد شایع می باشند استفاده گردد .

تخمهای پارازیت شده سن و یا پارازیتهای بالغ را که برای پرورش پارازیتها مورد لزوم می باشند ممکن است درمزارع و یا باغات از مساکن زمستانه حشرات مزبور جمع آوری کنند .



شکل ۱۲ جعبه های پرورش پارازیت تخم (سیستم سمولیانیکوف که تغییری در آن داده شده است)

Fig. 12 - Boite d'élevage de parasites de Sen.

(Modèle Smoljanikov modifié)

تخمهای پارازیت شده Aclia و سایر انواع سنهای درشت را که از خانواده Pentatomidae میباشند میتوان از روی نباتات مختلف زراعی و خود رو در تمام مدت تابستان تا اواخر پاییز جمع آوری نمود . پارازیتهاییکه از این تخمها بیرون می آیند میتوان تا موقعی که وجود آنها برای پارازیت شده کردن تخمهای سن لازم است نگهداری کرد .

پارازیت های جمع آوری شده را بایستی در ظروف شیشه و یا قفسهای مخصوص در محل سرد که (میزان رطوبت آن بحد کافی باشد) نگهداری نمایند .

پارازیت های بالغ را میتوان از نقاط زمستانه در باغات از زیر پوست درختان مختلف (مخصوصاً در محلهایی که در فصل تابستان سن در آنجا بوده) جمع آوری نمود .

پس از رها کردن پارازیتها در جعبه ها و یا ظروف شیشه در سوراخهایی که در جدار جعبه ها و پوشش ظروف شیشه وجود دارند لوله های امتحانی جای میدهند . یکی از لوله های امتحانی بایستی محتوی آب و دیگری حاوی شربت قند (۷۰ تا ۸۰ گرم قند در یک استکان آب) و یا محلول یکقسمت عسل در دوقسمت آب باشد .

دهانه لوله‌های امتحانی را با پنبه هیدرو فیل محکم مینمایند لوله امتحانی که محتوی آب است رطوبت هوای داخل قفس پرورش را بطور ثابت نگاهداشته و لوله محتوی شربت قند مخصوص تغذیه پرازیت ها میباشد .

در صورت لزوم بایستی در دو لوله نامبرده آب تازه و شربت قند اضافه نمایند باطراف (درزها) درب شیشه جعبه پس از بستن بمنظور جلوگیری از دخول و خروج حشرات بایستی کاغذ بچسبانند . پرازیت هارا پس از رها کردن در جعبه مدت ۲ تا ۴ روز در آنجا باقی میگذارند و این مدت برای پرازیتها شدن تخمهای سن که در داخل جعبه قرار دارند کافی میباشد .

پس از انقضاء مدت مزبور پرازیت هارا بجعبه دیگر که تخمهای سالم سن در آن وجود دارد منتقل مینمایند . در جعبه دوم بایستی بر تعداد پرازیتها بقدر نصف پرازیتهاییکه در جعبه اول رها کرده بودند بیفزایند .

برای بیرون آوردن پرازیتها از جعبه پرورش سن درسوراخهایی که در جدار های جعبه وجود دارد لوله‌های امتحانی خالی قرار میدهند و درب شیشه جعبه را بوسیله پارچه ضخیم تیره رنگ میپوشانند تا داخل جعبه تاریک شود .

پرازیت ها بلافاصله برای فرار از تاریکی داخل لوله های امتحانی می شوند و بدین ترتیب آنها را از لوله ها به جعبه دیگر منتقل می نمایند . برای اینکه تخلیه جعبه های پرورش از پرازیت ها تسریع گردد جعبه محتوی پرازیت را با یک یا دو جعبه دیگر بوسیله لوله های شیشه مربوط می نمایند سپس جعبه اول را (که پرازیت در آن وجود دارد) تاریک می نمایند و سایر جعبه هارا رو بروشنائی قرار میدهند .

در نتیجه این کار پرازیت ها خود بخود از طریق لوله های شیشه از جعبه تاریک به جعبه های روشن منتقل می گردند همین عمل را نسبت بطروف شیشه که پرازیتها را در آنها پرورش میدهند نیز انجام می دهند .

بایستی متذکر شد که در محیط آزمایشگاه پرواز و خروج پرازیتهای نر از تخمهای سن ۲ تا ۳ روز زودتر از ماده ها صورت میگیرد .

بنا بر این در صورتی که بخواهند از پرازیت هایی که در آزمایشگاه بدست آمده برای تکثیر مجدد استفاده نمایند نبایستی آنها را که بتدریج از تخم سن خارج می شوند مورد استفاده

قرار دهند بلکه باید پارازیت‌های هر جعبه را ۱ تا ۲ روز پس از خروج کلیه آنها از تخم‌های سن در جعبه باقی بگذارند تا وقت کافی برای جفت‌گیری داشته باشند پس از انقضاء مدت مذکور (۱ تا ۲ روز) می‌توان پارازیت‌ها را به جعبه‌های دیگر منتقل نمود.

درجه حرارت و میزان رطوبت محل پرورش پارازیت‌ها همان است که برای پرورش سن‌ها در نظر گرفته می‌شود.

(بهتر است که درجه حرارت محل پرورش پارازیت‌ها ۲۴ تا ۲۵ و میزان رطوبت ۵۵ تا ۶۰٪ باشد زیرا در این شرایط عمر پارازیت‌ها طولانی‌تر و تولید نسل آنها بیشتر می‌باشد ولی در این شرایط مدت پرورش آنها ۱۵ تا ۱۷ روز بطول میانجامد.)

توصیه می‌شود که قسمتی از پارازیت‌ها در ۱۵ تا ۱۶ درجه حرارت پرورش داده شوند. هر چند در این شرایط نشو و نما و پارازیت‌ها بکندی انجام می‌گیرد ولی در عوض مقاومت آنها در مقابل سرما زیاد تر می‌شود. نسل‌هایی را که در درجه حرارت مختلف پرورش داده‌اند بایستی در یک محل قرار دهند تا با هم جفت‌گیری کنند.

هنگامی که قفس‌ها و ظرف‌های شیشه‌ای محتوی پارازیت را در اطاق پرورش قرار می‌دهند بایستی مراقب باشند که آنها را مستقیماً در مقابل اشعه آفتاب و یا نزدیک بخاری قرار ندهند زیرا در این صورت درجه حرارت در داخل قفس‌های پرورش بالا رفته و منجر به لاکت پارازیت‌ها و یا خشک شدن تخم‌ها می‌گردد.

بمنظور جلوگیری از دخول مورچه‌ها بداخل قفس‌ها و ظروف شیشه‌ای بایستی پایه میزها و یا نیمکت‌هایی را که قفس‌ها و ظروف شیشه‌ای محتوی تخم سن و پارازیت بر روی آنها قرار دارند در ظروف حلبی که حاوی آب می‌باشند قرار دهند.

هرگاه در آزمایشگاه تخم‌های سن بمقدار کافی موجود نباشد پارازیت‌ها را باید در ظروف شیشه‌ای و یا جعبه‌های مخصوصی جای داده و آنها را در محل سردی (در داخل یخچال) که میزان حرارت آن ۲ تا ۴ درجه بالای صفر باشد نگهداری نمایند در این صورت باید مراقبت نمایند که درجه حرارت محل نگهداری پارازیت‌ها از ۶ درجه تجاوز ننماید.

در همین شرایط در صورت لزوم می‌توان تخم‌های تازه سن را که آلوده به پارازیت نشده‌اند تا مدت دو ماه نگهداری نمود.

تخمهای پارازیت شده سن را هنگامی بمنظور نگهداری در محل سرد جای میدهند که از زیر غشاء آنها پارازیت کاملاً نمایان باشد پارازیت‌های بالغ را در صورتی میتوان در محل گرم نگهداری نمود که بآنها محلول عسل و یا شربت قند خورانده شود.

متصدیان آزمایشگاه بیولوژی بایستی کار را طوری تنظیم نمایند که همیشه به تناسب معین تخم سن و پارازیت در لابراتوار وجود داشته باشد

در فصل بهار از اواخر ماه مارس و اوایل آوریل (بر حسب وضعیت هوا) بایستی در کشتزارها مراقب بروز سن باشند و همین که حشره مزبور بروز نمود اقدام برها کردن پارازیت نمایند قبل از رها کردن پارازیت بایستی کشتزار بمنظور تعیین تراکم سن مورد بازرسی قرار گیرد پارازیتها در مزارعی که بیشتر آلوده بسن می باشند زودتر مستقر می شوند تقریباً در هر هکتار آلوده بسن (در صورتی که تراکم آفت مزبور ۳ تا ۵ عدد در یک متر مربع باشد) تا ۱۰۰۰۰ عدد پارازیت رها می کنند.

در صورتی که تراکم سن بیش از ۳ تا ۵ عدد در یک متر مربع باشد بهمان نسبت باید بر تعداد پارازیت هایی که رها می کنند افزوده شود و برعکس اگر تراکم سن کمتر از میزان فوق باشد تعداد پارازیتها را تا ۵۰۰۰ عدد در یک هکتار تقلیل می دهند.

پارازیتها را باید در دو نوبت در مزارع آلوده بسن رها نمایند. در دفعه اول پارازیتها را ۲ تا ۳ روز پس از بروز سن رها می کنند و در دفعه دوم ۶ تا ۸ روز پس از دفعه اول.

برای رها کردن یا از پارازیت‌های بالغ استفاده می کنند و یا این که تخمهای پارازیت شده سن را اندکی قبل از خروج پارازیت در مزارع آلوده پخش می نمایند در صورت اول پارازیتها را که در آزمایشگاه پرورش داده اند برای مدت سه روز در جعبه ها نگهداری نموده و در تمام این مدت بآنها شربت قند و یا عسل رقیق شده میخورانند. پارازیتها در ظرف مدت مذکور جفتگیری کرده سپس آنها را بمزارع برای رها کردن منتقل می نمایند.

پارازیتها را بایستی بطور یکنواخت در تمام سطح آلوده رها نمایند. در موقع انجام عمل مذکور هوا باید گرم و بی باد باشد زیرا در غیر این صورت ممکن است بر اثر وزش باد پارازیتها در نقاطی دورتر از سطح آلوده بسن پراکنده شوند.

در صورتی که کاغذهای محتوی تخم سن پارازیت شده در مزارع آورده شود باید ورق

های کاغذ را به قطعات کوچک تقسیم نمایند بطوریکه هر قطعه کاغذ محتوی ۲۰۰ عدد تخم باشد از یک گوشه قطعات کاغذ نخ عبور داده و هر قطعه را در داخل یک حباب کاغذی قرار میدهند و سر نخ را از بالای حباب رد کرده و بوسیله آن قطعه کاغذ محتوی تخم را که به نبات می‌بدند و بدین ترتیب قطعات کاغذ را که بر روی آنها تخم‌های پارازیت‌ده شده سن چسبانیده شده بطوریکه نواخت در تمام سطح مزرعه پخش میکنند.

ورق‌های کاغذ را ممکن است بقطعات بزرگتری که حاوی تعداد بیشتری تخم باشند تقسیم نمود ولی در این صورت باید آنها را بفاصله بیشتری از یکدیگر از نباتات بیاویزند.

پس از رها کردن پارازیتها در مزارع بایستی مراقب فعالیت آنها باشند و مقدار تخم‌هایی را که بوسیله حشرات مزبور پارازیت می‌شوند تعیین نمایند. برای نیل بمنظور فوق بایستی ۱ تا ۲ روز قبل از رها کردن پارازیتها تعداد و تراکم سن را در مزارعی که پارازیت در آنجا رها خواهد شد و همچنین در قسمتهای شاخص (کنترل) تعیین نمایند. قسمتهای کنترل بایستی بفاصله ۲ تا ۳ کیلومتر از محل رها کردن پارازیت انتخاب شوند

نوع نبات - موعد کاشت و تراکم سن در قسمت کنترل بایستی تقریباً مشابه با مزارعی باشد که پارازیت در آنجا رها خواهد شد.

برای تعیین میزان آلودگی کشتزار بسن از نقاط مختلف آن ۲۰ تا ۳۰ قسمت (که مساحت هر یک از آنها برابر با ۲۵ متر مربع باشد) انتخاب می‌نمایند
سنهائی را که از هر یک از قسمتهای مزبور جمع‌آوری کرده‌اند شماره کرده و تراکم متوسط آفت مزبور را در یک متر مربع تعیین مینمایند

پس از رها کردن پارازیتها تا موقع جمع‌آوری محصول هر ۱۰ روز یکمرتبه از هر قسمت کنترل میکنند و همچنین از بعضی کشتزارها که پارازیت در آنجا رها گردیده ۵۰ تا ۱۰۰ برگ تخم‌سن (از هر یک) جمع‌آوری می‌نمایند و تخم‌های مزبور را در ظروف استوانه شیشه‌ای و یا در جعبه‌هایی بطور جداگانه نگاهداری می‌نمایند و آنها را هر روز معاینه می‌کنند. تخم‌های آلوده را بزمزارع برده و بهمان قسمت‌هایی که از آنجا جمع‌آوری گردیده منتقل می‌نمایند تا پارازیت‌هایی که از این تخمها بیرون می‌آیند بیهوده تلف نشوند و بتوانند سایر تخمها را نیز آلوده کنند.

پس از خاتمه دوره نظارت در هر يك از قسمتها (منظور قسمتهائی است كه مساحت آنها ۲۵ متر مربع می باشد) تخمها را شماره کرده تعداد تخمهای پارازیتة شده را نسبت بصد معین می کنند و این پورسانتاژ بایستی از روی مقدار کلیة تخمهای جمع آوری شده (و حتی تخمهایی كه پوره سن از آنها خارج شده فقط غشائشان باقیمانده) تعیین گردد.

پرورش پارازیتها در شاسی ها

ذیلا طرز پرورش پارازیت ها در شاسی ها شرح داده می شود.
در اوایل فصل بهار در مزارع غلات تعدادی شاسی قرار میدهند و در این شاسی ها تعدادی سن بخواب رفته ریخته و مقداری پارازیت در آن رها می کنند.
هوای داخل شاسی ها بر اثر تابش انوار آفتاب بمراتب گرم تر از هوای محیط خارج می باشد و بدین سبب سننها بیدار شده و خیلی زود تر از کشتزار های اطراف شروع به تخمگذاری می نمایند.

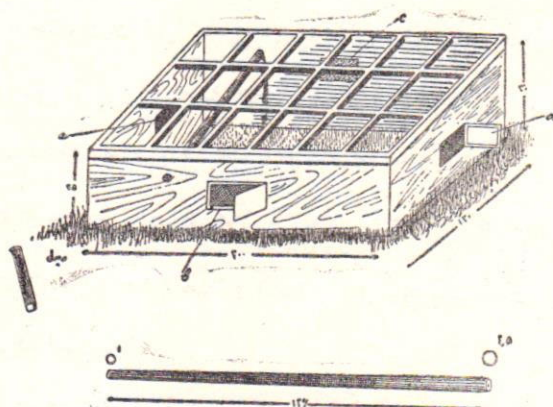
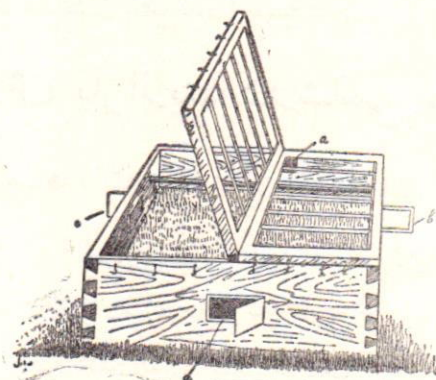
تخمهایی كه سننها در داخل شاسی ها میگذارند بوسیله پارازیتها فوراً پارازیتة می شوند بر اثر انجام این عمل پیش از پرواز دسته جمعی سننها بمزارع و قبل از شروع تخمگذاری آفت نام برده پارازیت ها در داخل شاسی ها يك تادونسل تولید می کنند.

در شاسی های معمولی بطریق فوق می توان تا ۵۰۰۰۰۰ عدد پارازیت پرورش داد و با این مقدار پارازیت میتوان ۵۰ تا ۱۰۰ هكتار گندم را از سن پاك نمود این طرز پرورش پارازیت بسیار كم خرج و با صرفه است.

طریقه نامبرده در سال ۱۹۴۰ بوسیله هاتكوف حشره شناس روسی تکمیل و در آسیای وسطی مورد استعمال قرار گرفت (شكل ۱۳)

شاسی ها عبارت از جعبه های چوبی بدون ته میباشد كه طول آنها ۲ متر - عرض يك متر و بیست سانتیمتر و ارتفاعشان از سمت عقب ۳۰ سانتیمتر و از سمت جلو برابر با ۲۵ سانتیمتر است (شكل ۱۳) شاسی دارای درب شیشه می باشد كه محكم بر آن قرار میگیرد. در تمام چهار جدار شاسی به بلندی ۵ سانتیمتر از زمین دریچه های كوچكي با اندازه ۱۵×۱۰ سانتیمتر تعبیه می کنند.

دو دریچه که در جدارهای عرضی شاسی قرار دارد مخصوص تهویه می باشد . بر اثر وجود این دو دریچه اولاً شیشه های شاسی کمتر عرق میکنند و ثانیاً حرارت شاسی تنظیم میگردد ، به دریچه های نامبرده از سمت داخل تورهای فلزی (آهنی و یا مسی) و یا پارچه



ش ۱۳- شاسی برای پرورش پارازیت درمزارع (سیستم ماتکوسکی که تغییراتی در آن داده شده است)

Fig. 13 - Châssis pour l'élevage des parasites.
(Modèle Matkovski modifié)

میکوبند تا آنکه سنهوا یا پارازیتها نتوانند از شاسی بیرون روند . از سمت بیرون دریچه ها باز و بسته میشوند تا بتوان در موقع لزوم بر اثر بستن آنها درجه حرارت داخل شاسی را بالا برد . چنانکه گفته شد در دوجدار طولی شاسی نیز دو دریچه وجود دارد که یکی از آنها مخصوص داخل کردن سن و پارازیت در شاسی (شکل ۱۳ C) و دریچه دیگر مخصوص رها کردن پارازیت

میباشد (شکل ۱۳ b) این دو دریچه را فقط در مواقع داخل و خارج کردن سننها و پارازیت ها باز میکنند و در سایر اوقات آنها را محکم می بندند .

دریچه ها را از خارج بایستی با قفل ببندند تا اشخاص متفرقه نتوانند آنها را باز کنند و در نتیجه سننها و یا پارازیتها از شاسی بیرون بروند .

به دریچه که مخصوص رها کردن پارازیت میباشد (شکل ۱۳ b) از سمت داخل توری فلزی و یا پارچه میکوبند .

قطر چشمه های توریهای نامبرده بایستی باندازه باشد (۲ تا ۳ میلیمتر) که سننها نتوانند از طریق آنها بیرون بیایند ولی پارازیتها بتوانند بآسانی خارج شده و در مزرعه پرواز کنند . علاوه بر دریچه های مزبور در دوجدار طولی شاسی دو سوراخ مقابل یکدیگر تعبیه مینمایند و از این دو سوراخ يك میله چوبی مخروطی شکل که بدور آن تنزیب پمپیده عبور میدهند (شکل ۱۳) و تنزیب را بوسیله مایع شیرینی خیس میکنند تا پارازیتها از آن تغذیه نمایند .

برای اینکه محاسبه پارازیتها و کشت گندم برای تغذیه سننها در داخل شاسی بآسانی انجام گیرد بهتر آن است که شیشه شاسی از دو نیمه (قسمت) ساخته شود .

در وسط شاسی دو پرده (برای هر نیمه يك پرده) از گونی میآویزند و آنها را بر رنگ سیاه رنگ میکنند .

برای جلوگیری از عرق کردن شیشه شاسی قسمت پایین آنها بوسیله مواد مخصوص که برای چرب کردن شیشه ماسک ضد گاز استعمال میشود و یا چربی دیگر چرب مینمایند . باید درز های بدنه و درب شاسی را کاملاً مسدود نمایند و مخصوصاً به قسمت اتصال درب به بدنه پارچه بچسبانند .

در نقاطیکه کاشت نباتات در شاسی معمول میباشد برای پرورش پارازیت میتوان از درب شاسی های موجوده استفاده نمود منتها به تناسب اندازه دربها بایستی بدنه تهیه نمایند .

تقریباً در ماه فوریه شاسی ها را در کشتزار گندم قرار میدهند (يك شاسی در ۵۰ تا ۱۰۰ هکتار) .

محلای که شاسی را در آنجا میگذارند بایستی هموار و خشک و تا اندازه متمایل بسمت جنوب باشد بطوری که در تمام مدت روز نور آفتاب به شاسی بتابد. بدنه عقبی شاسی که بلند تر از بدنه جلویی میباشد باید رو بشمال قرار داده شود بنحویکه قسمت جنوبی شاسی بقدر ۵ سانتیمتر پایین تر از قسمت شمالی باشد.

در اطراف جدار های شاسی از خارج خاک ریخته و لگد کوب میکنند تا سننها نتوانند از شاسی خارج شوند.

برای اینکه تغذیه سننها بطور مرتب انجام گیرد باید علاوه بر گندمهاییکه در داخل شاسی موجود میباشد در محل دیگر نیز گندم و ذرت بکارند.

تخم ذرت بایستی عمیق تر از گندم کاشته شود. در هر متر مربع شاسی باید اقلاً ۱۰۰۰ عدد نبات وجود داشته باشد.

سننها ابتدا از نباتاتیکه شاسی بر روی آنها قرار داده شده و بعداً از جوانه های ذرت و گندم که در محل دیگر کاشته شده و به شاسی منتقل مینمایند تغذیه میکنند در نتیجه انجام عمل مزبور خوراک سننها برای تمام دوره عملیات تأمین میشود و در این مدت میتوان يك یادونسل پرازیت پرورش داد. در صورتیکه بترتیب مذکور بالا خوراک سننها تا آخر دوره عملیات تأمین نگردد بایستی مجدداً اقدام به کاشت گندم یا جو نمایند.

پس از آنکه میزان حرارت هوا در داخل شاسی به ۲۰ درجه رسید از طریق درپچه مخصوصی بقدر ۳ کیلو گرم (تقریباً ۳۰ تا ۳۵ هزار عدد) سن زنده که از نقاط زمستانه جمع آوری گردیده در آن داخل میکنند.

سننها را بدسته های کوچک در شاسی داخل میکنند تا حشره مزبوره بطور یکنواخت در سطح شاسی منتشر گردد.

هوای داخل شاسی بایستی بطور ثابت در حدود ۲۰ تا ۲۵ درجه نگهداشته شود. برای تعیین درجه حرارت بایستی همیشه در داخل شاسی گرماسنج وجود داشته باشد. هرگاه میزان حرارت در داخل شاسی از ۳۰ درجه ۵ سانتیگراد تجاوز نماید بایستی درپچه های

پهلویی شاسی را باز نمایند و اگر این عمل نیز برای باین رفتن درجه حرارت مؤثر واقع نگردد بر روی شیشه درب شاسی آب آهک میمالند ولی باید در امتداد طول شیشه قسمتهائی بعرض ۲ تا ۳ انگشت باز بگذارند یعنی باین قسمت ها نباید آب آهک بمالند تا نور آفتاب از طریق آنها بداخل شاسی بتابد .

در روزهای خیلی گرم که ثابت نگاهداشتن درجه حرارت (بر اثر تهویه و یا مالیدن آب آهک بر روی شیشه شاسی) در داخل شاسی ممکن و مقدور نمیشد . بایستی در گرمترین اوقات روز شاسی ها را برای مدت ۲ تا ۳ ساعت باحصیر پیوشانند و شب نیز برای اینکه درجه حرارت در داخل شاسی ها زیاد پائین نرود آنها را باحصیر میپوشانند .

پس از آنکه تخم گذاری سنپا در داخل شاسی ها شروع شد (یعنی در روز سوم تا پنجم پس از قراردادن سنپا در شاسیها) پارازیتها را که در آزمایشگاه پرورش داده اند در شاسی رها میکنند . پارازیتها بایستی بالغ باشند برای هر کیلو گرم سن ۲ تا ۳ هزار عدد پارازیت رها مینمایند رها کردن پارازیتها در سه تا چهار نوبت بفاصله ۱ تا ۳ روز (بر حسب میزان تخم گذاری) صورت میگیرد .

در داخل شاسی پارازیتها یا از شربت قند و یا از غسل رقیق شده تغذیه میکنند و این تغذیه بترتیب ذیل انجام میگردد :

چنانکه از پیش گفته شد مقداری تنزیب را بوسیله شربت قند و یا غسل رقیق شده خیس کرده و آنرا بدور میله مخروطی شکل چوبی که در داخل شاسی قرار دارد می پیچند و این عمل را باید در مدت روز دودفعه تکرار نمایند .

پس از ۱۳ تا ۱۶ روز در داخل شاسی از تخمهای پارازیت شده سن پارازیتهای نسل اول خارج میشوند . هر گاه در این موقع تخمگذاری سن در مزارع شروع شده باشد بایستی اقدام بر رها کردن پارازیتها نمایند .

برای انجام این عمل دریچه را که مخصوص رها کردن پارازیت میباشد باز میکنند و درب شاسی را باحصیر میپوشانند بر اثر این اقدام پارازیتها از طریق چشمه های توری بیرون آمده در مزارع پرواز میکنند .

پیش ازرها کردن پارازیتها بایستی مقدار آنها را تعیین نمایند و این محاسبه بایستی از روی تخمهای سن که در داخل شاسی موجود میباشد پس از تیره شدن رنگ آنها صورت گیرد .
واضح و معلوم است که تخمهای پارازیتها شده سن پس از ۷ روز تغییر رنگ داده سیاه و یا آبی تیره میشوند . گاهی تخمهای پارازیتها شده رنگ زرد بخود میگیرند .

خلاصه آنکه ۹ تا ۱۰ روز پس از داخل کردن اولین دسته پارازیت در شاسی (پیش از رها کردن این حشره در مزارع) محاسبه مقدار آن بعمل میآید .

برای تعیین مقدار تخمهای پارازیتها شده نصف درب شیشه شاسی را (از خارج) با حصیر برای مدت ۱ تا ۲ ساعت میپوشانند در نتیجه این کار پارازیتها از نیمه تاریک شاسی به نیمه روشن آن منتقل میشوند .

پس از آن نیمه شاسی را که با حصیر پوشانده اند باز کرده و پرده سیاه را که در وسط شاسی قرار داده پائین میکشند سپس شروع به شمردن تخمهای سن که رنگ سیاه - آبی تیره و یازرد کاهی بخود گرفته اند مینمایند .

تخمهای «سفید» رنگ را نیز باید شماره کنند .

از روی مقدار تخمهای سیاه رنگ و زرد کاهی میتوان مقدار پارازیتها را در شاسی معین نمود «تخمهای سفید» تخمهایی میباشند که پوره سن از آنها بیرون آمده و فقط غشایشان باقی مانده است .

تعیین تعداد پارازیت در شاسی بایستی نسبت به نسل بطور جداگانه انجام پذیرد .
در شاسیهای معمولی مقدار تخمهای پارازیتها شده را پس از رها کردن پارازیتها در مزارع تعیین مینمایند در اینصورت تعداد پارازیتهای پرورش یافته را از روی مقدار غشاء سیاه رنگ و یازرد تخمهای سن معین میکنند .

شاسی هارا که پارازیتها در آنها پرورش می یابند بایستی کاملاً محافظت نمایند که به آنها آسیبی نرسد و سننها از آنها بیرون نیابند (شکل ۱۴)

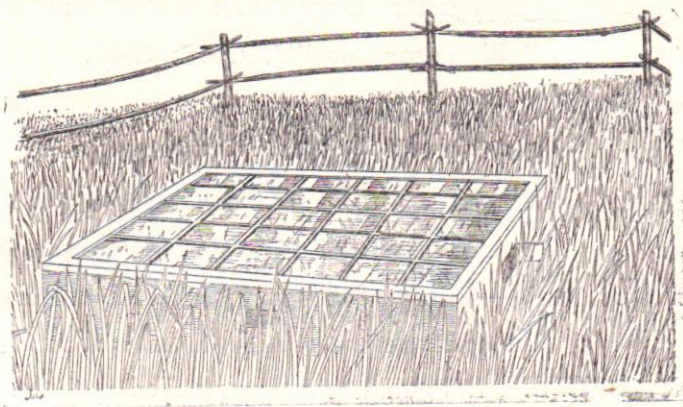
در خاتمه لازم میداند این نکته را تذکر دهد که مبارزه بیولوژی با سن بدون شك نتایج مطلوبی میدهد و این طریقه بایستی عملاً مورد استعمال قرار گرفته و زیاد توسعه داده شود

ولی ضمناً بایستی دانست که هنوز بسیاری از مسائل مربوط به پرورش مصنوعی پارازیتها چنانکه باید و شاید مورد مطالعه قرار نگرفته و روشن نگردیده است و قطعاً این مسائل باید در آینده بررسی و حل گردند

برای این که ذهن خوانندگان محترم روشن تر شود پاره از مسائل نامبرده را ذیلاً درج می کنیم :

۱ - مواقع و طریقه جمع آوری و نگهداری سن و ایجاد شرایط مناسب تری جهت نگهداری زمستانه آفت مذکور که در نتیجه از میزان تلفات آن کاسته شود .

۲ - اتخاذ وسائل و طریقه هائیکه بر فعالیت و تعداد نسل سن در محیط آزمایشگاه بیفزاید



ش ۱۴ - منظره عمومی نصب شاسی در مزرعه برای پرورش پارازیت تخم
Eig . 14 - Vue d'un châssis placé dans le champs de blé
(Original)

۳ - بررسی طریقه تهیه غلات جهت تغذیه سن و مطالعه راجع بامکان استفاده از سایه ر نباتات برای تغذیه آفت نامبرده .

۴ - بررسی راجع بشرایط و موقعیت محل های زمستانه پارازیتها .

۵ - مطالعه راجع بامکان استفاده از سایر حشرات برای پرورش پارازیتها (منظور حشراتی است که زحمت نگهداری و پرورش آنها کمتر از سن باشد) و غیره و غیره .

Bibliographie

- Ade A. H. — Le «Souné» ou «Sen» (*Eurygaster integriceps*) et ses dégâts en Syrie et en Perse. Inst. Int. d'Agr. Rome, Conf. inter. blé, Rome, 1927.
- Arnoldi K. V. — Les punaises nuisibles de l'Asie Centrale, Moscou 1947. (en Russe).
- Belisin V. I. et Cherbakov V. V. — Elevage et utilisation de *Telenomus* dans la lutte contre les punaises nuisibles. Kursk 1941. (en Russe)
- Cidrovina E. P. — On the Hibernation of the egg parasite of the bug (*Eurygaster integriceps*): *Microphanurus semistriatus*. Publ. Entom. de l'U. R. S. S. 1940.
- Matkowski C. T. — Elevage de *Telenomus* dans les châssis en Plein champs, Moscou 1940. (en Russe)
- Meyer N. F. — Parasites hatched from the eggs of the Coton bug in U. R. S. S. Publication Entomologique, Moscou 1940.
- Peredeliskii A. A. — Theorie fondamentale de la biologie de *Eurygaster integriceps* et methode de lutte. Moscou 1947. (en Russe).
- Radzievskii C. B. — Les punaises et leurs moyens de lutte. Moscou 1941. (en Russe).
- Redendorf B. B. — Détermination des Diptères parasites des Hemiptères nuisibles de la famille de Pentatomidae. Moscou 1947. (en Russe)
- Samolyanikov V. V. — Elevage du parasite *Telenomus*, Rostov 1939. (en russe).
- Zwölfer W. — Beiträge zur Kenntnis der Schadlingsfauna Kleinasiens. I. Untersuchungen zur Epidemiologie der Getreidewanze *Eurygaster integriceps* Put. (Hemip. Heteroptera) Zschz. angew. Ent., Bd. 17, 1930.
- Ueber die Beziehung der Getreidewanze, *E. integriceps* Put. zu biologischen Umweltfaktoren, Zschz. angew. Ent., Bd. 19. 1932.