

ا رزیابی خسارت طبیعی و تقلیدی سوسک برگخوار غلات^۱ (*Oulema melanopus* (L.))
در مراحل رشدی گندم زمستانه واریته^۲ *Potomac*

کریم حداد ایرانی نژاد

مربی گروه زراعت دانشکده کشاورزی مشهد

تاریخ وصول، بیستم سفندماه ۱۳۵۹

چکیده

آزمایشات گلخانه‌ای جهت مطالعه اثر خسارت طبیعی و تقلیدی سوسک برگخوار غلات *Triticum vulgaris* var. *potomac* (*Oulema melanopus* (L.)) در رشد رویشی وزایشی گندم انجام گرفت. پنج تراکم لاروی (۰۰، ۳، ۶، ۱۲، ۲۴ لارو در هر گلدان با شنبات) و پنج درجه خسارت تقلیدی معادل خسارت‌های واردۀ از تراکمهای لاروی فوق با استفاده از دوروش مختلف سمباده و قیچی در سه مرحله رشدی (ساقه‌زنی، ۵۰٪ گل‌دهی، ۵۵٪ دانه‌ها بحال خمیری) آزمایش گردید. تعداد، اندازه و وزن دانه‌ها با ازبین رفتن مواد ذخیره‌ای و سنتزشده برگها ناشی از تغذیه لاروها با اجرای روشهای تقلیدی متناسب با میزان خسارت واردۀ به برگها، کا هش یا فت که مقدارش در مرحله بین خوش‌زنی و گل‌دهی بیشتر از مرحله بعد از گل‌دهی بود. عکس العمل کیا ناشی از اختلاف در توزیع مواد فتوسنتزی در قسمت‌های مختلف نبات و حتی در طول هر برگ و مقدار انتقال یافته آنها به خوش‌ها قبل از وارد آمدن خسارت بود. هیچ یک آزمایشات تا شیر مهمنی در اجزاء رویشی نباتات (طول ساقه، خوش‌ه و وزن خشک سبوس) نداشتند. روشهای اجرا شده مقایسه گردیده و کاربرد نتايج حاصله از آنها بحث شده است.

مقدمه	طول بالپوشها دوبرابر بروندیم مجموع عرض آنها
برگخوار غلات، سوسک کوچکی است بطول ۴ میباشد. حشرات بالغ ولاروها هر دو از سطح فوقانی	برگ و به موازات رگ برگها تغذیه می‌کنند بنحویکه
تا ۵ میلیمتر با بدنه درازکه سر آن سیاه مایل	برگها سوراخ نشده و تنها کوتیکول تحتانی آنها به آبی بوده و با لپوشها به رنگ آبی فلزی است.

۱-Chrysomelidae, Coleoptera

۲- این مقاله قسمتی از بررسی‌های نویسنده برای اخذ درجه فوق لیسانس در حشره‌شناسی از دانشگاه مریلند آمریکا می‌باشد.

(۱۴) روشای نمونه گیری و اتخاذ تصمیم برای کنترل را در روی یولاف بیان کردند که بسو اساس آن وقتی متوسط جمعیت لارو در هرساقه در مرحله پنجه زنی ۲ یا بیشتر و در مرحله خوش زنی و زمانیکه آخرین برگ بظور کامل از غلاف خارج شده است، معادل یک باشد مبارزه شیمیائی توصیه می شود. تنها چند مقاله در رابطه با خسارت سوسک برگخوار غلات در روی گندم در دسترس است. گالوموهمکاران (۵) در روی ^۲ واریته مونان گندم وقتی تاج برگها 95% خسارت دیده بودند، کاهشی معادل 37% مشاهده نموده اند، و بسترهای مکاران (۱۸) متوسط کاهش محصول را معادل 49% در سال ۱۹۶۹ و 29% در سال ۱۹۷۰ برای ^۹ واریته گندم بهاره با آلودگیهای تا ۲ لارو در هر نبات گزارش نموده اند که اختلاف حاصله بین واریته ها بیشتر ناشی از اختلاف در تراکم پوشش کرکی برگها بوده است. آخرین گزارش رسیده، مربوط به وبستر و اسمیت (۱۷) است که متوسط خسارت واردہ از تراکم لاروی عدد در هر ساقه در عوایریت هاس گندم زمستانه را 23% ذکر می نمایند. هیچ کدام از گزارشات فوق اشارات خسارت این حشره را در مرحله مختلف نبات میزبان، بخصوص واریته پوتوماک که در سطح بسیار وسیعی در محل آزمایش (ایالت مریلند - آمریکا) اکست می شد، مورد مطالعه قرار گرفته بودند.

به این دلیل پژوهه فوق جهت تعیین اثرات تغذیه سوسک برگخوار غلات در کیفیت و کمیت محصول در ^۳ مرحله مختلف رشدی و در آزمایش اجراء گردید.

با قیمتی ماند. خسارت این حشره در ایران کم بوده و از طراف تهران، ورامین، دزفول، اصفهان (۲۰) جمع آوری شده است و در فروردین سال ۱۳۶۵ توسط نگارنده در مزرعه آزمایشی دانشکده کشاورزی مشهد (طرق) مشاهده و جمع آوری گردید. تراکم آن در مزرعه مزبور در نیمه اول فروردین ماه بسیار زیاد بود ولی بروز سرمای شدید در نیمه دوم همان ماه تراکم آن را بدی پائین آورد که در آخر ماه جمع آوری آن به سختی صورت گرفت.

بیشتر مقالات در رابطه با نحوه خسارت، کاهش محصول و وضعیت اقتصادی سوسک برگخوار غلات مربوط به یولاف می باشد. نچتل و مونواج (۶) کاهش محصولی برابر با 70% در صورت آلودگی شدید گزارش نموده اند. ویلسون و راپل (۱۹) خسارت واردہ بی یولاف را معادل $26/4\%$ ناشی از $1/7$ لارو در هرساقه ذکر نموده اند. کووال (۷) در مطالعات جعبه ای خود، کاهش محصولی برابر با 34% و 72% ناشی از تراکم 2 و 4 لارو در هرساقه یولاف مشاهده نموده است. مریت و اپل (۱۰) خسارت $48/8\%$ (نتیجه تراکم $10/4$ لارو در هرساقه) یا $4/7\%$ برای هر لارو در هرساقه یولاف گزارش نموده اند. ویلسون و تریس (۲۰) و ویلسون و همکاران (۲۲) کاهش محصولی در یولاف معادل 154 تا 276 کیلو گرم در هر هکتار ناشی از متوسط جمعیت یک لارو در هر تاج برگ ^۱ مشاهده کرده و بیشترین حد را در مرحله ساقه رفتن گزارش نموده اند. راپل واستهر

مواد و روشها

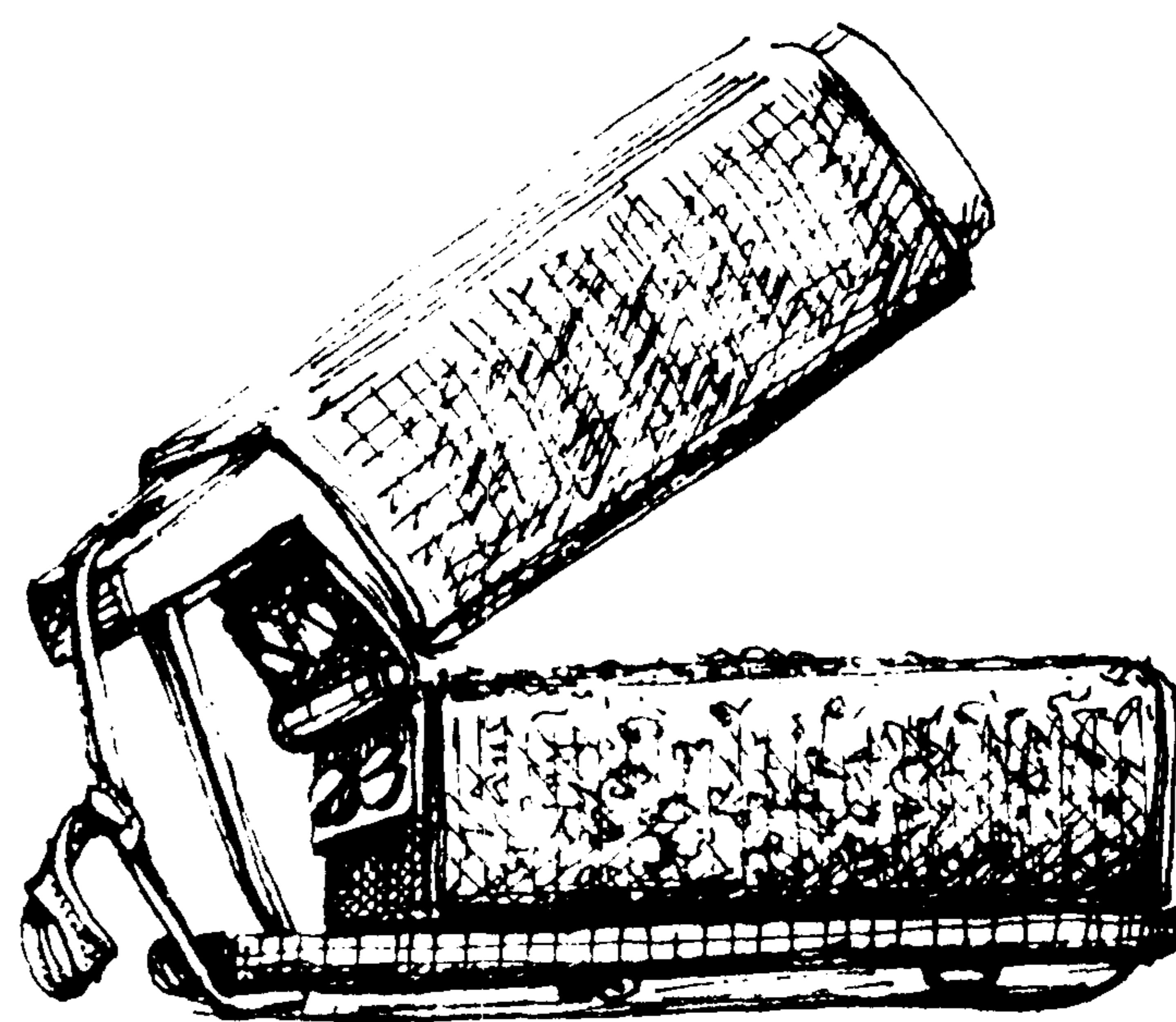
یک ساقه تولیدمی‌نماید، لذا در هر گلدان عساقه انتخاب و بقیه از سطح خاک قطع گردید. دوازمايش دیگر جهت تقلید کردن طرز خسارت سوک برگخوار غلات بطور همزمان انجام گرفت. در این آزمایشات ۲ غلات در هر مرحله رشدی ۵ درجه خسارت با مساحت های برگی آن بهدام شد^۱، ۰،۰۷۴/۴،۳۷/۲،۱۸/۶،۰۷۴/۸،۱۴۸/۸ سانتی متر مربع در هر گلدان برابر با تراکم لاروی ۳۰۰، ۰۶ و ۰۲۴ لارو در هر گلدان (یا ۰،۰۵/۱۰۰) و ۰۴ لارو در هر ساقه (در نظر گرفته شد). این ارقام براساس مقدار متوسط تغذیه لارو حشره فوق، ۰/۲ سانتی متر مربع در هر نبات یولاف میباشد که متوسط ویلسون و همکاران (۲۲) تعیین گردیده است.

جهت سهولت در محاسبه و نتیجه گیری، فرض شد که تغذیه لارو در روی گندم و یولاف اختلاف چندانی نداشته باشد. برای محاسبه مساحت برگی در هر مرحله رشدی، تعداد ۲۰ نبات از گیاهان مشابه و جداگانه ای که در تحت همان شرایط آزمایشی نگهداری شده بودند بطور تصادفی انتخاب، و با استفاده از دستگاه اندازه گیری^۲ لی-کور^۳ سطح برگ در هر نبات محاسبه گردید. علاوه بر این، اولین و دومین برگ از بالا را به طولهای مختلف از طرف نوک قطع و مساحت قسمتها قطع شده جهت بدست آوردن رابطه بین طول و مساحت محاسبه گردید و با استفاده از رابطه همبستگی^۴، طولی از برگ که با قطع آن مساحت مورد نظر (درجه خسارت) بدست می آید پیش بینی

مطالعات گلخانه ای خسارت طبیعی و تقلیدی^۵ سوک برگخوار غلات در روی واریته پوتوما کنند^۶ انجام گرفت. واریته فوق بعلل: ۱- حساس بودن به حشره فوق ۲- مقاومت در برابر سفیدگی حقیقی گندم، بیماری قارچی که می توانست نتیجه آزمایش را تغییر دهد ۳- واریته جدید که رل مهمی را در تولید گندم در محل آزمایش داشت، انتخاب گردید. قبل از شروع هر آزمایش، گیاهان در حال خواب در ۲۴ دسابر از مزارع آزمایشی به گلخانه منتقل و به نسبت نبات در هر گلدان پلاستیکی به قطر ۲۰ سانتی متر و در خارج از پیش تهیه شده، نشاء گردید. گیاهان با تنایوب ۷ روزه آبیاری و در حرارت ۱۵-۲۷ درجه سانتی گراد (از ۱۵ درجه هنگام نشاء شروع و در خاتمه به ۲۷- درجه رسانده شد) و شرایط نوری ۶ ساعت روشنائی و ۸ ساعت تاریکی در گلخانه نگهداری شدند. در تما آزمایشات طرح آماری کرت های خردشده^۱ اجرا گردید که در آن مراحل رشدی (ساقه زنی، ۵۰٪ گل دهی و ۵۰٪ دانه ها خمیری) به عنوان کرت های اصلی و درجات خسارت وارد یا جمعیت لاروها به منزله کرت های فرعی در نظر گرفته شد. سه تکرار کرت های اصلی بصورت طرح بلوكهای کامل تصادفی در گنار گلخانه اجرا گردید تاثرات احتمالی سور و حرارت خنثی شود. هر کرت فرعی شامل ۳ گلدان محتوى عنبات بود. بعلت اینکه هر گیاه بیش از

حشرات زمستان گذران که در آن واپسی فصل بهار از مزارع گندم آلو وده جمع آوری شده بود، تهیه گردید. حشرات جمع آوری شده در جعبه های با سقف و طرفین توری به ابعاد $45 \times 45 \times 50$ سانتی متر و در داخل اطاوهای رشد، (۲۶ درجه سانتی گراد) ۷۰٪ رطوبت، ۸:۱۶ شرایط نوری (نگهداری شدند. حشرات مزبور توسط بوته های یولاف که جهت تهیه غذای تازه و آبدار هر روز عوض می شدند، تغذیه می گردیدند. بوته های حاوی تخمه لارو تازمان انتقال به روی کلدانها در تحت همان شرایط نگهداری گردید. لاروهای سن دوم در هر یک از مراحل رشد سه گانه، توسط قلم موی نرم به سطح برکهای فوقانی منتقل گردید. گیاهان هر روز بازدید و لاروهای عمرده یا کم شده، توسط لاروهای همسن خودشان جهت ثابت نگهداشتن تراکم لاروی جایگزین می شدند. محصول هرسه آزمایش وقتی پایه خوش ۷۵٪ نباتات به رنگ زرد درآمدند، با دست برداشت شد. برای اینکه تا شیرخوارت در تاریخ برداشت محصول (کا هش در صدر رطوبت) معلوم شود، محصول کمی زودتر از معمول برداشت گردید. فاکتورهای مورد آزمایش عبارت بودند از طول ساقه، وزن خشک ساقه و برگ، طول خوش، وزن مرطوب و خشک خوش با دانه ها و تعداد و وزن خشک دانه ها در هر گلدان. ساقه و برگ و خوش ها به مدت ۲۴ ساعت در حرارت ۵۵ درجه سانتی گراد در کوره خشک کننده^۱، خشک گردیدند. اندازه دانه ها توسط وزن خشک ۱۰۰۰ دانه، درجه رسیدگی محصول با محاسبه در صدر رطوبت خوش ها بیان گردید.

گردید. در آزمایش ۱، اپیدرم فوقانی برگ در مساحت مورد نظر، با استفاده از کاغذ سمباده که در روی قطعاتی از چوب طبق شکل ۱ نصب شده بودند، از بین برده شد.



شکل ۱

– سمباده نصب شده در روی قطعات چوبی جهت استفاده در تقلید خسارتخواه سوسک برکخوار غلات.

در آزمایش ۲، مساحت مورد نظر با بریدن طول پیش بینی شده بوسیله قیچی بدست آمد. تنها برگهای فوقانی (اول و دوم) تحت آزمایش بود، زیرا که طبق نظریه کاسترو و همکاران (۱۳) "فعالترین برگها از نظر تولید مواد غذائی بوده، و ثانیاً" از قسمتهای ترجیح داده شده توسط لارو جهت تغذیه می باشد، چون مدت طولانی تری سبز می ماند. آزمایش ۳ برای مطالعه خسارتخوار طبیعی وارد توسط لاروها با طرح و شرایط مشابه آزمایشها^۲ انجام گردید. لاروهای مورد نیاز را کلنسی

دانه‌های درگلیه مراحل رشد اختلافی معنی دار داشت (شکل ۲). از بین رفتن مساحتی از برگ برابر با $37/2$ سانتی‌متر مربع یا بیشتر در هر گلدان که معادل با خسارت واردہ توسط یک لارو یا بیشتر در هر گیاه است، کا هش رطوبت دانه‌ها را شدیداً تسریع نمود (شکل ۲). طول ساقه و خوش‌درتمام درجات خسارت یکسان بود ولی وزن خشک‌ساقه و برگ در مراحل ساقه‌زنی و گل دهی کا هش مختصی نشان دادند. وزن خشک سبوس با توجه به شدت خسارت، کا هش تدریجی نشان داد ولی اختلاف معنی دار نبود. در روش استفاده از قیچی، وزن دانه‌ها با از بین رفتن مساحتی بیشتر از $18/6$ سانتی‌متر مربع در هر گلدان به شدت کا هش یافت (جدول ۱ و شکل ۲). تعداد دانه‌های تا حد $74/4$ سانتی‌متر مربع و حتی بیشتر بخصوص در مراحل ساقه‌زنی و گل دهی تغییری نکرد (جدول ۲).

اندازه دانه‌ها (وزن 0.005 دانه) با افزایش مساحت از بین رفتگی برگ کا هش یا فته و شدت آن بستگی به مرحله رشدی داشت، بطوریکه در مرحله ساقه‌زنی اختلافی مشاهده نشودی در مراحل کل دهی و خمیری بترتیب 21% و 50% بود. درصد رطوبت دانه‌ها نظیر آزمایش ۱ با افزایش میزان خسارت کا هش یافت (شکل ۲). این روش نیز هیچ تاثیری در اجزاء روحیه، (طول ساقه و خوش‌دهی وزن خشک سبوس) نداشت.

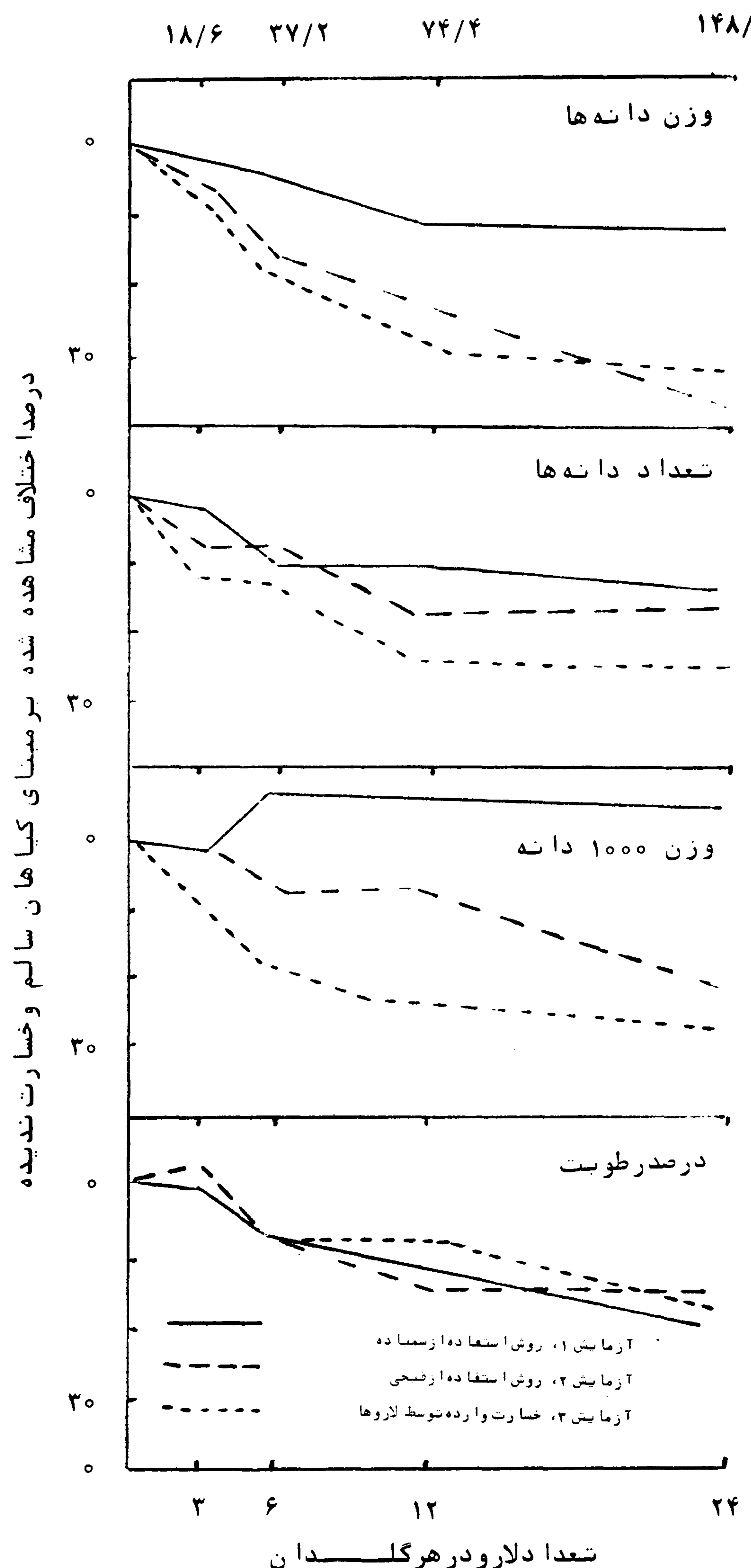
در آزمایش ۳، لاروها بلافاصله پس از انتقال بر روی برگ چسبیدند و تا مراحل ساقه‌زنی و گل دهی حدود 20% و مرحله خمیری 80% تلفات داشتند. علت تلفات بیشتر در مرحله سوم ناشی از خشی بود

وزن خشک سبوس با کسر کردن وزن خشک دانه‌ها از وزن خشک خوش‌دهی با دانه محاسبه شد. تماماً اطلاعات بدست آمده از طریق تجزیه و آریانس و ارزش آماری هر کدام از میانگین‌ها به روش مقایسه استیودنت - تست مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج

رشد نباتات در آزمایشهای ۱ و ۲ رضایت‌بخش و شبیه گیاهان مزرعه‌ای بود. نمایه برداشت (وزن خشک دانه‌های هابه) وزن خشک تما‌ماندا مهاوی هوا (گیاهان سالم $35/0$) تا $42/0$ و قابل مقایسه با $4/0$ گیاهان مزرعه‌ای بود. تعداد متوسط دانه‌ها در هر خوش‌دهی وزن آنها اختلاف بسیار کمی با ارقام مربوط به گیاهان مزرعه‌ای داشتند (شکل ۲). روش سمباده از نظر اجراء ساده و خسارت واردہ ظا هر کا ملا "مشابهی با خسارت لاروها داشت. اپیدرم فوقاتی همراه با مقداری از بافت زیری بطور کامل برداشته شد. قسمت‌های خسارت دیده رنگ سیز خود را چندروز حفظ، ولی بعداً "با از دست دادن آب، بافت‌ها خشک گردید. تنها مشکل این روش پاره شدن برگ در جهت طولی و ناشی از استعمال سمباده با دانه درشت بود که ظا هر پاره به برگ می‌داده با تعویض سمباده و انتخاب شماره مناسب و ریز، این مشکل رفع شد. هر چند اخلافات اصلی و متقابل اجزاء باردهی از نظر آماری معنی دار نبوده اندولی روند کلی در مراحل ساقه‌زنی و گل دهی، کا هش تعداد و وزن دانه‌ها بود ولی اندازه دانه‌ها هیچ تغییری در مراحل رشد سه‌گانه نشان نداد. در صدر رطوبت

مساحت برگ برداشت یا منهدم شده در هر گلدان بر حسب سانتیمتر مربع



شکل ۲ - درصد اختلاف در وزن و تعداد دانه ها، وزن ۱۰۰۰ دانه و درصد رطوبت که تابعی از مساحت برداشت شده برگ (سانتیمتر مربع در هر گلدان) یا تراکم لارو در هر گلدان است.

در رابطه با اثرات اصلی در جات خسارت اختلاف معنی داری داشت (جدول ۳). تراکم لاروی ۳، ۶، ۱۲ و ۲۴ موجب کاهش وزن دانه ها به ترتیب برابر ۷، ۲۰، ۲۹ و ۳۲٪ گردید، هرچند که فقط دو تراکم آخربی اختلاف معنی داری با گیاهان کنترل داشتند (شکل ۲) با وجود اینکه اثرات متقابل مرحله رشدی و تراکم

سافت برگها تواام با حرارت زیاد در اوایل آزمایش بود. تغییر مکان لاروها در روز نبات بستگی مستقیم با مقدار بافت سبز موجود داشت، بطوریکه در تراکم کم در روز برگهای فوقانی با قیمانده، ولی با ازبین رفتن برگهای فوقانی به قسمتهای پائین منتقل می شدند. تعداد دانه ها از اخلاق معنی داری نشان ندادند ولی وزن دانه ها

جدول ۱- میانگین وزن دانه های گندم (گرم در هر گلدان) از واریته پوتوماک که در سه مرحله رشد، تحت تاثیر ۵ درجه مختلف خسارت تقلیدی (روش استفاده از
قیچی) سوک برگخوار غلات واقع شده است

میانگین کل	مساحت منهدم شده برگ (سانسیتر مربع در هر گلدان)				میانگین مساحت		برگ در هر گلدان	مراحل رشد ۲ (cm)
	۱۴۸/۸	۷۴/۴	۳۷/۲	۱۸/۶	۰			
۴/۱۲	۲/۵۸	۲/۷۰	۳/۸۲	۴/۵۸	۴/۹۱	۴۳۳/۱۴	ساقه زنی	
۴/۶۲	۲/۵۰	۴/۵۸	۴/۸۳	۵/۰۱	۵/۱۸	۲۵۷/۷۶	گل دهی	
۳/۱۲	۱/۹۸	۲/۶۵	۳/۲۶	۳/۶۲	۴/۰۹	۱۳۸/۲۴	خمیری	
	۳/۰۲۵	۳/۶۴۶	۳/۹۷۶	۴/۴۲۲	۴/۷۲۲		میانگین کل	

۱- میانگین هایی که دارای حروف مشابه هستند، از نظر آماری با احتمال ۵٪ اختلاف معنی داری ندارند. انحراف معیار برای مقایسه میانگین های درجات مختلف خسارت برابر ۰/۱۵ است.
اثرات اصلی و متقابل از نظر آماری معنی دار نیست.

جدول ۲- میانگین سعدا دادا نه کنندم در هرگلدان ازو اریته بیو توماک که در سده مرحله رشد، تحت تاثیرهای درجه مختلف خسارت تقلیدی (روش استفاده از قیچی) سوک برگخوار غلات واقع شده است^۱

میانگین کل	میانگین مساچت برگ در هرگلدان (m)	مساحت منحصربه برگ (سامتیمتر مربع در هرگلدان)	میانگین مساچت برگ (سامتیمتر مربع در هرگلدان)	مراحل رشد
۱۰۶/۴۸	۸۸/۸۴	۱۱۷/۰۰	۱۱۷/۰۰	۱۲۷/۱۴
۱۱۷/۱۵	۷۴/۴۳	۱۰۸/۰۰	۱۲۱/۲۲	۱۲۴/۵۵
۹۹/۲۶	۷۰/۰۲	۹۹/۵۵	۱۰۲/۵۵	۱۰۰/۰۰
۹۸/۷۷	۷۷/۰۹	۱۱۰/۱۱	۱۱۰/۱۱	۱۱۸/۸۵
۹۰/۴۰	۷۷/۰۹	۱۱۰/۱۱	۱۱۰/۱۱	۱۱۷/۰۰

- ۱- میانگین هائی که دارای حروف متشابه هستند، از نظر آماری با احتمال ۵٪ اختلاف معنی دارد از این سبک اشارات اصلی و مستقبل از نظر آماری اختلاف معنی دارد.

درجات مختلف خسارت برآ برآ ۴/۳ است. اشارات اصلی و مستقبل از نظر آماری اختلاف معنی دارد.

جدول ۳- میانگین وزن دانه های گندم (کرم در هوکلدا ن) از واریته بیوتوماک که در سه مرحله رشدگیا ه تحت تأثیره تراکم مختلف لاروی سوک برگخوار غلات واقع شده است

میانگین کل	تراکم لاروی در هوکلدا ن	مراحل رشد		
	۲۴	۱۲	۶	۰
۱/۷۱	۱/۳۰	۱/۶۷	۲/۳۹	۲/۱۶
۱/۳۵	۰/۸۹	۱/۱۰	۱/۴۱	۱/۶۰
۱/۵۱	۱/۷۵	۱/۸۵	۱/۳۷	۱/۴۲
۱/۲۲	۱/۳۲	۱/۳۲	۱/۴۸ abc	۱/۷۲ ab
	c	c	a	a/۸۵
				میانگین کل
				ساقه زنی
				کل دهی
				خپیری

۱- میانگین ها ئی که دارای حروف مشابه هستند از نظر آماری با احتمال ۵٪ اختلاف معنی داردند . واریانس اشتباہ برای مقایسه میانگین های درجات مختلف خسارت برآورده است . اشارات اصلی و متفاصل از نظر آماری اختلاف معنی داردند .

اعظم مواد فتوسنتری و ذخیره شده برگها به دانه ها قبل از این مرحله میباشد. خسارت کم تا متوسط، کا هش معنی دارا زنظر آماری دراجزاء باردهی بوجود نیاورد و هرگز از ۴۰٪ تجاوز نکرد، حتی اگر برگها ای اول و دوم از بالا بطور کامل از بین رفته باشد، که با مشاهدات مزرعه ای گالوم و همکاران (۵)، وبستر و اسمیت (۱۷) ولد و پالی (۸) که کا هش محصولی معادل ۲۰-۴۰٪ را که در مرحله خوش زنی وقتی تما مبرگها از بین رفته باشد گزارش میکنند، منطبق میباشد. تولید دانه با وجود از بین رفتن قسمت اعظم سطح برگ طبق گزارش گویزنبری و رایتز (۱۳) که برگها تنها ۲۵٪ کل مواد فتوسنتریک ذخیره شده در دانه ها را تهیه میکنند، تعجب آور نیست و توزیع درصد با قیمانده مواد فتوسنتریک عبارتند از: خوش وریشک ها ۳۵٪، ساقه و غلاف برگها ۳۰٪ و گردن خوش ها ۱۵٪. علاوه بر این رایل و پاول (۱۵) ساندرز و همکاران (۱۶) و دتلینق و همکاران (۴) گزارش کرده اند که در اثر از بین رفتن قسمتی از برگ، بافت های با قیمانده آن از طریق افزایش شدت فتوسنتری و مقدار مواد تخصیص یافته جهت تولید بافت های جدید فتوسنتری جبرا خسارت مینمایند. حتی طبق نظریه لویس و والج (۹) چون شدت فتوسنتری با افزایش سن برگ در گندمیا کا هش میباشد و قسمت های پایه برگ از نظر سنی جوان ترازنوک برگ میباشد، لذا خسارت وارد به قسمت انتهائی برگ در آزمایش های ۱۰۲ تا شیر کمتری در کل مواد فتوسنتری شده در گیاه در مقایسه با قسمت پایه دارد، بطور یکه بیشترین مساحت

لاروی از نظر آماری قابل قبول نبود، ولی وزن دانه ها در مرحله ساقه زنی و گل دهی کا هش و با افزایش تراکم لارو در مرحله خمیری بعلیتی افزایش یافت. در صدر طوبت دانه ها نظیر آزمایشات قبل کا هش شدیدداشت که شدت آن در مرحله سه گانه رشد، تقریباً "یکسان بود. هیچ یک از تراکم لاروی تاثیری در اجزاء رویشی (طول ساقه و خوش و وزن خشک سبوس) نداشت.

بحث

با توجه به روند عمومی کا هش اجزاء باردهی متناسب با افزایش تراکم لاروی یا مساحت برداشت شده برگ که در هر سه آزمایش آشکار بود، بحرانی ترین زمان برای سوک برگخوار غلات جهت وارد آوردن خسارت مرحله بین آغاز خوش زنی تا گل دهی است که کاملاً منطبق با گزارشات وايت (۲۱)، میلرو همکاران (۱۱)، پالی ولاد (۱۲) و وامک و تورمن (۲۳) مبنی بر وارد آمدن بیشترین خسارت در زمان انتقالی نبات از مرحله رویشی به زایشی است. پائین بودن محصول در این دوره ناشی از اثر ترکیبی کا هش تعداد دانه ها و وزن آنها میباشد، در صورتی که بعد از گل دهی بیشتر مربوط به اندازه دانه ها است، زیرا که در این دوره دانه ها تشکیل شده و تعداد شان قابل تغییر نیست و علتش طبق گزارش پالی و لاد (۱۲) ناشی از پائین بودن مقدار مواد فتوسنتری ذخیره در برگها و مقدار انتقال یافته آنها به دانه ها میباشد. کمی کا هش وزن دانه ها در مرحله خمیری بدلیل انتقال قسمت

مشا هده شدکه نشان دهنده انتقال مواد ذخیره ای از گلومهای بالائی و پاθینی و سایر اجزاء تشکیل دهنده سبوس به دانه ها می باشد . بیشترین مقدار کاهش در تعادل وزن و اندازه دانه ها در آزمایش ۲ (استفاده از قیچی) مشاهده شده واضح است که قطع برگها بطور عمود بر رگ برگها موجب اختلال در جریان شیره گیاهی و از بین رفتن بافت های فتو سنتزی می شود و هر چند که در روش سمباده بافت های مدتی سبز با قیمانده و بعد خشک شدند ، ولی رگ برگها دست تخریب بوده و می توانستند تا مدتی باعث جریان شیره گیاهی شده و اما کان فتو سنتز را انتقال مواد ذخیره ای را فراهم سازند . تایج حاصله از آزمایشات فوق ، مبارزه شیمیائی با سوسک برگخوار غلات را در دو مرحله توصیه می کند : یکی در مرحله قبل از گل دهی ، وقتی که تراکم لارو در هر ساقه بیش از ۲ عدد باشد .

برگی برداشت شده که درست دو برابر درجه ما قبلش بود ، مقدار کمی افزایش خسارت نشان داد . علاوه بر این چون شدت فتو سنتز به موقعیت برگ در روی نبات نیز بستگی داشته و اولین برگ از بالا (تاج برگ) جوان ترین بافت با بیشترین شدت فتو سنتز را دارد ، لذا خسارت وارد به برگ دوم که در هرسه آزمایش سط در بیشترین درجه خسارت وارد عمل می شد ، اشرکتی در از بین رفتن مواد ذخیره ای و شدت فتو سنتز نسبت به تاج برگ داشته و می تواند علت اختلاف کم در اجزاء بارده بین دو درجه خسارت آخربی و ما قبل آن را بیان کند . این امر در آزمایش سوم با اثرات ناشی از رقابت داخل گونه ای لاروها در تراکم های بالا قابل توجیه بوده و علت درصد مرگ و میربیشتر در تراکم های بالا نشان دهنده کاهش میزان تغذیه لاروها و افزایش طول مدت لازم جهت تکمیل سیکل زندگی می باشد . در مرحله خمیری آزمایش ۳ کاهش وزنی در سبز سوسک

مراجع موردا ستفاده

- ۱- دواچی ، ع . ۱۳۵۰ . حشرات زیان آور ایران ، انتشارات دانشگاه تهران ، شماره ۱۲: ۲۱۱ - ۹ .
- ۲- فرج بخش ، ق . ۱۳۴۵ . فهرست آفات مهم نباتات مهم و فرآورده های کشاورزی ایران ، انتشارات سازمان حفظ نباتات ، وزارت کشاورزی ، شماره ۹۱: ۱ .

- 4- Detling, Y.K., M.I. Dyer, & D.T. Winn. 1979. Effect of simulated grasshopper grazing on CO_2 exchange rate of western wheatgrass leaves. *J. Econ. Entomol.* Vol. 72(3): 403-406.
- 5- Gallum, R.L., R.T. Everly, & W.T. Yamasaki. 1967. Yield and milling quality of Monan wheat damaged by feeding of cereal leaf beetle. *J. Econ. Entomol.* Vol. 60(2): 356-359.
- 6- Knechtel, W.K. & C.I. Monolache. 1936. Biological observation of *Oulema melanopus*(L.) In: *Rumania Anal. Inst. Cerc. Agron. Roman.* 7: 186-208.
- 7- Koval, C.F. 1966. The Cereal leaf beetle in relation to our culture. Unpublished Ph.D. Thesis. University of Wisconsin, Madison: 120PP: (Dissertation Abstract 28: 726-8).
- 8- Laude, H.H. & A.W. Pauli. 1959. Simulated hail damage to winter wheat. *Kansas Agr. Exp. Sta. Bull.* (402). 48PP.
- 9- Lewiss, O.R. & T. Waledge. 1967. The effect of age on the rate of apparent photosynthesis in leaves of tall fescus (*Festuca arundinacea* Schred). *Annal of Bot.*, N.S. 31(124): 661-71.
- 10-Merritt, D.L. & J.W. Apple. 1969. Yield reduction of oats caused by the cereal leaf beetle. *J. Econ. Entomol.* 62: 298-301.
- 11-Miller, E.C., G.A. Gries, W.A. Lunsford, & J.C. Prazin. 1948. Effect of defoliation on the functions of red winter wheat. *Kansas Agr. Exp. Tech. Bull.* 62: 1-95.

- 12- Pauli,A.W. & H.H.Laude.1959.Protein and carbohydrate relationships in winter wheat as influenced by mechanical injury.Agron.J.51:55-7.
- 13- Quisenberry,K.S. & L.P.Reitz.1967.Wheat and wheat improvement. Amer.Soc.of Agron.Madison,Wisc.USA.560 PP.
- 14- Ruppel,R.F. & F.W.Stehr.1975.Cereal leaf beetle control.Mich. State Univ.Coop.Ext.Service Bull.E-738,(14):4 PP.
- 15- Ryle,G.J.A. & C.E.Powell.1975.Defoliation and regrowth in the graminaceous plant:The role of current assimilate.Ann.Bot.Vol.39: 297-310.
- 16- Sanders,T.H.,D.A.Ashley, & R.H.Brown.1977.Effect of partial defoliation on petiole phloem area,photosynthesis, and C₁₄ translocation in developing soybean leaves.Crop Science 17:548-50.
- 17- Webster,J.A., & D.H.Smith.1979. Cereal leaf beetle damage: Comparison of yield losses of susceptible and resistant winter wheat.Abstract of papers,IX International Congress of Plant Protection and 71 st Annual Meeting of American phytopathological Society.Washington,D.C.,Aug.5-11.
- 18- Webster,J.A.,D.H.Smith,Jr., & C.Lee.1972.Reduction in yield of spring wheat caused by cereal leaf beetle.J.Econ.Entomol.Vol.65(3): 832-835.
- 19- Wilson,M.C. & R.F.Ruppel.1964.Airplane trapping of cereal leaf beetle,*oulema melanopus*(L) ,and the meadow spittlebug,*Philaenus*

spumarius (L.). Purdue Agr.Expt.Sta.Res.Prog.Rept.110.7PP.

- 20- Wilson,M.C., & R.E.Treece.1968.1967 Cereal leaf beetle infestation and oats crop loss survey. Plant Pest Control Div. USDA, Coop.Econ.Insect Rep.18:343-8.J.Econ.Entomol.65:832-5.
- 21- White,R.M.1946.Preliminary observations on some effects of artificial defoliation of wheat plants.Agr.Sci.26:225-9.
- 22- Wilson,M.C.,R.R.Treece,R.E.Shade,K.M.Day, & R.K.Stivers.1969. Impact of cereal leaf beetle larvae on yield of oats.J.Econ.Entomol. Vol.62(3):699-702.
- 23- Womack,D. & R.L.Thurman.1962.Effect of leaf removal on the grain yield of wheat and oats.Crop.Sci.2:423-6.

Effects of Natural and Simulated Cereal Leaf Beetle,
Oulema Melanopus (L.), Damage on the Yield and
Quality of Winter Wheat

K.HADAD IRANY NAJAD

Instructor, Department of Agronomy, College of Agriculture,
University of Mashhad, Mashhad, Iran.

Received for Publication March 11, 1981.

ABSTRACT

Greenhouse studies were conducted to determine the effects of natural and simulated cereal leaf beetle *Oulema melanopus* (L.) defoliation on the yield and growth components of Potomac wheat. Five larval densities (0, 3, 6, 12, and 24 larvae per set of 6 plants) were established at three stages of plant maturity (boot, 50% soft-dough). In other studies, five defoliation levels, equivalent to the damage caused by the above larval densities, were simulated at the same maturity stages using two different defoliation methods (sandpaper and scissor).

The general trend was a reduction in the number, size, and weight of seed with an increase in leaf area removed or larval density. Reductions in the yield components were obviously associated with the loss of stored and synthesized materials in the leaves. The most critical time for damage was when the plants were beginning to head until flowering. Differential yield responses relative to growth stage were apparently associated with the amount of photosynthates being translocated to the seed head prior to the time of defoliation.

Both methods of simulated defoliation had little effect on the growth components (stem and head length, dry weight of seeds and chaff) of the wheat plant.

The methods to simulate defoliation are compared and the application of the results to the actual field situation is discussed.