

نگارش: فیروز تقی زاده و مهندس منوچهر جعفری پور

پروانه جدید چوبخوار پسته

KERMANIA PISTACIELLA Amsel gen. et spec. nov.

در سالهای اخیر خسارت لاروهای پروانه‌ای در داخل ساقه، دمخوشه و دُم میوه پسته در منطقه رفسنجان مشاهده گردید. نظر با اهمیت اقتصادی این آفت انستیتوی بررسی آفات و بیماریهای گیاهی طرحی جهت مطالعه بیولوژی آن تهیه و از دو سال قبل بمورد اجرا گذاشت. چون نام علمی پروانه مزبور معین نبود برای تشخیص وسیله آقای دکتر لویکس (Dr. Leuchs) برای آقای آمل (Amsel) بکشور آلمان فرستاده شد. آقای آمل این حشره را که جنس و گونه آن جدید بوده بنام *Kermania pistaciella* Amsel از خانواده *Oinophylidae* نامگذاری کرد.

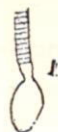
آقای آمل توضیح میدهد «نظر باینکه جنس و گونه حشره ارسالی برای من غیر مشخص بود آنرا جهت اظهار نظر نزد دکتر هانمان (Dr. Hannemann) و پرفسور هرینگ (Dr. E. M. Hering) بطور علیحده به برلن فرستادم و آنها این حشره را از خانواده *Lithocolletidae* دانستند. چون نظریه نامبردگان بانظر اینجانب تطبیق نمیکرد آنرا نزد دکتر دیاکونوف (Dr. Diakonoff) به هلند فرستادم. دکتر دیاکونوف نظر اینجانب را تأیید کرده و میگوید این جنس را نمیتوان از خانواده *Lithocolletidae* دانست چون در کلکسیون خود نمونه قابل تطبیق با نمونه‌های ارسالی را نداشت نتوانست خانواده این پروانه را تشخیص دهد و اظهار نمود نمونه ارسالی بطور مشخص دارای *Rostro-caudally* پهن است ضمناً بالها طویل نبوده ولی نسبتاً عریض میباشند و روی آنها نقطه‌های واضحی مشاهده میگردد و اغلب مشخصات این نمونه‌ها نزدیک جنس *Opogona* است که اکثر در مناطق حاره زندگی میکنند و چون *Scap* شاخک در بسیاری از انواع خانواده *Lyonetiidae* در فرو رفتگی مخصوصی بنام *Eye cup* قرار دارد و اکثر گونه‌های این خانواده نیز مینوز برگ میباشند دکتر دیاکونوف نتیجه میگیرد که نمونه‌های ارسالی نیز تشابه زیادی با افراد این خانواده دارد لذا جزء خانواده *Lyonetiidae* میباشد. اما اینجانب (Amsel) عقیده دارم که ارتباط جنس *Opogona* بخانه‌ای *Lyonetiidae* بطور قطع روشن نیست و جنس *Opogona* مسلماً بخانه‌ای دیگر تعلق دارد.

اشپولر (Spuler) یکی از متخصصین حشره شناس جنس *Opogona* و *Oinophyla* را از خانواده اصلی *Lyonetiidae* جدا کرده و جزء خانواده *Oinophylidae* میدانند.

نظر باینکه نمونه های پروانه ارسالی با خانواده اخیر بهتر تطابق دارد من آنرا فعلاً در خانواده *Oinophylidae* قرار میدهم ولی صریحاً یادآوری میکنم که موضوع را بایستی بعدها مورد تجدید نظر قرار داد. آنچه مسلم است این است که این پروانه بجنسهای *Opogona* و *Oinophyla* تعلق ندارد و بهیچوجه نیز نمیتوان آنرا از خانواده *Litocolletidae* بحساب آورد زیرا وجود شاخک نسبتاً کوتاه که حلقه قاعده آن بر روی برجستگی مخصوصی قرار دارد و بالهای نسبتاً پهن و همچنین وجود *Gnathos* دلیل بر این است که پروانه مزبور از خانواده *Litocolletidae* نیست و این مشخصات با نمونه های خانواده *Oinophylidae* تطابق دارد. و چون نمونه های ارسالی شباهت بدو جنس خانواده اخیر ندارد اینجانب جنس جدیدی را برای این پروانه بنام *Kermania* پیشنهاد مینمایم.

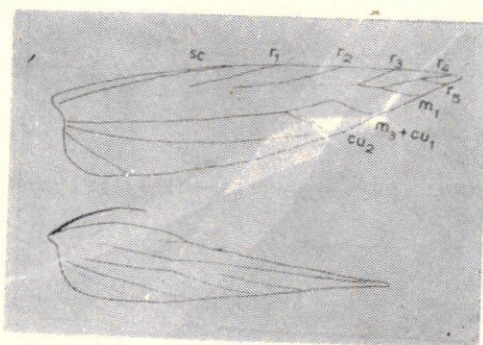
مشخصات جنس جدید *Kermania*

وضع ظاهری حشره، اندازه و شکل بالها شبیه جنس *Opogona* است پهنای مفصل *Scap* در تمام طول یکسان نیست و سطح آن مدور و برجسته بوده (شکل ۱) و پوشیده از پولکهای پهن است.



طول شاخکها تا $\frac{4}{5}$ طول بالهای جلوی میرسد. سلولهای جلوی باز و رگهای حاشیه بالائی سلولها فقط تا اندازه ای باقیمانده است. رگ R_2 بحاشیه سلول کاملاً

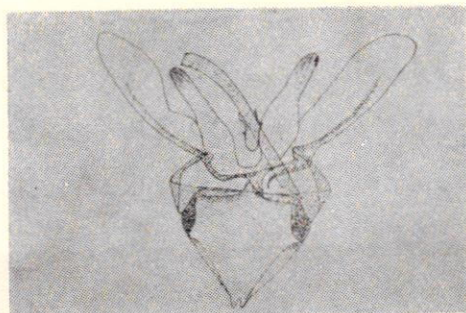
پیوسته است ولی R_1 با سلول ارتباطی ندارد. R_4 و R_5 (رگ R_5 خیلی کوچک و نا مشخص است) با R_3 و M_1 بهم پیوسته ولی شاخه مشترک تمام این رگها بسلول مربوط نشده است. رگهای Cubital و Median آشکار است. رگهای بالهای عقبی کاملاً نقصان یافته و دارای سلول نمیشاند. رگهای Cubital و قسمتی از *Radius* و *Medial* آشکار است موهائیکه در قاعده بال قرار دارند در نرها ساده و در ماده ها مضاعف میباشد (شکل ۲).



ش ۲ - رگهای بال جلو و عقب چوابخوار پسته.

Fig. 2. Veins of fore and hind of *Kermania pistaciella* Amsel (Imitated from Amsel).

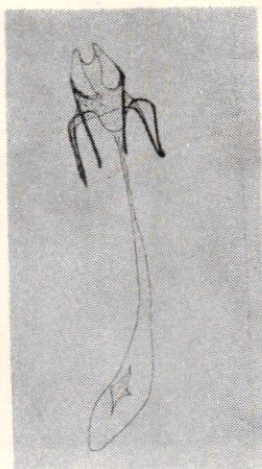
دستگاه تناسلی نر - Uncus بوسیله Tegumen پوشیده نشده است . Gnathos بصورت رشته آویزانی مشاهده میشود . Valve دارای شکاف عمیقی میباشد و آلت تناسلی نر Aedoeagus بشکل لوله بدون برجستگی میباشد (شکل ۳).



ش ۳ - آلت تناسلی نر.

Fig . 3. Genitalia of male of *Kermania pistaciella* Amsel (Imitated from Amsel).

دستگاه تناسلی ماده - Bursa دارای علامت مشخص Signum میباشد . Apophyse قدامی دارای شکاف و عقبی ساده بوده و هر دو کوتاه میباشند (شکل ۴) .



ش ۴ - ساختمان Apophyse

Fig . 4 . Apophyse of *Kermania pistaciella* Amsel (Imitated from Amsel) .

مشخصات گونه جدید *Kermania pistaciella*

عرض این پروانه با بالهای باز ۱۱ - ۱۳ میلیمتر است . رنگ بالهای جلوی تیره تقریباً سیاه دارای یک لکه زرد بزرگ در وسط و یک لکه کوچکتر در رأس میباشد . رأس بالها دارای فلسهای تیره چشمک مانند میباشد . تاژکهای بال نیز تیره است .

رنگ بالهای عقبی زرد روشن و هر قدر بانتهای بال نزدیکتر میشویم رنگ مثر کهای بال تیره تر میگردد . لکه بزرگ زرد رنگ در بالهای عقبی در محل اتصال بال با بدن قرار گرفته لکه کوچک زرد رنگ در قسمت مثر کهای حاشیه قرار دارد . در قسمت زیرین بالها این دو لکه بهم می پیوندند ولی از قسمت بالائی این دو لکه از یکدیگر جدا میباشند . حاشیه قدامی بالهای عقبی تیره و مایل بزرد و قسمت تیره بال نزدیک رأس قطع میشود و این رنگ تا قاعده بال ادامه دارد . پولکهای سر کاملاً صاف است . پالپها کوتاه ، آویزان ، زرد و فلس دار میباشند مفصل آخر پالپها کمی بلندتر از مفصل دوم است (شکل ۵) .



ش ۵ - پروانه بالغ چوبخوارپسته .

Fig. 5 . The adult moth of *Kermania pistaciella* Amsel (Original) .

دستگاه تناسلی نر - Uncus کمی خمیده و حاشیه بالائی Gnathos تا اندازه ای مودار است . انتهای قسمت پائین Valve مستور از موهائی است که بعقب برگشته اند . طرفین قسمت بالائی Valve کاملاً مساوی یکدیگر نیستند . Aedoeagus باریک و در قسمت پائین کمی خمیده شده است (شکل ۳) .
دستگاه تناسلی ماده - Signum روی کیسه جفتگیری تا اندازه ای بزرگ و گوشه دار است و Bursa نسبت بگردن خود خمیده میباشد (شکل ۴) .

Holotypus : یک عدد پروانه چوبخوار پسته از کرمان ایران ارسالی آقای دکتر

لویکس (Dr . Leuchs)

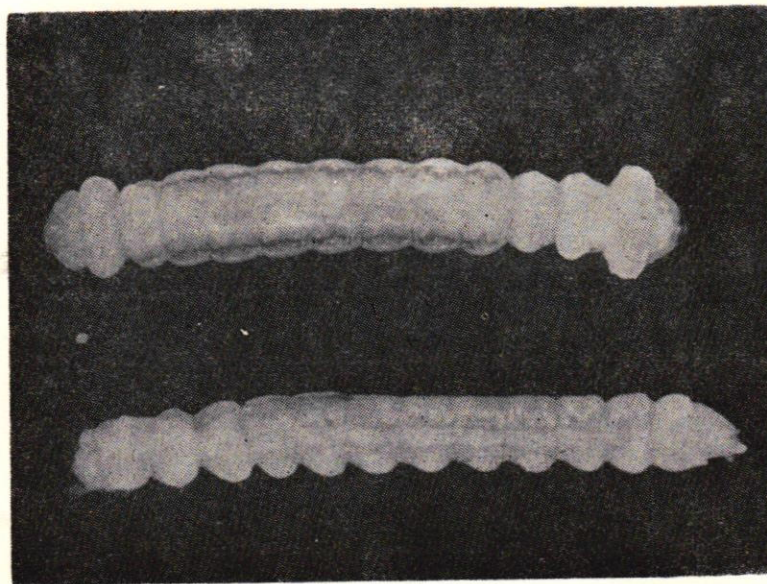
Allotypus : یک عدد پروانه ماده چوبخوار پسته

Paratypus : جمعاً ۱۸ عدد نر و ماده دریافت شده است . نمونه های دریافتی همگی در وضع

بدی بوده اند .

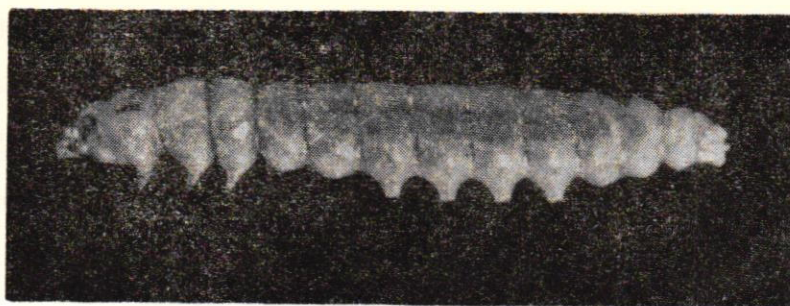
مشخصات لارو

لارو در موقع خروج از تخم خیلی ریز و برنگ سفید بوده و بزحمت قابل رؤیت میباشد . در سنین بعدی رنگ آن سفید فقط آرواره ها و آنال قهوه ای رنگ است و مفصل آخر شکم بتدریج باریک شده و به آنال ختم میشود . لارو تا سن آخر (اواسط بهمن ماه) فاقد پای میباشد ولی در اینموقع رنگ بدن تغییر یافته و خاکستری مایل بسیاه میشود و ۳ جفت پای سینه ای و ۵ جفت پای بطنی کاملاً هویدا میگردد پاهای بطنی روی مفصل ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۱۰ قرار گرفته است . طول بدن لارو در سن آخر به ۱۰/۵ الی ۱۳ میلیمتر میرسد . متوسط اندازه گیری لاروها در ۱۰ لارو ۱۱/۵ میلیمتر بوده است . مفصل سینه اول عریضترین قسمت بدن لارو میباشد (عرض آن حدود ۱/۴ میلیمتر است) . در طرفین این مفصل دولکه تیره قرار گرفته که بوسیله نوار باریکی بهم متصل میشوند . این علائم در سنین اولیه دیده نمیشود (شکل ۷ و ۶) .



ش ۶ - لارو های سنین اول پروانه چوبخوار پسته.

Fig. 6 . The early instar larvae of *Kermania pistaciella* Amsel (Original).

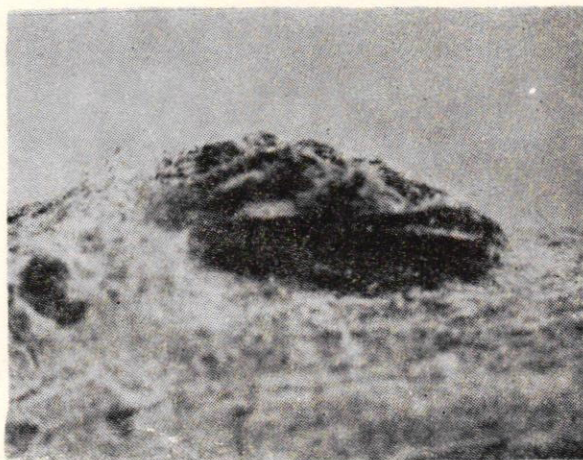


ش ۷ - لارو پروانه چوبخوار پسته در سن آخر.

Fig.7 . The full grown larvae of *Kermania pistaciella* Amsel (Original).

مشخصات شفیره

لاروها در داخل پیله خاکستری رنگی بشفیره تبدیل میشوند . پیله‌ها کشیده و در حدود $5/6$ میلیمتر طول دارند . حداکثر طول پیله‌های جمع آوری شده $6/2$ میلیمتر بوده است . عرض پیله در طرف سر زیاد و هرچه به طرف انتهای بدن نزدیک میشویم کمتر میشود . ارتفاع پیله در بلندترین نقطه $1/8$ میلیمتر و در انتهای بدن که کمترین ارتفاع را دارد $1/9$ میلیمتر و عرض آن در عریضترین نقطه $2/7$ و در انتهای بدن $1/9$ میلیمتر میباشد (این اندازه‌ها متوسط 10 پیله میباشد) در بعضی افراد عرض پیله تا $3/2$ میلیمتر و ارتفاع آن تا $1/9$ میلیمتر هم میرسد . شفیره‌ها برنگ قهوه‌ای روشن در داخل پیله قرار دارند . طول بدن شفیره بطور متوسط 4 میلیمتر است (شکل ۸) .



ش ۸ - پیله چوبخوار پسته روی شاخه درخت.

Fig. 8. The cocoon of *Kermania pistaciella* Amsel in a branch of pistachio tree (Original) .

مناطق انتشار

این حشره از استان های کرمان ، خراسان ، اصفهان و قزوین جمع آوری شده است . طبق نمونه‌هایی که از ترکیه دریافت گردیده است این حشره در آن کشور نیز انتشار دارد .

طرز زندگی

لاروهای کامل زمستان را در مغز چوب شاخه‌های جوان پسته بسر برده و در موقعیکه درجه متوسط حرارت روز به ۱۰ درجه سانتیگراد رسید (در شرایط آب و هوایی رفسنجان حدود اواخر بهمن ماه و اوائل اسفند) روی شاخه‌های آلوده یکساله یا دو ساله سوراخ کوچکی کرده خارج میشوند ابتدا چند ساعتی روی درخت راه میروند سپس محل مناسبی انتخاب کرده و در همانجا تبدیل به شفیره میشوند .

بعضی اوقات لاروها خود را از روی شاخه بزمین انداخته و روی کلوخه‌ها و غیره تبدیل به شفیره میشوند . لارو قبل از شفیره شدن روی خود پیمله‌ای هرمی شکل برنگ خاکستری می‌تند و این عمل در حدود ۲-۳ ساعت طول میکشد . در حدود ۲۵ تا ۳۰ روز بعد پروانه‌های کوچکی از این شفیره‌ها خارج میشوند در سال ۱۳۴۲ که زمستان نسبتاً سردی بود خروج لاروها از چوب در ۳۰/۱۱/۴۳ که متوسط حرارت روزانه به ۶ درجه سانتیگراد میرسد شروع شد . و در اواخر اسفند که درجه حرارت متوسط روزانه به ۱۴ درجه سانتیگراد رسیده بود تمام لاروها از چوب خارج شده بودند ولی معمولاً در سالهای عادی خروج لاروها از چوب اواسط بهمن ماه مشاهده میشود .

خروج اولین پروانه در سال ۱۳۴۲ در رفسنجان در ۲۵ اسفندماه که متوسط رطوبت نسبی هوا ۳۴/۳ درصد و متوسط درجه حرارت ۱۴/۵ درجه سانتیگراد بوده مشاهده گردید . و در تاریخ ۴۳/۱/۲۳ که حرارت متوسط روز ۱۶ درجه بود ۰/۹۸ شفیره‌ها تبدیل به پروانه شده بودند . بدین ترتیب دوره خروج پروانه‌ها ۲۸ تا ۳۰ روز میباشد .

پروانه‌های نر پس از پرواز طولانی در اطراف درختان پسته با ماده جفتگیری میکنند . طول مدت جفتگیری هر پروانه یک الی شش ساعت است و جفتگیری نیز در روز انجام میشود . هر ماده از ۴۹ الی ۵۴ عدد تخم میگذارد ماده‌ها تخم خود را بطور انفرادی در رأس شاخه‌های جوان همان سال در محل اتصال دمبک بشاخه و یا روی دنباله میوه روی خوشه پسته میگذارند . در داخل خوشه پسته همیشه یک لارو دیده میشود و بندرت دو لارو دیده شده است ، ولی در داخل شاخه‌ها گاهی ۲-۳ لارو و گاهی بیشتر دیده میشود .

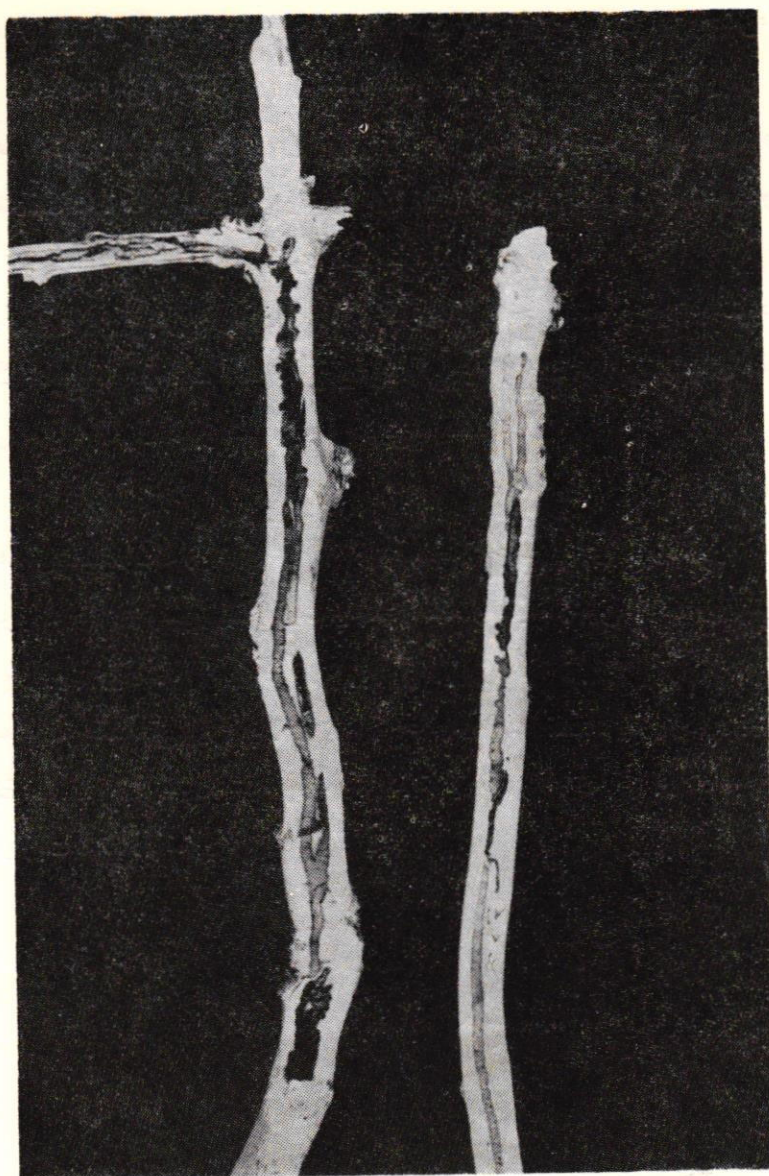
طول مدت کمون (Incubation) هنوز کاملاً روشن نشده است و این مسئله ایست که در سالهای بعد مورد بررسی قرار خواهد گرفت ولی ۱۸ روز بعد از تخم‌ریزی لارو سن یک در داخل خوشه جمع آوری گردیده است . لاروها پس از تفریخ داخل نبات شده و در مدت ۳-۵ روز خود را بمغز شاخه‌ها و یا بمغز دمخوشه میرسانند . لاروهایی که از خوشه داخل شده اند در عرض ۱۰-۱۲ روز خود را بانتهای خوشه میرسانند

وهمینکه بشاخه‌های سال قبل رسیدند دو باره بطرف بالا برمیگردند و این حرکت گاهی ۲-۳ مرتبه تکرار میشود تا سن سوم که آرواره‌ها قوی شدند قسمت سخت و چوبی شاخه سال قبل را سوراخ کرده و خود را به مغز شاخه رسانیده و بطرف پائین شاخه حرکت میکنند و بدین ترتیب لاروها در داخل خوشه پسته تا حدود ۱۵ خرداد ماه بسر میبرند و از این تاریخ بتدریج موفق میشوند داخل شاخه‌های سال قبل بشوند.

لاروها پس از ورود بداخل خوشه یکدور بشکل حلقه در داخل آن دور میزنند و ارتباط میوه‌های بالای قسمت آلوده را از خوشه اصلی قطع و در نتیجه باعث خشکیدن میوه‌های رأس خوشه میگردند و گاهی تعداد دانه‌های پسته خشکیده به ۴-۱۵ عدد در خوشه میرسد. در شاخه‌های جوان لاروها از محل جوانه‌های همان سال داخل شاخه میشوند. اگر از جوانه‌های پائین شاخه داخل شوند ابتدا بطرف بالا حرکت کرده و همینکه بمغز شاخه رسیدند بطرف پائین برمیگردند و اگر این محل در قسمتهای ضخیم‌تر دم خوشه باشد میوه‌های روی خوشه فرعی مجاور این دالان خواهد خشکید. طبق بررسیهاییکه بعمل آمده در ۴۳/۳/۱۴ فقط يك لارو موفق شده بود بداخل شاخه سال قبل برود و در هفته بعد فقط ۲ عدد و در هفته سوم یعنی ۲۸ خرداد ماه حدود ۰/۶۰ لاروها و در ۴۳/۴/۱۱ این تعداد به ۰/۷۵ و در ۴۳/۴/۱۸ حدود ۰/۹۷ و در تاریخ ۴۳/۴/۲۵ کلیه لاروها از شاخه‌های جوان و خوشه‌ها بداخل شاخه‌های سال قبل منتقل شده بودند و از این تاریخ مقدار پیشروی لاروها هر هفته در داخل چوب اندازه گیری شده است و بطور متوسط پیشروی آنها در مغز چوب در جدول زیر نشان داده شده است.

متوسط	حدا کثر	حداقل	
۲۳ میلیمتر	۹۰ میلیمتر	۸ میلیمتر	۴/۲۵
» ۳۵	» ۷۵	» ۱۰	۵/۳۰
» ۴۱	» ۷۸	» ۱۶	۶/۲۷
» ۸۴/۸	» ۱۵۲	» ۶۰	۷/۲۴
» ۹۵	» ۱۲۰	» ۶۳	۸/۳۰
» ۱۲۵/۹	» ۱۹۵	» ۸۵	۹/۳۱

آمارهائیکه بعد از این تاریخ برداشته شده نشان میدهد اغلب لاروها بطرف بالا می‌پیچند و در نتیجه طول دالانها زیاد نمیشود. دالانهاییکه لاروها برای عبور خود حفر میکنند چند روز بعد سیاه شده و تشکیل خط سیاه رنگی میدهد و این خط که عبارت از فضولات لارو میباشد که همیشه تا آخر عمر نبات بهمان حال باقی میماند (شکل ۹). در اواخر دیمه و اوایل بهمن ماه لاروها بتدریج خود را بطرف پوست شاخه نزدیک میکنند و در اواخر بهمن ماه و اوایل اسفند از چوب خارج و تبدیل بشغیره میشوند. بدین ترتیب این حشره در سال فقط يك نسل دارد.



ش ۹ - خسارت لارو چوبخوار پسته در داخل شاخه‌ها .

Fig. 9. The tunnels made by the larvae of *Kermania pistaciella* Amsel (Original).

خسارت

همانطوریکه در زندگی این حشره گفته شد خسارت ناشی از این حشره دو نوع میباشد اول روی میوه‌ها و دوم روی شاخه‌ها . در زندگی این حشره گفته شد يك ماده در حدود ۵۴ تخم میگذارد که قسمتی از آن روی خوشه و قسمت دیگر روی شاخه‌های جوان بطور متفرد گذاشته میشود لاروهاییکه روی خوشه تفریخ شده و داخل آن میشوند بطور متوسط ۴-۱۵ میوه رأس خوشه را از بین میبرند و باین ترتیب در هر خوشه حدود ۵-۰.۸٪ میوه را از بین برده و جمع محصول پسته کرمان را اگر حدود ۴۰۰۰ تن بحساب

آوریم (باستانای سال ۱۳۴۳ که تا ۷۵۰۰ تن رسیده است) میزان خسارت این حشره حداقل ۲۰۰ تن و حداکثر ۳۲۰ تن پسته که ارزش ریالی آن ۲۰۰۰۰۰۰۰/۲۰۰۰۰۰۰۰ ریال خواهد بود میرسد. علاوه بر این لاروها با حفر دالانهائی در داخل چوبهای جوان مغز درخت رافاسد کرده و باعث میشوند رشد شاخه های جوان متوقف شده کوتاه بمانند و در نتیجه از مقدار گل سال بعد نیز کاسته میشود . در باغات حومه رفسنجان حدود ۶۰-۹۰٪ شاخه ها مبتلا باین آفت میباشند .

برای مبارزه با این حشره در سال ۱۳۴۲ آزمایشهای انجام شده و چون به نتیجه قطعی نرسیده است لذا در اینجا از ذکر نتایج این آزمایشها صرف نظر میشود ولی در سال ۱۳۴۳ آزمایشهای مقدماتی نشان داد که سمپاشی روی شفییره ها با محلول گبوتکس نتیجه خوبی میدهد .

دشمنان طبیعی

از يك هزار شفییره ای که در سال ۱۳۴۳ از رفسنجان جمع آوری کرده و در آزمایشگاه پرورش داده شده حدود ۵۶۴ پروانه و ۳۳۴ زنبور پارازیت بدست آمده و بقیه از بین رفتند و در نتیجه حدود ۲/۲۷٪ شفییره ها مبتلا به پارازیت بودند .

طبق مطالعات مقدماتی این پارازیت از خانواده **Braconidae** بوده و برای تعیین نام علمی آن نمونه هایی به G. I. L. B. فرستاده شده است و شاید بتوان در سالهای آتی برای مبارزه پروانه چوبخوار از وجود همین پارازیت استفاده نمود .