

کرم خاردار و سایر آفات پنبه در خوزستان و گرمسار و آزمایشهای سموم جدید روی آنها

فهرست مندرجات

مقدمه

اوضاع جوی (بویره آب و هوا) و رابطه آن با پنبه کاری در خوزستان و گرمسار .
مشخصات آفت :

۱ - تشخیص علائم نوعی پروانه. *Earias insulana* Boisd.

۲ - تشخیص تخم .

۳ - تشخیص کرم خاردار .

۴ - تشخیص پیلله .

طرز زندگی آفت .

نباتات مورد حمله آفت در خوزستان و گرمسار .

علائم تغذیه و صدمات لارو آفت به نباتات مورد حمله در خوزستان .

نشو و نمای کرم خاردار روی بوته پنبه در گرمسار .

نشو و نمای کرم خاردار روی بوته پنبه در خوزستان .

علت توسعه آفت و تعداد نسل آن در خوزستان و گرمسار .

انگله‌ها و امراض قارچی کرم خاردار پنبه و شفیله آن در خوزستان و گرمسار .

سایر آفات و امراض پنبه در خوزستان .

آفات پنبه در گرمسار .

آزمایش سموم در مزرعه و آزمایشگاه :

۱ - آزمایش سموم روی کرم خاردار پنبه در سال ۱۳۳۳ بطریق دستپاش .

۲ - آزمایش سموم روی کرم خاردار و کتله پنبه در سال ۱۳۳۴ بطریق دستپاش و

و هواپیما در حدود اهواز .

۳ - آزمایش سموم روی کرم خاردار پنبه در گرمسار بطریق دستپاش در سال ۱۳۳۴ .

وضع برداشت محصول با وجود مبارزه شیمیائی در خوزستان .

نتایج حاصله از پنبه کاری آزمایشی در خوزستان .

مقدمه

نباتات زراعی خوزستان در حال حاضر عبارت از محصولات شتوی و صیفی و سبزیجات و اشجار میوه است. زراعات شتوی شامل گندم و جو و صیفیجات عبارت از جالیز، برنج، ذرت، کنجد، کرچک و کنف بوده و مهمترین درختان میوه نیز منحصر بانواع خرما، مرکبات، انار و انگور میباشد.

باستثنای گندم، جو، برنج و خرما که کاشت آنها در خوزستان از قدیم مرسوم بوده و سابقه دارد زراعت بعضی از نباتات فوق الذکر بر اثر عدم آشنائی رعایا نسبت بکشت و زرع آن هنوز توسعه قابل توجهی نداشته و برخی از آنها نیز در مرحله آزمایش میباشد. در برخی نقاط نیز از قبیل حدود اهواز و دزفول زارعین محل در ظرف سال از يك قطعه زمین دو نوبت محصول صیفی (در فصل بهار انواع جالیز و آبان ماه خیار) برداشت میکنند.

در خوزستان غرس نخل تا حدی پیشرفت نموده ولی هنوز هم کاشت مرکبات ناچیز است. زراعت غلات بیشتر دیم بوده و اغلب بواسطه عدم رعایت تناوب زراعت و آیش و سایر اصول زراعی محصول قابل ملاحظه ای برداشت نمیشود. سبزیکاری نیز تقریباً در تمام فصول امکان دارد و فعالیتهای مهم کشاورزی بیشتر در حدود اطراف رودخانه های مهم از قبیل: کرخه، کارون، دز و شاهرور و چند رودخانه محلی دیگر است. مثلاً در منطقه دشت میشان فعالیت کشاورزان بیشتر اختصاص بگله داری، صید ماهی از رودخانه کرخه و کشت برنج و خرما داشته ولی در حدود اهواز محصولات مهم کشاورزی عبارت از گندم دیم، صیفی، گوجه فرنگی، بادجیان، کنجد، کرچک، سبزیجات و تا حدی زراعت خرما و مرکبات و انگور میباشد.

کشت و زرع محصول زود رس بهاره در خوزستان که همه ساله بازار فروش مناسبی دارد بمراتب بیش از سایر نباتات زراعی مقرون بصرفه میباشد ولی گاهی بر اثر رکبادهای شدید یا تگرگ بهاری شدیداً آسیب میبینند و محصولات پائیزه نیز مورد حمله آفات مهم نباتی قرار میگیرند.

باوضع فعلی عایدی حاصله از کشت نباتات فوق بواسطه عدم رعایت اصول زراعی و دفع بموقع آفات در سال بمیزانی نیست که هزینه زندگی اکثر کشاورزان را بخوبی تأمین نماید لذا باید نباتات دیگری نیز که اهمیت اقتصادی زیاد و عایدی بیشتری دارند کشت و زرع شود تا بالنسبه بطور کامل هم از وجود کشاورزان بیکار در تابستان و هم از آب و زمین فراوان استفاده شده و برای اقتصاد کشور نیز مفید واقع گردد.

در آتیه بهترین نباتاتیکه بتواند منظور فوقرا تأمین نماید نیشکر و پنبه است و چنانکه میدانیم بوته های پنبه بر اثر آب و هوای خوزستان در پائیز بصورت درختچه بوده در صورتیکه با رعایت اصول زراعی در اراضی مرغوب کشت شود تنها محصول چین آخر هر بوته در حدود ۲۰۰ تا ۳۵۰ قوزه خواهد بود و اگر بعد از برداشت آخرین محصول بوته ها را بحال خود گذارند با اصطلاح اهل محل دائمی شده و تا پنج سال دیگر محصول خواهد داد ولی الیاف و شالیهای بعد کوتاه و در صنعت ارزش قابل توجهی نخواهد داشت.

متأسفانه تا کنون در مورد نحوه کشت این نبات مهم صنعتی در اراضی خوزستان چنانکه باید و شاید مطالعات دقیق انجام نگرفته و نسبت بازمایش بهترین ارقام پنبه، انتخاب بذر مرغوب، تهیه زمین، کود، فصل کاشت و فواصل کاشت، طرز آبیاری و سایر اصول زراعی و همچنین از میزان نزولات آسمانی - تاریخ دقیق شروع و خاتمه وزش بادهای گرم و سایر کیفیات جوی اطلاع صحیحی در دست کشاورزان نمیشد. چنانکه از سنه ۱۳۱۳ تا ۱۳۱۸ توسعه کشت پنبه در خوزستان با وضع مذکور و هجوم کرم خاردار مواجه بوده است و با وجود آنکه کارخانجات پنبه پاک کنی در آهوه دشت، رامهرمز و شوشتر تأسیس گردیده است مع الوصف کشت پنبه متروک و بالنتیجه کارخانجات مزبور تعطیل و تا کنون بلا استفاده مانده اند.

از سال ۱۳۲۲ بعد همه ساله آزمایشات کشت پنبه برای بررسی قسمتهای لازم در بنگاه کشاورزی اهواز بمساحت چند هکتار ادامه یافت ولی چون متأسفانه مراتب تحت نظر اشخاص بصیر انجام نگرفت قهراً نتایج مورد نظر نیز حاصل نشد تا اینکه در پائیز سال ۱۳۳۲ آقای مهندس فکری رئیس کشاورزی خوزستان ضمن مسافرت باروپا برای تحقیق آخرین طرق مبارزه با کرم خاردار نیز قریب یکماه بالجزایر و مراکش مسافرت نمودند پس از مراجعت ایشان باهواز در سالهای ۳۳ و ۱۳۳۴ مزارع نمونه پنبه جهت مطالعه کرم خاردار و طرق مبارزه با آن در مساحت وسیعتری توسط اداره کشاورزی محل و خالصه و مالکین و علاقمندان بکشت پنبه آنهم با تعهد اداره کشاورزی استان ۶ در مورد دفع آفات آن بشرح زیر کاشته شد:

ساز کش	محل کشت	مساحت سطح کشت به هکتار	تاریخ کاشت بندر پنبه	نوع پنبه کاشته شده	ملاحظات
۱۳۳۳	بنگاه کشاورزی اهواز	۲ -	۳۲/۱۲/۱۹ تا ۳۳/۲/۲۹	۱۵ نوع از ارقام مصری و آمریکائی	برای آزمایش ارقام؛ کود؛ فواصل کاشت؛ فصل کاشت و تعیین انواع مقاوم نسبت به کرم خاردار انتخاب گردید
۱۳۳۳	د د	۴ -	فروردین ماه	کو کرس	جهت آزمایش سموم و شاهد (قطعات سمپاشی نشده) انتخاب شد.
۱۳۳۳	حمیدیه - سوسنگرد - آهو دشت شاه آباد - شوش - رامهرمز و بهبهان	۴۰ -	فروردین و اردیبهشت ماه	کو کرس	قریب ده هکتار آن در شوش و بقیه در سایر نقاط بوده است
۱۳۳۴	بنگاه کشاورزی اهواز	۰/۹۲۱۶	۳۲/۱۲/۲۷ تا ۲۲	۱۰ نوع از ارقام امریکائی و مصری	برای آزمایش ارقام کود - فواصل کاشت و فصل کاشت
۱۳۳۴	د د	۰/۶۵۷۵	۳۳/۱۲/۲۷ تا ۲۲	کو کرس	این قطعه بعنوان شاهد انتخاب شده است
۱۳۳۴	مزرعه پنبه حمیدیه	۳۰ -	۳۴/۲/۱۲ تا ۱/۳	کو کرس	۲۰ هکتار این مزرعه که تاریخ کشت آن بین نیمه دوم فروردین ماه تا ۱۲ اردیبهشت بوده جهت سمپاشی بوسیله هواپیما و بقیه برای آزمایش سموم بطریق دستپاش اختصاص داده شد.
۱۳۳۴	مزرعه پنبه قریه شکاره در اهواز	۷/۵	۳۴/۱/۳۰ تا ۱۳	کو کرس	قسمتی از این مزرعه برای سمپاشی بوسیله هواپیما انتخاب گردیده بود.

از طرف وزارت متبوع بررسی و مبارزه و آزمایش با سموم مختلف جدید روی کرم خاردار و سایر آفات پنبه در خوزستان بعهده نگارنده بر گزار شد و عملیات با تشریک مساعی آقای مهندس دفتری در سال ۱۳۳۳ و آقای مهندس میرزائی در سال ۱۳۳۴ از اوایل اردیبهشت تا اواخر آذرماه ادامه داشت.

در گرمسار نیز نظیر چنین مطالعاتی توسط آقای مهندس دفتری و آقای واعظی در سال ۱۳۳۴ بعمل آمده است که از گزارش عملیات آقایان نامبرده نیز در این نشریه استفاده شده است. نگارنده لازم میداند از تشریک مساعی صمیمانه استادان محترم جنابان آقایان مهندس دواچی و محمد کوثری و همچنین همکاران ارجمند که در امر بررسی و مطالعه آفت همواره مشوق اینجانب بوده اند سپاسگزاری خود را ابراز دارد.

از آقای مهندس فکری رئیس کل سازمانهای کشاورزی خوزستان نیز که برای بررسی آفات پنبه مساعدتهای لازم نموده اند سپاسگزار است. در خاتمه از آقای دندانمزی که در تهیه قسمت نقاشی زحمت کشیده اند تشکر مینماید.

میر صلواتیان

اوضاع جوی (بویره آب و هوا) و رابطه آن با پنبه کاری در خوزستان و گرمسار :

حد اقل و حد اکثر درجه حرارت و مدت وزش بادهای گرم تابستانه در حدود اهواز و حمیدیه طی سالهای ۱۳۳۴ در جداول شماره ۱ و ۲ نشان داده شده است .
باتوجه به اعداد جداول شماره ۱ و ۲ معلوم میگردد که شروع و خاتمه وزش باد های گرم در حدود اهواز همه ساله یکنواخت نبوده و معمولاً از اواخر خرداد تا اواخر مرداد و گاهی تا اوایل شهریور ادامه دارد . در طی این مدت جهت وزش باد روزها تا عصر و اغلب تا نیمه شب از طرف شمال غرب بطرف جنوب شرق می باشد .

چون اختلاف درجه حرارت شبانه روز در تابستان حدود ۲۰ درجه یا بیشتر است شبها نسبتاً خنک ولی روزها گرم و توأم با وزش باد گرم شدیدی است که در اغلب موارد با گرد و خاک نیز همراه است . چنانچه در ایام فوق وزش باد ملایم و از سمت مشرق و توأم با رطوبت زیاد باشد اهل محل آنرا شرجی مینامند . در اینموقع بواسطه شدت تابش آفتاب و زیادی بخار آب از حدود ۶۰٪ بیابا حالت خفقان مشاهده میشود هوای شرجی در خوزستان اغلب در ماه خرداد و همچنین از اواخر مرداد لغایت شهریور و گاهی مهر ماه وجود دارد . در مواقع شرجی رشد و نمو بوته های پنبه فوق العاده افزایش مییابد و گل و غنچه های فراوانی میدهد .

در مهر و آبان هوا ملایم در اوایل آذر باران یا تگرگ ناگهانی باریده و هوا رو بسردی میرود در اواخر اینماه هوا اغلب مه آلود یا بارانی است . شدت سرمای زمستان در خوزستان از اوایل دی تا اواسط بهمن می باشد و در بعضی شبها درجه حرارت گاهی تا ۳ درجه زیر صفر نیز در حدود اهواز میرسد .

در اواخر اسفند و اوایل فروردینماه نیز هوا بارانی و گاهی رگبار شدید یا تگرگ میبارد که در اغلب موارد به نباتات زراعی بهاره از جمله پنبه هائیکه تازه حوانه زده یا دوسه برکه شده اند خسارت زیادی وارد میآورد و آنها را از بین میبرد .

تغییرات درجه حرارت منطقه اهواز در سال ۱۳۳۳ با استفاده از دستگاه هواشناسی اداره کشاورزی اهواز

[illegible]

جدول شماره ۲

تغییرات درجه حرارت حمیدیه در سال ۱۳۳۴ از اوایل کشت تا خاتمه برداشت محصول مشاهده (با استفاده از دستگاه هواشناسی حمیدیه)

درجه	فروردین	اردیبهشت	خرداد	مهر		شهریور	مهر		آبان
				نیمه اول	نیمه دوم		نیمه اول	نیمه دوم	
حد اقل	۱۰-۱/۸	۱۳-۱۹	۱۹-۲۵	۲۵-۲۶	۲۶-۲۷	۲۷-۲۸	۲۸-۲۹	۲۹-۳۰	۳۰-۱/۱۰
حد اکثر	۱۰-۳۱	۱۲-۲۲	۱۹-۲۹	۲۶-۲۷	۲۷-۲۸	۲۸-۲۹	۲۹-۳۰	۳۰-۳۱	۳۱-۱/۱۰

از فروردین تا نیمه اول اردیبهشت بعضاً هوای شبها تا هنگام طلوع خورشید مه آلود و در نیمه دوم اردیبهشت هوا رویهمرفته ملایم و از اوایل خرداد بیعد رفته رفته ^{۱۱} بر شدت گرما افزوده خواهد شد .

در صورتیکه بذرنپنبه اواخر اسفند کاشته شود در اوایل اردیبهشت ۴-۵ برگه میگردد سپس تا اوایل تیرماه بعلت افزایش تدریجی گرما نشو و نمای بوته سریع شده و بر تعداد غنچه و قوزه های آن افزوده خواهد شد. از ماه تیر تا نیمه اول مرداد بواسطه وزش باد های گرم شدید وسط روز رشد و نمو بوته های پنبه بطئی شده و اغلب غنچه و قوزه های جوان آنها صدمه دیده میریزد و در برگها و قوزه های درشت نیز که مقابل باد قرار گرفته اند سوختگی مشاهده میشود. برداشت چین اول پنبه از اوایل مرداد شروع و تا یکماه و نیم بعد ادامه دارد. در طی اینمدت از بیشتر غنچه های سالم بهاری که از صدمات کرم خاردار محفوظ مانده اند محصول قابل ملاحظه ای بدست میآید. در صورتیکه کشت پنبه دیروقت (اواسط فروردین تا نیمه اول اردیبهشت) انجام گیرد بوته ها از باد گرم آسیب بیشتری دیده و برداشت چین اول آن از اواخر مرداد شروع و تفاوت محسوس با نپنبه ها را کشف خواهد داشت.

از اواخر مرداد تا اواسط مهر ماه سرعت نمو نبات افزایش یافته و غنچه ها و قوزه های فراوانی خواهد داشت که محصول آن از اواخر مهر تا اوایل دیماه برداشت میشود که محصول چین سوم میباشد. در تابستان نیز تعداد غنچه های نبات افزایش مییابد منتهی تعداد آن کمتر و اغلب مصادف با باد گرم بوده و محصول بالنسبه کمتر و در مهر ماه برداشت میشود.

از اوایل آذر ببعد بوته های پنبه بتدریج زرد شده و در اواسط دیماه قوزه ها بر اثر سرما میپوسد. در صورتیکه نوع پنبه دیررس باشد اغلب قوزه های چین آخر مواجه با سرما شده و قابل برداشت نخواهد بود.

جدول شماره ۳ رابطه فصل کاشت پنبه را با رشد و نمو بوته ها و میزان برداشت محصول در مزرعه آزمایشی نگاه کشاورزی اهواز در سال ۱۳۳۴ نشان میدهد.

جدول شماره ۳

ارتفاع متوسط بوته ها بر حسب سائیتومتر در تاریخهای مختلف						برداشت متوسط محصول در هکتار بر حسب کیلو	تاریخ خاتمه برداشت حاصل	تاریخ شروع برداشت حاصل	تاریخ دادن بوته ها	تاریخ تاریخ	تاریخ شستن بوته ها سبز / ۵۰ / ۵۰ گل / ۵۰	تاریخ بندر بنه	تاریخ آبیاری قبل از کاشت	نام پشه
۸/۱۷/۱	۶/۱	۵/۱	۴/۱	۳/۱	۳۴/۲/۱									
۹۳	۹۲	۹۰	۶۸	۶۰	۲۴	۵	۱۶۷۲	۳۴۹۹۴	۳۴۵۲۰۱۰	۳۴۲۲۱	۳۴۳۲۰۱۹	۳۴۳۲۰۱۵	۳۳۵۱۲۱۲	کو کرس ۱۰۰ و بلیت
۹۱۳	۱۱۱	۱۰۰	۶۹	۶۳	۲۴	۳۵	۱۰۱۶	۳۴۵۲۰۱۰	۳۴۲۲۱۷	۳۴۳۲۰۱۵	۳۴۳۲۰۱۴	۳۳۵۱۲۳۰	۳۳۵۱۲۲۷	کو کرس پدیده ۸۴
۱۱۰	۱۰۹	۹۹	۷۰	۶۲	۲۲	۳	۹۲۵	۳۴۵۲۰۱۰	۳۴۲۲۰	۳۴۲۲۰	۳۴۳۲۰۱۳	۳۴۳۲۰۱۵	۳۴۳۲۰۱۲	کو کرس
۱۰۳	۹۹	۹۲	۶۴	۵۸	۱۸	—	۹۰۰	۳۴۵۲۰۱۰	۳۴۲۲۰	۳۴۲۲۰	۳۴۳۲۰۱۷	۳۴۳۲۰۱۳	۳۴۳۲۰۱۲	کو کرس
۹۶	۹۵	۹۰	۶۰	۵۱	۱۳	—	۶۷۰	۳۴۵۲۰۱۰	۳۴۲۲۰	۳۴۲۲۰	۳۴۳۲۰۱۱	۳۴۳۲۰۱۴	۳۴۳۲۰۱۲	کو کرس

همانطوریکه اعداد جدول فوق نشان میدهد بعلت وزش شدید باد گرم رشد و نمو بوته ها در تیرماه فوق العاده کم و بالعکس در ماههای خرداد و مرداد بحسب اکثر میرسد و افزایش برداشت محصول نیز با خاتمه کاشت بذر پنبه قبل از فروردین ماه بستگی دارد. در صورتیکه بوته های پنبه را در زمستان بحال خود گذارند و یا هرس نمایند مجدداً در بهار سال آینده سبز شده و زودتر از پنبه های یکساله گل و قوزه خواهد داد و چون ریشه های نبات قوی است در تابستان نیز دارای محصول فراوانی خواهد بود. ولی این بوته ها کانون نشو و نمای آفت بوده و الیاف و ش آن کوتاهتر از الیاف پنبه های یکساله است.

در مورد امکان و نتیجه بخش بودن کشت پنبه در فصل پاییز با انواع بذور زودرس و دیررس هنوز آزمایشات متعدد و کافی انجام نیافته است.

نسبت بدفعات آبیاری و مواقع آن در مدت رشد و نمو بوته پنبه نتیجه آزمایشات انجام شده بنگاه کشاورزی اهواز در سال ۱۳۳۴ بقرار زیر است:

پس از کاشت پنبه تا اوایل اردیبهشت ۱۵ روز به ۱۵ روز در اردیبهشت ماه ۱۰ به ۱۰ در خرداد ۷ به ۷ در تیر و خرداد ۶ به ۶ در شهریور و مهر ۸ به ۸ و سپس بادر نظر گرفتن اوضاع جوی فواصل آبیاری را زیاده تر نمایند در ماههای تیر و مرداد که شدت گرمای هوا موجب گرم شدن آب پای بوته ها و بالنتیجه سوختگی ریشه و ریزش گلها و غنچه ها میشود بهتر است که مزرعه را شبها آبیاری نمایند.

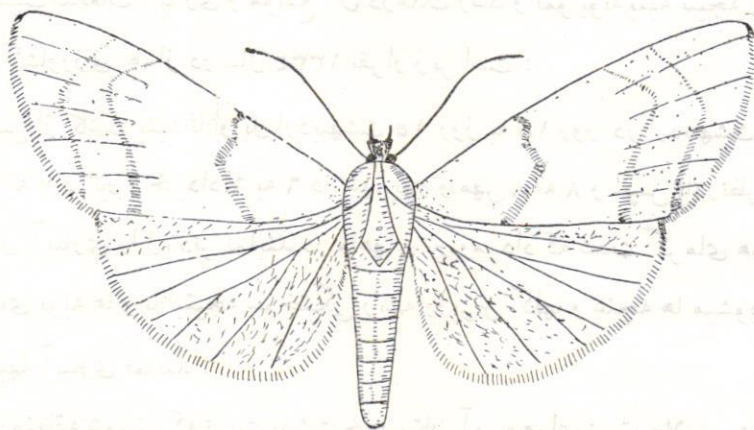
در منطقه شوشتر که نسبت بدشت خوزستان آب و هوای نسبتاً ملایمی دارد اهالی محل همه ساله برای رفع قسمتی از احتیاجات خود در اوایل بهار یک نوع پنبه بومی (مقاوم بکرم خاردار) میکارند که در هکتار بطور متوسط محصول آن بین ۱ تا ۱۵ تن است. در مورد تناوب زراعی نیز طبق معمول در سال اول بعد از کشت زمین پنبه را آیش گذارده و در سال دوم گندم و در سال سوم مجدداً بذر پنبه میکارند.

در گرمسار نوع پنبه منحصر به کو کرس ۱۰۰ و یلت بوده و سطح کشت آن در سال ۱۳۳۴ قریب ۱۵ هزار هکتار بوده است. موقع کشت بذر پنبه این منطقه از اواخر فروردین تا نیمه اول اردیبهشت و موقع برداشت محصول از اواخر مرداد تا نیمه اول آذر بطول میآید. حد متوسط برداشت محصول در هکتار معادل یک تن ولی با رعایت اصول زراعی گویا تا حدود ۳ تن نیز در هکتار برداشت شده است.

مشخصات آفت :

۱ - تشخیص علائم نوعی پروانه *Earias insulana* Boisd.

الف - پروانه کرم خاردار متعلق به خانواده *Hylophilidae* است رنگ سروسینه و بالهای قدامی پروانه کرم خاردار در بهار و تابستان و اوایل پاییز سبز مغز پسته‌ای و از اواسط پاییز بعد برنگ اغلب پروانه‌ها قهوه‌ای روشن یا بصورت رنگهای مخلوط سبز و زرد تغییر مییابد. چنانکه گاهی در پروانه‌های سبز رنگ کناره جلوبال روئی و حاشیه عقب آن و قسمتی از سلول آنال برنگ خاکستری روشن میگردد. اگر بالهای پروانه بحالت استراحت قرار گرفته باشد سه خط موج دار عرضی بشکل (W) که یکی از علائم مهم این پردهانه محسوب میشود روی بالهای فوقانی در افراد زرد یا مخلوط (سبز مایل بزرد) در فصل پاییز بخوبی نمایان است. در صورتیکه این علائم در پروانه‌های سبز رنگ بهار و تابستانه دیده نمیشود (شکل ۱).



ش ۱ - پروانه کرم خاردار.

Fig. 1 - *Earias insulana* (Original)

اولین پروانه زرد رنگ در اهواز بتاريخ ۱۳/۸/۳۳ و در گرمسار بتاريخ ۲۰/۷/۳۴ مشاهده شده است.

با شروع فصل سرما بتدریج تعداد پروانه‌های سبز کم شده و تعداد پروانه‌های زرد یا سبز مخلوط افزایش مییابد و بنظر میرسد که این موضوع تا ابتدای بهار (شروع نسل جدید) ادامه داشته باشد.

طبق مشاهداتی که در اهواز از تاریخ ۸/۱۵ تا ۳۳/۱۱/۲۴ روی ۱۵۱ عدد شفیقه‌هایی که نشو ونمای دوره لاروی آنها در مزرعه و همچنین در شرایط مصنوعی انجام گرفته بود تعداد ۹۸ عدد پروانه سبز مخلوط و ۵۳ عدد پروانه زرد خارج گردید علت تغییر رنگ بالهای روئی این پروانه

هنوز بطور دقیق روشن نشده ولی تصور میرود که این موضوع با شروع فصل سرما و شاید نوع تغذیه (از بذر پنبه) و یا سایر عوامل بستگی داشته باشد و مشخص شدن آن مستلزم مطالعات بیشتری در آینده خواهد بود.

رنگ پاهای شکم پروانه سفید و بالهای عقب نقره‌ای و دارای حاشیه مره دار است و در قاعده آن نوار باریکی برنگ قهوه‌ای مشاهده میشود.

ب - اندازه پروانه - اندازه پروانه‌ها در فصول مختلف فرق میکند مثلاً در بهار تا اواسط خرداد پروانه‌هایی که نشو و نما ی لاروی آنها روی پنیرک *Malva spp* انجام گرفته خیلی کوچکتر از پروانه‌های فصل تابستان و پائیز و یا پروانه‌ای است که نشو و نما ی لاروی آن روی پنبه، کنف و یا بامیه بوده است.

طول بدن پروانه تا ۱۱ میلیمتر و ضخامت بدن آن تا ۴ میلیمتر و عرض بدن با انضمام بالهای باز تا ۲۲ میلیمتر میرسد.

در صورتیکه عرض بالهای باز پروانه‌هایی که در بهار از میوه پنیرک تغذیه نموده‌اند معمولاً تا حدود ۱۸ میلیمتر است.

ج - تعداد موهای ریز میکروسکوپی موجود در بندهای شاخک پروانه در مراتب بیش از شاخک پروانه ماده است.

د - صفحات آلات تناسلی پروانه در طرف زیر شکم دارای موهای بهم پیچیده و ساختمان مخصوصی است که بکلی با ماده‌ها فرق دارد.

ه - ران و ساق پاهای وسطی در پروانه‌ها در طرف خارجی خود دارای موهای بلند و بادبزنی شکل ولی در پروانه ماده ساده و فاقد موم میباشد.

۲ - تشخیص تخم - تخمهای پروانه کرم خاردار مدور و قطر آن تا نیم میلیمتر میرسد. رنگ آن در ابتدا آبی تیره و سپس طی نشو و نما برنگ خاکستری درمی‌آید. در صورتیکه تخم را با ذره بین قوی ملاحظه نمایند دارای دو قطب نسبتاً مسطح است که یکی از آن چسبیده بگیاه و قطب دیگر بشکل دایره قدری فرو رفته و دارای کناره مژرّس است. در سطح داخلی قاعده اخیر نیز یک حلقه دیگر باندانه‌های ریزتری مشاهده میشود سطوح جانبی تخم دارای خطوط منظمی است که در امتداد ۲ قاعده کشیده شده است (شکل ۲).

۳ - تشخیص کرم خاردار - کرم خاردار اغلب دارای ۵ سن لاروی و علائم زیر است:

پس از تفریخ تخم رنگ عمومی بدن لاروسن ازرد کاهی یا آبی خیلی کمرنگ میباشد.



ش ۲ - تخم کرم خاردار

Fig. 2 - Oeuf de Earias insulana Boisd. (Original)

سرو پشت سینه اول آن سیاه است. سطح پشتی بدن لارو دارای موهای پراکنده و صفحه آنال دارای موهای زیاد نسبتاً بلند است. لاروسن اول فاقد خار و طول آن بعد از خروج از تخم تا ۱۴ میلیمتر میرسد (شکل ۳).



ش ۳ - لاروسن اول کرم خاردار

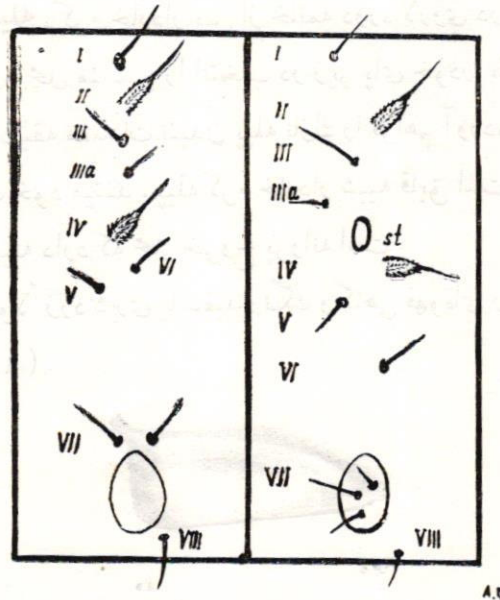
Fig. 3 - La Première stade larvaire de Earias insulana Boisd. (Original)

درس ۳ رنگ لکه‌های قهوه‌ای نامبرده فوق تیره‌تر و اندازه آنها بزرگتر میگردد.
درس ۴ رنگ عمومی بدن از قهوه‌ای روشن یا خاکستری تیره تا سبز زیتونی تغییر نموده و اندازه لارو بزرگتر از سن ۳ میگردد.
درس ۵ رنگ عمومی بدن سفید خاکی یا مایل بزرد و یا قرمز مایل بقهوه‌ای و اغلب سبز مایل بزیتونی میباشد سر لارو قهوه‌ای روشن دارای پشت گردن سیاه است چشمهای ساده نیز بشکل ۶ نقطه سیاه نزدیک بهم در هر یک از طرفین سر نمایان است. بعلاوه در نزدیکی کناره جلویی حلقه‌های ۵ و ۶ بدن لارو اغلب ۴ نقطه سیاه وجود دارد که بر دیف در عرض بدن قرار گرفته‌اند. منافذ تنفسی سیاه رنگ است.

تغییر هر سن لاروی بدن بالاتر بوسیله تعویض جلد صورت میگیرد و اندازه لارو پس از رشد کامل تا ۱۷ میلیمتر میرسد که وسط آن ضخیم و دو انتهای آن نسبتاً باریک است در سن پنجم خارهای گوشتی لارو نمایان تر میگردد و قاعده بعضی از آنها لکه نارنجی دارد. باستانیای حلقه اول سینه و حلقه آخر شکم در هر یک از سایر حلقه های پشتی بدن لارو ۴ عدد برآمدگی گوشتی وجود دارد که ۲ عدد آنها در بالای حلقه پشتی و ۲ عدد دیگر در طرفین آن نزدیک منافذ تنفسی قرار گرفته. ارتفاع برآمدگیهای گوشتی در حلقه های دوم و سوم و چهارم بدن حدود یک میلیمتر و ۲ تا سه برابر بلند تر از برآمدگیهای دیگر میباشد و انتهای هر یک از برآمدگیهای گوشتی منتهی بیک عدد مو میگردد.

شناسائی کرم خاردار از روی علایم Chetotaxie بشرح زیر است:

اگر بدن کرم خاردار را در قسمت پشتی طولاً طوری ببرند که نیم حلقه های زیر شکم و سینه نیز در وسط پاها بریده شود در این صورت بدن لارو بدو قسمت متقارن تقسیم میشود که هر قسمت بترتیب شامل نصف نیم حلقه پشتی و تمام قطعه جانبی و نصف نیم حلقه شکمی خواهد بود. در روی این قسمت ها یک سری علایم مرفولوژی از قبیل مو و خار (برآمدگیهای گوشتی) وجود دارد که محل قرار گرفتن بعضی از آنها در نیم حلقه های پشتی سینه و شکم تقریباً مشابه و قرینه یکدیگرند و از روی این علایم میتوان کرم خاردار را شناخت (شکل ۴).

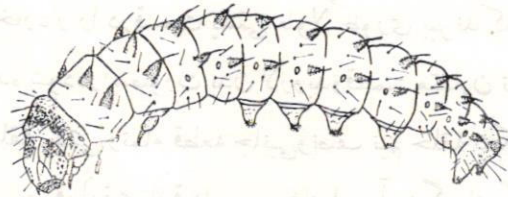


ش ۴ - Chetotaxie لارو کرم خاردار.

Fig. 4 - Chetotaxie larvaire de la chenille épineuse (Original)

علایم مذکور رادربان علمی Chetotaxie نامند و محل قرار گرفتن آنها رادرحلقه‌های بدن با حروف رومی مشخص مینمایند. شناسائی کرم خاردار بالغ از روی این علایم به ترتیب زیر است:

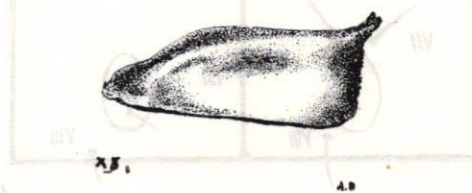
الف - طرز قرار گرفتن موهای I و II و III a و III و IV در نیم حلقه پشتی دوم و سوم سینه برخلاف سایر حلقه‌ها کم و بیش دریکخط واقع وتقریباً عمود بقسمت زیر سینه قراردارند.
ب - شکل موهای II و IV واقع درطرفین حلقه‌های پشتی سینه دوم وسوم مشابه موهای II و IV طرفین حلقه‌های پشتی شکم بوده ودرروی برجستگیهای گوشتی قراردارند که دراصطلاح معمولی آنها را خار ویا بیجهت لارو *Earias insulana* را کرم خاردار نامند (شکل ۵).



ش ۵ - لارو بالغ کرم خاردار

Fig. 5 - La chenille adulte de *Earias insulana* Boisd. (Original)

۴ - تشخیص پیله - کرم خاردار پس از خاتمه دوره لاروی درداخل پیله تبدیل بشفیره میشود بدین ترتیب که لارو محل مناسبی را انتخاب در زیر پای خود را بامقداری تار آب دهان پوشانیده و در حدود ۲۵ دقیقه مقدمات تنیدن پیله نازک را فراهم آورده و حدود سه ساعت بعد تقریباً پیله کامل را اطراف خود می‌تند. پیله کرم خاردار شبیه قایق است و شکاف طولی کوچکی نیز درجلوی سرو قاعده پیله دارد که محل خروج پروانه است.
رنگ پیله معمولاً زرد شیری یا سفید رنگ و گاهی قهوه‌ای روشن و طول آن بین ۷ تا ۱۲ میلیمتر است (شکل ۶).



ش ۶ - پیله کرم خاردار

Fig. 6 - Le cocon de *Earias insulana* Boisd. (Original)

طرز زندگی آفت :

مدت زندگی پروانه کرم خاردار نسبت بشرایط جوی و فصول متغیر است مثلاً در تابستان بواسطه گرمای شدید (تا حدود ۴۷ درجه) و وزش بادهای گرم موسمی و گاهی شرابی در قفسه های آزمایش واقع در هوای آزاد روی بوته های پنبه حداکثر تا یک هفته و اواسط پائیز در شرایط مصنوعی تا دو هفته و اواخر پائیز تا حدود ۲۵ روز نیز رسیده است و بنظر میرسد که در شرایط طبیعی مدت زندگی پروانه طولانی تر باشد .

در اواخر آذرماه سال ۱۳۳۳ پروانه های کرم خاردار بمقدار جزئی روی بوته های بامیه ملاحظه شد که بواسطه سردی هوا و بودن مه قادر بیرواز سریع نبوده و چندان فعالیتی نداشته اند مساعدترین شرایط برای زندگی پروانه در بهار (باستثنای ایام باران شدید) و پائیز تا شروع فصل سرما محسوب میشود و تصور میرود که در این موقع عمر پروانه تا حدود یکماه یا بیشتر هم بطول انجامد مسلم است هر قدر زندگی پروانه طولانی تر باشد مقدار تخم ریزی آن زیاده تر خواهد بود چون دانستن این موضوع با تعداد نسل آفت بستگی دارد و از طرفی احتیاج بوسایل مجهز تر و مستلزم مطالعه بیشتری است لذا بایستی در سالهای آینده دقیقاً مورد بررسی قرار گیرد .

فعالیت و جفتگیری پروانه ها موقع غروب آفتاب ، شبها یا اغلب صبحها بوده و در مواقع روز اغلب زیر برگها یا روی آن بحالت استراحت بسر میبرند . تخم ریزی پروانه معمولاً بطور انفرادی و در حدود جوانها ، برگهای جوان ، اطراف کاسبرگ و براکته ها یا قوزه های پنبه و همچنین روی میوه های بامیه و کنف ، ختمی حتی روی ساقه بوته پنبه نیز مشاهده شده است . در گرمسار تخمگذاری پروانه ها بیشتر روی قوزه های درشت پنبه بوده و جوانهای پنبه تقریباً سالم بنظر میرسند . میزان تخم ریزی پروانه بستگی بمساعد بودن شرایط محیط و عمر پروانه دارد و شدت تخم ریزی در نباتات مورد حمله و فصول مختلف متغیر است چنانکه در بهار روی گیاه پنیرک در تابستان روی کنف و در پائیز بیش از همه در بوته بامیه و پنبه مشاهده میشود در اواخر مهر و اوایل آبان سال ۳۳ روی یک عدد بامیه تا حدود ۴۵ عدد تخم جمع آوری گردیده است تعداد متوسط تخم ریزی یک پروانه در خوزستان چنانکه باید مطالعه نشده است ولی معمولاً پروانه در ظرف ۶ تا ۷ شب متوالی تخم ریزی مینماید و تصور میرود که در شرایط عادی تعداد تخم ریزی یک پروانه در حدود ۵۰ عدد و در شرایط مساعد از ۲۰۰ عدد هم تجاوز نماید . طول مدت تفریح تخم بستگی بدرجه حرارت محیط دارد در تیر و مرداد ۲ تا ۳ روز در اوایل مهر ماه ۴ روز و در آبان ماه تا ۱۰ روز مشاهده شده است . و تصور میرود که در ماه آذر یعنی فصل شروع سرما طولانی تر

گردد. شدت تخم‌ریزی طی ماههای آخر اردیبهشت و خرداد اغلب در کنار انهار اصلی مزارع دیده میشود در گرمسار از شهریور تا آذر ماه مدت تفریح تخم در شرایط آزمایشگاه بین ۳ تا ۷ روز و در شرایط مزرعه بین ۵ تا ۱۲ روز بوده است پروانه‌هاییکه در طی مدت سرمای زمستان از شفیره خارج کردند قادر بفعالیت نبوده و اغلب تلف میشوند ولی تصور می‌رود که در سالهای عادی پروانه‌های آفت در صورت مساعد بودن شرایط جوی در خوزستان از اواخر بهمن ماه مجدداً روی پنیرکهای گلدار صحراها و مزارع تخم‌ریزی نمایند. چنانچه بعد از تخم‌ریزی سرمای شدید یا طولانی وجود داشته باشد اصولاً لارو از تخم خارج نشده فاسد میشود. ساعات تفریح تخم اغلب بین ۷ تا ۹ صبح است در اینموقع لارو با آرواره‌های خود قطب فوقانی تخم را جویده و سپس از آن خارج میگردد و مدتی باطراف حرکت میکند و بدین ترتیب میتواند در شرایط مساعد تا حدود چندین ساعت زنده بماند.

در صورتیکه پروانه روی قوزه‌های درشت در آبان ماه تخم‌ریزی نماید (مطالعات انجام شده در گرمسار) کرم خاردار ابتدا در حدود ۳ - ۵ و گاهی تا یک هفته از پوست قوزه تغذیه نموده و سپس خود را به پنبه دانه میرساند. از دهه اول اردیبهشت ماه تا اوایل تیرماه ۳۳ مطالعه زندگی کرم خاردار پنبه در خوزستان پس از تفریح تخم روی بوته‌های پنیرک و پنبه‌های کاشته شده در گلدان مستور از تور سیمی باینترتیب انجام گرفت و بعد از آن تا آخر تیر ماه بواسطه گرمای شدید هوا مطالعه در مزرعه آزمایشی روی بوته‌های پنبه محفوظ در تور سیمی باین ترتیب بعمل آمد.

در مهر و آبان که ارتفاع بوته‌ها زیاد بوده مطالعه روی بوته‌های داخل مزرعه و محفوظ در قفسهای توری و همچنین روی قوزه‌های سالم داخل قوطیهای حلبی یا شیشه‌ای (بتعداد یک عدد قوزه در هر قوطی) انجام گردیده برای مشاهده سنین مختلف لاروی هر روز قوزه‌های داخل ظروف آزمایشی با قوزه‌های سالم عوض میشد.

در طی اینمدت قریب پانصد عدد لارو که قسمتی از آن بطور انفرادی و بقیه نیز بتعداد معین که در یکزمان تفریح شده بودند پرورش داده شده و مشاهده گردید که در ماه آبان و نیمه اول آذر در شرایط مزرعه مدت زندگی کرم خاردار بین ۲۱ تا ۳۴ ولی اکثراً بین ۲۸ تا ۳۱ روز ولی در قوطیهای آزمایش داخل اطاق زندگی آن بین ۱۱ تا ۲۶ روز و اغلب بین ۱۳ تا ۱۶ روز بوده است.

تفاوت زندگی آن در شرایط مزرعه و پرورش مصنوعی مربوط باختلاف درجه حرارت

و شرایط تغذیه آنها از یکدیگر بوده است. در شرایط مصنوعی تغذیه لارو در محیط مساعدتری بوده و مرتباً از محتویات بذر و قوزه استفاده نموده است چون لارو باستثنای دوره تعویض جلد میتواند لاینقطع تغذیه نماید لذا دوره زندگی آن نیز کوتاهتر شده است در ایام تابستان نیز که گرمای هوا زیاد است دوره نشونمای کرم خاردار در شرایط مزرعه کوتاهتر از پائیز خواهد بود و در نتیجه نامساعد بودن شرایط جوی و وزش باد گرم زندگی پروانه نیز کوتاه شده اغلب قبل از تخم‌ریزی میمیرد و یا تخم‌ریزی آن کاهش پیدا میکند.

بر حسب مطالعاتیکه در ماههای آبان تا دهه اول آذر روی دوره زندگی ۳۵۰ عدد کرم خاردار در شرایط مزرعه (داخل قفسه‌های آزمایشی) بعمل آمد تعویض جلد های لاروی بین ۲-۳ دفعه ملاحظه شد و مدتهای سنین مختلف آن بطور متوسط بشرح زیر بوده است:

سن اول بین ۶ - ۷ روز سن دوم بین ۷ - ۸ روز سن سوم بین ۶ تا ۷ روز سن چهارم بین ۷ - ۱۰ روز و ظن قوی میرود که تعداد تعویض جلد این کرم و همچنین مدت نشو و نمای آن در فصول مختلف نسبت به تغذیه آن از گیاهان مختلف تغییر نماید و تعداد آن تا ۴ مرتبه نیز بالغ گردد.

باستثنای تعویض جلد لارو سن ۱ که معمولاً در داخل قوزه یا غنچه انجام میگيرد تعویض سایر پوسته‌ها در تیر ماه اغلب خارج از محل تغذیه و در بیرون قوزه ولی در پائیز (مهر و آبانماه) اغلب داخل قسمتهای مبتلا (جوانه و قوزه پنبه یا میوه بامیه) مشاهده شده است. لارو های سنین ۱ و ۲ و گاهی هم ۳ بوسیله ترشحات آبدهان خود که در مجاورت هوا تبدیل بتار میشود میتوانند در موقع ضرورت از محل استقرار آویزان شده و از شاخه‌ای بشاخه دیگر نقل مکان نمایند و مشاهده شده که لارو های سنین ۱ و ۲ و ۳ پس از مختصر تغذیه از میوه های جوان بامیه در نتیجه ترشحات چسبنده‌ایکه از میوه در محل تغذیه خارج میشود گیر کرده و اغلب تلف میشوند. در سالهای عادی از اوایل دیماه نشو و نمای کرم خاردار در خوزستان روی بوته‌های پنیرک و بقایای بوته‌های پنبه در مزرعه بدون وقفه ولی بکندی ادامه خواهد داشت در صورتیکه سرمای زمستان طولانی باشد لارو های سنین مختلف نیز در داخل قوزه ها تلف خواهند شد.

در دیماه قوزه‌های باقیمانده در مزرعه اغلب بعلت سرمازدگی پوسیده و مبتلا به یکنوع مرض قارچی شده و سیاه میشود و این امر در تلف شدن لارو های داخل آن نیز بی‌تأثیر نمیباشد. در گرمسار قبل از شروع سرمای زمستان تعداد لارو آفت در قوزه های برداشت نشده مزارع فراوان و با شروع سرما (اواخر آذرماه) قوزه ها پوسیده و لارو های داخل آنها اغلب تلف

میگردد و در داخل چنین قوزه هائی میتوان لارو های سنین ۳ تا ۵ را در بهمن ماه مشاهده نمود .
لاروهای زنده نیز اکثراً با برداشت محصول چین سوم بکارخانه پنبه پاک کنی یا به انبارهای ذخیره
منتقل و در آنجا تبدیل به شفیره خواهند شد . محل تشکیل پبله در بهار و تابستان اکثراً داخل
براکته ها و برگهای انتهائی و یا روی برگها و ساقه و میوه دیده میشود ولی در پائیز بخصوص
در ماه آبان معمولاً در سطح یا شکافهای خاک مزرعه تا عمق ۶ سانتیمتر یا روی برگها و داخل
براکته قوزه های ریخته شده و همچنین روی شاخه های پنبه مشاهده شده است درموقع بارندگی یا
هوای مه آلود یا بلافاصله پس از آبیاری که زمین مزرعه کاملاً خیس است و همچنین در تابستان
که حرارت سطح خاک خیلی زیاد است محل تشکیل شفیره معمولاً در قسمتهای مختلف نبات مبتلا
و در غیر اینصورت اکثراً در سطح یا شکاف خاک پای بوته های پنبه خواهد بود . از اواخر آذر تا
اواسط دی نشو و نماى آفت بیشتر بصورت پبله در داخل قوزه باز شده و گاهی هم در سطح یا شکافهای
خاک مزرعه دیده میشود .

مدت دوره شفیرگی بستگی بدرجه حرارت محیط دارد در شرایط مزرعه در خرداد ماه
معمولاً بین ۹ تا ۱۰ روز سپس تا آخر تیر ماه بین ۷ - ۸ روز در مرداد ماه ۷ روز و در آبانماه
بین ۲۰ تا ۲۱ روز بوده است پبله هائیکه از اول آذر به بعد تشکیل میشوند دوره شفیرگی آنها طولانی
میگردد و بر حسب مطالعاتیکه روی صد عدد کرم خاردار بالغ که بترتیب از ۳۳/۸/۲۰ تا ۳۳/۹/۴
در اهواز تبدیل بشفیره و سپس بازمایشگاه تهران (آزمایشگاه وزارت کشاورزی) حمل و تا تاریخ
۳۳/۱۱/۱۳ از کلیه آنها پروانه کرم خاردار خارج گردیده مدت شفیرگی آنها از ۳۸ تا ۶۹ و اکثراً
بین ۴۵ و ۵۵ روز بوده است در طی اینمدت زندگی آفت در داخل پبله بیشتر بصورت لارو دیده
میشود . در سالهائیکه باران و سرمای زمستانی طولانی باشد اکثر شفیره هائیکه در شکافهای زمین
یا داخل قوزه وجود دارند تلف خواهند شد .

دوره زندگی يك نسل آفت در فصول مختلف سال بر حسب شرایط طبیعی در مزرعه و پرورش
مصنوعی در خوزستان و گرمسار بقرار زیر است :

نباتات مورد حمله آفت در خوزستان و گرمسار :

اسامی نباتات مورد حمله کرم خاردار در گرمسار و تاریخ شدت حمله آفت روی آنها بقرار زیر است :

نام محلی گیاه	اسم علمی گیاه	نام خانواده	مشخصات زراعی	شروع فصل رویش	خاتمه فصل رویش	تاریخ شدت حمله آفت	محل آلودگی
پنیرک (توله)	Malva spp.	Malvaceae	هرز	اواسط بهمن	مرداد	اردیبهشت	ساقه و گل و میوه نارس
پنبه	Gossypium spp.		زراعی	اوایل خرداد	اواخر آذر	از مرداد تا نیمه دوم آذر	قوزه

اسامی نباتات مورد حمله کرم خاردار در خوزستان و تاریخ شدت حمله آفت

روی آنها بقرار زیر است :

نام محلی گیاه	اسم علمی گیاه	نام خانواده	مشخصات زراعی	شروع فصل رویش	خاتمه فصل رویش	تاریخ شدت حمله آفت	محل آلودگی
پنیرک توله	Malva spp.	Malvaceae	هرز	اواسط شهریور	نیمه دوم خرداد	اواسط آبان تا اوایل خرداد	ساقه و گل و میوه نارس
ختمی	Althaea officinalis L.	»	زینتی	نیمه دوم شهریور	تیر ماه	اردیبهشت تا اواسط خرداد و مهر و آبان و آذر	میوه جوان و جوانه انتهایی
پنبه	Gossypium spp.	»	زراعی	فروردین	اوایل دی	اردیبهشت تا خاتمه برداشت	ساقه انتهایی - جوانه - قوزه - گل - دمبرک
بامیه	Hibiscus esculentus L.	»	»	فروردین	اوایل آذر	مهر تا خاتمه برداشت	گل و میوه
کنف	Hibiscus cannabinus L.	»	»	فروردین و تیر ماه	مرداد و آبان	مرداد و مهر ماه	میوه نارس
کنجد وحشی	این گیاه وحشی کنجد معمولی نبوده ولی در محل باین نام مرسوم شده است	Onagraceae	هرز	اواسط فروردین	آذر ماه	شهریور و مهر ماه	میوه نارس

شرح مختصری در باره گیاهان مورد حمله آفت در خوزستان :

۱ - پنیرك (توله) - گیاهی است خودرو که بتدریج از نیمه دوم شهریورماه در مزارع سبز شده و از آبان ببعد گل و میوه میدهد در اوایل بهار هم (تا ابتدای دروغله) در اکثر نقاط خوزستان دیده میشود و برای تغذیه اهالی نیز مورد استفاده قرار میگیرد. از اواسط اردیبهشت تا اوایل تیرماه رویش آن بعلت گرمی هوا محدود بباغات و کنار نهرها خواهد بود. در تابستان نیز بندرت میتوان این گیاه را در بعضی باغات مشاهده نمود. در اوایل شهریور این گیاه در کنار مزارع برنج و اراضی آبگیر بمقدار قابل ملاحظه و در حال گل کردن مشاهده شده است.

۲ - ختمی - این گیاه بمقدار جزئی بعنوان زینت در باغات و منازل کاشته میشود. رویش آن اوایل بهار در دشت خوزستان بصورت خودرو بوده و خیلی پراکنده و بندرت دیده میشود در تابستان این گیاه خشك شده و از اوایل شهریور ببعد دوباره سبز میگردد.

۳ - پنبه - طبق مطالعاتیکه تا کنون بعمل آمده فعلاً بهترین فصل کشت پنبه پس از برطرف شدن سرمای زمستانه در اسفند ماه میباشد ولی جهت امکان کشت در پائیز نیز باید مطالعات لازمه بعمل آید زیرا چنانچه کشت آن در پائیز نیز مقدور و در زمستان صدمه نه بیند ظن قوی میرود که نتیجه آن بمراتب بیش از نتیجه کشت در اسفند ماه خواهد بود.

۴ - بامیه - زراعت این گیاه در حدود اهواز و آبادان توسعه دارد.

۵ - کف - زراعت فعلی این گیاه در خوزستان محدود و اغلب در کنار انهار و مزارع برنج میباشد.

۶ - کنجد وحشی - گیاهی است یکساله و خودرو که در باغات شهر و اطراف رامهرمز داخل علفهای هرز بمقدار فراوان وجود دارد و ارتفاع آن تا حدود ۱ تا ۱/۵ متر میرسد میوه آن شبیه به کپسول کشیده است این گیاه بیشتر در جاهای مرطوب و زیر درختان انار میروید. از فروردین ماه ببعد سبز میشود و از خرداد تا اواخر مهرماه میوه دارد.

علائم تغذیه و صدمات لارو آفت به نباتات مورد حمله در خوزستان :

۱ - روی پنیرك بهاره - معمولاً تغذیه کرم خاردار از پذیر کھائی است که گل یا میوه داشته باشند در صورتیکه پنیركها هنوز گل نداده باشند تغذیه آفت منحصر بساقه بوده و علائم تغذیه نیز مانند بوته پنبه است بدینمعنی که لارو از جوانه انتهائی یا جوانه های جانبی بداخل ساقه پنیرك نفوذ مینماید. در صورتیکه پنیركها میوه داشته باشند تغذیه لاروها بیشتر از میوه خواهد بود - میوه پنیرك ممکن است از هر طرف مورد حمله قرار گیرد ولی معمولاً سوراخ نفوذی

لارو از راه دم میوه یا رأس آن و صدمات وارده متوجه بذور داخل میوه میباشند علایم آفت زدگی عبارت از فضولات آرد آلود بر ننگ قهوه ای روشن است که غالباً در جوانه‌ها یا روی میوه‌های پنیك دیده میشود. در سال ۱۳۳۳ نشو و نمای آفت روی پنیك در فروردین و اردیبهشت و خرداد در داخل مزارع و قبل از گل دادن بوته‌های پنبه مشاهده شد و شدت آلودگی تا ۲۵٪ پنیك‌ها رسیده بود.

۲ - روی پنیك پائیزه - از اواسط آبان ماه بعد که مصادف با برداشت آخرین محصول پنبه رقم کوکرس بود لارو آفت در ساقه پنیك‌های گلدار اطراف مزارع پنبه شوش و شاه آباد و حدود اهواز ملاحظه شد علایم تغذیه مثل پنیك‌های بهاره ولی شدت آلودگی بمراتب کمتر بوده است در اوایل آذر در گل و ساقه اغلب پنیك‌های حدود مزرعه لاروهای سنین ۱ و ۲ و ۳ آفت مشاهده شد و در سالهای عادی نسل زمستانی آفت بعد از برداشت محصول پنبه تا بهار سال آینده منحصر آ روی پنیك‌ها خواهد بود. صدمات لاروهای سنین ۱ و ۲ آفت گاهی در برگ‌های جوان پنیك نیز دیده شده است.

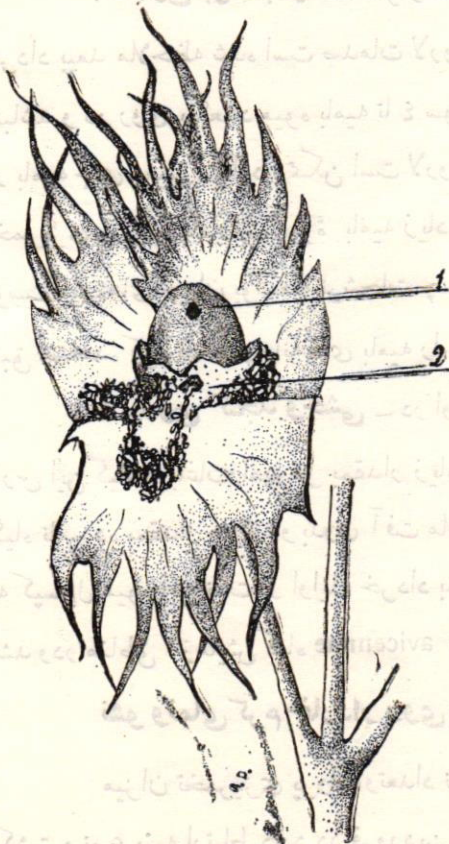
۳ - روی ختمی - در بهار و پائیز لاروهای آفت در داخل جوانه و میوه‌های نارس مشاهده شده است تعداد نباتات آلوده خیلی محدود و در حدود چند عدد در مزارع حمیدیه و سوسنگرد و بهبهان در اوایل خرداد و اواخر مهر ماه بوده و علایم تغذیه لارو در بیرون میوه مشهود نمیشد.

۴ - روی کنف - تغذیه کرم خاردار از گل و میوه میباشند. در صورتیکه بذر کنف در فروردین ماه کاشته شود صدمات آن در اوایل تیرماه و چنانچه در مرداد کشت گردد صدمات آن در آبان‌ماه تا حدود ۴۵٪ میوه‌ها رسیده و در داخل يك میوه تا ۴ سوراخ و ۲ لارو نیز مشاهده شده است. علایم تغذیه از روی سوراخ‌های نفوذی و فضولات لارو کاملاً مشهود و شدت حمله آفت در تیرماه بیشتر متوجه جوانه‌های پنبه بوده است.

۵ - روی بوته پنبه قبل از ظهور گل - صدمات آفت قبل از ظهور گل‌ها و غنچه‌ها محدود بساقه‌های انتهائی و جانبی و همچنین جوانه‌ها میباشند. لارو آفت معمولاً از طرف جوانه انتهائی یا جانبی ساقه یا قاعده دم برگ بداخل ساقه جوان نفوذ مینماید. طول ساقه انتهائی آفت زده تا حدود ۴ سانتیمتر میرسد. در ابتدای سوراخ دخولی فضولات قهوه‌ای آرد آلود کاملاً نمایان است.

۶ - روی بوته پنبه پس از ظهور گل - در اوایل امر لاروسن يك از جوانه‌ها و غنچه‌های نارس خیلی كوچك تغذیه می‌کند ولی در سنین بعدی گل و غنچه‌ها و قوزه‌ها را مورد حمله قرار میدهد. سوراخ نفوذی لارو در غنچه‌های خیلی ریز اغلب در نوك غنچه واقعست آثار تغذیه عبارت

از فضولات ریزن آرد مانند و گاهی بشکل رشته‌های مارپیچ تسبیجی برنگ زرد یا قهوه‌ای روشن می‌باشد. سوراخ نفوذی لارو در غنچه‌های بزرگتر معمولاً در سطح جانبی گلبرگ واقع است. کرم خاردار پس از تغذیه از محتویات داخلی غنچه به کپسول (تخمچه) نارس (داخل مادگی) نفوذ نموده و از محتویات آن نیز تغذیه مینماید. تعداد سوراخهای دخولی در جوانه‌ها اغلب یکعدد و گاهی بدو تا سه عدد نیز بالغ میگردد علایم تغذیه عبارت از فضولات لاروی در بیرون سوراخ یا داخل براکته‌های قوزه است. براکته‌های غنچه آفت‌زده برنگ زرد درآمده و فواصل آنها از هم زیاد میگردد جوانه مبتلا نیز خشک و سفید شده بر اثر وزش باد ملایم از محل اتصال قاعده دم گل بزمین می‌افتد. در داخل چنین جوانه‌هائی که تازه افتاده باشند اغلب کرم خادار وجود دارد. در قوزه‌های جوان سوراخ دخولی اغلب بالای کاسبرگ یا قاعده قوزه واقع است. در صورتیکه حجره‌های قوزه تازه تشکیل شده باشد لارو از محتویات داخل قوزه استفاده نموده و فضولات خود را معمولاً بخارج قوزه میریزد (شکل ۷).



شکل ۷ : ۱ - قوزه جوان سوراخ شده

۲ - فضولات لارو خاردار .

Fry. 7 - Le capsule troué et les excréments de la chenille épineuse.

قوزه‌های مبتلا در روی بوته اغلب خشک و زرد مانده و یا میریزند. در قوزه‌های درشت تغذیه لارو از محتویات بذور يك حجره یا دو حجره مجاور هم می‌باشد و چون لارو در حین تغذیه از محتویات قوزه فضولات خود را در داخل آن میریزد حجره مبتلا اغلب آلوده بامراض قارچی و سیاه شده و محصول و سایر حجره‌های سالم قوزه نیز قابلیت بهره‌برداری را ندارند. صدمات کرم خاردار در قوزه‌های درشت از روی سوراخ و فضولات مشخص میگردد. شکل سوراخها چهار گوش یا بیضی است. اندازه سوراخها با قطر بدن لارو بستگی دارد و قطر سوراخ تا ۴ میلیمتر نیز رسیده است. يك لارو طی نشو و نمای خود میتواند چندین غنچه و یا ۲ تا ۴ قوزه را مورد حمله قرار دهد. گاهی تغذیه لارو از دمبرگ و ساقه‌های جوان پنبه نیز مشاهده شده است در مواقع گرما قوزه‌های پائین بوته‌ها بیشتر آلوده می‌باشند محل سوراخ نیز در قوزه‌ها فرق میکند در فصل پائیز و شروع فصل سرما (بخصوص آذر) اغلب سوراخها متصل بدم قوزه بوده و محل سوراخ از روی میوه مشهود نمی‌باشد: در مواقع گرم تابستان نیز نظیر چنین صدماتی دیده میشود

۷ - روی بوته بامیه - نشو و نمای لارو آفت روی غنچه و میوه‌های بامیه از اواخر

خرداد ببعد ملاحظه شده است صدمات لارو آفت در اواخر تیرماه روی میوه بامیه قابل ملاحظه می‌باشد و در روی یک عدد میوه بامیه تا ۴ سوراخ و ۳ عدد لارو مشاهده شده است. محل سوراخها در بامیه جای معینی ندارد و ممکن است لارو خاردار از هر طرف میوه را مورد حمله قرار دهد شدت تخم‌ریزی در آب‌انماه روی میوه بامیه زیاد میگردد ولی لاروهای تفریخ شده در موقع تغذیه از پوست میوه‌های جوان بواسطه ترشحات چسبنده در محل تغذیه گیرد کرده و اکثراً تلف میشوند. طبق مشاهده کرم خاردار دانه‌های بامیه را مورد حمله قرار میدهد.

۸ - روی کنجد وحشی - در اوایل آبان کرم خاردار و صدمات آن روی کپسولهای نارس این گیاه در باغات رامهرمز بمقدار زیاد ملاحظه شد در اطراف اهواز و کنار رودخانه کارون گیاه نامبرده بمقدار جزئی و بدون آفت ملاحظه شده است و بنظر میرسد که صدمات لارو آفت به کپسول میوه این نبات از اوایل خرداد به بعد باشد نشو و نمای آفت روی بوته ذرت مشاهده نشد و در مناطق آزمایش گیاه *Abutilon avicennae* دیده نشده است.

نشو و نمای کرم خاردار روی بوته پنبه در خوزستان:

میزان تخم‌ریزی پروانه و تعداد نسل آن در مزارع پنبه با تغییرات اوضاع جوی و فصل کشت و نوع پنبه ارتباط دارد در فروردین ماه که بوته‌های پنبه رشد قابل ملاحظه ای ندارند

کرم خاردار دیده نمیشود ولی از اواخر اینماه پروانههای آفت از پنیرك (توله) به بوته پنبه نقل مکان و تخمریزی مینمایند.

جدول ریز میزان آلودگی مزارع پنبه را قبل از سمپاشی در سال ۱۳۳۴ نشان میدهد.

نام محل	نوع پنبه	فصل کشت	تاریخ بازرسی	درصد بوته آلوده بکرم خاردار	قسمتهای آفت زده
بنگاه کشاورزی اهواز	۹ رقم امریکائی و یک رقم بومی شوشتری	دهه آخر اسفند	۳۴/۲/۱۵	۰/۲	جوانه انتهائی و ساقه
»	»	»	۳۴/۲/۲۷	۳۷	جوانه و غنچه و گل
»	»	»	۳۴/۳/۱۲	۱۰۰	غنچه و گل و قوزه
مزرعه پنبه حمیدیه	کو کرس	نیمه اول فروردین	۳۴/۲/۱۳	—	—
»	»	»	۳۴/۳/۱۷	۱۰۰	جوانه و غنچه و گل و ساقه
»	»	نیمه دوم فروردین	۳۴/۳/۱۷	۷۰	»

با توجه به مراتب فوق و وجود گیاهان مورد حمله آفت بقدر کفایت در حدود آبادیهادر ماه خرداد شدت حمله کرم خاردار زیاد و اکثر بوتههای مزرعه را (بتعداد یکمعدود لارو در هر بوته) آلوده مینماید و این عمل گاهی تا شروع وزش باد گرم ادامه دارد (تا حدود اوایل تیرماه) در صورتیکه مزارع پنبه بموقع سمپاشی نشود بر اثر صدمات آفت بیشتر غنچهها و قوزهها میریزد و در برداشت چین اول پنبه تفاوت کلی دیده میشود.

جدول زیر تفاوت بوته های سمپاشی شده و سمپاشی نشده (شاهد) را در فصل بهار

نشان میدهد.

نام محل	نام قطعه	تاریخ کشت پنبه	تاریخ بارش درصد بوته های آلوده	ارتفاع متوسط بوته در زمان برداشت	تعداد کل درصد بوته	تعداد قوزه درصد بوته	دفعات سمپاشی
بنگاه کشاورزی اهواز	سمپاشی شده	۳۳/۱۲/۲۸	۳/۲۴	۶۰	۱۶۰	۱۷۶	۴
»	شاهد	»	»	۷۰	۱۴۸	۴۵	—

از اوایل تیرماه تا اواسط مرداد بعلت گرمای زیاد وسط روز توأم با باد گرمی که دائماً از شمال غرب میوزد آفت بطور محسوسی کاهش مییابد و اینعمل تا نیمه اول مرداد ادامه دارد. در طی اینمدت (اواخر خرداد تا نیمه اول مرداد) در قطعات شاهد (سمپاشی نشده در بهار) درصد بوته گاهی حدود ۲۰ غنچه و ۱۵ قوزه آفت زده مشاهده شده است در صورتیکه قطعات سمپاشی شده اغلب بدون آفت بوده و یا مطمئناً کمتر از میزان فوق آلوده است از ۱۵ مرداد تا اواخر شهریور که هوا رو باعتدال میرود بتدریج تعداد لارو جوان آفت در غنچه های بوته ها زیاد شده در دهه آخر شهریور در قطعات شاهد ممکن است تا ۴۵٪ غنچه ها و قوزه ها را آلوده نماید. در اینمواقع اغلب در هر بوته گاهی تا حدود چند عدد کرم خاردار میتوان مشاهده نمود. با شروع فصل پائیز بر شدت حمله آفت افزوده خواهد شد و اینعمل تا شروع سرما و بارانهای پائیزه ادامه خواهد داشت. شدت سرمای دیمه از یکطرف باعث از بین رفتن غنچه ها، گلها و گاهی پایان فصل محصول گردیده و از طرف دیگر باعث نقصان کلی آفت خواهد بود.

شدت تخم ریزی پروانه و آلودگی مزارع در آبان ماه بیش از سایر ماهها بود و در نیمه دوم دیمه میزان آلودگی در قطعات شاهد تا حدود ۵۶٪ غنچه ها و ۱۰۰ - ۶۴٪ قوزه ها خواهد رسید بعلاوه آلودگی بطور یکنواخت افزایش نیافته و باد در نظر گرفتن مراحل نشو و نما تا حدودی کم و زیاد میگردد. آلوده شدن مزارع نیز تدریجی بوده و قدرت پرواز پروانه چندان زیاد نمیباشد.

حال اگر مزارع پنبه را از ۱۵ مرداد الی ۱۵ مهر ماه طوری سمپاشی نمایند (رجوع شود به آزمایش سموم) که میزان آلودگی غنچه ها و قوزه ها ۳ تا ۰.۵٪ تقلیل یابد خسارت وارده از آفت تا خاتمه برداشت محصول محدود و چندان قابل ملاحظه نخواهد بود :

شدت آلودگی نباتات مورد حمله آفت در فصول مختلف سال بقرار زیر است :

از اواسط آبان تا اوایل خرداد روی پنبه *پنیرک* ، در تابستان به ترتیب پنبه و کنف و بامیه و وکنجد وحشی و در فصل پائیز بامیه و پنبه و ختمی ولی در زمستان منحصرأ روی پنبه دیده میشود

نشو ونمای کرم خاردار روی پنبه در گرمسار : نباتات مورد حمله کرم خاردار در گرمسار منحصر به پنبه است . بوته های پنبه محدود بباغات حدود منازل است در صحراها و مزارع مقدار آن خیلی کم و نادر است لهذا نشو ونمای آفت از اوایل بهار تا اواسط تیرماه منحصرأ روی پنبه های حدود باغات و منازل سپس تا اوایل بهمن روی بوته های پنبه دیده میشود در ماههای مرداد و شهریور نیز میزان آلودگی روی بوته پنبه بیش از ۲ تا ۳٪ نمیرسد . در مهرماه خسارت آفت در بعضی قراء تا حدود ۰.۶٪ بوته ها میرسد . بنا براین محصول چین اول و تا حدودی چین دوم از صدمات آفت مصون خواهند بود .

شدت آلودگی در تمام قراء گرمسار یکنواخت نیست . مثلاً در تاریخ ۱۵/۸/۳۴ آلودگی مزارع نزدیک بدامنه کوهستان حدود ۳ تا ۰.۵٪ قوزه ها و مزارع مجاور کویر ۲۸ تا ۰.۳۵٪ قوزه ها بوده است و بنظر میرسد که این موضوع با کم بودن سطح انتشار پنبه در دامنه کوهستان و همچنین اختلاف درجه حرارت آن با مزارع کویر مربوط باشد .

در تاریخ ۵/۱۰/۳۴ اکثر قوزه ها را بر اثر سرما پوسیده و میزان آلودگی در مزارع کویر معادل ۰.۵٪ قوزه و در مزارع سمپاشی شده بوسیله اندرین به نسبت (۵۶۰ گرم سم خالص در هکتار) معادل ۰.۵٪ قوزه ها رسیده است .

در تاریخ ۸/۱۱/۳۴ بوته های پنبه مزارع تماماً خشکیده و لاروهای داخل قوزه ها بر اثر سرما تلف شده و مزرعه تقریباً بدون آفت بوده است . در صورتیکه وشهای چین سوم داخل انبار بعضاً دارای کرم خاردار و پیله آن بوده اند .

علت توسعه آفت و تعداد نسل آن در خوزستان و گرمسار :

در اکثر نواحی خوزستان نشو ونمای آفت در نباتات مورد حمله مشاهده میشود شدت بزور آفت مخصوصاً با توسعه کشت نباتاتی از قبیل بامیه - کنف - پنبه (گیاهان مورد حمله آفت

در تابستان و پائیز) و وجود پنیر کهای هرز (گیاه مورد حمله آفت در زمستان و بهار) بستگی دارد. در بعضی از نواحی خوزستان که نباتات زراعی فوق الذکر توسعه ندارند ممکن است تصادفاً خطر حمله آفت در سال اول پنبه کاری چندان محسوس نباشد ولی با توسعه کشت نباتات نامبرده بتدریج بر شدت آفت نیز افزوده خواهد شد.

انتشار آفت در خوزستان با توسعه کشت پنبه بین سالهای ۱۳۱۳ الی ۱۳۱۸ و حمل و نقل وش بابدور ضد عفونی نشده از طرف اهالی و کارخانه های پنبه پاک کنی بمناطق مختلف ارتباط دارد و احتمال میرود که یکی از علل اصلی انتشار وسیع آفت توزیع بذور چین سوم پنبه باشد که در موقع پاک کردن محصول وش چین آخر سنین مختلف کرم خاردار همراه بذور یککه ضد عفونی نشده اند بمناطق مختلف حمل و سبب انتشار آفت گردیده است.

بنا بر این معدوم نمودن روی چین وزیر چین های کارخانه پنبه پاک کنی در مناطق آلوده بآفت و برقرار نمودن قرنطینه داخلی و ضد عفونی بذور مشکوک علیه لارو و شفیره آفت بوسیله دستگاه واکوم کامر از جمله اقدامات مهمی است که باعث کم شدن آفت در مناطق آلوده (از قبیل گرمسار) و مانع انتشار آفت بمناطق بدون آفت خواهد بود.

در مناطقی که سطح انتشار پنیرک یا نباتات نظیر آن (در بهار) کم باشد (مانند گرمسار) خطر ازدیاد آفت در بهار و شدت آن در نسل های بعدی روی پنبه و از دست رفتن محصول کمتر خواهد بود مثلاً بر حسب اطلاعات موجود با اینکه کرم خاردار از چندین سال پیش در بعضی نواحی مجاور گرمسار از قبیل سمنان سابقه دارد مع هذا بواسطه کمی انتشار سطح پنیرک در محل و سرمای طولانی زمستان تا کنون خسارت قابل ذکری بمحصول چین اول و دوم پنبه در این منطقه وارد نیاورده است.

تعداد نسل آفت در سال بطور تحقیق معلوم نگردیده ولی با توجه بعمر پروانه در فصول مختلف و بطنی شدن نشو و نمای تخم و لارو و شفیره در مواقع سرما تصور میرود که در سال های عادی ۵ نسل آفت در خوزستان بترتیب زیر:

از اواسط اردیبهشت تا اوایل آذر سه نسل آفت در پنبه کاری نسل چهارم در پنیر کهای پائیزه یا پنبه و نسل پنجم روی پنیر کهای زمستانی و بهاری تا قبل از ظهور گل پنبه ادامه داشته باشد.

در گرمسار تعداد نسل آفت تا ۴ دفعه بترتیب زیر میباشد:

از اوایل فرودین تا اوایل تیرماه نشو و نمای نسل اول آفت روی پنیر کها و بعداً تا نیمه

دوم آذر (خاتمه برداشت محصول) تعداد سه نسل آفت روی پنبه و سپس تا اوایل بهار بصورت لارو با شفیره خواهد بود .

انگلها و امراض قارچی کرم خاردار پنبه و شفیره آن در خوزستان و گرمسار :

۱ - از دشمنان طبیعی کرم خاردار زنبور كوچكى است متعلق بخانواده - Braconidae که اسم علمى آن Microbracon sp. میباشد . لارو این زنبور در اوایل تیرماه و همچنین نیمه دوم مهر و آبان ماه روی لارو آفت در مزارع پنبه حدود اهواز جمع آوری شده است . فعالیت این زنبور در گرمسار طی ماههای مهر و آبان مشاهده شده است .
تغذیه لاروانگل در سطح بدن لارو درشت مفلوج مشاهده و در حدود اهواز روی یک عدد کرم خاردار در بهار تا ۲ عدد و در پائیز ۴ تا ۸ عدد لارو زنبور انگل ملاحظه گردید و بنظر میرسد که این زنبور دارای چند اسپس مختلف باشد . فعالیت این انگل در پنبه کاری خوزستان در فصل پائیز محسوس میباشد .

۲ - مورچه های زرد خرمائی بنام Cataglyphis sp. دارای اندازه های متوسط و چالاک در فصل بهار کرمهای خاردار را روی پنیرك و بوته های سبز پنبه و در پائیز (مهر ماه) پای بوته ها پیدا کرده ابتدا با آروار های خود آنها را زخمی سپس لاشه را به لانه های مجاور حمل مینماید شکار مورچه ها مواقع صبح و عصر بوده و فعالیت آنها در بهار قابل ملاحظه است .

۳ - مورچه های اسبی (مورچه سواری) Cataglyphis viaticus Fabr. فعالیت این مورچه ها در کشتن کرم خاردار مزارع پنبه حدود اهواز در ایام بهار تا حدودی محسوس ولی بچالاکى مورچه های فوق نمیشانند . لانه این مورچه ها داخل مزارع است و شبها از سوراخ لانه خارج و بطور دسته جمعی بگردش و تهیه آذوقه اشتغال دارند .

۴ - مورچه های ریز بنام Monomorium salomonis L. که در مهر و آبان بیشتر روی بوته های مبتلا به شته در حدود اهواز ملاحظه شد . تغذیه این مورچه ها از شفیره های آفت قابل ملاحظه است معمولا چندین عدد مورچه با آروارهای خود پيله را جویده و سوراخ نموده و از محتویات شفیره تغذیه مینماید .

۵ - نشوونمای یکنوع مرض قارچی ساپرو فیت بنام Mucor روی بدن اکثر لارو های مرده نیز مشاهده شد و تلفات لاروهای مبتلا در خوزستان و گرمسار بیشتر در آبان و آذر و شروع سرما میباشد

۶ - پارازیت شفیره کرم خاردار - زنبوری است کوچک متعلق به خانواده Chalcididae در گرمسار انتشار دارد. لارو این زنبور از شفیره داخل پیمله تغذیه نموده و پس از تکامل پیمله را در نزدیکی شکاف عمودی (محل خروج پروانه) سوراخ و زنبور انگل خارج میشود. این زنبور در گرمسار تا حدود ۰.۷٪ شفیره‌های آفت را روی گیاه پنیرک در تیرماه از بین میبرد.

مطالعات سایر آفات و امراض پنبه در خوزستان بترتیب درجه اهمیت آنها:

۱ - کنه تار عنکبوتی پنبه. *Tetranychus urticae* Koch. - کنه پنبه یکی از آفات مهم پنبه کاری خوزستان بوده و خسارت آن در صورت شدت بروز آفت کمتر از کرم خاردار نمیباشد.

مشخصات کنه تار عنکبوتی پنبه:

کنه تار عنکبوتی پنبه جانوری خیلی ریز و تقریباً بیضی شکل است اندازه کنه نر ۰.۳ تا ۰.۴ میلیمتر و اندازه کنه ماده ۰.۴ تا ۰.۵ میلیمتر است. رنگ بدن کنه‌ها در بهار سبز مایل بزرده و در پاییز و زمستان قرمز نارنجی است و در طرفین بدن لکه‌های تیره دارد.

تخمهای کنه خیلی ریز شکل آن کروی و قطرش ۰.۱۲ میلیمتر است. رنگ آن‌ها زرد مایل بسبز و نیمه شفاف است.

نوزاد کنه پس از خروج از تخم پوره یا لارو نام دارد. شکل بدن لارو مایل بکروی و طول بدن تا ۰.۱۳ میلیمتر میرسد و سه جفت پا دارد. لارو کنه پس از تعویض جلد تبدیل به نمفی میشود که ۴ جفت پا دارد و ظاهراً شبیه کنه بالغ است. نمف کنه در اینحالت دومر حله دارد یکی مراحله نمف متحرك که تغذیه میکنند و دیگری مراحله نمف استراحت که در حال تعویض جلد است. کنه ماده بصورت نوزاد دارای يك حالت لاروی و دو مراحله نمف متحرك و سه مراحله نمف استراحت است در صورتیکه کنه نر يك حالت لاروی و يك مراحله نمف متحرك و دو مراحله نمف استراحت دارد.

پس از طی مراحله بالا کنه نوزاد تبدیل به کنه بالغ یا Imago میشود و جفتگیری و تخم‌ریزی مینماید.

نباتات مورد حمله کنه پنبه - در اوایل بهار نشو و نمای کنه روی نباتات هرز از قبیل

Carthamus sp. در حدود نهرها و اراضی بایر دیده میشود بعلاوه کنه نباتات زراعی از قبیل بوته‌های خیار و خربوزه و طالبی و هندوانه و بادنجان و بخصوص کرچك را در فصل بهار مورد حمله قرار میدهد. در شهر یورماه نیز نشو و نمای کنه در بوته‌های هرز *Carthamus* sp. (کنار مزارع و حدود

نهرها) و خارشتر. *Alhagi camelorum Fisch.* (داخل مزرعه) بعد وفور وجود دارد در بین نباتات زراعی کرچک کانون اصلی نشو و نماي آفت برای مزارع پنبه محسوب میشود.

طرز زندگی کنه پنبه:

در خوزستان کنه‌های بالغ در اواخر پائیز بصورت افراد بارور در نباتات زراعی و هرز، در شکاف خاک، برگهای ریخته، شکاف ساقه نبات بحالت استراحت بسر میبرد و موقعی که درجه حرارت متوسط شبانه روز از ۱۲ درجه سانتیگراد تجاوز نمود در زیر برگهای علفهای هرز و یا نباتات زراعی تخم‌ریزی مینماید. تخم‌ریزی کنه‌ها انفرادی بوده و تعداد آن به صد عدد یا بیشتر بالغ میگردد.

در حرارت ۱۹ تا ۲۱ درجه نشو و نماي تخم ۴ تا ۶ شبانه روز و در درجه حرارت ۳۵ درجه ۲/۵ شبانه روز طول میکشد. در صورتیکه درجه حرارت از ۴۰ درجه سانتیگراد تجاوز نماید و مدت ۲۴ ساعت نیز بطول انجامد تخمها تلف میشوند. بهترین شرایط برای نشو و نماي کنه‌ها حرارت ۲۹ تا ۳۱ درجه و رطوبت ۳۵ تا ۵۵٪ است که در اینصورت نشو و نماي يك نسل کامل ۸-۱۰ روز طول میکشد. رطوبت ۸۰-۸۵٪ برای نشو و نماي کنه‌ها مناسب نبوده و حرارت ۵۰ درجه در مدت طولانی سبب مرگ و میر پورها و قسمت اعظم کنه‌های بالغ میگردد.

بوته‌های پنبه در اوایل رویش آلوده به کنه میشود بدین ترتیب که کنه‌ها از بقایای علفهای هرز سال قبل موجود در کنار و داخل مزرعه و یا برگهای خشک آلوده بوسیله باد یا آبیاری و یا سایر عوامل بیوته‌های پنبه نقل مکان نموده و زیر برگها تخم میگذارد. پوره‌های نوزاد پس از چند روز از تخم خارج و ۱۰ تا ۱۵ روز دیگر بالغ میگردد. در اینموقع تعداد کنه‌ها کم و قابل اهمیت نمیشد ولی با افزایش تدریجی گرما نشو و نماي آفت سریع شده و هر ۱۰ تا ۱۲ روزی يك نسل ایجاد میکند و باین ترتیب در زیر برگهای بوته پنبه کنه افزایش می یابد.

کنه‌ها شیره برگها را مکیده استمات‌های برگ را ضایع و اعمال فیزیولوژی گیاه را مختل مینماید.

- در برگهای کنه زده عمل تعریق افزایش می‌یابد و مواد سبزینۀ برگها کم میشود. رنگ زیر برگها خاکستری و قسمتهای آلوده از تار پوشیده میشود. روی برگها نیز قرمز ارغوانی شده و از برگهای سالم بخوبی تشخیص داده میشود و چنین برگهایی قبل از موعد مقرر می‌ریزند و غنچه‌های آلوده فواصل براکنه‌ها از هم زیاد و غنچه‌ها زرد و خشک میشود. تعداد قوزه‌ها نیز کم شده و

برداشت محصول فوق العاده کاهش می یابد و گاهی نبات مبتلا عاری از برگ می شود. آلودگی بوته ها به آفت در اردیبهشت ماه در مزرعه پنبه بصورت لکه های کوچک و سپس در تیرماه جهت وزش باد بشکل لکه های بزرگ گسترش می یابد.

توسعه آفت با علف های هرز کنار مزرعه و بقایای نبات آلوده از سال قبل در مزرعه ارتباط دارد. در صورتیکه داخل مزرعه نیز آلوده بآفت گردد تعداد لکه ها زیاد شده و خطر از بین رفتن محصول بیشتر خواهد بود.

چنانچه بذر پنبه در اواخر اسفند کاشته شود ظهور لکه های آلوده در اواخر اردیبهشت و اگر دیرتر کاشته شود در اواسط خرداد مشاهده می شود. شدت حمله آفت در مزرعه آزمایشی اهواز تا تاریخ ۳/۴/۳۴ حدود صد درصد بوته ها و در حمیدیه تا تاریخ ۲۷/۴/۳۴ حدود ۲۰٪ بوته ها رسیده و بشکل لکه های بزرگی در جهت وزش باد منتشر گردید بطوریکه در تاریخ ۱۵/۵/۳۴ تقریباً کلیه مزرعه آلوده به کنه شده بود.

از اواخر تیرماه بعد در مزرعه آلوده ریزش شدید برگ ها، جوانه ها و نارس مانده قوزه ها مشاهده می شود بعضاً نیز شاخه های لخت بوته های کنه زده نمایان می گردد.

شدت بروز آفت در همه سالها یکنواخت نیست و باختکی هوا ارتباط دارد

در مواقع گرمای شدید تابستان فعالیت کنه تخفیف می یابد. از شهریور تا اواسط مهرماه که نشو و نمای بوته پنبه زیاد است دوباره دنباله آفت توسعه می یابد ولی در پائیز بعلمت سرمای هوا نشو و نمای کنه طولانی شده اکثراً بر اثر نبودن درجه حرارت و رطوبت مناسب و تغذیه حشرات گوشتخوار از کنه ها میزان آفت کم می شود. در نسل های بعدی نیز تعداد آنها کمتر شده و با شروع فصل سرما (آذرماه) و ریزش برگ های زرد و خشک شده فعالیت کنه ها تقریباً متوقف می گردد و تصور می رود بصورت کنه مادر تا اواسط بهمن ماه زمستان گذرانی نماید.

در اسفند و فروردین ماه نشو و نمای آفت سریع نبوده ولی از اردیبهشت بعد که هوا گرم می شود فعالیت کنه ها افزایش خواهد یافت.

تعداد نسل این آفت در سال بطور تحقیق روشن نشده ولی بنظر می رسد در شرایط خوزستان بیش از ۱۰ نسل داشته باشد. ارقام مختلف بوته های پنبه یکنواخت آلوده به کنه نمی شود و عملیات زراعی بخصوص شخم عمیق پائیزه و از بین بردن علف های هرز در تقلیل این آفت فوق العاده مؤثر است.

در مورد طرق مبارزه با این آفت در ستون سمپاشیها بمفصیل بحث شده است.

۲ - عسلک برگ پنبه *Bemisia gossypiperda* Misra et Lamba - صدمات این آفت بصورت لکه از نیمه آخر مرداد ببعد در مزرعه پنبه شروع و شدت آن از نیمه دوم شهریور تا خاتمه برداشت پنبه ادامه داشت.

نشور نمای این آفت در خوزستان روی یکمده گیاهان از جمله *Datura* زیاد دیده میشود در بین نباتات زراعی کرچک - بامیه و خیار پائیزه کانون شدید نشو و نمای آفت در تابستان و پائیز محسوب میشود. در مهر ماه تخم ریزی و در آبان و آذر پوره های آفت در پشت برگهای جوان مرکبات بمقدار فراوان دیده شده است. سمپاشی علیه حشرات بالغ آفت رضایتبخش و بطور مطمئن از طغیان آن جلوگیری خواهد کرد ولی سمپاشی پوره ها مشکل و معمولاً بدون نتیجه خواهد بود. در مزارع آلوده به کنه و یا مزارعی که علیه کنه سمپاشی شده باشد صدمات این آفت محسوس نیست.

از دشمنان پوره های این آفت در خوزستان یکنوع زنبور انگل ریز زرد رنگ میباشد که فعالیت آن در مهر ماه و آبان ماه زیاد است. بعلاوه یکنوع مرض قارچی نیز پوره های آفت را از بین میبرد اسامی علمی زنبور انگل و قارچ هنوز تعیین نشده است.

خسارت این آفت بعد از کنه پنبه در خوزستان قابل ملاحظه است این آفت مخصوص نواحی گرم میباشد.

در سال ۱۳۲۷ اغلب مزارع پنبه گرسار آلوده با آفت مذکور شده بود ولی در سال ۱۳۳۴ حتی نمونه های آفت نیز پیدا نشده است. تصور می رود علت این موضوع مربوط بتأثیر سرمای نسبتاً زیاد زمستان بعضی سالها در گرسار باشد که بکلی آفت را از بین برده است.

۳ - سیر سیرکها *Gryllacridae* - در مزارع پنبه خوزستان انواع مختلف حشرات این خانواده از قبیل:

الف - *Gryllulus desertus* Pall.

ب - *Burdigalensis* Latr.

ج - *domesticus* L.

د - *Gryllus bimaculatus*

و چند اسپس دیگر دیده میشود. خسارت عمده سیر سیرکها در خرداد و تیر و مرداد بوده و از شاخه های جوان بوته ها تغذیه مینماید.

مبارزه با سیر سیرکها بوسیله پاشیدن طعمه مسموم مخلوط با الدیرین یا گامکسان بعد از آبیاری و مواقع مرطوب بودن خاک مزرعه در محل تجمع آفت توصیه میشود.

۴ - کارادرینا *Caradrina exigua* Hb. - در خوزستان خسارت لارو این پروانه در اواسط خرداد زیاد و در بعضی مواقع تا حدود ۱۵٪ بوته ها میرسد و در مواقع گرم تابستان لارو آفت در پنبه کاری دیده نمیشود ولی در مهر و آبان مجدداً مزارع پنبه را آلوده مینماید در موقع بهار و پائیز ضمن سمپاشیهای کرم خادار این آفت نیز در مزارع پنبه از بین میرود.

۵ - موش های صحرائی *Nesokia indica* Gray, *Tatera* sp. (تشخیص آقای تقی زاده): خسارت موشها در مزارع پنبه خوزستان طی ماههای مرداد و شهریور و مهر ملاحظه شده است. لانه موشها بیشتر در پشته های کرتها قرار دارد. موشها قوزه های نارس یاوشهای قوزه رسیده را در شاخه هایی که نزدیک سطح زمین قرار دارند بسوراخ لانه حمل نموده و از دانه های پنبه تغذیه مینماید. در اطراف سوراخ لانه موش اغلب قوزه های جمع آوری شده یاوشهای پنبه دیده میشود. چنانچه مزرعه را حدود اراضی مزروعی انتخاب نمایند مبارزه باموشها ضروری است. بهترین فصل مبارزه با موشهای صحرائی نیمه دوم مرداد و شهریور ماه بوده و طعمه مسموم طبق فرمول زیر:

الف - فسفور دوزنگ $Zn3p2$ ۵ کیلو

ب - ذرت یا گندم صد کیلو (برای مبارزه با *Neokia* بجای ذرت یا گندم بهتر است تخم خر بوزه مصرف نمایند).

ج - روغن نباتی مایع (روغن کنجد یا زیتون) در حدود ۱۰ لیتر.
طرز تهیه - ابتدا دانه ها را داخل سبد ریخته و سپس سبد محتوی دانه را داخل روغن نباتی فرو برده و بلافاصله بیرون آوردند تا دانه ها بروغن آغشته شود آنوقت سم را روی دانه ها پاشیده و با پاروئک چوبی یا بیل خوب مخلوط نمایند.
مصرف طعمه سموم در هکتار معادل ۱۵ یا ۲۰ کیلو و برای هر لانه موش ۲-۳ گرم میباشد و بهتر است که طعمه را با قاشق در لانه موش بریزند.

۶ - گنجشک - پرواز دسته های انبوه گنجشک بداخل مزارع پنبه از اواسط تیر ماه شروع و تا اواخر مهر ماه بطول میانجامد گنجشکها از حشرات مزارع پنبه تغذیه نموده و در انتشار کنه پنبه بی تأثیر نمی باشند.

۷ - *Prodenia litura* F. - لارو این پروانه یکی از آفات مهم سبزیجات و گلکاری و بعضی نباتات صیفی از قبیل یونجه چغندر - فلفل - گوجه فرنگی - بادمجان - بامیه - لوبیا سبز

و همچنین نعنا، جعفری و اسفناج - تربچه - گل شاه پسند - آفتاب گردان - ذرت - کاهو - و بعضی گلها و نباتات هرز در فصل پائیز (مهر و آبان) محسوب میشود.

در تابستان خسارت آفت کم بوده و فقط در سبزیکاریها دیده میشود. صدمات لارو آفت در پنبه کاریها محسوس بوده و اغلب در مهر ماه بالا رو کار در نیا دیده میشود.

۸ - شته برگ پنبه *Aphis gossypii* Glov. - صدمات شته در اردیبهشت و خرداد ماه و همچنین در آبان و آذر روی بعضی بوته های پنبه مشاهده شده است و با شروع فصل گرما میزان آن در پنبه کاری فوق العاده کاهش مییابد و در بعضی موارد نیز احتیاج بسمپاشی دارد.

۹ - آفات دیگر پنبه - از ابتدای جوانه زدن پنبه تا شروع گرما و همچنین بعد از خاتمه وزش باد گرم *Thrips* در مزارع پنبه دیده میشود. بعلاوه صدمات یکنوع موربانه (از راسته *Isoptera*) در ریشه و طوقه بعضی پنبه های جوان تا قبل از تشکیل گل و صدمات یکنوع پروانه از خانواده *Noctuidae* و همچنین لارو *Phytometra gamma* L و یکنوع سن ریز از خانواده *Miridae* در خرداد و تیر ماه روی جوانه ها و غنچه های پنبه و لارو *Chloridea peltigera* در مهر ماه بتعداد چند عدد روی بوته های پنبه اهواز و همچنین لارو *Pyroderces* در آبان و آذر داخل قوزه های پنبه بومی کرم خورده در مزارع شوشتر دیده شده که هیچکدام ارزش مبارزه ندارند.

۱۰ - امراض قارچی - معمولاً قوزه های درشت پنبه آفت زده مبتلا بیکنوع مرض قارچی (*Mucor*) میگردد. شدت این قارچ در مواقع شرجی یا فصل بارندگی در قوزه های سوراخ شده زیاد است. عامل انتقال بیماری از قوزه مریض بقوزه سالم بیشتر کرم خازدار مبتلا بقارچ میباشد. از اوایل آبان ببعد در اطراف سوراخ های کرم خورده بعضی قوزه های نارس کف زیادی مشاهده میشود که بعداً خشک شده و قوزه را سیاه مینماید. بنظر میرسد بیماری های قارچی در خوزستان انواع متعددی داشته باشد که تشخیص اسامی علمی و مطالعه بیولوژی آنها ضرور میباشد.

در بعضی قسمتهای مزرعه در اراضی شور روی برگهای پنبه در بهار و پائیز نیز لکه هایی برنگ قهوه ای یا زرد مشاهده میشود که تصور می رود مربوط بکمبود مواد غذایی خاک مزرعه باشد که با در نظر گرفتن اهمیت خاص آن مورد مطالعه قرار خواهد گرفت.

مطالعات آفات پنبه در گرمسار: بغیر از کرم خازدار آفات زیر نیز در گرمسار در سال ۱۳۳۴ مشاهده شده است:

۱ - *Platyepira vilella* Z. - طول بدن پروانه بین ۸ - ۱۱ میلیمتر و عرض بدن بانضمام بالهای باز ۱۳-۱۷ میلیمتر میرسد. سر و سینه و شکم پروانه خاکستری مایل بقهوای است پالپهای پروانه دراز و ضخیم و بطرف بالای سر متمایل است. بالهای روئی باریک خاکستری و کنارهای جلوئی آن خیلی روشن است. در روی بالهای روئی نقطه‌های نامنظم قهوه‌ای سیر دیده میشود. بالهای زیری عریض رنگ آن سفید مایل بخاکستری درخشان و کنار آن پُرز دار است رنگ سرو سپرچه سینه اول لارو خرمائی تیره و حلقه‌های اول و دوم سینه قرمز ارغوانی و سایر حلقه‌های بدن لارو سفید خاکستری یا مایل بزرد میباشد طول بدن لارو بین ۷ - ۱۱ میلیمتر است. پیله آفت نازک رنگ آن خاکستری و محل آن در شکافهای کپسول قوزه خشک شده و یا داخل برگهای خشک پیچ خورده میباشد. نسل اول آفت ساقه انتهائی پنیرک و نسل دوم بوته‌های پنبه و ختمی را در فصل ظهور گل و غنچه مورد حمله قرار میدهد. طول مجرای ساقه پنیرک کرم خورده به ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتر میرسد.

در بوته پنبه لارو جوان آفت در ابتدا از جوانه‌های پنبه تغذیه نموده و سپس از انتهای نبات بداخل ساقه نفوذ کرده و دالانی از بالا بیابان درست میکند. سوراخ ساقه کرم خورده باریک و طول آن به ۵ - ۸ سانتیمتر میرسد و اغلب فضولات لارو در ابتدای سوراخ دیده میشود که علایم آن با صدمات کرم خاردار در ساقه فرق دارد.

ساقه کرم خورده در ابتدا سالم بنظر میرسد ولی پس از مدتی ارغوانی شده و خشک میشود و از پائین قسمت آلوده مجدداً شاخه‌های جدیدی میروید که فواصل آنها از هم کوتاه و با بوته‌های سالم فرق دارد.

یک لارو طی نشوونمای خود میتواند چند شاخه را سوراخ کند و شاخه‌های کلفت برای زندگی لارو آفت مناسب نمی‌باشد.

در فصل بهار لارو آفت در جوانه و ساقه انتهائی پنیرک دیده میشود و در مرداد ماه بوته‌های ختمی را بشدت آلوده مینماید. صدمات لارو آفت در اوایل تیر ماه روی بوته‌های پنبه تا ۴۰٪ ولی در اوایل شهریور ماه بواسطه خشبی شدن ساقه پنبه تا میزان ۱۰٪ کاهش می‌یابد و تصور میرود که در شرایط گرمسار این آفت در سال ۲ نسل و یا بیشتر داشته باشد.

۲ - *Platyedra* sp? : لارو این آفت اغلب با *P. vilella* Z. دیده میشود و صدمات آن در بهار و نیمه اول تابستان روی پنیرک و ختمی راز اواسط تابستان بعد روی پنبه دیده شده است. در مرداد تغذیه لارو آفت بیشتر از میوه پنیرک و در شهریور ماه غنچه و قوزه‌های جوان یا درشت

پنبه مورد حمله واقع میگردد. در قوزدهای درشت صدمات لارو بیشتر در دانه‌ها مشاهده شده است. چون هنوز پروانه این آفت بدست نیامده لهذا تشخیص قطعی آن منوط بمطالعات آینده خواهد بود.

۳- Pyroderces sp تعداد چند عدد از لاروهای این آفت در شهریور ماه همراه سایر آفات فوق الذکر از داخل قوزدهای پنبه جمع آوری شده است.

دوره نشو و نماي آفات فوق الذکر و تعداد نسل آنها در سال همچنین اهمیت هر يك از آنها در پنبه کاری بطور دقیق تا کنون روشن نشده و مستلزم مطالعات آینده است.

آزمایش سموم در مزرعه و آزمایشگاه: این آزمایش شامل سه قسمت بشرح زیر است:

اول - آزمایش سموم روی کرم خاردار پنبه در سال ۱۳۳۳ بطریق دستپاش درخوزستان.

دوم - آزمایش سموم روی کرم خاردار و کتله پنبه در سال ۱۳۳۴ بطریق دستپاش و

هواپیما در حدود اهواز.

سوم - آزمایش سموم روی کرم خاردار پنبه در گرسار بطریق دستپاش در سال ۱۳۳۴

اول - آزمایش سموم روی کرم خاردار پنبه در سال ۱۳۳۳ بطریق دستپاش - قبل از

سمپاشی مزارع ابتدا اثر هر يك از سموم و مدت دوام آن در شرایط آزمایشگاه (شرایط مصنوعی) روی عدد زیادی بوته‌های پنیرك یا پنبه‌هائیکه اوایل بهار در گلدان کاشته شده و مصنوعاً آلوده بکرم خاردار شده بودند بعمل آمد و بعلاوه آزمایش تکمیلی در يك سری جعبه هائیکه اندازه هر يك از آنها بطول و عرض و ارتفاع $10 \times 40 \times 25$ سانتیمتر و تمام جوانب آن شیشه بود انجام گرفت بدین ترتیب که سطوح داخل شیشه‌ها با سم مورد نظر سمپاشی شد و سپس هر روز کرم خاردار سنین مختلف بتعداد ده‌ها عدد رها میشد و تلفات لاروها تا ۲۴ ساعت دیگر مورد مطالعه قرار میگرفت در صورتیکه نتیجه آزمایشها در ظرف چند روز آینده رضایت بخش بنظر میرسید. سمپاشی روی بوته‌های آلوده در سطح کوچک یا وسیعتری بعمل می‌آمد.

جدول صفحه ۵۶ انواع سموم آزمایش شده را در بهار سال ۱۳۳۳ نشان میدهد:

ضمناً یک عدد قرص فلو سیلیکات دو باریم ساخت آلمان روی ۴ عدد کرم خار دار سن ۵

آزمایش شد و در حرارت ۴۰ درجه پس از ده دقیقه آثار مسمومیت مشاهده شده است.

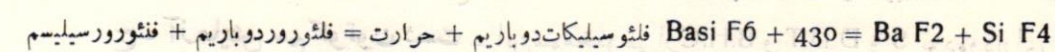
نتایج حاصله از سمپاشیهای بهاره بامراجعه بمراتب زیر روشن میگردد:

الف - آزمایش ترکیبات مختلف سم فائو سیلیکات دو باریم (Ba Si F6) - این سم جزء

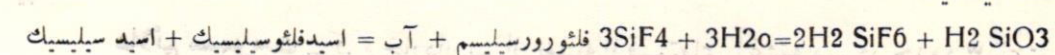
ملاحظات	تلفات کرم خادار تا ۵ روز بعد از سمپاشی		نوع مصرف	مقدار سم مصرف شده	تاریخ آزمایش	مشخصات سم مصرفی
	در آزمایشگاه	در مزرعه				
سم ساخت بنگاه شیبانی	۰/۰ تا ۰/۰	۰/۰ تا ۱۰/۰	گردشانی	۸ حلیه	۳۳/۳ تا ۱۳/۳	ترکیبات مختلف سم فلو سیلیکات دو باریم مخلوط با تالک به نسبت های ۵۰-۲۰-۱۰-۰/۱۰
»	۰/۰ تا ۰/۰	۰/۰ تا ۰/۰	»	۱ کیلو	۳۳/۳ تا ۳۳/۲	فلو سیلیکات دو باریم خالص
»	۰/۰ تا ۰/۰	۰/۰ تا ۰/۰	»	۱۰ کیلو	۳۳/۴ تا ۴/۱۲	فلو سیلیکات دو باریم خالص و نسبت های مختلف آن با تالک
ساخت خارجه	۰/۰ تا ۰/۰	۰/۰ تا ۰/۰	سمپاشی	۱ لیتر	۳۳/۴ تا ۳۳/۳	پارابون سرفوز ۵۰/۰ به نسبت ۰/۰ تا ۰/۰
»	۰/۰ تا ۰/۰	۰/۰ تا ۰/۰	»	۱ لیتر	۳۳/۴ تا ۳۳/۳	فسفر نو ۲۰/۰ به نسبت ۰/۰ تا ۰/۰
اخت بنگاه شیبانی	»	»	گردشانی	۳۰ کیلو	۳۳/۴ تا ۳۳/۳	کوتون داست ساخت بنگاه شیبانی کرج فرمول های مختلف
ساخت خارجه	»	»	»	۱ کیلو	۳۳/۴ تا ۳۳/۳	کوتون داست ساخت خارجه

سموم داخلی محسوب میشود تأثیر آن روی دستگاه گوارش لارو است ولی عده‌ای نیز آنرا سم تمامی میدانند.

فلئوسیلیکات دوباریم در مقابل حررات ۴۳ درجه یا بالاتر خصوصاً موقعیکه با نور توأم باشد حساس بوده و تجزیه میشود.



گاز Si F4 حاصله که تقریباً چهار برابر از هوا سنگینتر و قادر است حتی تا ۲۰ سانتیمتر بعقب زمین نفوذ نماید در نتیجه تماس با آب پوست بدن لارو بطریق زیر تر کیب شده و آنرا تلف مینماید.



سم فلئوسیلیکات دو باریم اغلب در بشکه‌های مسدود نگهداری میشود و چنانچه موقع مصرف درجه حرارت هوا متجاوز از ۴۳ درجه سانتیگراد باشد سرعت تجزیه و اثر آن از بین خواهد رفت بنا بر این لازمست سم مذکور را طوری تهیه نمایند که در مقابل نور و حرارت‌های بالاتر (تا حدود ۵۰ درجه) مقاومت داشته و تجزیه نگردد تا از اثر سمی آن بموقع در دفع آفات نباتی استفاده شود.

علائم مسمومیت - این سم برای انسان و حیوانات خون گرم بی‌خطرات در نباتات نیز اثر سوئی ندارد. آثار مسمومیت کرم خاردار پس از تماس با سم عبارت از جمع شدن بدن و سستی در حرکت و حالت استفراغ آنست در اینمواقع لارو اغلب سر را در سینه فرو برده و پشت سینه‌اش را کمی برجسته و چروک‌دار نموده تا هنگام مرگ اینعمل را ادامه میدهد. در بعضی مواقع لارو بعد از تماس با سم در حدود پنج ساعت گردش دورانی نموده بدور خود میچرخد.

با توجه با آزمایشهای فوق و مقایسه سموم ساخت داخله و خارجه چنین استنباط میشود که سم فلئوسیلیکات دوباریم ساخت کارخانه کرج برخلاف ساخت خارجه در حرارت‌های کم قبل از استعمال آن در مزارع پنبه تجزیه و اثر سمی آن بمقدار قابل ملاحظه کاسته میشود و روی این اصل در آب و هوای خوزستان قابل استفاده نمیشود.

ب - آزمایش ترکیبات مختلف پاراتیون مرفوز ۲۵٪ و فسفر نو ۲۰٪ - قبل از ظهور قوزه در بوته‌های پنبه تا حدود ۳ الی ۴ روز بعد از سمپاشی روی کرم خاردار مؤثر است.

علائم مسمومیت - پس از تماس کرم خاردار با محلول سمی یا تغذیه آن از گیاه مسموم در حدود نیم ساعت بعد از مسمومیت مشاهده میشود بدین ترتیب که لارو متشنج نیمه جلو بدن

خود را با سرعت بچپ و راست و بالا حرکت داده و مدت چند دقیقه بدون اراده روی نبات حرکت میکند سپس پای بوته افتاده میمیرد. استعمال محلول این سم در بهار تا ابتدای گل دادن نبات روی لارو آفت مؤثر ولی در درجه حرارت حدود ۴۰ درجه و بالاتر بمقدار قابل ملاحظه باعث ریزش گلها و غنچه‌ها و سوختگی برگها شده و مع الوصف در لارو داخل قوزه‌ها مؤثر نمیباشد.

ج. آزمایش سم کوتون دست - این سم مخلوطی از B.H.C و D.D.T و S بوده و دارای فرمولهای مختلف است که در مورد اغلب آفات نباتی در گیاهانیکه مصرف غذائی ندارند مورد استفاده قرار میگیرد. تأثیر این سم روی کرم خاردار از راه دستگاه گوارش و جلد و منافذ تنفسی میباشد.

علائم مسمومیت - کرم خاردار پس از تغذیه از قسمتهای آغشته بسم در حدود ۳ ساعت گردش دورانی نموده تا هنگام مرگ بدور خود میچرخد در صورتیکه لارو با سم تماس حاصل نماید آثار مسمومیت عبارت از جمع شدن بدن سستی در حرکت و حالت استفراغ آنست.

گردپاشی با این سم در بهار روی بوته‌های پتیرک علیه کرم خاردار رضایت بخش و در بوته‌های پنبه نیز تا ابتدای تشکیل قوزه مؤثر است ولی بعداً بعلت وزش باد های موسمی ذرات این سم بزمین ریخته و اثر آن از بین میرود و تأثیر آن با این کیفیت پس از تشکیل قوزه روی لارو آفت مؤثر نمیباشد.

در ضمن آزمایش مشاهده شده که درجه نر می ذرات کوتون داست بنگاه شیمیائی با با مقایسه سموم ساخت خارجی کمتر و مصرف آن در موقع گردپاشی زیاد بوده است تأثیر این سم نسبت بمقدار درصد مواد B.H.C و D.D.T و تاریخ ساخت این سم در کارخانه متفاوت میباشد علاوه بر سموم فوق در پائیز سال ۱۳۳۳ بایک سری سموم جدید نیز روی کرم خاردار بشرح زیر آزمایشاتی بعمل آمد:

۱ - مارلیت ۵۰٪ به نسبت ۱ کیلو در ۳۰۰ یا ۴۰۰ لیتر آب،

۲ - گامالین به نسبت یک لیتر در ۸۰۰ لیتر آب.

۳ - امولسیون ۴۰٪ آلدترین به نسبت ۱ تا ۲ کیلو در هزار لیتر آب

۴ - امولسیون ۷۵٪ دی‌الدترین به نسبت ۱ لیتر در ۵۰۰ لیتر آب

۵ - ژرافید محلول با موئان یا بدون آن به نسبت ۱ تا ۲ لیتر در هزار لیتر آب

۶ - امولسیون مرتکس (Murtox) به نسبت ۱ لیتر در ۲۵۰ لیتر آب

نتایج حاصله از آزمایشهای سموم فوق روی کرم خاردار بشرح زیر است:

الف - مدت تأثیر محلولهای گامالین و ژزافید روی بوته‌های پنبه در هوای گرم بیش از ۴۰ درجه تا یکی دو روز دوام دارد .

ب - سمپاشی با آلدین در تیر ماه باعث ریزش گلها و سوختگی برگهای پنبه شده و چون لاروها اغلب بعد از ۳ تا ۴ ساعت تماس با محلولهای سمی فوق‌الذکر تلف میشوند لذا استعمال آن با توجه باینکه کرم خاردار اکثراً زندگی خود را در داخل غنچه یا قوزه میگذراند مفید نبوده است .

ج - از آزمایشهای با سموم مرتکس و مارلیت نتیجه مثبت بدست نیامد .
جدول زیر مؤثرترین سموم آزمایش شده را در پائیز (مهر و آبان) سال ۱۳۳۳ روی کرم خاردار پنبه نشان میدهد :

نام سم	در صد محلول مصرفی	تعداد لاروهای مورد آزمایش		مدت دوام سم بر حسب روز		مدت زندگی لارو پس از تماس با سم	
		در مزرعه	در آزمایشگاه	در مزرعه	در آزمایشگاه	در مزرعه	در آزمایشگاه
مخلوط D.D.T ۰/۰۵۰ و B.H.C ۰/۰۶,۵	۶ گرم در لیتر	۴۸	۵۲	۱۱	۱۳	۴۵ دقیقه تا ۲۴ ساعت	۶۵ دقیقه تا ۲۴ ساعت
مخلوط D.D.T ۰/۰۵۰ و B.H.C ۰/۰۶,۵	۴ گرم در لیتر	۴۴	۵۲	۱۰	۱۳	۵۵ دقیقه تا ۲۴ ساعت	۶۰ دقیقه تا ۲۴ ساعت
کوتون اسپری	۰/۴	۴۴	۶۸	۱۰	۱۶	۵۳ دقیقه تا ۲۴ ساعت	

توضیح : در ابتدای سمپاشی مقاومت لارو پس از تماس با سم کمتر و بزودی تلف میشد و بتدریج که اثر سم ضعیف می گردید مقاومت لارو ها افزایش می یافت .

طبق مشاهده چنانچه در حین سمپاشی با محلول کوتون اسپری پروانه‌های آفت آلوده بسم گردند تلف میشوند .

خلاصه نتایج حاصله از سمپاشی و گردپاشی های سال ۱۳۳۳ بقرار زیر است :

۱ - مصرف سموم فوق بصورت گردپاشی در بهار تا ابتدای گل دادن بوته‌های پنبه روی کرم خاردار تا حدودی رضایت بخش ولی در تابستان و پائیز اکثراً بعلت وزش باد های موسمی در تمام روز گردپاشی ها روی لار و آفت تأثیری نداشته و استعمال آنها مقرون بصرفه نمیشد .
میزان مصرف سم کوتون دست با گرد پاشهای پشتی در بهار موقعیکه ارتفاع بوته ها تا

٣٠ سانتیمتر است بین ١٥ تا ٣٠ کیلو و در پائیز که رشد بوته ها زیاد است تا ٨٢ کیلو در هکتار نیز رسیده است .

٢ - سمپاشی با مخلوطی از D. D. T و B. H. C به نسبت نامبرده در جدول روی لار و آفت بهتر از سایر سموم بوده است در صورتیکه عمل مبارزه با سمپاشهای دستی انجام گیرد میزان مصرف محلول رقیق در بهار بین ٢٥٠ تا ٤٠٠ لیتر و در پائیز تا ١٠٠٠ لیتر نیز در هکتار رسیده است .

دوم - آزمایش سموم روی کرم خاردار و کنه پنبه در سال ١٣٣٤ بطریق دستپاش و هواپیما در حدود اهواز :

با توجه بنتایجی که از آزمایشهای سموم مختلف روی کرم خاردار در سال ١٣٣٣ بدست آمده بود در سال ١٣٣٤ نیز با یکسری سموم مختلف جدید طبق برنامه منظم در مزارع پنبه آزمایشی اهواز و حمیدیه با در نظر گرفتن بهترین فصل مبارزه آزمایش ادامه یافت و چون ضمن عملیات اهمیت مهم کنه پنبه و خسارت آن در پنبه کاری مشهود گردید یکسری سموم کنه کش نیز مورد آزمایش قرار گرفت . بدین ترتیب که آزمایش هر یک از سموم ضمن مقایسه با شاهد طبق متد انتخاب شانس در یک کرت بمساحت ١٨×٢٠ متر و با ٥ تکرار بعمل آمد . هر کرت دارای ١٦ ردیف پنبه بوده و برای سهولت محاسبه در برداشت محصول فقط وزن پنبه برداشتی از ٢ ردیف هر کرت منظور شده است .

جداول زیر انواع سموم آزمایش شده و میزان مصرف آنها را بر حسب کیلو در هکتار روی کرم خاردار و کنه پنبه نشان میدهد :

اموالسیونهای حشره کش								مشخصات سموم آزمایشی روی کرم خاردار در سال ١٣٣٤
اندربن	توکسافن	کلردان	دی الدرین	آلدرین	پارانیون	سیس توکس	مالاتیون	
٠/١٩٩٥	٠/٩٠	٠/٧٢	٠/١٨,٧٥	٠/٦٠	٠/٢٥	٠/٢٣	٠/٥٠	
١٠ تا ٢٠	٣,٦٢٨	٢,٦٢٨	١,١٣٤	١,١٣٤	٥,٥٦٧	٠,٥٤٤	١,١٣٤	مصرف سم خالص در هکتار بر حسب کیلو

گرد های حشره کش				مشخصات سموم آزمایشی
لین دین	د. د. ت	هیتا کلر	اندرین	روی کرم خاردار در سال ۱۳۳۴
۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۲۵	
۰,۵۶۷	۲,۲۶۸	۱,۱۳۴	۰,۵۶۷	مصرف سم خالص در هکتار بر حسب کیلو

امولسیونهای کنه کش						مشخصات سموم آزمایشی
سیس توکس ۰/۲۵	پارایتون ۰/۲۵	مالایتون ۰/۲۵	کلرو ساید ۰/۲۰	کلرو بنزیلات ۰/۲۵	آرومکس ۰/۲۵	روی کنه پنبه در سال ۱۳۳۴
تا ۰/۲۵ ۰/۵	تا ۰/۱ ۰/۵	۱,۳۹	۱	۰/۵	۰/۵	مصرف سم خالص در هکتار بر حسب کیلو

گرد های کنه کش					مشخصات سموم آزمایشی
گل گوگرد ساخت بنگاه شیمیائی کرج	کوتون داست ۳-۵-۴۰	پارایتون ۰/۲۵	مالایتون ۰/۲۵	آرومایت ۰/۱۵	روی کنه پنبه در سال ۱۳۳۴
۲۰ تا ۱۵	۱۵ تا ۱۳	۰/۵	۱/۳۹ تا ۲/۵	۰/۶	مصرف سم خالص در هکتار بر حسب کیلو

اسامی مزارع پنبه ونحوه آزمایش سموم در سال ۱۳۳۴ بقرار زیر بوده است :

۱- آزمایش سموم در مزرعه پنبه بنگاه کشاورزی اهواز بطور دستپاش علیه کرم خاردار.

۲- آزمایش نسبتهای مختلف سم اندرین و مصرف محلول رقیق بطور دستپاش با رعایت

فواصل سمپاشی در حمیدیه .

۳- آزمایشات سمپاشی و گردپاشی بوسیله هواپیما .

خلاصه نتایج حاصله از سمپاشیها و گردپاشیها با سموم ذکر شده علیه کرم خاردار در

سال ۱۳۳۴ بقرار زیر است :

الف - سمپاشی های بهاره با سموم مختلف مذکور قبل از تشکیل قوزه در مزارع پنبه علیه کرم خاردار مؤثر و نتیجه تمام آنها تقریباً یکسان بوده است .

ب - در سمپاشیهای پاییزه استعمال سموم کنه کش که دوام کمتری دارند علیه کرم خاردار داخل قوزه ها بدون نتیجه است ولی برعکس سموم کلردار از قبیل :

اندرین - توکسافن - کلردان - د . د . ت - دیالین - هپتا کلر دوام بیشتری داشته و کم و بیش روی لار و آفت تا چند روز بعد از سمپاشی مؤثر میباشند در بین سموم فوق درجه تأثیر سم اندرین روی کرم خاردار بمراتب بیش از سایر سموم بوده و نتیجه آزمایشهای انجام شده با نسبتهای مختلف این سم در مزارع پنبه اهواز و گر مسار تقریباً یکسان بوده است .

ج - آزمایش مصرف نسبتهای مختلف سم اندرین در مزارع پنبه اهواز و حمیدیه روی کرم خاردار و نتایج حاصله بشرح زیر است .

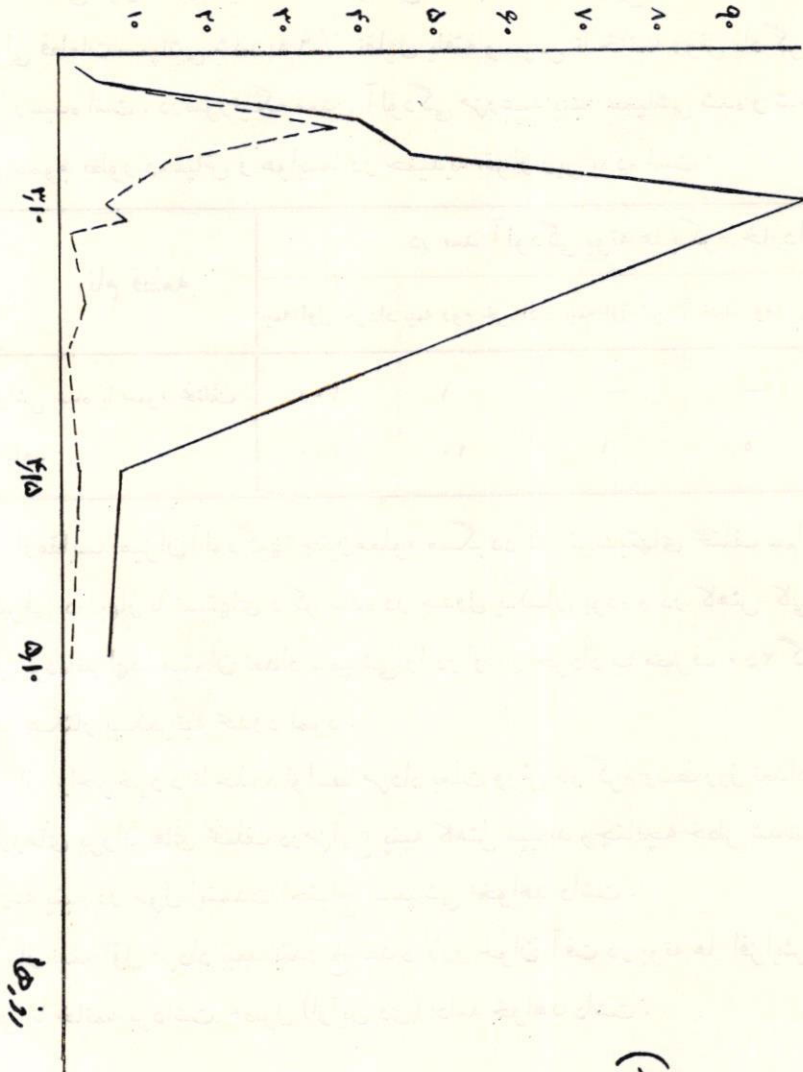
جدول زیر سمپاشی مزارع پنبه را با نسبتهای مختلف سم اندرین علیه کرم خاردار در فصل بهار نشان میدهد :

نام و محل سمپاش شده	تاریخهای سمپاشی				مصرف اندرین خالص در هکتار بر حسب کرم				حجم آب مصرفی به لیتر در هکتار	
	دفعه ۱	دفعه ۲	دفعه ۳	دفعه ۴	دفعه ۱	دفعه ۲	دفعه ۳	دفعه ۴	با سمپاش دستی	با هواپنا
بنگاه کشاورزی اهواز	۳۴/۲/۲۸	۳۴/۳/۵	۳۴/۳/۱۲	۳۴/۳/۲۳	۲۰۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۰۰	—
مزرعه آزمایشی سموم در حمیدیه	۳۴/۳/۱۹	۳۴/۳/۲۸	—	—	۵۴۰	۵۴۰	—	—	۲۵۰	—
»	۳۴/۳/۲۱	۳۴/۳/۳۰	—	—	۲۵۰	۲۵۰	—	—	۶۶ و ۲۵۰	—
»	۳۴/۳/۲۱	—	—	—	۲۵۰	—	—	—	۶۶ و ۲۵۰	—
سمپاشی آزمایشی با هواپنا	۳۴/۳/۱۷	۳۴/۳/۲۴	—	—	۵۴۱	۷۲۵	—	—	—	۲۰

تفاوت بونه های آلوده بکرم خاردار قطعات سمپاشی شده و شاهد در مزرعه بنگاه کشاورزی اهواز

از تاریخ ۳۴/۲/۲۴ تا ۳۴/۵/۱۰ با مراجعه بمنحنی زیر معلوم میگردد :

سرگردی بیهوشی



— روزهای نشسته (سنگه)
 ---- روزهای سینه‌ای سدره

منحنی فوق نشان میدهد که آلودگی قطعه شاهد در تاریخ ۱۰/۳/۳۴ معادل ۰.۱۰۰/ بوته ها وای قطعات سمپاشی شده به ۰.۶/ تقلیل یافته و سپس تا خاتمه وزش باد گرم حدود صفر یا ۰.۰۵/ رسیده است. در صورتیکه معدل آلودگی مزرعه پنبه سمپاشی شده و شاهد در قطعات آزمایشی سموم بطور دستیاش و هواپیما در حمیدیه بقرار زیر بوده است:

در صد آلودگی بوته ها بکرم خاردار					نام قطعه
نیمه اول خرداد	نیمه دوم خرداد	نیمه اول تیر	نیمه دوم تیر	نیمه اول مرداد	
۱۰۰	۱	—	—	۰/۲	قطعات سمپاشی شده با سموم مختلف
۱۰۰	۱۰	۱	۵	۹/	قطعه شاهد

از مقایسه میزان آلودگیها چنین معلوم میگردد که اثر نسبتهای مختلف سم اندرین رسایر سموم مصرفی در بهار با نسبتهای ذکر شده در جدول یکسان بوده و در کاهش کلی آفت مزرعه پنبه مؤثر بوده اند لهذا میتوان تعداد سمپاشی را در اوایل خرداد با مصرف ۲۵۰ گرم سم خالص اندرین در هکتار بیکمرتبه محدود نمود.

از اواخر خرداد تا حدود اواسط مرداد بعلت وزش باد گرم وسط روز تعداد کرم خاردار و سایر لاروهای پروانه های مختلف در مزارع پنبه کاهش مییابد و چنانچه خطر شدت کته مشاهده نشود مزرعه پنبه در طول اینمدت احتیاج بسمپاشی نخواهد داشت.

از نیمه اول مرداد ببعد بتدریج تعداد لارو جوان آفت در بوته ها افزایش مییابد و این عمل گاهی تا خاتمه برداشت محصول (اوایل دی) ادامه خواهد داشت.

جدول زیر سمپاشی مزارع پنبه را با نسبتهای مختلف سم اندرین بعد از خاتمه باد گرم در سال ۱۳۳۴ نشان میدهد:

نام محل سمپاشی شده	تاریخهای سمپاشی					مصرف اندرین خالص در هکتار					حجم آب مصرفی بر حسب لیتر برای یکدفعه سمپاشی در هکتار	
	دفعه ۱	دفعه ۲	دفعه ۳	دفعه ۴	دفعه ۵	دفعه ۱	دفعه ۲	دفعه ۳	دفعه ۴	دفعه ۵	سمپاش دستی	با هواپیما
بنگاه کشاورزی اهواز	۳۴/۶/۴	۶/۲۹	۳۴/۷/۱۵	—	—	۳۲۰	۵۰۰	۵۰۰	—	—	۷۵۰ تا ۸۰۰	—
قطعه آزمایشی سموم در حیدیه	۶/۴	۶/۱۹	۶/۲۸	۷/۱۳	—	—	—	—	—	—	۶۰۰ تا ۸۰۰	—
» » »	۵/۳۰	۶/۱۰	۶/۲۰	۶/۲۹	۷/۱۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۶۰۰ تا ۸۰۰	—
» » »	»	»	»	»	»	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۶۰۰ تا ۸۰۰	—
» » »	»	»	»	»	»	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۶۰۰ تا ۸۰۰	—
» » »	۵/۳۰	۶/۱۵	۶/۲۹	—	—	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	—	—	۶۰۰ تا ۸۰۰	—
» » »	»	»	»	—	—	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	—	—	۶۰۰ تا ۸۰۰	—
» » »	»	»	»	—	—	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	—	—	۶۰۰ تا ۸۰۰	—
سمپاشی آزمایشی با هواپیما در قطعه ای از مزرعه پنبه	۶/۲۳	۷/۲	۷/۱۷	—	—	۴۵۰	۳۱۰	۳۸۰	—	—	—	۲۰

نتایج سمپاشی های پائیره با نسبتهای مختلف اندرین بقرار زیر است:

در مزرعه پنبه حمیدیه نتیجه حاصله از سمپاشی با مصرف سم خالص اندرین بمیزان ۱ کیلو (معادل ۵ لیتر امولسیون ۱۹۵٪) برابر با تأثیر $\frac{1}{3}$ کیلو سم خالص (معادل ۲۵ لیتر امولسیون ۱۹۵٪) در هکتار بوده است.

اثر سمپاشی در ماههای شهریور و مهر با اندرین به نسبت ۵۰۰ گرم سم خالص در هکتار تا مدت ۱۵ روز دوام داشته است. در صورتیکه مزرعه با سم اندرین به نسبت کمتری (معادل ۲۵۰ گرم سم خالص) در هکتار سمپاشی شود چندان مؤثر نخواهد بود.

جدول زیر تفاوت میزان آلودگی قطعات سمپاشی شده و شاهد را در تابستان و پائیز سال

۱۳۳۴ نشان میدهد:

در صد آلودگی غنچه ها و قوزه ها بکرم خاردار پنبه											
نام محل آزمایش											
نیمه دوم مرداد		شهر یور		نیمه اول مهر		نیمه دوم مهر		نیمه اول آبان		نیمه دوم آبان	
غنچه	قوزه	غنچه	قوزه	غنچه	قوزه	غنچه	قوزه	غنچه	قوزه	غنچه	قوزه
در قطعه آزمایشی ۱۱ رقم سم	۱۷	۳	۲۲-۱۲	۲۲-۱۸	۴۸-۱۰	۳۱-۸	۴۷-۱۶	۲۷-۱۲	۳۰-۶	۴۴-۸	۳۶-۱۲
مختلف در حیدیه بطریق دستیاش	۱۷	۳	۱۸	۱۵	۲۰	۷	۱۲	۱۰	۵	۶/۵	۴
در مزرعه سمپاشی شده و وسیله و بیمه	۱۷	۳	۱۸	۱۵	۲۰	۷	۱۲	۱۰	۵	۶/۵	۴
امد	۲۰	۶	۳۱	۳۰	۳۴	۳۲	۴۰	۴۷	۴۲	۴۶/۵	۶۳۵۶

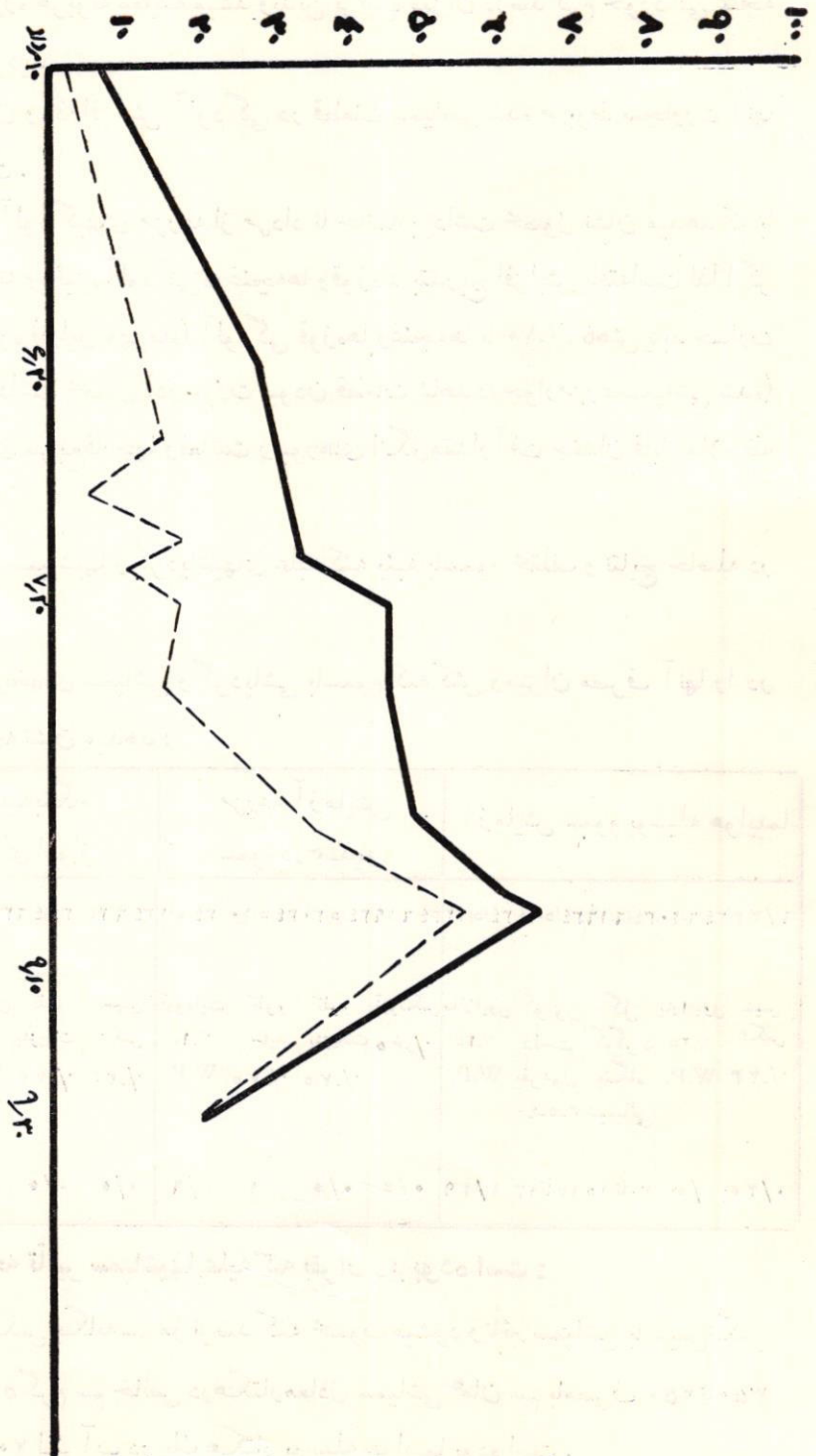
در ستون افقی آزمایش ۱۱ رقم سم مختلف در جدول بالا عدد حداقل آلودگی مربوط

بتأثیر سم اندرین و عدد حداکثر مربوط بتأثیر سم مالاتیون بوده است .

منحنی زیر معدل درصد غنچه و قوزه های کرم خورده را در قطعات سمپاشی شده و شاهد

در مزرعه آزمایشی بنگاه کشاورزی اهواز نشان میدهد :

سجل آلودگی غنچه و قنوه ها



نیش رید غنچه و قنوه ای کرم خورده از تاریخ ۱۰ مرداد تا تاریخ ۲۲ ۹ ۳۴
 نیش سمپاشی شده (شاهد)
 حرره سمپاشی شده

آمار برداری آلودگیهای مزرعه از مرداد تا خاتمه برداشت محصول نشان میدهد که با وجود سمپاشیهای تابستانه و پائیزه آلودگی در غنچه‌ها و قوزه‌ها بتدریج افزایش یافته‌است لذا اگر تا خاتمه سمپاشیهای پائیزه (اوایل مهر ماه) آلودگی قوزه‌ها و غنچه‌ها تا ۰.۱٪ کاهش یابد خسارت وارده از آفت تا خاتمه برداشت محصول (در صورت نبودن قطعات شاهد در جوار مزرعه سمپاشی شده) محدود و بواسطه نشو و نماي سریع قارچها و فعالیت زنبورهای انگل مقدار آفت چندان قابل ملاحظه نخواهد بود.

۵ - آزمایش سمپاشیها و گردپاشیهای علیه کنه پنبه با سموم مختلف و نتایج حاصله در اهواز و حمده :

جدول زیر تاریخهای سمپاشی و گردپاشی با سموم کنه کش و میزان مصرف آنها را در مزارع پنبه اهواز و حمیدیه نشان میدهد:

[illegible]

نتیجه تأثیر سمپاشیها علیه کنه بقرار زیر بوده است :

الف - سم سمیس تکس یگانه سم مؤثر ضد کنه محسوب میشود و تأثیر سمپاشی با سمیس تکس بطور دستیاش به نسبت ۵۰۰ گرم سم خالص در هکتار معادل سمپاشی همان سم با مصرف ۲۵۰ تا ۳۵۰ گرم سم خالص در ۱۵-۲۰ لیتر آب در یک هکتار بوسیله هواپاشی بوده است.

قطعاتیکه در مزرعه آزمایش سموم در حمیدیه بوسیله این سم بطریق دستپاش دو نوبت در بهار (بتاریخ ۳۴/۳/۱۹ و ۳۴/۳/۲۸ با مصرف ۲۵۰ لیتر آب و ۵۴۴/۰ گرم سم خالص در هکتار) و یکنوبت در اوایل شهریور (بتاریخ ۳۴/۶/۴ با مصرف ۶۰۰ لیتر آب و ۵۴۴/۰ گرم سم خالص در هکتار) سمپاشی شده‌اند سالم و بدون کنه بوده‌اند. در صورتیکه کرت‌های مجاور این قطعه که با سایر سموم سمپاشی شده بودند بر اثر صدمات کنه اغلب بدون برگ مانده و لخت شده بودند. ب - رشد بوته‌های سمپاشی شده بوسیله سیس تکس به نسبت قابل ملاحظه‌ای در پائین افزایش یافته و گل و غنچه‌های فراوانی داده‌اند.

ج - چون سمپاشی‌ها و گردپاشی‌های علیه کنه با سموم فوق‌الذکر دیرتر از موعد مقرر (پس از شدت بروز آفت) انجام گرفته بود اغلب سموم بدون تأثیر بوده و نتایج زیر بدست آمده است:

۱ - گردپاشی با کوتون دست و گل گوگرد تا اندازه‌ای مؤثر ولی نتیجه قطعی نداشته است.

۲ - سمپاشی با محلول مالاتیون بوسیله طیاره فقط روی برگ‌ها را آلوده نموده و در کنه‌های زیر برگ‌ها چندان تأثیری نداشته است.

۳ - سمپاشی با محلول پاراتیون نیز بطور دستپاش در ابتدای شروع حمله آفت مؤثر ولی تأثیر آن با مقایسه سم سیس تکس بمراتب کمتر بوده است.

از سمپاشی با سایر سموم نیز نتیجه قابل ذکری حاصل نگردید و اثر هیچکدام از آنها در کاهش کلی کنه پنبه چندان رضایت‌بخش بنظر نرسیده است.

سوم - آزمایش سموم مختلف روی کرم خاردار پنبه در گرمسار بطریق دستپاش

در سال ۱۳۳۴ :

این آزمایش در سه قطعه جداگانه از نظر مقایسه تأثیر نسبت‌های مختلف سم اندرین با سایر سموم و رعایت فواصل سمپاشی انجام گرفته است.

هر قطعه زمین آزمایش دارای ۴ کرت و سه تکرار بوده است طول و عرض هر کرت برابر ۱۸×۲۰ متر و فواصل تکرارها از هم ۲ متر ولی کرت‌ها متصل بهم بوده و در هر تکرار یک کرت بعنوان شاهد انتخاب شده بود.

جدول زیر نتیجه آزمایش سموم را در مزرعه پنبه گرمسار با مقایسه شاهد (قطعه سمپاشی نشده) نشان میدهد:

تعداد قطعات آزمایشی			قطعه ۱			قطعه ۲			قطعه ۳		
تاریخهای سمپاشی و تعداد آن			۲ دفعه بتاریخ ۳۴/۷/۲۳ و ۷/۱۲			۲ دفعه بتاریخ ۳۴/۷/۲۳ و ۷/۱۳			۲ دفعه بتاریخ ۳۴/۷/۲۹ و ۷/۱۳		
نام امولسیونهای مصرفی			اندربین			اندربین			اندربین		
مصرف سم خالص در هکتار بر حسب گرم در هریک از تکرارهای آزمایشی			۵۶۰	۴۲۰	۲۸۰	۵۶۰	۱۱۲۰	۳۱۰۰	۵۶۰	۱۱۲۰	۳۶۰۰
معدل درصد قوزه های کرم خورده قبل از سمپاشی در تاریخ ۳۴/۷/۱۱			۱۴/۵			۱۴/۵			۱۴/۵		
معدل درصد قوزه های کرم خورده در قطعات سمپاشی شده بتاریخ ۳۴/۸/۱۸			۷	۱۰	۱۲/۶	۱۱/۵	۳۴/۵	۱۸	۱۰	۱۸	۲۳
معدل درصد قوزه های کرم خورده در شاهد (قطعه سمپاشی نشده) بتاریخ ۳۴/۸/۱۸			۳۲/۸			۳۲/۸			۳۲/۸		

مقایسه اعداد ستون افقی قطعات سمپاشی شده با اعداد ستونهای افقی قطعات شاهد (قبل از سمپاشی و بعد از سمپاشی) نشان میدهد که با دو دفعه سمپاشی بوسیله اندربین به نسبت ۵۶۰ یا ۴۲۰ گرم سم خالص در هکتار بفاصله ۱۰ روز از یکدیگر میزان آلودگی قوزه ها در تاریخ ۳۴/۸/۱۸ به ۰.۷٪ رسیده و بهترین نتیجه را داده است ولی بنظر میرسد اگر سمپاشیها چندین روز زودتر از تاریخهای مذکور (قبل از تشکیل قوزه ها) انجام گیرد نتایج بهتری خواهد داد.

وضع برداشت محصول با وجود مبارزه شیمیائی در خوزستان:

در سال ۱۳۳۳ که حدود ۵۰ هکتار در نقاط مختلف خوزستان پنبه کاری شده بود نظر باینکه از یکطرف اصول زراعی آنطوریکه باید و شاید مرعی نبوده و از طرف دیگر آزمایشات مبارزه شیمیائی نیز دیرتر از موقع لزوم انجام گرفته بود بنابراین آنطوریکه مورد نظر بود نتایج لازم حاصل نشد و فقط در قسمتی از مزرعه آزمایشی شوش حداکثر برداشت محصول از دوچین اول و دوم پنبه معادل پانصد کیلو در هکتار بوده است.

در سال ۱۳۳۴ از مجموع مساحت ۱۵۷۹۱ متر مربع مزرعه آزمایشی بنگاه کشاورزی

اهواز جمعاً ۱۷۲۲ کیلو محصول پنبه (وش) برداشت شد ولی در قطعات آزمایشی ارقام پنبه میزان برداشت محصول در هکتار بر حسب کیلو گرم بقرار زیر بوده است :

نام کرتها بر حسب نوع پنبه کاشته شده	تاریخ آخرین چین برداشت محصول	متوسط برداشت محصول بر حسب کیلو در هکتار	نام کرتها بر حسب نوع پنبه کاشته شده	تاریخ آخرین چین برداشت محصول	متوسط برداشت محصول بر حسب کیلو در هکتار
Little-Rock	۳۴/۹/۴	۱۷۲۴	Cokers 100 Wilt	۲۴/۹/۴	۱۴۸۷
Deltapine	»	۱۶۲۲	بومی شوشتری	»	۱۴۱۹
Empire	»	۱۰۶۸	Pymaster	»	۱۳۸۶
Pola	»	۱۰۰۰	Lightning	»	۹۲۰
Locheet 140	»	۱۴۹۷	Pima S ₁	۳۴/۹/۱۰	۸۶۵

در مزرعه بنگاه کشاورزی اهواز جنس خاک رسی شنی بوده و سال قبل از کاشت پنبه زیر کشت گندم بوده است .

در هنگام کاشت بذر مقداری کود گوسفندی در هر چاله بذر (معادل ۱۰ تن در هکتار) با دست ریخته شده است . در بعضی قطعات زمین بطور پراکنده کم و بیش شوره زار و عمق آب تحت الارضی مزرعه ۲ متر بوده است پس از کاشت پنبه تگرگ و باران شدیدی در روز های اول فروردین ماه باریده و در حدود ۲۰٪ بوته های جوان را از بین برده است که بعداً باصطلاح واکاری نموده اند .

کشت پنبه بطریق پشته بوده و فاصله خطوط کاشت از یکدیگر ۸۰ سانتیمتر و فاصله بوته ها در روی خطوط کاشت ۲۵ سانتیمتر و پشته ها عمود بجهت وزش باد گرم بوده است . مواظبتهای زراعی از قبیل وجین و آبیاری تا حد امکان بطور یکنواخت بعمل آمده و آزمایش سموم علیه آفات برای تمام ارقام پنبه های آزمایشی یکسان بوده است .

باوجودیکه شدت هجوم کنه در تابستان باعث خشک شدن جوانه ها و ریزش برگها شده بود و سمپاشی های مقدماتی چندان مؤثر نبوده و قطعه زمین آزمایشی نیز دارای شرایط لازم برای رشد پنبه نبوده است مع هذا برداشت محصول ارقام پنبه بحدود اعداد ذکر شده در جدول رسیده بود . چنانچه اصول زراعی آنطوری که باید و شاید مرعی گردد (بویژه قسمت انتخاب زمین) میزان برداشت حاصل برائز سمپاشیهای بموقع جهت جلوگیری از آفات بمراتب افزایش خواهد یافت .

در مزرعه آزمایشی بنگاه حمیدیه با وجودیکه از تأثیر سموم مختلف روی کرم خاردار و کنه بطور دستپاش و هواپدما نتایج نیکوئی بدست آمده معهذا در بر داشت محصول بععلل زیر نقصان کلی حاصل شده است .

۱ - زمین مزرعه در اسفندماه شخم خورده و بلافاصله در فروردین و نیمه اول اردیبهشت بدون دادن کود کشت شده و بعضی قسمتهای مزرعه نیز شوره زار بوده است .

۲ - خطوط پنبه کاری در جهت وزش باد گرم انتخاب شده بود (این امر بیش از حد معمول باعث ریزش غنچه ها و گلها میگردد) .

۳ - وجین علفهای هرز بموقع و مرتب انجام نگرفته بود .

۴ - آبیاری مزرعه نامنظم و طبق برنامه نبوده است .

۵ - کشت کُرچک در اطراف مزرعه باعث توسعه و آلودگی شدید بوته ها به کنه شده بود .

۶ - در قسمت مبارزه های شیمیائی کنه پنبه نیز تأخیر و پس از شدت آفت اقدام گردیده و سموم مصرفی نیز اغلب تأثیر قطعی نداشته اند .

با وجودیکه میزان برداشت محصول (وش) در حمیدیه خیلی کم و بامیزان برداشت در اهواز تفاوت کلی داشته است معهذا در قطعاتیکه بطریق دستپاش با سم اندرین سمپاشی شده بود تا حدود ۶۵۸ کیلو در هکتار محصول برداشت شده است .

نتایج حاصله از پنبه کاری آزمایشی در خوزستان

اول - مسائل مربوط به کاشت پنبه و اصول زراعی :

۱ - جهت پنبه کاری در ناحیه خوزستان نظر باینکه ناحیه مذکور دارای خصوصیات مخصوصی میباشد باید در قسمت انتخاب زمین بویژه جنس خاک میزان شوری زمین و وضع قرار گرفتن آب تحت الارضی حداکثر مراقبت معمول گردد و بهتر است که در پائین زمین را آبیاری و شخم عمیق نمایند .

۲ - کشت پنبه باید بطریق جوی و پشته باشد و پشته ها عمود بجهت وزش باد گرم قرار گیرند .

۳ - مدتی قبل از کاشت پنبه بزمین کود حیوانی (گوسفندی) یا شیمیائی (تحت

نظر متخصصین کشاورزی) داده شود و مطالعاتی نیز در مورد کود سبز (بویره از نباتات خانواده بقولات) معمول گردد.

۴ - بهتر است که بعوض پنبه کو کرس از انواع بذور مرغوبتر از قبیل :

Little - Rock و Deltapine و Empire

که در سال ۱۳۳۴ بر اثر آزمایشات بنگاه کشاورزی مزیت و رجحان آنها معلوم شده استفاده شود و یا حتی الامکان ارقامی را بکارند که برداشت آخرین چین محصول آنها مصادف با بارانهای پائیزه و شروع سرما نگردد. در بعضی سالها برداشت آخرین محصول پنبه تا اوایل اسفند نیز امکان دارد و برای پیشرفت این امر بایستی بنگاه سلکسیون بذرنپنبه تحت نظر کارشناسان مطلع و مجرب در خوزستان تأسیس شود.

۵ - کشت پنبه در نیمه دوم اسفند خاتمه یابد و نسبت بجلو انداختن فصل کشت در ماه بهمن و اوایل اسفند نیز مطالعاتی بعمل آید.

۶ - وجین علفهای هرز (بخصوص پنبه کهای داخل و اطراف مزرعه) در تمام مدت رشد نبات رعایت گردد و از کاشت بادنجان و جالیز در حدود مزارع و همچنین کشت کنف و بامیه و ختمی تا شعاع چند کیلومتری مزرعه خودداری نمایند.

۷ - آبیاری مزرعه پنبه با مطالعه و دقت بیشتری انجام گیرد. بهتر است که قبل از کاشت زمین را بدقت آب داده و بعد از کاشت نیز مدت ۲۰ روز الی یکماه نبات را تشنه نگهدارند تا ریشه ها عمیقاً بخاک فرو رود. آبیاری مزرعه پنبه باید تحت نظر متخصصین زراعی انجام گیرد و برای جلو گیری از ریزش جوانه ها و گلها و گندیدن ریشه ها حتی المقدور در ماههای تیر و مرداد زمین مزرعه را شبها آبیاری نمایند.

۸ - در مورد رعایت تناوب زراعتی آزمایشات لازم بعمل آید.

۹ - برای جلو گیری از صدمات وزش باد گرم بهتر است که در حاشیه شمال غرب مزرعه پنبه نواری بعرض ۲ متر گیاه کاژانوس یا هر نبات دیگری که ضمناً آلوده به کنه هم نشود (بعنوان بادشکن) کشت نمایند.

۱۰ - چون در مواقع برداشت محصول (بخصوص ماههای مرداد و شهریور و مهر) اغلب وزش باد در تمام مدت روز ادامه دارد برای جلو گیری از ریزش و شهای پنبه لازم است در موقع خود مرتباً بجمع آوری محصول اقدام نمایند.

۱۱ - برای توسعه کشت پنبه و تشویق کشاورزان پنبه کار بهتر است در سالهای اول

پنبه کاری در اراضی مرغوب مناطق شوشتر و دزفول (که نسبت بدشت خوزستان دارای آب و هوای ملایمی بوده و ضمناً زارعین هم بکشت پنبه بومی آشنائی دارند) بعمل آید و سپس بتدریج در سایر نقاط خوزستان تعمیم یابد.

دوم - مسائل مربوط به مبارزه با آفات پنبه :

۱ - مطالعات سالهای ۱۳۳۳ و ۱۳۳۴ در خوزستان مدلل میدارد که اصول زراعی و دفع آفات پنبه بایکدیگر رابطه مستقیم دارند و عدم رعایت هر یک از اصول مربوط موجب کاهش کلی برداشت محصول شده و زراعت پنبه مقرون بصرفه نخواهد بود.

۲ - مبارزه با کرم خاردار و کنه و سایر آفات پنبه از نظر کنترل آفت کاملاً امکان پذیر است و محصول متوسط در یک هکتار مزرعه سمپاشی نشده معادل ۱۰۰ تا ۳۵۰ کیلو و در صورتیکه مزرعه آلوده به کنه پنبه نشود و حمله کرم خاردار نیز ضعیف باشد بطور متوسط ۳۵۰ تا ۵۰۰ کیلو و بندرت میتوان گاهی تا حدود ۸۰۰ کیلو محصول در هکتار برداشت نمود.

۳ - نتیجه سمپاشیهای بهاره معلوم میدارد که چنانچه کشت پنبه در نیمه دوم فروردین ماه انجام گیرد در صورت آلوده نبودن مزرعه به کنه پنبه ممکن است احتیاج بسمپاشی بهاره نباشد (زیرا ظهور قوزدها مصادف با ورزش باد گرم و تلفات کرم خاردار میشود).

ولی در صورتیکه تاریخ کشت در نیمه دوم اسفندماه خاتمه یابد احتیاج بسمپاشی بهاره و تابستانه علیه کرم خاردار و کنه پنبه تا ۵ دفعه (طبق آزمایشات سال جاری) به ترتیب زیر خواهد بود.

سمپاشی اول اواخر اردیبهشت با سم اندرین.

سمپاشی دوم اواسط خرداد یا مخلوطی از اندرین و سیس تو کس.

سمپاشی سوم اواسط مرداد (۱۰ تا ۱۵ مرداد) با مخلوطی از اندرین و سیس تو کس.

سمپاشی چهارم و پنجم بترتیب در اوایل شهریور و ۲۵ شهریور ماه با سم اندرین

بعمل آید.

در هر دفعه سمپاشی مصرف سم خالص اندرین یا سیس تو کس هر یک معادل ۵۰۰ گرم (برابر ۲/۵ لیتر امولسیون اندرین ۱۹/۵ و ۲ لیتر امولسیون ۲۳/۰ سیس تو کس میباشد) در هکتار خواهد بود.

ضمناً از نظر صرفه جوئی در تعداد سمپاشی بهتر است که مواقع سمپاشی و نوع سم را بترتیب زیر تغییر داد :

- سمپاشی اول اواخر اردیبهشت و یا اوایل خرداد با سم سیس تو کس .
- سمپاشی دوم اواسط مرداد با مخلوطی از اندرین و سیس تو کس .
- سمپاشی های سوم و چهارم بترتیب در اوایل شهریور و اوایل مهر بوسیله سم اندرین با در نظر گرفتن شدت بروز لاروهای جوان انجام گیرد .
- چنانچه در اواسط تیر ماه شدت بروز کنه مشاهده شود یکبار دیگر سمپاشی با سم سیس تو کس ضروری است .
- مصرف سم خالص سیس تو کس در هکتار معادل ۲۵۰-۵۰۰ گرم و سم اندرین خالص معادل ۴۰۰ تا ۵۰۰ گرم در هکتار خواهد بود .
- بعلاوه برای کم کردن میزان سم مصرفی و یا تقلیل دادن تعداد سمپاشی و یا تغییر و تأخیر انداختن شروع سمپاشی تابستانه و پاییزه (مثلاً حذف سمپاشیها در اوایل شهریور) و همچنین انتخاب سموم ارزان قیمت لازمست يك سری آزمایشات تکمیلی با وسایل مجهز و کامل تری در خوزستان انجام گیرد .
- ۴ - یکدستگاه هواشناسی کامل در اختیار مأمورین مربوطه گذارده شود تا تاریخهای سمپاشی با توجه باوضاع جوی و مطالعه زندگی آفت تطبیق داده شود .
- ۵ - بررسی و مطالعه آفات پنبه در خوزستان همه ساله با وسایل کاملتری زیر نظر متخصصین مربوطه ادامه یابد و برای این منظور تأسیس آزمایشگاههای دفع آفات نباتی و امراض قارچی و تجزیه خاک مجهز بوسایل جدید ضروری است .
- ۶ - سموم و وسایل مورد نیاز جهت مبارزه با آفات قبل از کشت پنبه در اختیار مأمورین مسئول گذارده شود .

۷ - هزینه تقزیمی مبارزه يك در هکتار :

مسلم است که هزینه مبارزه در يك هکتار بطور دستپاش در خوزستان خیلی زیادتر از سمپاشی بوسیله هواپیما بوده و سرعت عمل آن نیز بمراتب کمتر است . در صورتیکه تعداد سمپاشی ها را حداکثر تا ۴ دفعه و مصرف سم خالص را معادل ۳۰۰-۵۰۰ کیلو در هکتار حساب نمائیم جمعاً ۷۵۰ لیتر امولسیون اندرین ۰.۱۹٪ و ۶/۲ تا ۴ لیتر سیس تو کس ۰.۲۳٪ مصرف خواهد شد و

و بفرض اینکه امولسیون اندرین لیتری ۱۵۰ ریال و امولسیون سیس توکس لیتری ۶۰۰ ریال ارزش داشته باشد قیمت سموم مصرفی در یک هکتار معادل ۲۶۸۵ تا ۳۵۲۵ ریال خواهد شد و اگر برای هر هکتار ۲۰ ریال هزینه کارگر (در صورت سمپاشی بوسیله هواپیما) منظور شود جمعاً ۲۷۰۵ تا ۳۵۴۵ ریال بدون در نظر گرفتن فوق العاده مأمورین و مخارج بنزین و حمل و نقل و استهلاك هواپیما و خرید لوازم ضروری تمام خواهد شد. ولی همانطوریکه در بالا اشاره شد هزینه های سمپاشی ثابت نبوده و با آزمایشهای تکمیلی (تا سه دفعه سمپاشی بوسیله مخلوطی از اندرین و سیس توکس) میزان مصرف سم و هزینه آنرا تا $\frac{1}{3}$ قیمت فوق الذکر ممکن است تقلیل داد.

چون مصرف سیس توکس بوسیله سمپاشیهای دستی مراقبت زیاد لازم دارد در صورت امکان بهتر است سموم کنه کش ارزان قیمت دیگری که قدرت حشره کشی آن معادل سیس توکس باشد انتخاب نمود.

۸ - چون کرم خاردار یکی از آفات مهم قرنطینه داخل کشور محسوب میشود برای جلوگیری از اشاعه آن بهتر است که عملیات سمپاشی مناطق آلوده در سالهای اول پنبه کاری محانی و توزیع بذور جهت کشت و همچنین خرید و فروش آن در مناطق مشکوک تحت نظر و کنترل شدید اداره کل دفع آفات و اداره بررسی آفات نباتی انجام گیرد.

۹ - در مورد مزارع آزمایشی پنبه گرمسار با وجودیکه از دو دفعه سمپاشی بوسیله اندرین خالص معادل ۵۰۰ گرم در هکتار نتیجه لازم بدست آمده مع هذا بهتر است که یکسری آزمایشات تکمیلی نیز در سالهای بعد انجام گیرد و علاوه طرز زندگی انواع Platyedra و حدود خسارت و اهمیت هر یک از آنها در پنبه کاری بررسی و روشن گردد.

۱۰ - چون خواص سمی سیس توکس در انسان و حیوانات برابر سم پاراتیون میباشد لازم است که احتیاطات لازم را (مانند سم پاراتیون) در مواقع سمپاشی مدنظر قرار دهند.