

مگس جوانه سودان گراس

اولین گزارش از خسارت آفت در تروامینه های علوفه ای ایران

کریم کمالی ، حسین حجت - علی کاشانی

مگس جوانه سودان گراس (۲) *Atherigona varia* (Meigen) و خسارت لاروهای آن برای اولین بار در مزارع سودان گراس *Sorghum sudanensis* واقع در رامین (اهواز) مشاهده گردید. لاروهای این مگس از جوانه های مرکزی و ساقه های لطیف گیاهان جوان تغذیه کرده و موجب پیدایش گندیدگی در محل تغذیه لاروها و خشکیدن جوانه ها و برگ های مرکزی میشوند. بوته های آسیب دیده با تولید جوانه های جانبی عکس العمل نشان میدهند. میزان آلودگی سودان گراس در اوائل رشد گیاهان (اواخر اردیبهشت ماه) تا ۹۵٪ برآورد گردید. رشد سریع گیاهان در مراحل بعدی از پیشرفت خسارت جلوگیری کرد و موجب شد که بوته های آلوده از آسیب بیشتر آفت در امان بمانند. در این مقاله علاوه بر درج مشاهدات در مورد بیولوژی و نحوه خسارت این آفت در شرایط رامین، به بررسی نوشته ها نیز اشاره شده است. بدیهی است که بیولوژی کامل و تعداد نسل این مگس و روش های مبارزه با آن در شرایط خوزستان هنوز شناخته نشده و مستلزم بررسی های بیشتر در این زمینه میباشد.

مقدمه

در تاریخ ۲۱ اردیبهشت ماه ۲۵۳۵ گزارشی از مرکز پژوهشی و تولیدی رامین مبنی بر آلودگی شدید بوته های جوان سودان گراس رقم ویدان بیک آفت ناشناخته بگروه گیاه پزشکی رسید. در نمونه برداری مقدماتی که در همان روز بعمل آمد تعدادی

۱- استادیار و دانشیاران دانشکده کشاورزی دانشگاه جندی شاپور

2- Sorghum Shoot fly

لارو دو بال از درون جوانه‌های مرکزی و ساقه‌های لطیف خشکیده جمع آوری گردید. به دنبال پرورش لاروها و ایجاد شفیره در شرایط آزمایشگاه، مگس‌هایی از تیره Anthomyiidae و ازقبیله Anthomyiinae ظاهر شدند که مشخصات مرفولوژیکی آنها با گونه *Atherigona varia* (Meigen) که یکی از آفات سودان گراس در اسرائیل و شمال آفریقا و مناطق جنوبی اروپا میباشد تطبیق نمود. از آنجائیکه این آفت تاکنون در ایران گزارش و یا شناخته نشده است لذا مولفین علاوه بر مشاهدات خود در مورد بیولوژی و نحوه خسارت آن در شرایط رامین (اهواز)، اقدام به جمع آوری اطلاعاتی از منابع علمی مختلف نموده اند که در این مقاله درج میگردد.

الف - بررسی نوشته ها

مناطق انتشار

بروزمگسی بنام *Atherigona excisa* Thoms. روی ذرت، سودان گراس، سورگوم و سایر غلات علوفه‌ای که تا ۹۰٪ گیاهان کشت شده را در اسرائیل آلوده نموده بود گزارش شده است (۵). بررسیهای بعدی نشان داد که حشره مذکور ساپروفیت بوده و نام صحیح آفت *A. varia* میباشد (۱). حشره اخیر ابتدا از قسمت‌های جنوبی اروپا و آفریقا بخصوص اوگاندا و نیجریه گزارش شد (۷). و سپس وجود آن در اسرائیل، هندوستان، تایلند و فیلیپین مشخص گردید. این حشره گونه‌های هم جوار متعددی دارد که بسایر گیاهان خسارت وارد میسازند.

وضع آفت در طبقه بندی حشرات و گونه‌های مجاور

مگس جوانه سودان گراس از تیره Anthomyiidae و قبیله Anthomyiinae می باشد. در طبقه بندی قدیم این قبیله جزء مگس‌های خانگی تیره Muscidae قرار داشت. بنابراین مشخصات کلی این مگسها با گونه‌های تیره Muscidae تا حدودی توافق دارد.

مشخصات قبیله Anthomyiinae بقرار زیر است (۳).

چهارمین رگبال (رگبال میانی) مستقیم، رگبال ششم (آنال) تالبه‌خارجی بال امتداد مییابد. اسکلیت های پهلویی قفس سینه (Sternopleurals) نامتقارن بوده و چشمهای نرها holoptic و از قسمت پشتی بهم نزدیک هستند. Squama یا زائده فلس مانند موجود در قسمت فوقانی هالتر نسبتاً بزرگ میباشد.

تاکنون ۱۵۰ گونه و ۲۳ جنس از این قبیله شناخته شده است.

طرز تشخیص گونه های این قبیله، حتی با کلید های شناسائی دقیق نیز بسیار دشوار است. بسیاری از گونه ها از آفات مهم محصولات کشاورزی هستند که در رابطه با میزبان شناسائی آنها ساده تر میگردد. از نمونه های بارز این قبیله در اهواز گونهء مگس پیاز *Hylemyia antiqua* (Meigen) مگس چغندر *Pegomyia hyoscyami* panz. بترتیب خسارت زیادی به تره - پیاز و چغندر واسفناج وارد میسازند. جنس *Atherigona* نیز تاکنون دوبار دقیقاً "مورد مطالعه قرار گرفته و تا حدودی مسئله همنامی و اشتباهات در تشخیص آن برطرف شده است. گونه های مهم که از نظر اقتصادی حائز اهمیت هستند بشرح زیر میباشند (۱۱).

۱ - *A. soccata* Rond. از مهمترین آفات سورگوم در هندوستان و کشورهای مجاور، آفریقا، خاور میانه و کشورهای سواحل مدیترانه و جنوب غربی آسیا است. خسارت این آفت در تایلند روی گیاهان *Digitaria aseendens* و *Brachiara reptans* و نیز مشاهده شده است. در مواردی که میزبان اصلی یا سورگوم کاشته نشود جمعیت آفت کاهش مییابد (۶).
۲ - گونه *A. oryzae* Mall. که در هندوستان برای اولین بار در ناحیه Rayur روی برنج گزارش شده است (۱۰) بطوریکه در هر هکتار برنج کاری تعداد ۴۱۸۶ نشای آلوده وجود داشته است. در حال حاضر این آفت بر روی برنج تقریباً "جنبه همگانی پیدا کرده و انتشار جغرافیائی وسیع دارد.

۳ - گونهء *A. approximata* Mall. که به گیاه *Pennisetum typhoides* حمله میکند.

۴ - گونه *A. napuii* Steyskal در هندوستان و پاکستان و عربستان، گرامینه هایی از قبیل گندم، ذرت، جو و در نیجریه گیاه *Pennisetum typhoides* و در استرالیا گیاه ناشناخته ای را مورد حمله قرار میدهد.

۵ - گونه *A. simplex* (Thoms.) که هم نام گونه *A. bituberculata* Mall. میباشد، و گونه تفسیر نشده ای از آفات برنج در پاکستان میباشد.

۶ - مگس گوجه فرنگی *A. orientalis* Schin. که گاهی روی سورگوم و ذرت یافت می شود ولی عموماً "پوسیده خوار میباشد. در منابع علمی مختلف، علاوه بر گونه های فوق، از گونه های دیگری از قبیل *A. exigua* stern.

A. falcata (Thoms.) که با گونه *A. mudiseta* Mall. همانم میباشد نام برده شده است.

مشخصات مرفولوژیکی مگس سودان گراس

نمونه‌هایی که از مراحل رشدی حشره از رامین جمع آوری شده و یا در آزمایشگاه پرورش داده شده‌اند دارای مشخصات زیر میباشند که با صفات *A. varia* مطابقت دارد (۱).

تخم - سفید رنگ، استوانه‌ای و کشیده، در دو انتها باریک، بطول ۱/۲۴ میلی‌متر و بقطر ۰/۲-۰/۱۹۵ میلی‌متر میباشد (شکل ۱).

لارو - دوکی شکل و شبیه بسایر لاروهای تیره Anthomyiidae، بدن در قسمت جلو باریک شده و مجهز به قطعات دهانی Cephalo-Pharyngeal skeleton سیاه میباشد. سوراخهای تنفسی قفس سینه یا Prothoracic spiracles شبیه بادبزنی و از دو پره تشکیل شده که هر پره از ۴-۵ زائده انگشتی درست شده است. لارو جوان سفید رنگ و پس از تکمیل رشد زرد رنگ میشود. طول لارو کامل ۸-۷ میلی‌متر و قطر آن یک میلی‌متر است (شکل‌های ۲ و ۳).

شفیره - استوانه‌ای و کشیده، برنگ سرخ مایل بقهوه‌ای بطول ۵ میلی‌متر و بقطر ۱/۵ میلی‌متر میباشد. مگسهای بالغ پس از طی مرحله شفیرگی، قسمت جلوئی شفیره را بصورت کلاهکی بلند کرده و از آن خارج میشوند (شکل ۴).

حشره بالغ - مگسی است قدری کوچک تر از مگس خانگی، بطول ۳-۳/۵ میلی‌متر و عرض بدن در قسمت سینه ۱ میلی‌متر میباشد. سر برنگ خاکستری مایل به قهوه‌ای، پیشانی قهوه‌ای، چشمها قرمز متمایل به سیاه، شاخکها برنگ قهوه‌ای تیره و قفس سینه خاکستری رنگ می‌باشد. شکم این مگسها زرد رنگ بوده و در قسمت پشتی هریک از بندهای شکم یک جفت لکه تیره مثلثی شکل بچشم میخورد. پاها زرد رنگ مخلوط با لکه‌های تیره، و طول بال به ۳ میلی‌متر میرسد (شکل‌های ۵ و ۶).

زیست شناسی مگس سودان گراس

الف - بررسیهای بیولوژی در سایر کشورها

سیکل زندگی مگس جوانه سودان گراس در کشورهای دیگر دقیقاً مشخص نشده است. در اسرائیل بعلت افزایش سطح کشت آبی مزارع علوفه‌ای در ۱۵ سال

اخیر بتدریج جمعیت آفت نیز زیادتیر شده است. بررسیهاییکه در هندوستان توسط Kundu (۹) در سال ۱۹۷۱ بعمل آمده نشان میدهد که هر حشره ماده بین ۲۰ تا ۲۵ عدد تخم میگذارد. حشرات ماده بطور متوسط درطول عمر خود روزی ۱-۲ تخم قرار میدهند. تخمیزی اغلب در مواقع صبح صورت میگیرد. تخمها در سطح زیری برگها قرار داده میشوند. تخمیزی مگسهای ماده در زراعتهای سورگوم Sorghum آبیاری شده بیشتر از سورگوم دیم بود. دوره باز شدن تخمها در اواخر شهریور و مهر ماه که حرارت متوسط محیط بین ۳۲-۳۰ درجه در نوسان بود حدود ۱-۲ روز طول کشید. چهار سن لاروی آفت در حرارت مزبور در مدت ۱۰-۸ روز تکمیل شده و بشفیره تبدیل شدند. دوره شفیرگی حدود ۱۰-۸ روز بوده و در هر جوانه مرکزی فقط یک شفیره مشاهده گردید. هر مگس بالغ میتواند بین ۴-۳ روز بدون غذازندگی کند ولی وقتی آب قند ۱۰٪ به آنها خورانده شود دوره زندگی مگسهای بالغ بطور متوسط بین ۱۴-۱۲ روز ادامه مییابد. دوره تخمیزی مگسهای ماده از ۱۳-۳/۵ روز و بطور متوسط ۴/۱۰ روز طول کشید. حداکثر عمر حشرات بالغ نیز توسط Barry (1972) تا ۲۰ روز ذکر شده است. روشهای ابتدائی پرورش این حشره و مشخصات قفسهای پرورش توسط سوتو (۱۴) شرح داده شده است.

ب - مشاهدات بیولوژیکی در رامین

علائم خسارت این آفت در رامین کاملاً "با آنچه که در اسرائیل توسط ریونی (۱۲) شرح داده شده مطابقت می کند. خسارت لاروها در مراحل اولیه رشد گیاه شدید و قابل تشخیص است. لاروها از مغز جوانه های مرکزی و ساقه های لطیف تغذیه میکنند. در گیاهان مورد حمله برگهای اطراف جوانه مرکزی از قسمت انتهائی خشکیده و قهوه ای رنگ میگردند (شکل ۶). گیاهان آلوده در اثر از بین رفتن جوانه مرکزی تحریک شده و با تولید جوانه های جانبی و پنجه زدن عکس العمل نشان می دهند بدین ترتیب مستقیماً " در رشد گیاه وقفه ایجاد شده و منجر به کاهش محصول علوفه می گردد.

در اواخر اردیبهشت ماه در مزرعه سودان گراس که با سیستم آبیاری بارانی آبیاری شده اند ۹۵٪ بوته ها آلوده بودند. بوته هاییکه متوسط طول آنها ۵۰ سانتی متر بود بطور متوسط ۱۰ پنجه و یا جوانه جانبی تولید نموده بودند. بوته های آلوده کوچکتر (۲۰ سانتیمتری) حدود ۴ جوانه جانبی داشتند. بطور کلی ۵۰٪ جوانه های

جانبی در بوته‌های آلوده مورد حمله این آفت قرار گرفته بودند. در تمام بوته‌های آلوده درون هر ساقه جوان فقط یک لارو مشاهده گردید. محل تغذیه لاروها در قسمت پائین ساقه، لزج و نرم شده و همراه با گندیدگی و تعفن بود. در نمونه‌هایی که جهت پرورش حشره بآزمایشگاه برده شدند شفیره‌ها همگی در قسمت پائین ساقه تولید شدند. متوسط دوره شفیرگی در شرایط آزمایشگاه ۵ روز طول کشید. حشرات کامل بمنظور خروج از شفیره‌ها شکاف عرضی در قسمت جلوئی پوسته شفیرگی تولید کرده و این پوسته را بصورت کلاهکی جدا نموده و از محل آن خارج شدند. تعداد تخم مگسهای ماده و محل تخم‌ریزی آنها هنوز مشخص نشده است. با تشریح حشرات ماده تعداد ۲۸ تخم در تخمدانهای آنها شمرده شد. علاوه بر این در شرایط مزرعه تخم‌های این حشره در محل اتصال برگهای جوان به ساقه‌ها مشاهده گردید.

تراکم حشرات بالغ در قسمتهائی از مزرعه که سودان گراس رشد زیادتری داشت بیشتر از نقاط کم رشد بود. در اواخر اردیبهشت ماه با صد بار تور زدن در قسمتهای پر بوته مزرعه ۲۲ مگس و در قسمتهای کم تراکم ۴ مگس جمع آوری گردید. در اوایل خرداد ماه با صد بار تور زدن ۴۵ عدد و در اواسط همین ماه دو عدد مگس جمع آوری گردید.

روشهای مبارزه

الف - مبارزه زراعی - در سالهای قبل که تاریخ کشت سودان گراس حدود ۱۲ هفته دیرتر از سال جاری صورت میگرفت حمله مگس جوانه مشهود نبود. بنابراین شاید عواملی از قبیل تاریخ کشت، حرارت، رطوبت و میزان بارندگی محیط در فراوانی آلودگی نقش موثری داشته باشند. در مزرعه‌ایکه ۱۲ هفته قبل از تاریخ کشت متداول در سالهای قبل کشت شده بود (یعنی ۲۵۳۵/۱/۱۶)، ۹۵٪ بوته‌ها علامت خسارت داشتند که ۵۰٪ از جوانه‌های جانبی آنها محتوی لارو بود. در مزارعی که سودان گراس در تاریخ ۲۵۳۵/۱/۲۴ کشت شده بود (یعنی ۱۸ روز دیرتر) آلودگی بوته‌ها به ۲۵٪ کاهش یافته و فقط ۱۲٪ از جوانه‌ها آسیب دیدند. بدیهی است در اثر گرم شدن هوا سرعت رشد سودان گراس افزایش می‌یابد و بدین ترتیب خسارت آفت نیز تا حدود زیادی جبران میشود. چون در بررسی نوشته‌ها به مبارزه زراعی اشاره نشده است لذا کسب نتیجه قطعی در این زمینه مستلزم بررسیهای بیشتر میباشد.

ب - استفاده از ارقام مقاوم به آفت - بعضی از سورگومهای بومی هندوستان

در مقابل حمله مگس جودانه سودان گراس مقاومت نشان میدهند (۱۶). با استفاده ورعایت اصول مقاومت غلات درمقابل حمله آفات وبیماریها ممکن است بتوان ارقام مقاومی از سودان گراس به این آفت تهیه نمود (۴).

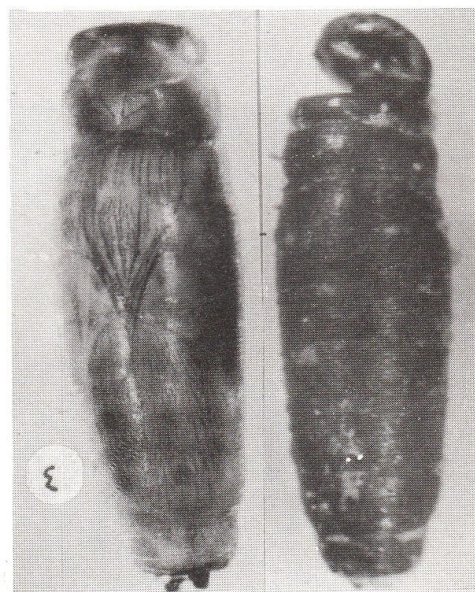
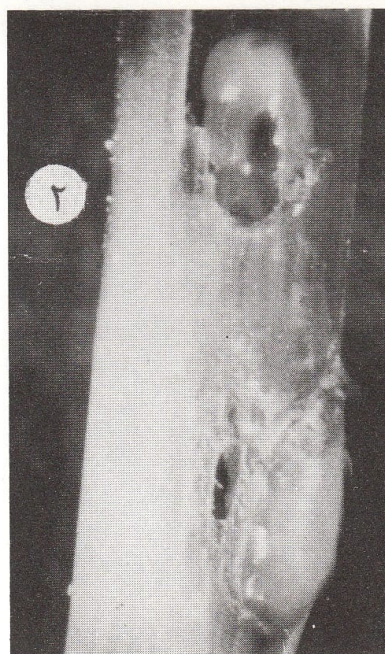
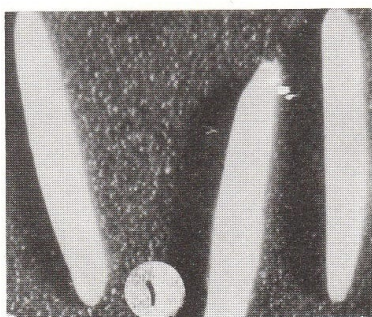
ج - مبارزه شیمیائی - در سال ۱۹۷۲ خسارت مگس جوانه سودان گراس در اسرائیل، هندوستان، اوگاندا، نیجریه، تایلند و فیلیپین بقدری زیاد شد که برای مبارزه با آن یک سمپوزیوم بین المللی در حیدرآباد هندوستان تشکیل گردید (۸). بطور کلی در مبارزه با مگس جوانه سودان گراس استفاده از سم دانه ای (گرانول) ۵٪ دیسیستون به نسبت ۱/۵-۵/۵ گرم در هرسی سانتیمتر طول شیارهای کاشت توصیه شده است (۱۳). بقایای این سم پس از ۵۶ و ۶۴ روز بترتیب بین ۵/۰۲۵ تا ۵/۰۹۷ PPM در داخل گیاه بوده است. بقایای سم در خاک پس از ۶۳ روز کاملاً "محو گردید". در نیجریه برای مبارزه با این آفت از گرانول دیسولفان که دارای ۵٪ ماده موثر تیمت یا Phorate بوده بمیزان ۲۰-۱۰ کیلوگرم در هکتار که در شیارهای طولی و قبل از کاشت مصرف میشود توصیه شده است. استعمال این سم بدون اینکه سوختگی در گیاه ایجاد کند موجب کاهش علائم خسارت این آفت از ۹۲ تا ۹۸٪ گردیده است. در این کشور ضد عفونی بذر با پودر قابل تعلیق کاربوفوران ۷۵٪ همراه با قارچ کشها به نسبت ۲۰ گرم حشره کش برای ۵۰۰ گرم بذر موجب کاهش خسارت آفت تا ۹۶٪ شده است (۱۵). از آنجائیکه در منابع علمی تاکید زیادی به ضد عفونی بذر قبل از کاشت شده لذا احتمال دارد که نقل و انتقال و انتشار این آفت در مرحله شفیرگی و همراه بذور صورت بگیرد. معاینه دقیق بیش از ۲ کیلوگرم از بذور سودان گراس که در سال ۱۳۵۱ توسط اداره کشاورزی از اسرائیل به ایران وارد شده نشان داد که بذور فوق فاقد شفیره و یا پوسته شفیرگی بودند. در شرایط ایران توصیه هرگونه روش مبارزه شیمیائی مستلزم بررسیهای بیشتر در این زمینه است.

تشکر

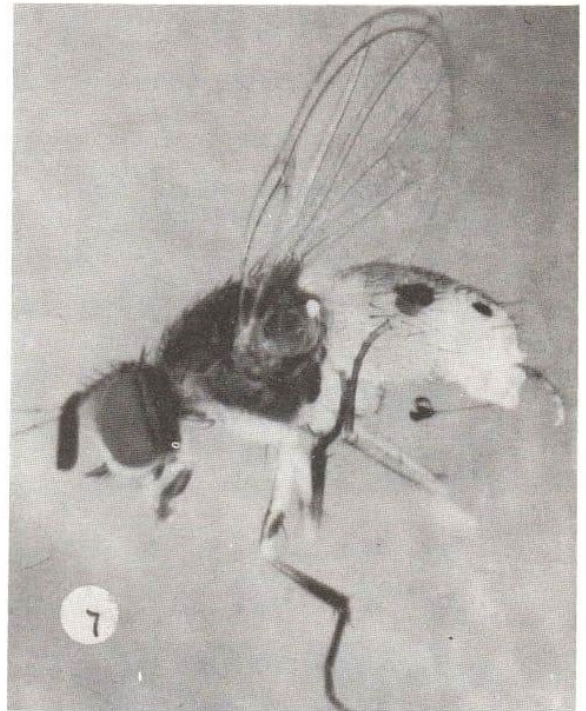
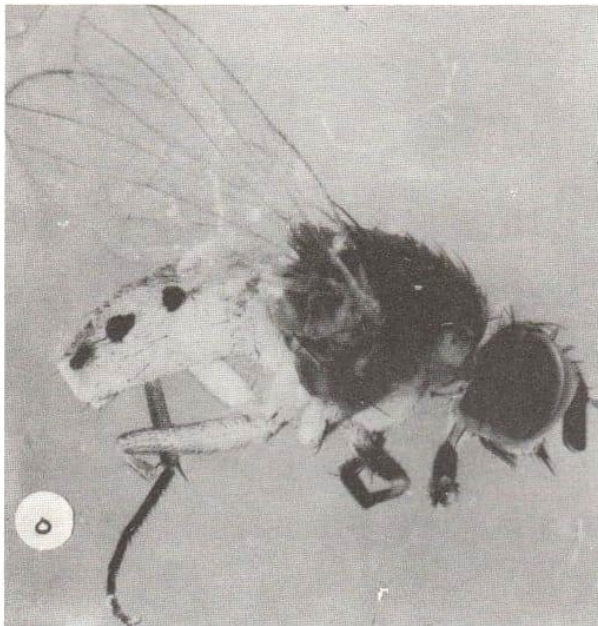
از استاد ارجمند جناب آقای دکتر محمود شجاعی که تشخیص این حشره را براساس کلید Seguy (1923) تاءیید نموده اند تشکر می شود.

اشکال ۴-۱ مراحل مختلف رشدی مگس سودان گراس

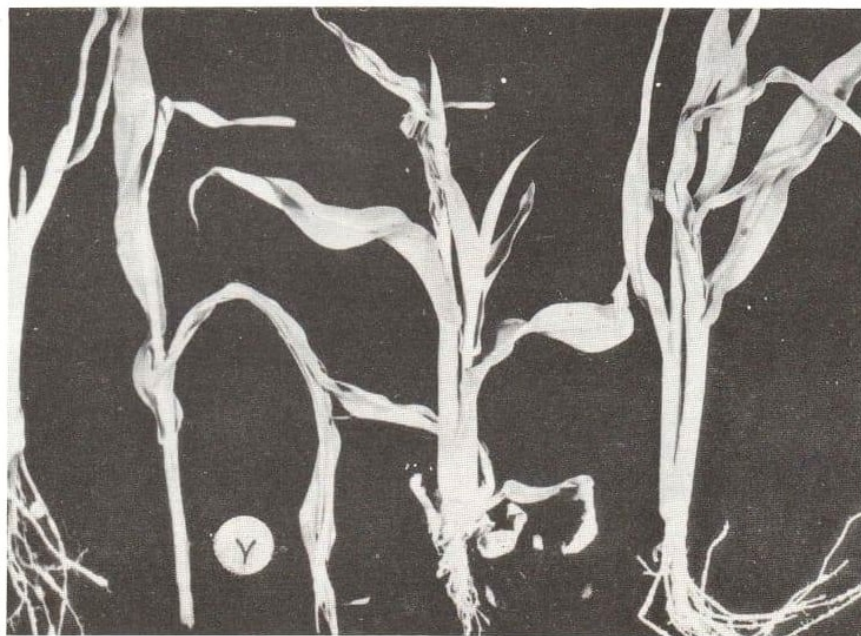
۱- تخم (بزرگنمایی ۲۵) ۲- لارو در حال تغذیه داخل ساقه جوان سودان گراس
(بزرگنمایی ۷/۵) ۳- لاروهای سن آخر (بزرگنمایی ۷/۵) ۴- Puparia
یا شفیره های مگس . در سمت چپ شفیره سالم و در سمت راست پوسته شفیره با
کلاhek باز شده که حشره کامل از آن خارج گردیده ملاحظه می شود (بزرگنمایی ۱۲)



شکل ۵- حشره بالغ مگس سودان گراس (ماده) به لکه‌های تیره مثلثی در قسمت پشتی بندهای شکم توجه شود (بزرگنمایی ۷/۵) شکل ۶- مگس نر، در قسمت زیرین و انتهایی شکم آلت Pennis دیده می‌شود که نخی شکل و سیاه‌رنگ بوده و در انتها مجز به دو غده سیاه‌رنگ و یک قطعه میانی پهن بشکل پارو میباشد (بزرگنمایی ۷/۵) .



شکل ۷- علائم خسارت مگس جوانه سودان گراس در بوته‌های جوان، به جوانه‌های خشک مرکزی و برگ‌های انتهایی پیچیده شده توجه شود.



منابع

1. Avidov, Z. and Harpaz, I. (1969). *Plant pests of Israel*. Hebrew University of Jerusalem. Israel. 448-449.
2. Barry, D. (1972). life history and other biological notes on sorghum shoot fly in East Africa. *USDA Ent. Res. Service*. Wooster. Ohio.
3. Colyer, C.N. and C.O. Hammond (1951). *Flies of the British Isles*. Fredrich warne and Co. Ltd., London, New York.
4. Dahms, R.G. (1972). The role of plant resistance in integrated insect control. pp. 152-167. *USDA Ent. Res. Service* Beltsville, Maryland.
5. Gentry, W. (1967). Crop insects of northeast Africa southwest Asia. Agric. Hand book No. 273. A.R.S. USDA. 48-49.
6. Granados, R.V. (1972). The role of wild hosts on the population dynamics of the sorghum shoot fly in Thailand. *Kasestart Univ., Bangkok. Thailand*. pp. 112-117.
7. Henning, W. (1953). *Diptera*. In p. Sorauer (ed). *Handbuch der pflanzen Krankheiten*, Bd. 5(2) P. 1-66. p. Parey. Berlin.
8. Jotwani, M.G. , Young, W.R. (Editors) (1972) *Control of sorghum shoot fly*. Proceeding of an International symposium during Nov. 1-3, 1971. New Delhi, India. Oxford and IBH. pub. Co. 324. pp.
9. Kundu, G.C., Kishore, P. (1971). Biology of the sorghum shoot fly, *Atherigona varia soccata* Rond.

- (Anthomyiidae: Diptera). *Indian J. of Ent.* 32(3) pp. 215-217.
10. patel, R.K. ; Rathore, V.S. (1969). *Atherigona exigua* Meigen. (Diptera; Anthomyiidae), the rice stem fly in Madhya Pradesh. *Mysore J. of Agric. sci.* 3(4) pp. 476-477.
 11. Pont, A.C. (1972) . A review of the oriental species of *Atherigona* Rondani (Dipt. Muscidae) of economic importance. pp. 27-102. British Museum (Nat. Hist.) London.
 12. Rivnay, E. (1962). *Field crop pests in the near east*. W. Junk. The Hague 450 p.
 13. Singh, K.; Gulati, K.C. and R.S. Dewan (1972). Persistence of disyston residues in soil and plant. *Indian J. Agric.Sci.* 42(1) pp 1135-1138.
 14. Soto, p.E. (1972). Mass rearing of the sorghum shoot fly and screening for host plant resistance under greenhouse conditions. The Rockefeller Foundation. Hyderabad. pp. 137-146.
 15. York, G.T. (1972). Chemical control of sorghum shoot fly in Nigeria. *Inst, Agric. Res. Samaru.* pp. 235-239. Nigeria.
 16. Young, W.R. (1972). Sources of resistance to the sorghum shoot fly. *A. varia soccata* Rond. *The Rockefeller Foundations New Delhi, India.* pp. 168-199.

SUDAN-GRASS SHOOT FLY *Atherigona varia* INFESTATION IN IRAN

By. K. Kamali , S. H. Hodjat and A. Kashani

College of Agriculture, Jundi Shapur University, Ahwaz, Iran.

SUMMERY

Infestation of sudan grass shoot fly *Atherigona varia* (Meigen) on *Sorghum sudanensis* is being reported in Ramin, Iran for the first time. The larvae feed in tender stems and young shoots, resulting in withering of central leaf blade. Damaged stems were rotten at the base and as a result, infested plants responded to tillering.

Early in May 1976, about 95% of cultivated sudan grass was infested with maggots. However, of the infested plants, only 50% of the shoots were actually damaged. Following warm weather, damage due to maggots was overcome by rapid growth of plants. Preliminary field observations revealed that delay in date of sowing decreases the rate of damage by this pest. Further investigations are needed on the life cycle and control methods of this insect in Iran.