

نشریه آفات و بیماریهای گیاهی

جلد ۵۱ شماره ۱ و ۲، ۱۳۶۲

نگارش: عزیزاله نعیم^۱

بررسی سوسک برگخوار غلات *Oulema melanopus* L.

و طرز مبارزه با آن در اصفهان^۲

چکیده

از مطالعاتیکه طی مدت دو سال و نیم (از ۱۳۵۹ تا تابستان ۱۳۶۱) روی ییوا کولوژی و طرز مبارزه با این حشره انجام شده نتایج زیر بدست آمده است.

سوسک برگخوار غلات زمستان را به صورت حشره کامل در زیر پوستکهای درختان میگذراند. در فروردینماه از پناهگاه زمستانه خارج شده و به مزارع گندم بهاره که در این زمان فاقد ساقه میباشد حمله میکند. تغذیه سوسکها از برگها به صورت نوارهای بیرنگ ناپیوسته ای در امتداد طول آنها نمایان است. تخمهای بهاره استوانه ای و در دو انتها مدور و عسلی رنگ بوده که بطور انفرادی یا در دستجات تا پنج عددی در سطح فوقانی و مجاور قاعده برگها (نزدیک غلاف) گذاشته میشود. تخمگذاری بندرت تا یک سوم سطح قاعده ای برگها میرسد ولی از آن تجاوز نمیکند. لاروها در اردیبهشت ماه ظاهر شده و در اثر تغذیه مانند حشرات بالغ تولید نوارهای بیرنگی در امتداد رگبرگها مینمایند. در نتیجه تغذیه زیاد از برگها نوارها بهم پیوسته و قسمت اعظم پهنک برگ بیرنگ میشود. مواد دفعی و فضولات لاروها بصورت مایع لزج و سیاه رنگی در پشت آنها جمع میگردد بطوریکه در حالت عادی فقط سروپاهای لارودیده میشود و از این نظر کشاورزان به آن کرم زالویی میگویند. در دهه اول خرداد ماه لاروها ضمن بجای گذاشتن فضولات سیاه رنگ خود بر روی برگها بزمین افتاده و در خاک تبدیل به شفیره

۱- مهندس عزیزاله نعیم، اصفهان، صندوق پستی ۴۱۹، آزمایشگاه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی.

۲- Col., Chrysomelidae

۳- این مقاله در تاریخ ۱۷/۴/۱۳۶۲ به هیئت تحریریه رسیده است.

میشوند. ۱۵-۲۰ روز بعد سوسکهای نسل اول همزمان با شیری بودن دانه‌ها در مزارع گندم بهاره و یا خمیری بودن آنها در مزارع گندم پائیزه ظاهر شده و ۷-۱۰ روز از گیاهان مختلف خانواده گندمیان که در قسمت سایه دار زیر بوته‌های گندم بحالت سبز باقی مانده‌اند تغذیه کرده و همزمان با برداشت مزارع گندم پائیزی بسوی گیاهان هرز خانواده گندمیان کنار نهرها پرواز میکنند. در این زمان جفتگیری و تخمگذاری در ۸-۱۰ درصد سوسکها دیده میشود. تخمکهای گذاشته شده روی گندمیان کنار نهرها پس از باز شدن از بین میروند زیرا با قطع آبیاری و چرای دامها محیط برای نشو و نما ی لاروها نامساعد میشود. تکامل نسل دوم آفت روی اینگونه علفهای هرز تا کنون مشاهده نشده است.

پس از پراکنده شدن از روی گندمیان کنار نهرها، سوسکها در سر راه خود مختصری از مزارع ذرت دیر کاشت تغذیه کرده و سرانجام بسوی مزارع شیدر و یونجه پرواز میکنند و با سرد شدن هوا در پائیز به زیر پوستکهای درختان پناه میبرند.

حشره کشتهای فنترن ۰.۵٪ و فنتروتیون ۰.۵٪ که در دفع سن از آنها استفاده میشود به میزان ۱/۲ لیتر، دیازینون ۰.۶٪ به میزان یک لیتر و هوستاتیون ۰.۴٪ به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار روی لارو آفت اثر یکسانی داشته و در برابر شاهد دارای اختلاف معنی داری بوده است.

مقدمه

دواجی (۱۳۳۳) خسارت آفت را از تهران بویژه ورامین و فرحبخش (۱۳۴۰) تغذیه آنرا روی گندم، جو، یولاف، ذرت و سایر غلات از اطراف تهران و دزفول گزارش کرده اند. جواهری (۱۳۵۸) خسارت آفت را در مزارع گندم لنجان و بران اصفهان بویژه روستای دستجا قابل توجه دانسته و آنرا عاملی برای کاهش محصول ذکر نموده است. حداد ایرانی نژاد (۱۳۵۹) وجود حشره را بر روی گندم از مشهد اعلان داشته است. این حشره در نواحی شمال ایران و بویژه در گرگان و گنبد وجود دارد (صفوی، اظهار نظر شفاهی). RIVNAY (1962) خسارت شدید و کاهش محصول تا ۳۰٪ را در سالهای طفیانی روی غلات بهاره از دو کشور رومانی و مجارستان گزارش کرده است. BALACHOWSKY (1963) مناطق انتشار سوسک برگخوار غلات را تمام مناطق پالتارکتیک معتدل و جنوبی شامل اروپا، سیرری، قفقاز، شمال آفریقا، مناطق اطراف مدیترانه و جزایر کاناری میداند و معتقد است که خسارت آن بیشتر در اروپای مرکزی و خاوری (جنوب روسیه، لهستان، مجارستان و رومانی) که غله در سطح وسیع کشت میگردد دیده میشود. همین نویسنده بتقل از نویسندگانی دیگر خسارت آنرا در رومانی ۷۰٪ و در مجارستان ۵۰٪ ذکر مینماید و ابراز میدارد که در فرانسه خسارت آفت پائین بوده و چنین خسارتی کمتر روی گندم مشاهده میشود. JONES and JONES (1964) خسارت آفت را در انگلستان در حد زیاد گزارش کرده و مبارزه با آنرا لازم دانسته اند. حداد ایرانی نژاد

(۱۳۵۹) روی آستانه اقتصادی خسارت لاروآفت در دانشگاه مریلند آمریکا کار کرده و HAYNES et al. (1977) طی پروژه وسیعی نوسان جمعیت سوسکه، برگخوار غلات را در دانشگاه میشیگان آمریکا بررسی کرده‌اند که نشان می‌دهد این حشره در ایالات فوق از آفات مهم غلات است.

روش و وسائل بررسی

در این بررسی از روش مشاهده مستقیم آفت و نمونه برداری مستمر از مزارع با تور حشره‌گیری، نمونه برداری از بوته‌های آلوده، بررسی بیولوژی حشره در آزمایشگاه روی بوته‌های بریده‌گندم درون جعبه‌های پلاستیکی (برای تهویه سوراخهائی در قسمت‌های مختلف این جعبه‌ها تعبیه شده بودند) یا روی گندم و ذرت کشت شده در گلدان در زیر کلاهک استوانه‌ای پلاستیکی که در قسمت فوقانی آن توری چسبانده شده‌اند و همچنین بررسی زندگی حشره در زیر قفس روی گندم پائیزه و بهاره و ارزن وحشی (*Setaria sp.*) استفاده شده است. برای پیدا کردن شفیره‌ها خاک راکنده و الک نموده و می‌شستیم.

برای تعیین سموم مؤثر آزمایش در پنج تیمار و هز تیمار در چهار تکرار به طریق بلوک‌های کاملاً تصادفی انجام گردید. مساحت هر تیمار ۲۰ متر مربع (۴ × ۵ متر) بوده و آزمایش در ساعت ۱۰ صبح روز ۲۲/۲/۱۳۶۰ در حرارت حدود ۲۱ درجه سانتیگراد در مزرعه گندم بهاره‌ای که بوته‌ها دارای ساقه و خوشه (هنوز دانه‌ها تشکیل نشده بودند) بود روی لاروهای متوسط و درشت (احتمالاً سنین ۳ و ۴) آفت با سمپاش یک لیتری و مصرف یک لیتر آب در هر قطعه انجام گرفته است. از قطعات با قاب ۲۰/۰ متر مربعی (۵۰ × ۵۰ سانتیمتر) گذاشتن سه قاب در هر قطعه بطور تصادفی و شمارش تعداد لاروها در یک روز قبل از سمپاشی و یک روز و پنج روز پس از سمپاشی آمار برداری شده است. در صد تأثیر سموم از روی فرمول

$$۱۰۰ \left(1 - \frac{ta}{tb} \times \frac{cb}{ca} \right)$$

محاسبه گردیده است.

نتیجه و بحث

۱- زندگی حشره

در نیمه دوم فروردینماه سوسکهای زمستانگذران از پناهگاه‌ها خارج شده و به‌سوی مزارع گندم پرواز میکنند، در سر راه خود به‌مزارع گندم روی گیاهان مختلفی دیده میشوند و گاهی خسارت مختصری نیز روی گیاهان خانواده گندمیان وارد می‌نمایند ولی خسارت آن روی سایر گیاهان دیده نشده است.

در اواخر فروردین ماه (۲۶ - ۳۱) سوسکها به‌مزارع گندم بهاره حمله میکنند. با اینکه در مجاورت گندم بهاره اغلب گندم پائیزه نیز وجود دارد ولی تجمع، تغذیه و تخمگذاری سوسکها

در مزارع گندم پائیزه بندرت دیده میشود. تراکم سوسکها در مزارع بهاره زیاد بوده و روی هر بوته گندم بهاره که در این زمان در مرحله پنجه زدن کامل است ممکن است به ۲-۵ سوسک و حتی بیشتر برسد. تغذیه سوسکها از برگهای گندم ابتدا بصورت نوارهای کوتاه و بیرنگ مقطعی است که در امتداد طول برگ در بین رگبرگها دیده میشود. با پیشرفت خسارت طول نوارها بیشتر شده یا نوارها بهم پیوسته و قسمتهائی از پهنک برگ بیرنگ به نظر میرسند. تقریباً ده روز پس از خروج از پناهگاه زمستانه و سه روز پس از استقرار در مزارع گندم بهاره و تغذیه، سوسکها شروع به جفتگیری میکنند که مقارن با اول اردیبهشت میباشد. عمل جفتگیری هفت روز طول میکشد و سوسکها معمولاً چهار روز پس از جفتگیری تخمگذاری میکنند.

تخمهای بهاره تقریباً کرم رنگ و استوانه‌ای بوده و در دو انتها گرد میباشند. این تخمها در سطح فوقانی برگها در قسمت قاعده مجاور غلاف در امتداد رگبرگها بطور خوابیده در یک خط گذاشته میشوند. تخمها به موازات رگبرگها یا با زاویه کمی نسبت به آنها قرار داده شده و هرگز پهلوی هم قرار نمیگیرند. تخمها بطور انفرادی یا در دستجات حداکثر تا پنج عددی و گاهی بصورت دستجات کوچکتر و حتی به شکل منفرد گذاشته میشوند. در طبیعت تعداد تخم روی هر برگ از ۵-۶ عدد تجاوز نمیکند (جدول ۱).

محل تخمگذاری در قاعده پهنک برگ و مجاور غلاف میباشد و بندرت تا ۱/۳ سطح برگ می‌رسد ولی از آن تجاوز نمیکند بطوریکه روی بقیه سطح برگ هم تخم دیده نمیشود.

تعداد تخم حشره ماده

از ده جفت سوسک نر و ماده‌ای که در اول اردیبهشت سال ۱۳۵۹ در حال جفتگیری از مزرعه شکار شده و درون جعبه پلاستیکی سوراخ دار که از پارچه گاز پوشیده شده بود و تا ششم همان ماه روی بوته‌های بریده گندم زنده مانده بودند کلاً ۳ تخم بدست آمد که در این تاریخ بعلت بالا رفتن درجه حرارت آزمایشگاه ازین رفتند. اول اردیبهشت ماه سال بعد (۱۳۶۰) مجدداً ۲ جفت سوسک نر و ماده در حال جفتگیری از مزرعه شکار و درون جعبه پلاستیکی روی بوته‌های بریده گندمی که هر روز تعویض میشد نگهداری شدند. از سوسکهای مزبور جمعاً ۳۴۳ تخم بدست آمد (جدول ۲).

در مورد جدول شماره ۲ نکاتی قابل بحث وجود دارند که بشرح زیر میباشند:

الف- باینکه تعداد تخم یا دسته‌های تخم در روی برگها و پشت آنها تقریباً برابر میباشد ولی در طبیعت تخمگذاری در پشت برگها مطلقاً دیده نمیشود.

ب- تخمها بصورت انفرادی تا دسته‌های حداکثر ۶ تائی گذاشته شده‌اند.

پ- دو روز پس از جفتگیری ۶۶٪ و پنج روز پس از آن ۳۳٪ و هفت روز پس از آن ۵٪ از تخمها گذاشته شده‌اند.

جدول ۱- وضعیت تخمگذاری سوسک برگخوار غلات روی گندم در طبیعت

Table 1. The egg laying situation of Cereal Leaf Beetle in the spring sown wheat field

تاریخ نمونه برداری Date of sampling	تعداد برگ No. of leaves	تعداد تخم No. of eggs	Egg layingcases as موارد وجود تخم بصورت					دسته ای و تکی با هم clusters and some singles
			انفرادی singles	دو تایی doubles	چهار تایی clusters of 4 eggs	دو دسته دوتایی 2 clusters of 2 eggs		
۱۳۵۹/۲/۵ 26 .4.80	80	138	51	20	1	2	6	
۱۳۶۰/۲/۹ 30. 4. 81	70	129	41	17	3	2	7	
۱۳۶۰/۲/۱۳ 4. 5. 81	45	62	30	11	0	2	2	
Total جمع	195	329	122	48	4	6	15	

جدول ۲- تعداد تخم ۲۰ جفت سوسک نر ماده برگخوار غلات در آزمایشگاه

Table 2- Number of eggs laid by 20 pairs of Cereal Leaf Beetle in the laboratory (mating occurred on 22. 4. 1981)

تاریخ بازید Date	تعداد دسته تخم در No. of egg clusters on the leaves		تعداد کل دسته تخم Total of egg clusters	تعداد تخم در No. of eggs on the leaves		تعداد کل تخم Total number of eggs
	روی برگها Upper side	پشت برگها Underside		روی برگها Upper side	پشت برگها Underside	
۱۳۶۰/۲/۲ 23. 4. 81	43	47	90	109	119	228
۱۳۶۰/۲/۵ 26. 4. 81	31	22	53	56	57	113
۱۳۶۰/۲/۷ 28. 4. 81	0	2	2	0	2	2
جمع Total	74	71	145	165	178	343

ت- هر حشره ماده بطور متوسط ۱۷ تخم گذاشته که باتوجه به تعداد ۵۰-۱۵۰ تخمی که BALACHOWSKY (1963) برای این حشره ذکر میکند خیلی کم میباشد. از شکافتن تخمدانهای موسکهای ماده هم بیش از ۷-۱۰ تخم رسیده بدست نیامده است.

مدت فعالیت موسکهای زمستانه در مزرعه

سوسکها از بیست و پنجم فروردین ماه به بعد به مزارع گندم بهاره حمله کرده و پس از تغذیه، جفتگیری و تخمگذاری در ۱۵-۲۰ اردیبهشت ازین میروند بنابراین ۲۰-۲۵ روز در مزارع فعالیت دارند.

تخمگذاری و شیوه تغذیه لاروها

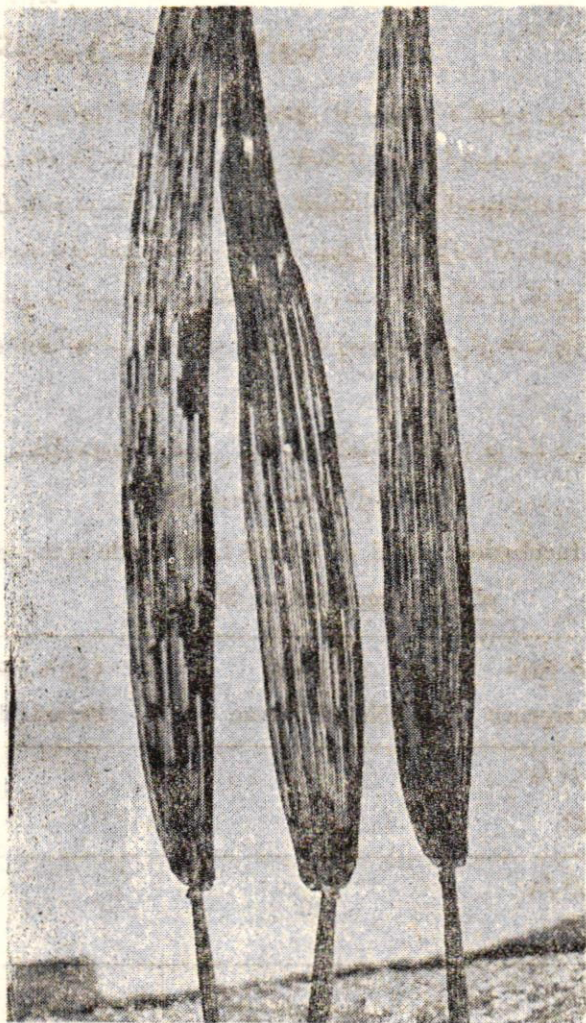
در سال ۱۳۵۹ آغاز تخمگذاری دوم اردیبهشت و شروع پیدایش لاروهای نوزاد شانزدهم همان ماه، در سال ۱۳۶۰ آغاز تخمگذاری سوم اردیبهشت و شروع ظهور لاروها چهاردهم همان ماه و در سال ۱۳۶۱ شروع تخمگذاری دوم اردیبهشت و مشاهده اولین لاروها سیزدهم همان ماه بوده است. بااین ترتیب میتوان نتیجه گرفت که دوره رشد جنینی در بهار ۱۲-۱۵ روز طول میکشد. در آزمایشگاه از ۱۱ عدد تخمی که در تاریخ ۳۰/۱/۶۱ گذاشته شده بود با نگهداری آنها در ۲۲ درجه سانتیگراد (متوسط) پس از هفت روز ۶۸ لارو بدست آمد (جدول ۳).

جدول ۳ - طول دوره رشد جنینی سوسک برگخوار غلات (در ۲۲ درجه سانتیگراد و رطوبت معمولی آزمایشگاه)

Table 3 - Incubation period of Cereal Leaf Beetle at the temperature of 22°C (eggs laid on 20.4.82)

تاریخ ظهور لاروها Date of emergence	تعداد لارو No. of larvae	مدت (به روز) Period (days)
۱۳۶۱/۲/۵ 26.4.82	2	6
۱۳۶۱/۲/۶ 27.4.82	48	7
۱۳۶۱/۲/۷ 28.4.82	18	8

چون تخمگذاری حشره در طبیعت بتدریج انجام میگردد ظهور لاروها نیز تدریجی بوده و از اواخر اردیبهشت بعد لاروهای سنین مختلف آفت باهم دیده میشوند. لاروهای نوزادی که از تخم خارج میشوند در محل تخمگذاری (قاعده برگها) شروع به تغذیه کرده و ایجاد نوارهای بیرنگی در سطح برگ و بین رگبرگها مینمایند. در پشت لاروهای در حال تغذیه ماده لزج سیاه رنگی جمع شده بطوریکه فقط سروپاهای لارواز زیر آن نمایان است. لاروها از اپیدرم فوقانی و پارانشیم برگها تغذیه کرده و اپیدرم تحتانی را بصورت غشا نازکی باقی میگذارند. بارشد لاروها طول نوارها افزایش یافته و سرانجام قسمت اعظم پهنک برگ بیرنگ میشود (شکل ۱).



شکل ۱ - خسارت لارو *Oulema melanopus* L. روی برگ گندم

Fig. 1 - Damage of the larvae on wheat leaves

هر لارو در مدت فعالیت خود قادر است تا شش سانتیمتر مربع از سطح برگ را بیرنگ نماید BALACHOWSKY (1963) و حداد ایرانی نژاد (۱۳۵۸). محل استقرار و تغذیه لاروها سطح فوقانی برگهای انتهائی گندم بوده و بندرت روی برگهای قسمتهای پائین، ساقه و خوشه‌ها دیده میشوند (جدول ۴).

بر اساس جدول شماره چهار ۹۲٪ از لاروها روی برگهای انتهائی، ۲٪ روی برگهای پائین‌تر، ۱٪ در پشت برگها، ۳٪ روی خوشه‌ها و ۲٪ روی ساقه‌ها قرار دارند. چون ۹۰٪ از لاروها روی برگهای انتهائی و خوشه‌ها مستقرند لذا آسیب پذیر بوده و سمپاشی به‌ویژه سمپاشی هوائی روی آنها کاملاً مؤثر میباشد.

با وجودیکه روی هر برگ ۵-۶ عدد تخم گذاشته میشود وجود یک‌وگاهی ۲-۳ لارو روی هر برگ نشان میدهد که تمام تخمها باز نشده و یا لاروها به برگهای بوته‌های دیگر منتقل میشوند زیرا هرگز تعداد لارویکه روی برگها دیده میشوند برابر با تعداد تخم گذاشته شده بوسیله سوسک ماده نمیشد.

پراکنندگی لاروها در مزارع یکنواخت نبوده و بصورت لکه‌ای دیده میشود. گاهی حاشیه مزارع و بوته‌های مجاور نهرهای آبیاری آلودگی شدیدتری را نشان میدهند. دوره تغذیه و فعالیت لاروها در طبیعت ۲۴-۲۶ روز طول میکشد و چون ظهور لاروها از ۱۳-۱۶ اردیبهشت متغیر است پایان فعالیت آنها هم بسته بزمان پیدایش لاروها از اول تا دهم خرداد ماه بوده و در این زمان لاروها ضمن بجای گذاشتن فضولات سیاه رنگ خود در روی پهنک برگهاییکه قسمت اعظم سطح آنها مورد تغذیه قرار گرفته است به زمین می افتند و تبدیل به شفیره میشوند.

دوره شفیرگی

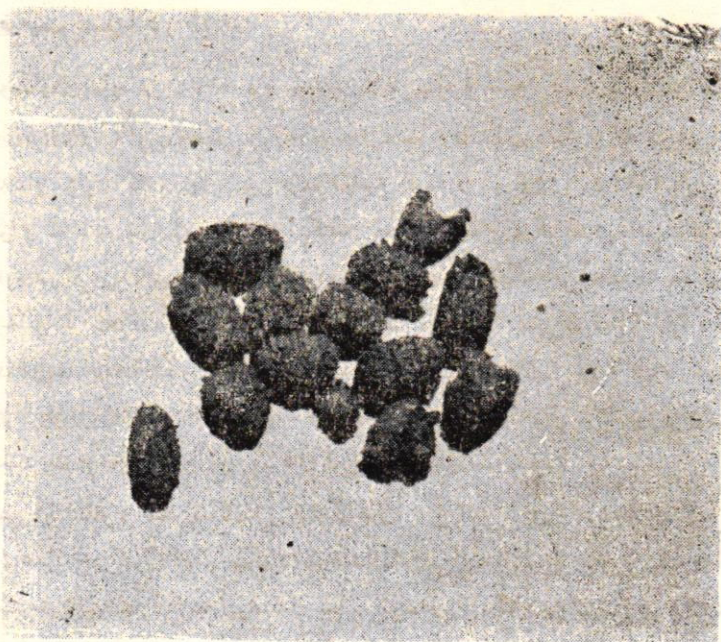
دوره شفیرگی بسته به درجه حرارت محیط و زمان ظهور لاروها در مزرعه در فاصله بین اول تا دهم خرداد ماه آغاز میشود. لاروها برای شفیره شدن به داخل درزها و شکافهای زمین رفته و در عمق ۲-۳ سانتیمتری در داخل لانه‌هایی که ایجاد میکنند تبدیل به شفیره می گردند. در آزمایشگاه شفیره‌ها در سطح و درون ماسه و حتی در لابلای بوته‌های بریده گندم تشکیل میشوند (شکل ۲).

لانه‌های ماسه‌ای شکننده بوده و با کوچکترین ضربه‌ای خرد میشوند. در آزمایشگاه از پرورش ۳۹ شفیره‌ایکه در تاریخ ۱۹/۲/۶۱ تشکیل شده بودند پس از متوسط ۱۷ روز در ۲۲ درجه سانتیگراد ۳۱ حشره کامل بدست آمده است (جدول ۵). در طبیعت در فاصله ۲۰-۲۵ خرداد ماه که مقارن با شیری بودن دانه‌های گندم بهار و خمیری بودن دانه‌های گندم پائیزه میباشد سوسکها بتدریج ظاهر میشوند به عبارت دیگر شفیرگی این حشره در طبیعت حدود دو هفته است.

جدول ۴ - تعداد، محل استقرار و تغذیه لارو برگخوار غلات روی بوته‌های گندم

Table 4 - Number of larvae of Cereal Leaf Beetle and their feeding sites on wheat bushes

تاریخ جمع آوری Date of Sampling	تعداد لارو جمع آوری شده No. of larvae collected	تعداد لارو روی :				
		برگهای انتهائی Highest leaves	برگهای پائینتر Lower leaves	پشت برگ Underside of leaves	خوشه Ear	ساقه Stem
۱۳۵۹/۲/۲۰ 16.5.80	200	192	2	2	1	3
۱۳۵۹/۲/۲۸ 19.5.80	300	267	3	1	19	10
۱۳۵۹/۲/۴ 25.5.80	137	128	6	2	1	0
Total جمع	637	587	11	5	21	13



شکل ۲- شفیره *Oul. melanopus* داخل لانه گلی

Fig. 2 - Pupae of *Oul. melanopus* in the soil

جدول ۵ - دوره شفیرگی به روز در ۲۲ درجه سانتیگراد و رطوبت معمولی آزمایشگاه

Table 5- Pupation period of Cereal Leaf Beetle at the temperature of 22 °c.

تاریخ ظهور سوسکها Emergence of beetles	تعداد حشره کامل No. of beetles	طول دوره شفیرگی به روز Pupation period (days)
۱۳۶۱/۳/۱ 22.5.82	2	13
۱۳۶۱/۳/۲ 24.5.82	6	15
۱۳۶۱/۳/۵ 26.5.82	12	17
۱۳۶۱/۳/۶ 27.5.82	11	18

وضعیت نسلا در طبیعت

سوسکهای بهاره در ۲۰ تا ۲۵ خرداد ظاهر شده و حدود ده روز روی یولاف، کیسک باغی (*Phalaris sp.*)، ارزن وحشی (*Setaria sp.*)، جو و گندمیان دیگری که در این زمان در قسمت سایه دار مزارع گندم بهاره سبز بوده تغذیه کرده و در اوایل تیرماه مزارع را بسوی گیاهان سبز و شاداب کنار نهرها ترك میکنند. تغذیه آنها روی گیاهان خانواده گندمیان کنار نهرهای آبیاری در اوایل تابستان به کرات دیده میشود. با وجودیکه این حشرات همراه با سوسک دیگری از خانواده Halticidae بنام *Haltica lythri* روی شش پرتیغ (*Genturea sp.*) کاسنی (*Cichorium intybus*)، پیچک (*Convolvulus arvensis*) و به ویژه شیرین بیان (*Glycyrrhiza glabra L.*) دیده میشوند و سوسک مزبور شدیداً از برگ شیرین بیان تغذیه میکند ولی خسارت برگخوار گندم روی گیاهان فوق الذکر دیده نمیشود.

پس از استقرار حشرات کامل روی گیاهان هرزکنار جویها، در تعداد کمی از آنها (۸۰-۱۰٪) عمل جفتگیری انجام میگردد. تخمدانها پس از جفتگیری متورم شده و این تورم به حدی است که بالپوشها قادر به پوشاندن شکم نبوده و با اینکه دو بالپوش در یک سوم طول درز میانی بهم پیوسته و در دو سوم آن بصورت عدد ۸ باز میشود مع الوصف نیم حلقه های پشتی شکم از طرفین بالپوشها بیرون زده و از بالا دیده میشود. شکم از طرف طول بزرگ شده و به طرف زیر خمیده میشود و ۲-۳ حلقه آخر شکم نیز آشکار گردیده و حشره به ظاهر بال کوتاه به نظر میرسد. تحرك این گونه سوسکها کم بوده و قدرت پرواز را از دست میدهند و با مختصر اشاره ای به بوته های میزبان خود را به زمین انداخته و در درز و شکاف زمین یا لابلای بوته ها پنهان میشوند. با شکافتن تخمدانهای آنها بیش از ۲۷-۳۲ تخم رسیده بدست می آید. تخمهای سوسکهای نسل اول مانند تخم سوسکهای زمستان گذران استوانه ای و در دو انتها گرد بوده ولی بر خلاف آنها زرد رنگ میباشد. لاروهای بدست آمده از این تخمها فاقد ماده لزج و سیاه رنگ بوده که در پرورش آنها در آزمایشگاه و حتی روی ارزن وحشی در زیر قفس نیز توفیقی نداشته ایم. در طبیعت هم خسارت لاروهای نسل دوم روی گیاهان هرز خانواده گندمیان کنار نهرها دیده نمیشود زیرا پس از برداشت گندم و قطع آبیاری این گیاهان خشک شده یا مورد چرای دام قرار میگیرند. بعلاوه در روی پاره ای از بوته های باقی مانده هم فعالیت لارو و تکامل این نسل هرگز دیده نشده است. به هر حال تمام سوسکهای متورم تخمگذاری میکنند زیرا در اماکن پائیزه (مزارع ذرت، شبدر و یونجه و غیره) و زمستانه (زیر پوستکهای درختان مسن) هرگز سوسکهای متورم دیده نشده اند و بعلاوه در این نوع سوسکها امکان پرواز وجود ندارد. در مورد اینکه سوسکهای بارور پس از تخمگذاری زنده مانده و یا از بین میروند اطلاعی در دست نمیشود زیرا نظارت بر آنها در طبیعت میسر نبوده و در زیر قفس هم تمام سوسکها، اعم از متورم یا عادی،

از بین میروند. بهرحال اگر سوسکهای مزبور از بین بروند میتوان ایجاد نسل دوم را عاملی برای کاهش جمعیت آفت بحساب آورد. در پائیز (آبان و آذر) با سرد شدن هوا سوسکها بسوی باغها پرواز کرده و بزیر پوستکهای درختان مسن بویژه گلابی پناه میبرند. سوسکها را در اماکن دیگری که منابع ذکر میکنند مانند زیر بوته های گندمیان (دواچی، ۱۳۳۳)، قاعده ساقه باقیمانده گندم و زیر بوته های گیاهی (BALACHOWSKY, 1963) درون برگهای تاخورده، داخل کاه و کلش روی زمین، در طوقه هایی از ذرت که ساقه آنها برداشت شده، درون علوفه بسته بندی شده و در ساختمانهای روستائی (HAYNES et al. 1977) پیدا نکردیم.

گیاهان میزبان

حشره کامل و لارو این آفت از گندم، جو، ذرت، ارزن وحشی، گیسک باغی، مرغ پنجه ای و گاهی اویارسلام و یولاف تغذیه میکند و باینکه تجمع و فعالیت آنها روی شش پر تیغ، پیچک، کاسنی و به ویژه شیرین بیان و حتی زنبق رشتی دیده میشود ولی خسارت آن روی این گیاهان تاکنون مشاهده نگردیده است. در مورد گندم ذکر این نکته ضروریست که خسارت فقط روی گندم بهاره مشاهده میگردد و به گندم پائیزه آسیبی وارد نميآید.

۲- مبارزه شیمیائی

تیمارها عبارتند از:

جدول ۲- درصد تاثیر سموم یک و پنج روز بعد از سمپاشی

Table 6- Percentage of average effectiveness of insecticides 1 and 5 days after application

تیمارها Treatments	میانگین تاثیر سموم بعد از : Average effectiveness after :	
	یک روز 1 day	پنج روز 5 days
Fentron	95.59	98.66
Fenitrothion	94.28	94.39
Diazinon	92.19	100
Hostathion	95.20	100

امولسیون فنترون ۰.۵٪ بمیزان ۱/۲۵۰ لیتر در هکتار
 امولسیون فنیتروتیون ۰.۵٪ بمیزان ۱/۲۵۰ لیتر در هکتار
 امولسیون دیازینون ۰.۴٪ بمیزان یک لیتر در هکتار
 امولسیون هوستاتیون ۰.۴٪ بمیزان ۱/۵۰۰ لیتر در هکتار
 شاهد (بدون سمپاشی)

درصد تأثیر سموم یک و پنج روز بعد از سمپاشی تعیین گردید که بر اساس آن میانگین تأثیر سموم بعد از یک روز و پنج روز در جدول شماره ۴ ارائه شده اند. و چون F محاسبه شده از F جدول چه یک روز و چه پنج روز بعد از سمپاشی کوچکتر است لذا اختلاف معنی داری بین اثر حشره کشهای فوق وجود ندارد از طرف دیگر نشان داده شد که حشره کشهای مورد آزمایش همگی اثر خوبی روی آفت برگخوار غلات دارند.

سپاسگزاری

از آقای مهندس هوشنگ جوانمقدم که متن فرانسوی مربوط به *Oulema melanopus* را در کتاب BALACHOWSKY (1963) برای اینجانب ترجمه کرده اند سپاسگزاری مینماید.

Table 6. Percentage of average effectiveness of insecticides 1 and 5 days after application.

Insecticide	Application	
	1 day	5 days
Fenitrothion	100	100
Diazinon	100	100
Hostathion	100	100
Fenitrothion	100	100
Control	0	0

۱- فنترون و فنیتروتیون نام تجارتي حشره کشهایست که در سالهای اخیر برای مبارزه با سن گندم مصرف میشوند. انتخاب آنها بمنظور تلفیق مبارزه دو آفت سن گندم و برگخوار غلات بوده است و چون دو حشره کش فوق الذکر در اختیار دولت بوده و تهیه آنها برای کشاورزان امکان ندارد لذا برای منظور کردن مواردی که فقط برگخوار غلات ایجاد مشکل مینماید دو حشره کش دیگر یعنی دیازینون و هوستاتیون که در بازار موجودند نیز انتخاب شدند تا در صورت مؤثر بودن کشاورزان بتوانند شخصاً اقدام به سمپاشی نمایند.