

نگارش: مهندس عباس دواچی و مهندس منوچهر وکیلان

پروانه های مضر بمحصولات کشاورزی انبارشده

در شماره های ۲ و ۳ و ۴ و ۱۰ این نامه سخت بالپوشان مضر بمحصولات انباری شرح داده شده اینک دو گونه از پروانه هائی که در انبارهای آرد و غلات و غیره مورد بررسی قرار گرفته و از آفات مهم انباری محسوب میشوند شرح داده میشود. در کشور ما بواسطه عدم اطلاع از طرز نگهداری مواد انباری قسمت زیادی از محصولات مورد حمله حشرات قرار میگیرد.

علت اصلی ازدیاد حشرات در انبارها و خسارت قابل توجهی که وارد میآورند اینست که شرایط زندگی از لحاظ تغذیه و نشوونما و توالد و تناسل بنحواحسن برای آنها فراهم است.

موادی که مورد حمله قرار میگیرند غلات و حبوبات و آرد و خشکبار میباشد.

بعلاوه سایر مواد خوراکی از قبیل انواع شیرینی و آجیل و غیره نیز ممکن است آلوده باین آفات بشود این دو پروانه یکی بنام پروانه آرد *Ephestia kuehniella* Zell. و دیگری بنام شب پره هندی *Plodia interpunctella* Hb. است.

که هر دو گونه از راسته *Lepidoptera* و تحت راسته *Heteroneura* و خانواده

Pyrallidae و تحت خانواده *Phycitinae* میباشند.

۱) پروانه آرد *Ephestia kuehniella* Zell.
(Lep. *Pyrallidae*)

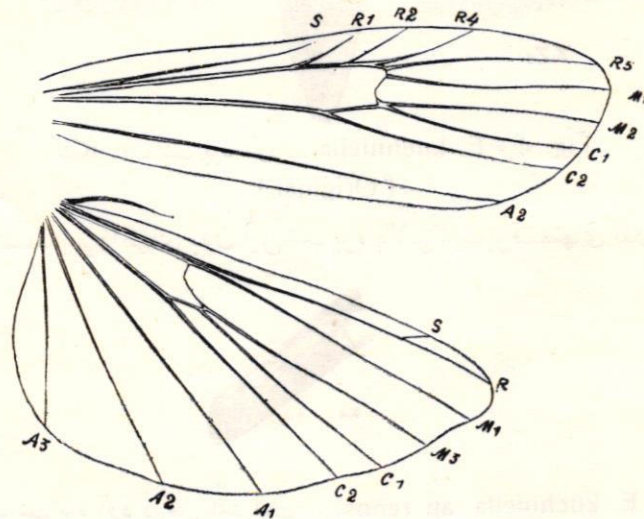
مناطق انتشار - در ایران در غالب از شهرستانها مخصوصاً در انبارهای آرد سیلو میتوان

آن را مشاهده نمود. در کشورهای بیگانه (آمریکا. اروپا. آسیا. افریقای شمالی) شیوع داشته و بطور کلی در اغلب از کشورهای جهان دامنہ انتشار آن وسعت یافته است.

علائم و مشخصات - حشره بالغ پروانه کوچکی است دارای خرطوم نسبتاً بزرگ و مایان که پاهای آن بلند و خاردار و بدنش باریک و عاری از پشم است . پوشش فلسی ضمائم فك (Palpes maxillaires) کم بوده و متراکم نمیشد ضمائم لب (Palpes labiaux) خوب رشد نموده و بطرف بالاخمیده شده این ضمائم بشکل منقار درآمده و مفصل آخری آنها کوچک و مخروطی شکل است .

عرض پروانه با بالهای باز ۲۰ تا ۲۵ میلی متر بالهای فوقانی طویل و کم عرض رنگ آنها سربی مایل بخاکستری و دارای دو نوار موجدار تیره کم رنگ و لکه های کوچک سیاه رنگ میباشد (شکل ۴) .

رگ Radial دربال جلو دارای چهار انشعاب بوده و انشعاب Radial سوم وجود ندارد



شکل ۳ - جزئیات ساختمان بال *E. kuehniella*

(Original)

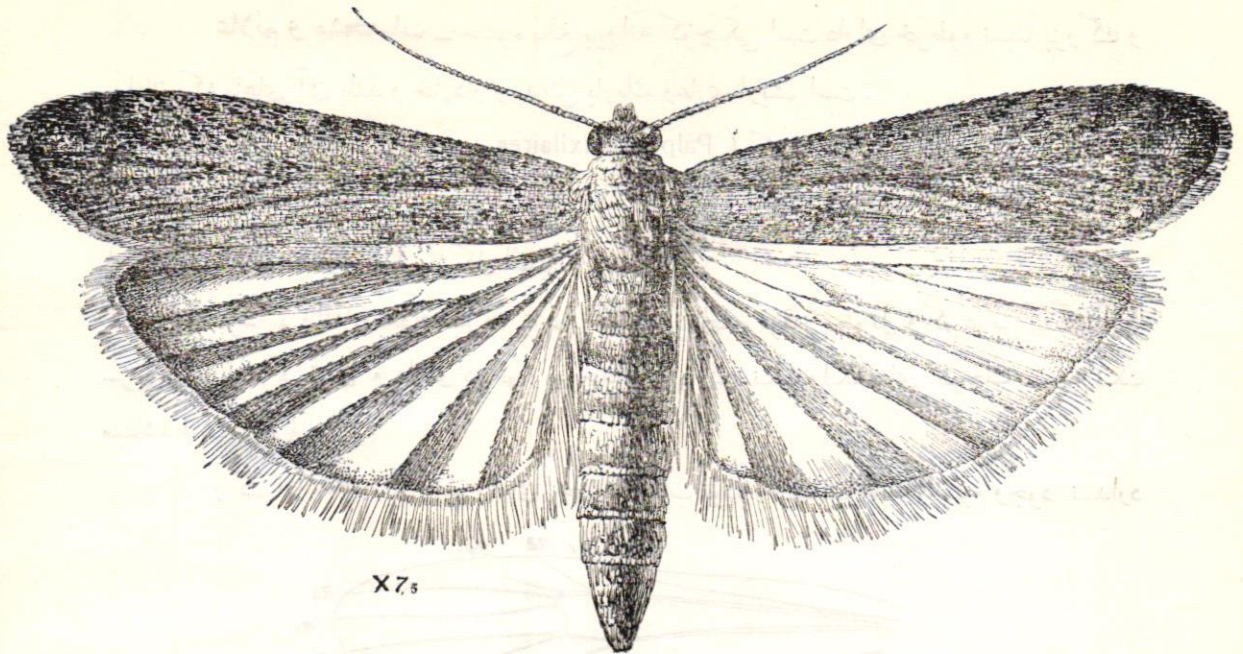
بالهای عقبی پهن برنگ سفید کثیف ریشکهای کناره ای بالها کم عرض است عرض این ریشکها از عرض خود بال خیلی کمتر میباشد .

ساقه رگ Cubital بال عقب در قسمت فوقانی پوشیده از فلسهایی شبیه به مو میباشد .

بال عقب دارای دو انشعاب Médial است و انشعاب Médial سوم وجود ندارد .

سلول مر کزی بال عقب کوتاه و رگ عرضی دربال عقب مورب و خمینه است رگ Médial

سوم از سلول مر کزی دربال عقب بطور آزاد جدا شده و یا بارگ Cubital اول دریک ساقه مشترکی جدا میشود (شکل ۳) .



شکل ۴ - شب پره آرد *E. kuehniella*,
(Original)

در حال نشسته سروانتهای بدن این شب پره بالاتر از سایر قسمتهای بدن است (شکل ۵).



شکل ۵ - شب پره آرد در حال استراحت *E. kuehniella*, au repos,
(Original)

لارو این حشره برنگ سفید مایل به پشت گلی طول آن پس از رشد کامل ۱۴ تا ۱۵ میلی متر است سر لارو و پشت سینه اول و پاهاى سینه ای قهوه ای مایل بزرده می باشد روی هر یک از حلقه های شکم پلاکهای کوچک سیاه رنگی که هر یک دارای موی طولی می باشد وجود دارد علاوه بر این در زیر بطن ۵ جفت پا های شکمی مشاهده میشود (شکل ۶).



شکل ۶ - لارو شب پره آرد *E. kuehniella*, la larve
(Original)

روی پاهای شکمی عده زیادی قلاب که دارای دو اندازه مختلف هستند بشکل دایره قرار گرفته است تعداد قلابهای بزرگ در حدود ۲۵ تا ۲۸ عدد میباشد. (شکل ۷)



شکل ۷ - قلابهای پاهای بطنی و مقعدی لاروشب پره آرد
Fig. 7 - *E. kuehniella*, Crochets des pattes abdominales et anales.
(Original)

زیان - لارو این حشره از آفات مهم انباری بشمار رفته و خسارت قابل ملاحظه‌ای به آرد و مواد آردی وارد میکند و بعضی اوقات شدت آنها را آلوده نموده و غیرقابل مصرف میسازد. در تابستان سال ۱۳۲۹ حمله این حشره در انبارهای آرد سیلوی تهران فوق العاده شدید و زیان آور بود علاوه بر آنچه لارو مستقیماً از آرد تغذیه میکند فضولات آن و مخصوصاً تارهای ابریشمی که میبافد آرد را غیرقابل مصرف مینماید گاهی نیز تارهای مزبور دستگاههای آسیاب را مسدود و باعث مزاحمت فراوان میشود.

زیست شناسی - این حشره در شرایط عادی و مکانهایی که گرم نباشد زمستان را بصورت لارو ولی در انبارهای گرم بطور مداوم فعالیت نمود و تولید مثل میکند. خود پروانه معمولاً در شب پرواز نموده و هنگام روز بی حرکت با بالهای تاشده در طرفین بدن باقی مینماید شاخکها در موقع استراحت روی بالها تا میشود.

غالباً پروانه‌ها يك يا دو روز بعد از ظاهر شدنشان شروع بجفت گیری نموده و تخم میگذارند دوره زندگی شان کوتاه و بیش از ۷ تا ۸ روز عمر نمی کنند.

حشره بالغ ماده در حدود ۲۰۰ تا ۳۰۰ عدد تخم در دسته های ۲ تا ۳ عددی و بندرت ۱۰ تا ۲۰ عددی در روی مواد آردی میگذارد.

مدت Incubation (فاصله بین تخمگذاری و خروج لارو) خیلی متغیر و از ۴ تا ۱۴ روز بسته بدرجه حرارت محیط تفاوت میکند.

در شرایط عادی لاروها چهار تا شش روز بعد از تخمگذاری خارج میشوند.

لاروها از مواد آردی که روی آنها قرار دارند تغذیه می نمایند و روی خودشان يك پيله ابریشمی کم و بیش منظم درست نموده و در آن پنهان شده نشو و نما مینمایند در طول مدت لاروی

۴ تا ۵ مرتبه پوست عوض میکنند. تغییر شکل لارو بشفیره یا در داخل مواد آردی و یا در روی آنها و یا در شکاف تیرها و دیوارهای انبار انجام میگیرد.

لاروها در داخل پيله‌ای تبدیل بشفیره میشوند. خشکی و رطوبت هوا در زیادی و کمی تارهای پيله و بطور کلی در ضخامت پيله تأثیر بسزائی دارد.

دوره شفیرگی متغیر و بین ۷ تا ۱۶ روز (بسته بدرجه حرارت و شرایط محیط) طول میکشد و بعد از این مدت شب پره بالغ نسل دوم ظاهر میشود.

دوره يك نسل تمام این آفت در انبارهای عادی آرد بین دوماه تا دوماه و نیم طول میکشد.

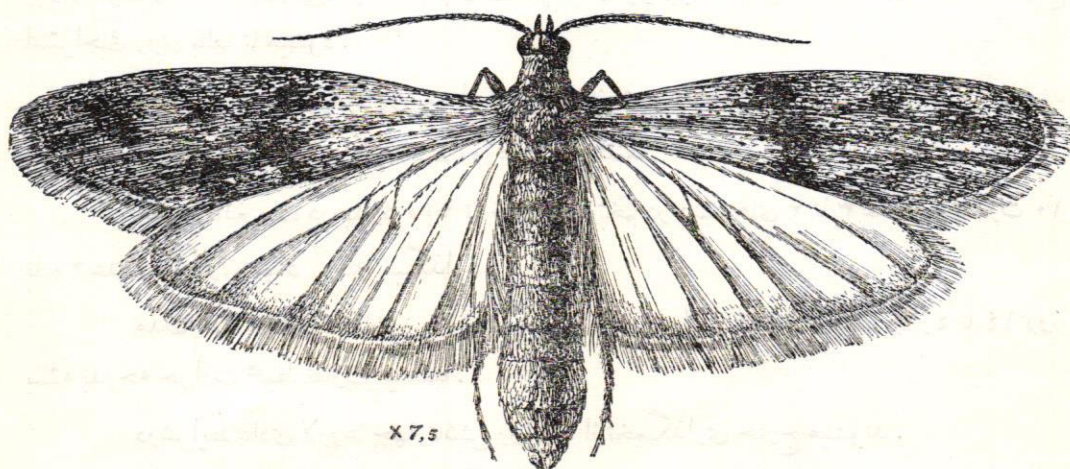
۲) شب پره هندی *Plodia interpunctella* Hb.
(Lep. Pyralidae)

مناطق انتشار - این شب پره در ایران در غالب از شهرستانهای جنوبی و شمالی انتشار داشته و نمونه‌های آن را در کرمان و بندرعباس از روی خرما (داخل انبار) و در قزوین از انبارهای پسته و در طهران از انبارهای بادام جمع آوری نموده اند.

از کشورهای بیگانه در اغلب از کشورهای جهان اعم از اروپا و آمریکا و افریقای شمالی و آسیا و استرالیا انتشار دارد.

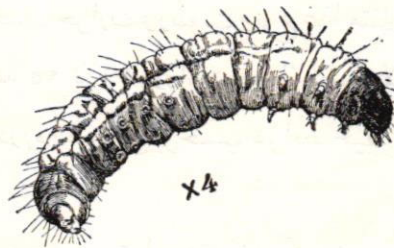
علائم و مشخصات - حشره بالغ شب پره‌ای است کوچک دارای خرطوم نسبتاً بزرگ با پاهای بلند خاردار بدن ضخیم نبوده و پوشیده از پشم نمیباشد.

بطن باریک و پوشش فلسی ضمائم فك (Palpes maxillaires) کم و متراکم نمیباشد. ضمائم لب (Palpes labiaux) بطرف پائین خمیده شده (برخلاف پروانه آرد) پالپ‌ها



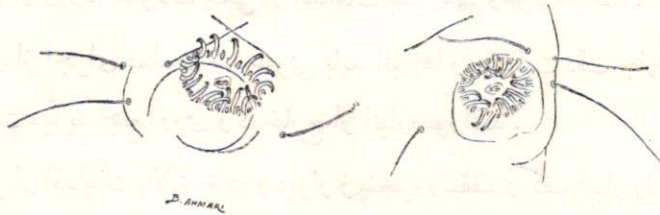
شکل ۸ - شب پره هندی *Plodia interpunctella* Fig. 8 :
(Original)

در جلوسر بشکل منقار مخروطی شکل در آمده اند .
 عرض پروانه با بالهای باز ۱۴ تا ۱۶ میلیمتر نیمه خارجی بالهای جلوقهوه رنگ مایل بقرمز بانقوش سیاه و قسمت داخلی یا قاعده آن سفید مایل بخاکستری میباشد (شکل ۸) .
 رگ Radial در بال جلو دارای چهار انشعاب است .
 بالهای زیری خاکستری یکنواخت مایل بزرده و ریشکهای کناره ای آنها کم عرض است .
 ساقه رگ Cubital بال عقب در قسمت فوقانی پوشیده از فلسهائی شبیه به موم میباشد .
 بال عقب دارای دو انشعاب Médial است .
 در موقع استراحت بالها در طرفین بدن تاشده و ثلث فوقانی آنها (طرف سر حشره) بشکل لکه سفید بنظر میآید . شاخکها در موقع استراحت روی بالها تاشده میشود .
 لارو این شب پره پس از رشد کامل در حدود ۱۲ تا ۱۴ میلیمتر طول دارد رنگ آن سفید کثیف مایل بسبز سر و پشت سینه اول و پا های سینه ای زرد مایل بقهوه است (شکل ۹) .



شکل ۹ - لارو شب پره هندی *P. interpunctella*; larve
 (Original)

تمام حلقه های بدن لارو از موهای طولی پوشیده شده است .
 روی پاهای شکمی عده زیادی قلاب که دارای دو اندازه مختلف هستند بشکل دایره قرار گرفته تعداد قلابهای بزرگ در حدود ۱۵ تا ۱۷ عدد میباشد (شکل ۱۰) .



شکل ۱۰ - قلابهای پاهای بطنی و مقعدی لارو شب پره هندی
 Fig. 10 - *P. interpunctella*; crochets des pattes abdominales et anales

زیان - از آفات مهم خشکبار مخصوصاً پسته و بادام و گردو و همچنین خرما در انبار محسوب میشود و بعلاوه بآرد و گاهی اوقات بشیرینی و مواد آردی حمله مینماید در روی مواد خوراکی تارهای زیادی بافته و آنها را غیر قابل مصرف مینماید مخصوصاً پسته‌های دهان باز و مغز بادام و حتی نقل بادام غالباً مورد حمله این شب پره قرار میگیرد.

زیست شناسی - این حشره در شرایط عادی و مکانهایی که گرم نباشد زمستان را بصورت لاروی در انبارهای گرم بطور مداوم فعالیت نموده تولید مثل مینماید معمولاً روزها را آرام و بدون حرکت میماند در تاریکی شب پرواز میکند.

سه روز پس از ظاهر شدن جفت گیری میکند شب پره ماده از ۴۰ تا ۳۵۰ عدد تخم (بطور متوسط ۱۵۰ عدد) در دسته‌های ۱۲ تا ۳۰ عددی روی مواد خوراکی قرار میدهد. در شرایط مساعد دو تا سه روز بعد لاروهای جوان خارج میشوند ولی در محیط نامساعد ممکن است تفریح پانزده روز طول بکشد ولی در موارد استثنائی ممکن است یکسال یا بیشتر نیز بطول انجامد.

دوره لاروی نیز بر حسب حرارت و رطوبت و نوع غذا متفاوت است. خسارت وارده در دوره لارویست که در شرایط مساعد ۲۵ تا ۳۰ روز است بعد از اینکه لارو برشد کامل رسید پیله نازک ابریشمی بافته شفیقه میشود دوره شفیرگی بر حسب شرایط محیط ممکن است از ۴ تا ۳۰ روز طول بکشد.

در شرایط مساعد این حشره میتواند دوره زندگی خود را در ۴۰ روز پایان برساند و در سال از ۲ تا ۵ نسل داشته باشد.

طرز مبارزه - برای مبارزه با آفات انباری در شماره‌های پیش دستورات کلی داده شده است ولی در مورد این دوشب پره طرق زیر مخصوصاً توصیه میشود.

این دو آفت محصولات کشاورزی را فقط در انبار مورد حمله قرار میدهند. بنابراین ضد عفونی انبارها قبل از ورود محصولات یکی از اقدامات بسیار مهم و مؤثر میباشد.

(۱) قبل از اجرای عملیات ضد عفونی باید انبارها را با نهایت دقت جارو کرده و کلیه خاک و فضولاتی که بدست میآید جمع آوری و در خارج از انبار بسوزانند.

(۲) پس از اقدامات بالا تمام در و دیوار و پنجره و سقف و کف انبار را بایکی از مواد زیر ضد عفونی نمایند.

الف - در صورتیکه بتوان تمام منافذ انبار را بخوبی مسدود نمود بهترین طریقه ضد عفونی

استعمال فشنگهای مخصوصی است که پس از روشن کردن ایجاد دود غلیظی مینماید و تمام قسمتهای انبار را از یکورقه ترکیب سمی میپوشاند.

این فشنگها باندازه های مختلف ساخته میشود و ماده سمی آنها د. د. ت یا گامکسان است. مثلاً فشنگهای گامکسان باندازه های ۲ و ۲۲ و ۱۵ ساخته میشود یکعدد فشنگ کوچک شماره ۲ برای ضد عفونی بحجم ۳۰ متر مکعب کافی است در صورتیکه یک فشنگ شماره ۱۵ - ۳۰۰ متر مکعب فضا را ضد عفونی مینماید. البته هر کارخانه فشنگهای خود را بشماره های مختلف میسازد و در دستوری که ضمیمه مینماید طرز عمل و مقدار کار آنرا تعیین مینماید. فقط باید دقت نمود که بعضی از فشنگها با گامکسان عادی ساخته شده و تا یک هفته بوی مختصری در انبار باقی میگذارد. بنابراین اگر بخواهند انبار آرد را ضد عفونی نمایند فشنگها شماره ۲۲ یا شبیه آن باید بکار برده شود. فشنگهای د. د. ت نیز امروز فراوان و برای ضد عفونی انبارها بسیار مناسب است. این فشنگها بر حسب اندازه جهت ضد عفونی فضائی بحجم ۲۰ - ۶۰ یا ۱۵۰ متر مکعب بکار میرود.

نکاتی که باید در موقع تدخین منظور داشت بشرح زیر است:

در و پنجره و کلیه منافذ را بسته و درزها را با گونی یا کاغذ قیری مسدود نمایند پس از محاسبه و تعیین تعداد فشنگ مورد احتیاج فشنگها را بفاصله های معین در کلیه قسمتهای انبار یا اطاق قرارداده پس از برداشتن سر آنها فتیله ها را آتش زده و خارج شوند.

اگر کف انبار یا اطاق چوبی است فشنگها را روی قوطی های حلبی (حلبی کنسرو خالی) قرار دهند.

در و پنجره را پس از هشت ساعت باز کنند.

اطاق یا انبارها را اگر در یک طبقه هستند میتوان با هم ضد عفونی نمود ولی در هر صورت بهتر است اطاق با اطاق ضد عفونی شود.

برای شروع فشنگی را که از همه دورتر از درب اطاق است روشن کرده متدرجاً بطرف درب خروجی رفته فشنگها را یکی یکی آتش بزنند بطوریکه شخص عمل کننده داخل دود فشنگها نماند.

دود این فشنگها در توده آرد یا سایر مواد نفوذ نمیکند بنابراین عمل آن فقط سطحی است و بیشتر برای ضد عفونی انبارها قبل از ورود اجناس بکار برده میشود در انبارهای آرد که آلوده بکرم آرد باشند استعمال فشنگهای گامکسان از این جهت مفید است که پروانه های موجود در

انبار تلف میشوند و تا چند روز هم اگر ظاهر شوند اثرات سم برای کشتن آنها باقی است .
 ب - در صورتیکه مسدود نمودن تمام منافذ انبار و یا بدست آوردن فشنگهای د. د. ت و گامکسان مقدور نباشد ممکن است با محلولهای زیر انبارها را ضد عفونی نمود .

امولسیون غلیظ گامکسان خالص (۲۰ درصد ایزومر گاما) ۱ کیلو
 آب ۷۵ لیتر

این مقدار برای ضد عفونی تقریباً سه هزار متر مربع سطح انبار کافی است . اگر دیوارها گچی و یا گلی است بهتر است آب را دو برابر ریخته و دومر تبه سمپاشی نمایند تا همه جابخوبی آلوده شود . این محلول را باید با ماشینهای خیلی قوی که مایع را بخوبی گرد کند بپاشند که تمام منافذ و شکافها را خیس نماید .

امولسیونیکه در بالا ذکر شده باید خالص و بدون بو باشد در این صورت آنرا میتوان در تمام انبارها حتی انبارهای آرد بکار برد .
 برای انبارهای دیگر که مختصری بوی گامکسان مانعی ندارد فورمول زیر آسانتر و ارزانتر است .

گامکسان قابل تعلیق در آب (Wettable) که ۶/۵ درصد ایزومر گاما دارد ۱ کیلو
 آب ۲۰ لیتر

این مقدار برای ضد عفونی ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ متر سطح کافی است .
 با هر یک از فورمولهای بالا عمل شود اثرات حشره کشی گامکسان تقریباً دو ماه دوام دارد بنابراین شب پره هائیکه از خارج وارد انبار شوند یا از داخل مواد انبار شده بیرون آیند پس از تماس با درو دیوار مسموم و نابود خواهند شد .

۳) در صورتیکه مواد انبار شده در داخل انبار آلوده بکرم شوند عمل مبارزه بمراتب مشکل تر میشود و باید حتی المقدور سعی نمود با موانع قبلی از این پیش آمد جلوگیری نمود .
 در انبارهای آرد آلوده بکرم عملیات زیر باید فوراً اجراء شود .

الف - تمام آردها را از الکهای خیلی ریز بگذرانند سبوس و فضولات دیگری که باقی میماند مملو از لارو و تخم حشره است بنابراین باید فوراً آنها را از محوطه خارج و یکجا بسوزانند .
 ب - آردهای الک شده را در گونی های نو یا ضد عفونی شده بریزند .

ج - تمام درو دیوار و کف وسایر نقاط انبار را با محلولهایی که در بالا گفته شد ضد عفونی

نموده سپس آردها را وارد نمایند البته قبل از این ضد عفونی لازم است تمام انبار را جارو نموده آنچه جمع میشود بسوزانند این ضد عفونی را ممکن است بافشنگهای نامبرده در بالاتر انجام دهند. د - اگر خروج کیسه های آرد از انبار مقدور نیست فوراً تمام درو پنجره را مسدود نموده بافشنگ کامکسان تدخین نمایند فقط باید در نظر داشت که بخار کامکسان در داخل کیسه ها نفوذ نمیکند بنابراین الك کردن آرد و سوزاندن فضولات حاصله اجباری است.

نکته ای که باید کاملاً مورد توجه قرار گیرد اینست که کامکسان نباید با آرد تماس مستقیم داشته باشد بنابراین در مواردیکه فشنگهای کامکسان در انبار مملو از آرد یا مواد خوراکی دیگر که در گونی هستند بکار برده میشود يك فشنگ شماره ۲۲ (بدون بو) که در انبار خالی برای سی تا چهل متر مکعب بکار برده میشود در اینجا جهت فضائی بحجم ۱۲۰ متر مکعب کافی است.

بهترین وسیله ضد عفونی گونیهای خالی که باید بعداً برای پر کردن آرد مورد استفاده قرار گیرد استعمال گاز دیکلرورد تیلن است که برای ضد عفونی مواد انباری نیز مصرف میشود چون گاز مزبور تا اندازه ای قابل استعمال است سه قسمت از آنرا بایک قسمت تتراکلرورد و کربون مخلوط مینمایند.

مقادیری که در پائین ذکر میشود بر حسب مقدار دیکلرورد تیلن حساب شده است برای ضد عفونی گونیهای خالی اطاق فلزی مخصوصی که دارای يك در که بخوبی بسته شود مناسب خواهد بود ولی در مواقع ضروری از اطاق آجری یا از چاردهای برزنتی مخصوصی نیز میتوان استفاده نمود. در هر حال محل ضد عفونی باید در محوطه وسیع و آزادی باشد که بتوان پس از عمل باسانی تهویه نمود.

گونیها را در دسته ها ۲۰ عددی روی هم قرار داده سپس لوله کرده دو طرف آنرا بانج میبندند و این دسته ها را ایستاده پهلوی یکدیگر در محل ضد عفونی قرار میدهند. هر پنج دسته یعنی یکصد عدد گونی احتیاج بیک متر مربع فضای کف اطاق دارد بنابراین سطح کف اطاق ضد عفونی منوط بتعداد گونی است که هر دفعه باید تدخین گردد. واضح است که دسته های بیست عددی گونی فقط در يك ردیف باید چیده شود و از قرار دادن آنها روی یکدیگر خودداری شود.

برای هر یکصد عدد گونی در حرارت بالاتر از ۱۸ درجه سانتیگراد حداکثر دو کیلو مخلوط دیکلرورد تیلکلن و تتراکلرورد دو کربن (به نسبت ۳ و ۱) لازم است. مدت تدخین برای آفات عادی ۴۸ ساعت است فقط برای بعضی از حشرات - مقاوم مانند لمبه (Trogodema granarium) باید هم مقدار و هم مدت را بالا برد.

نگارش: محمد کوثری

گزارش آزمایشگاه قرنطینه

امسال زمستان چندین فقره مرکبات از فلسطین توسط مسافرین وارد شده است که مبتلا

بآفات زیر بود:

<i>Chrysomphalus aonidium</i> L.	— ۱
<i>Aonidiella aurantii</i> Mask.	— ۲
<i>Lepidosaphes gloveri</i> Pack.	— ۳
<i>Lepidosaphes beckii</i> Newm.	— ۴
<i>Parlatoria pergandei</i> Comst.	— ۵

مرکبات وارده ضد عفونی شده وبصاحبانشان مسترد گردید.

و همچنین در اواسط زمستان دو مرتبه نباتی معروف به *Ceranton siliqua* با مسافرین

همراه بوده است که مبتلا به لارو پروانه *Myeloisceraton* بوده است.

در اواخر ژانویه مقداری پیاز *Lilium* از مؤسسه Georges Vellard وارد شد که در آن

شته معروف *Myzus lili* مشاهده و این گونه در ایران هنوز دیده نشده است.