

نامه انجمن حشره‌شناسان ایران  
جلد هفتم، شماره (۱ و ۲) اسفند ۱۳۶۲

بررسی اثر گلوکز و فروکتوز در رشد و تکامل مراحل مختلف زیستی پروانه کرم ساقه‌خوار ذرت

*Ostrinia nubilalis* Hb. (Lep., Pyralidae)

نگارش: احمد راثی پور<sup>۱</sup>

### خلاصه:

نوع غذا و عناصر تشکیل دهنده آن در نشو و نماي حشره و انبوهی جمعیت آن مؤثر می باشد. در این بررسی قندهای گلوکز و فروکتوز به محیط غذایی مصنوعی پروانه کرم ساقه‌خوار ذرت *O. nubilalis* در آزمایشگاه افزوده شده و اثرات آنها روی دوره زندگی این حشره از مرحله تخم تا شفیره، وزن لاروهای سنین مختلف و وزن شفیره‌ها براساس پرورش انفرادی مورد مطالعه قرار گرفته است.

نتایج حاصله نشان می دهد که فروکتوز در سرعت رشد و تکامل حشره و وزن لارو و شفیره تأثیر مثبت داشته و دوره لاروی را کوتاه تر می کند. گلوکز نیز موجب افزایش وزن لارو و شفیره و طول مدت شفیرگی می شود.

### مقدمه و بررسی نوشته‌ها:

نوع محیط غذایی و در نتیجه تغذیه، در رشد و تکامل لاروی و نیز سایر پدیده‌های بیولوژیک از قبیل تولید مثل مؤثر می باشد. نقش گلوکوسیدهای غذایی در رشد و تکامل لاروهای ساقه‌خوار ذرت *O. nubilalis* Hb. و ساقه‌خوار برنج *Chilo simplex* (Syn., *C. suppressalis* Walk.) توسط Beck et al. 1949 و Hirano et Ishii 1957 مورد مطالعه قرار گرفته است. در مورد نقش قندها

۱- دکتر احمد راثی پور: سازمان حفظ نباتات - خیابان تاینک - اوین - تهران.

- این مقاله در تاریخ ۶۱/۱۲/۲۷ به دفتر انجمن رسیده است.

در رشد و تکامل لاروهای ساقه‌خوار ذرت برای اولین بار Bottger در سال ۱۹۴۲ اعلام کرده که گلوکز و ساکارز به نسبت ۲ به ۱ برای تأمین مواد قندی حشره مذکور کافی می‌باشد. بررسی‌های بعدی ایشان در سال ۱۹۵۱ برای تعیین ارتباط بین قندها و پروتئین‌های موجود در اندامهای مختلف ذرت نشان می‌دهد که در ترکیب شیمیایی برگ، میان گره و خوشه تفاوت‌های زیاد وجود دارد. برگ‌ها مملو از پروتئین و دانه ذرت پر از قند می‌باشد. لاروهایی که منحصراً از برگ ذرت خورده باشند دارای وزن کمتری می‌باشند ولی لاروهایی که از قسمت میان گره ساقه که دارای قند بیشتر ولی پروتئین کمتری است تغذیه کرده باشند وزن بیشتر ولی درصد لاروهای زنده کمتر است. آندسته از لاروهایی که از دانه ذرت تغذیه کرده باشند هم درصد زنده ماندن لاروها و هم وزن آنها زیادتر است.

اضافه نمودن گرده گل در محیط غذایی مصنوعی محتوی جوانه گندم و یا پودر برگ ذرت، موجب افزایش نسبت تکامل لاروی و نیز وزن شغیره ساقه‌خوار ذرت می‌شود (Guthrie et al 1969).

نیازهای اساسی ساقه‌خوار ذرت به مواد غذایی مشابه سایر حشرات گیاهخوار می‌باشد ولی اختلاف اینگونه نیازها مربوط به سنین آخر لاروی است بدین معنی که لاروهای درشت ساقه‌خوار ذرت به مواد قندی بیشتری احتیاج دارند (Friend 1958). در این مقاله براساس پرورش مقایسه‌ای سنین مختلف لاروی، سعی شده که نقش قندها در نشو و نما و تکامل لاروی مشخص بشود تا براساس آن بتوان نسبت به اصلاح محیط غذایی در پرورش مصنوعی اقدام نمود. بطور کلی در پرورش دسته‌جمعی پروانه کرم ساقه‌خوار ذرت، احتیاج به محیط غذایی آزمایشگاهی یا راندامان بالایی باشد تا بتوان از حشره مورد نظر به تعداد لازم و در زمان معین برای استفاده در هرگونه تحقیق از قبیل مبارزه بیولوژیک، مقاومت واریته‌ها و غیره پرورش داد.

### مواد و روشهای مورد استفاده:

سوس حشره مورد مطالعه از جنوب غربی فرانسه (منطقه Albi) و با همکاری ایستگاه زیست‌شناسی مرکز تحقیقات کشاورزی بوردو، به ایستگاه جانورشناسی ورسای منتقل و مورد بررسی قرار گرفته است. مواد و روشهای مورد استفاده در این بررسی به ترتیب زیر بوده است. مضافاً در این بررسی و تحقیق، علاوه بر پرورش گروهی حشره در شرایط آزمایشگاه، پرورش انفرادی از مرحله تخم تا ظهور پروانه در شرایط ثابت ۲۸ درجه سانتیگراد حرارت و ۷۰٪ - ۸۰٪ رطوبت نسبی و ۱۶ ساعت دوره نوربینی (فتوپریود) صورت گرفت.

## (۱) - لوازم مورد نیاز در پرورش انفرادی لاروها:

بمنظور بررسی نقش قندها در رشد و تکامل لاروی، لاروهای تازه تغریخ شده، ساقه خوار درت، در چندین سری بر روی محیط های غذایی باقندهای گلوکز و فروکتوز بطور انفرادی پرورش داده شد. لاروهای نوزاد در داخل جعبه های کوچک مربعی شکل (  $22 \times 22$  میلیمتر) پلاستیکی محتوی قطعه های کوچک محیط غذایی قرار داده شد. از سن سوم به بعد لاروها به جعبه های گرد به قطر ۵/۵ سانتیمتر محتوی ماده غذایی با درپوش مربوطه منتقل گردید. این نوع جعبه برای شغیره ها نیز تا ظهور پروانه ها مورد استفاده قرار گرفت.

## (۲) - محیط های غذایی مورد استفاده:

مطالعه اثر قندها در دو مرحله انجام گردید، در نخستین مرحله، فروکتوز که براساس آزمایشهای انجام شده دارای قدرت جلب کنندگی لاروی بیشتر نسبت به گلوکز و ساکارز بود، از نظر تأثیر در رشد و سیکل تکاملی ساقه خوار درت تحت آزمایش قرار گرفت. محیط غذایی برای پرورش گروهی لاروهای ساقه خوار درت در آزمایشگاه بعنوان شاهد (A) با دو محیط غذایی دیگر که فروکتوز با غلظتهای یک درصد (B) و دو درصد (B) به آن اضافه شده بود، مقایسه گردید. ترکیب محیط غذایی شاهد (A) بشرح زیر بود:

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| ۱۶ گرم            | آگار آگار       |
| ۱۱۲ گرم           | آرد درت         |
| ۲۸ گرم            | پودر جوانه گندم |
| ۳۵ گرم            | خمیر            |
| ۴ گرم             | اسید اسکوربیک   |
| ۱/۲ گرم           | اسید بنزوئیک    |
| ۱ گرم             | نیپازین         |
| ۱/۲ گرم           | فومیدیل B       |
| ۵/۳ گرم           | اوروماپسین      |
| ۶۸۵ سانتیمتر مکعب | آب مقطر         |

در این بررسی، سیکل تکاملی حشره از موقع تغریخ تخم تا شغیره شدن لاروها و وزن لاروهای سنین ۳ و ۵ و نیز وزن شغیره های حاصله اندازه گیری و یادداشت شد.

در مرحله بعدی، سه نوع محیط غذایی شامل محیط غذایی (A) بعنوان شاهد با دو محیط غذایی دیگر که ۲% فروکتوز (B) و ۲% گلوکز (D) به آن اضافه شده بود مورد مقایسه قرار گرفت و دوره تکامل و طول مدت رشد سنین لاروی و طول مدت شفیرگی و طول عمر پروانه‌های ماده مطالعه گردید.

### (۳) - پرورش انفرادی:

این نوع پرورش بمنظور مطالعه اثرات تغذیه و تاثیرقندها در سیکل زندگی ساقه‌خوار ذرت مورد توجه قرار گرفته است.

لاروهای نوزاد و تازه تفریخ شده در داخل جعبه‌های کوچک محتوی تکه کوچک محیط غذایی مورد نظر پرورش پیدا کرده و ضمن بازدید و کنترل مستمر، عموماً "هر دو روز یکبار محیط غذایی داخل جعبه‌ها که در اثر شرایط داخل آزمایشگاه و تغذیه لاروها خشک و غیر قابل استفاده می‌شده تعویض گردید و از سن چهارم لاروها به جعبه‌های گرد بزرگتر دارای تکه‌های درشت محیط غذایی منتقل شدند. مطالعه در دوسری بشرحی که قبلاً آمده انجام و برای هر سری از ۳ نوع محیط غذایی شامل (B, B, A) و (D, B, A) استفاده شده است. پرورش لاروهای ساقه‌خوار ذرت روی هر نوع محیط غذایی با ۵ عدد لارو نوزاد شروع گردیده که برای هر سری پرورش انفرادی ۱۵۰ لارو و در مجموع ۳۰۰ لارو از مرحله تفریخ تخم تا مرحله شفیرگی و ظهور پروانه‌ها بطور انفرادی پرورش و مورد مطالعه قرار گرفت.

### (۴) - روش مشاهده و مطالعه:

لاروهای تحت آزمایش پس از مرحله تفریخ تا پایان دوره لاروی بطور مداوم هر روز صبح و بعد از ظهر (دوبار در روز) مورد بازدید قرار گرفت و زمان تغییر جلد هر یک از لاروها یادداشت شد. برای این منظور لاروها تک تک زیر بینوکلر بازدید شده و لاروهای تغییر جلد یافته شمارش و تعداد آنها در جدول ثبت گردید. علامت مشخصه تغییر جلد عبارت از پوسته کپسول سر و ضامم جلد می‌باشد که پس از تغییر جلد، در کنار حشره روی محیط غذایی و یا در گوشه جعبه برجای می‌ماند. این عمل بمدت ۴۰ روز مداوم برای ۳۰۰ لارو آزمایش شده تکرار شده و ادامه یافته است. بدیهی است پس از خروج پروانه، تاریخ تبدیل شفیره به حشره کامل نیز یادداشت شده. علاوه بر این مطالعه که در اثر آن طول مدت هر سن لاروی و طول

مدت لاروی و شفیرگی محاسبه شده است، وزن لاروها پس از ۲۴ ساعت در هر مرحله تغییر جلد و نیز وزن شفیره‌ها محاسبه و یادداشت گردید. برای توزین از ترازوی Mettler تیپ MS با ۱/۱۰۰۰ میلی گرم حساسیت استفاده شد. شفیره‌های حاصله نیز همانند لاروها پس از ۲۴ ساعت توزین و برحسب جنس تفکیک شدند.

## نتیجه و بحث:

۱- نقش فروکتوز در رشد و تکامل لارو ساقه‌خوار ذرت *O. nubilalis* Hb. مطالعه جدول ۱ نشان می‌دهد لاروهایی که از محیط‌های غذایی B و B' محتوی ۱٪ و ۲٪ فروکتوز تغذیه کرده باشند رشد و تکامل آنها حدود دو روز نسبت به لاروهای تغذیه کرده از محیط غذایی پرورش گروهی حشره (A = شاهد) زودتر انجام می‌گیرد. وزن لاروهای سن ۵ به نسبت فروکتوز محیط غذایی تحت شرایط این آزمایش افزایش پیدا می‌کند. وزن شفیره‌های ماده‌ای که در مرحله لاروی روی محیط غذایی B' پرورش پیدا کرده‌اند زیاده‌تر از شفیره‌های مربوط به محیط‌های A و B می‌باشد. بطور خلاصه اثر فروکتوز را در افزایش وزن لاروها و شفیره‌های ماده بشرح زیر می‌توان نشان داد:  $B' > B > A$

در مورد شفیره‌های نر، محیط‌های غذایی A و B اختلاف وزن چندانی نشان نمی‌دهند ولی وزن شفیره‌های نر که در مرحله لاروی از محیط غذایی B' تغذیه کرده‌اند بیشتر بوده و بطور خلاصه می‌توان نتیجه را بصورت زیر نشان داد:  $B' > B = A$

باتوجه به اینکه در سیکل متابولیسم گلوکز معمولاً "قند گلوکز باید به فروکتوز تبدیل شود و در این آزمایش فروکتوز آماده شده در اختیار لاروهای ساقه‌خوار ذرت قرار داده شده است، بنابراین احتمال دارد که یک مرحله به متابولیسم لارو کمک شده و در نتیجه در دوره رشد و تکامل لاروی آن اثرات مثبت داشت است.

در طول پرورش انفرادی ساقه‌خوار ذرت روی محیط‌های آزمایشی، مرگ و میر لاروها و شفیره‌های ساقه‌خوار ذرت نیز مورد بررسی قرار گرفته است. جدول ۲، درصد تلفات مراحل مختلف زیستی ساقه‌خوار ذرت را روی سه نوع محیط غذایی نشان می‌دهد.

باتوجه به جدول ۲ و مجموع تلفات لارو و شفیره بر روی محیط‌های سه‌گانه معلوم می‌گردد که اصولاً "اضافه کردن فروکتوز در محیط غذایی اثرات مثبت بر روی زندگی لارو و شفیره داشته و در این آزمایش محیط غذایی که حاوی ۱٪ فروکتوز بوده است کمترین تلفات را نسبت به شاهد داشته است.



جدول (۲) - تلفات لار و شفیره ساقه‌خوار ذرت روی محیط‌های غذایی آزمایشی در طول پرورش انفرادی

| محیط غذایی<br>در حله زیستی | محیط A<br>(شاهد) | محیط B<br>(فروکتوز ۱٪ + A) | محیط B'<br>(فروکتوز ۲٪ + A) |
|----------------------------|------------------|----------------------------|-----------------------------|
| لارو                       | ۲۴٪              | ۱۲٪                        | ۲۶٪                         |
| شفیره                      | ۱۲٪              | ۱۴٪                        | ۶٪                          |
| جمع                        | ۳۶٪              | ۲۶٪                        | ۳۲٪                         |

## ۲ - مقایسه اثر فروکتوز و گلوکز روی مراحل زیستی حشره:

در این آزمایش سه نوع محیط غذایی A، B، (A + ۲ درصد فروکتوز) و D (A + ۲ درصد گلوکز) مورد مطالعه قرار گرفته و اثرات تغذیه هر کدام از سنین لاروی روی دوره رشد و تکامل و نیز وزن لارو و شفیره و تلفات حشره در دوره زیستی بررسی شده است. با مراجعه به جدول ۳ چنین نتیجه‌گیری می‌شود:

الف - لاروهای که از محیط غذایی D (محیط معمولی پرورش + ۲ درصد گلوکز) تغذیه کرده‌اند دارای دوره رشد لاروی طولانی‌تری هستند.

ب - طول مدت شفیرگی برای انواع محیط‌های غذایی مورد آزمایش تقریباً یکسان می‌باشد.

ج - از نظر وزن لاروها تا سن چهارم لاروی اختلاف چندانی بین محیط‌های آزمایش شده دیده نمی‌شود.

ولی لاروهای سن پنجم که روی محیط‌های غذایی شیرین‌تر (فروکتوز یا گلوکز) تغذیه و رشد کرده‌اند نسبت به محیط غذایی معمولی پرورش (محیط A) سنگین‌تر می‌باشند. لازم به توضیح است که لارو سن چهارم ساقه‌خوار ذرت بر اثر تغذیه از محیط غذایی با غلظت ۲٪ فروکتوز نسبت به دو محیط غذایی دیگر افزایش وزن بیشتری را نشان می‌دهد.

د - وزن شفیره‌های حاصله از لاروهای که روی محیط‌های B و D تغذیه کرده‌اند تقریباً "مشابه یکدیگر بوده و هر دو جنس نر یا ماده سنگین‌تر از شفیره‌های حاصله در محیط غذایی A بوده است.

جدول (۳) - طول مدت رشد و تکامل لاروی و وزن لارو و شفیره پروانه کرم ساقه‌خوار ذرت براساس تغذیه دوران لاروی از محیط‌های غذایی مورد آزمایش.

| محیط غذایی             | محیط D (محیط A + ۲ درصد گلوکز) |                    | محیط B (محیط A + ۲ درصد فروکتوز) |                    | محیط غذایی پرورش گروهی در آزمایشگاه (A) |                    | محیط غذایی           |
|------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|-----------------------------------------|--------------------|----------------------|
|                        | وزن به میلی گرم                | طول مدت رشد به روز | وزن به میلی گرم                  | طول مدت رشد به روز | وزن به میلی گرم                         | طول مدت رشد به روز |                      |
| ۱                      |                                | ۲/۸۹               |                                  | ۲/۳۴               |                                         | ۲/۶۱               | لارو ۱               |
|                        |                                | ۴/۲۶               | ۱/۰۷                             | ۴/۳۳               | ۱/۱۸                                    | ۳/۸۲               | لارو ۲               |
| ۴/۵۶                   |                                | ۳/۲۰               | ۴/۱۲                             | ۳/۳۷               | ۴/۳۹                                    | ۳/۱۵               | لارو ۳               |
| ۱۵/۹۳                  |                                | ۳/۷۳               | ۱۷/۶۴                            | ۳/۳۸               | ۱۵/۱۳                                   | ۳/۵۴               | لارو ۴               |
| ۴۹/۲۶                  |                                | ۷/۱۰               | ۴۸/۳۴                            | ۷/۰۵               | ۴۵/۵                                    | ۷/۵۹               | لارو ۵               |
|                        |                                | ۲۱/۱۸              |                                  | ۲۰/۴۷              |                                         | ۲۰/۷۱              | مجموع دوره رشد لاروی |
| ۸۹/۶۳ (متوسط ۲۱ شفیره) |                                | دوره شفیرگی ۷/۵۹   | ۸۸/۴۲ (متوسط ۱۷ شفیره)           | دوره شفیرگی ۷/۶۵   | ۷۹/۳                                    |                    | شفیره ماده           |
| ۶۶/۴۱ (متوسط ۱۶ شفیره) |                                |                    | ۶۶/۲۵ (متوسط ۲۳ شفیره)           |                    | ۶۱/۵۸ (متوسط ۲۱ شفیره)                  | دوره شفیرگی ۷/۶    | شفیره نر             |

در این سری بررسی مقایسه‌ای نیز همانند سری اول درصد تلفات حشره در طول رشد مورد مطالعه قرار گرفته است.

جدول (۴) - درصد تلفات لارو و شفیره پروانه کرم ساقه خوار ذرت در طول پرورش انفرادی حشره

| محیط غذایی<br>در حله زیستی | محیط غذایی A                 | محیط B <sup>۲</sup><br>(A+۲ درصد فروکتوز) | محیط D <sup>۲</sup><br>(A+۲ درصد گلوکز) |
|----------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
| لارو<br>شفیره              | ۱۶<br>۸<br>(۶٪ نر + ۲٪ ماده) | ۱۸<br>۱۵ نر                               | ۲۴<br>۲ نر                              |
| جمع                        | ۲۴                           | ۲۸                                        | ۲۶                                      |

با مراجعه به جدول ۴ ملاحظه می‌گردد که درصد تلفات لاروها و شفیره‌های ساقه خوار ذرت در مورد هر سه محیط تقریباً " یکسان " می‌باشد. نکته‌ای که ذکر آن ضروری بنظر می‌رسد اینست که تقریباً " همه شفیره‌های مرده در طول آزمایش از جنس نر بوده‌اند. بطور کلی با توجه به نتایج حاصله از دو قند مورد آزمایش، افزودن فروکتوز به نسبت دو درصد در محیط غذایی پرورش گروهی در آزمایشگاه ( محیط غذایی A) در سرعت تکامل حشره و وزن لاروها و شفیره‌ها تأثیر مثبت دارد. گلوکز نیز برای رشد و تکامل این حشره مناسب و مؤثر می‌باشد. لازم به توضیح است که طی مطالعاتی که از نظر قدرت جلب‌کنندگی قندها در برابر لاروهای ساقه خوار ذرت آمده شده که فروکتوز نسبت به گلوکز و ساکارز از قدرت جلب‌کنندگی بیشتری برخوردار است و لاروهای سنین مختلف بیشتر بطرف این قند جلب می‌شوند.

یکی از اهداف و نتایج این بررسی امکان اصلاح محیط غذایی پرورش گروهی کرم ساقه خوار ذرت در آزمایشگاه بود. با توجه به مطالعات عدیده‌ای که در زمینه‌های ژنتیکی، اصلاح نباتات، مقاومت و حساسیت ارقام، مبارزه بیولوژیک و غیره بر روی این حشره انجام می‌گیرد نیاز به برقراری سیستم پرورشی گروهی مداوم در آزمایشگاه‌های تخصصی می‌باشد تا بر اساس این روش انواع مطالعات جامه عمل بخود بیوشد. بنابراین تهیه و تدارک تعداد کافی از این حشره در مدت کوتاه‌تر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. علاوه بر این تأثیر قندها

در تغذیه این آفت و چگونگی جابجا شدن و نقل مکان حشره در طول دوره رویشی ذرت از نتایج این بررسی بوده است. مطالعات بعدی روی تولید مثل پروانه‌های حاصل از سفیره‌ها و لاروهایی که روی محیط‌های غذایی قنددار پرورش یافته‌اند (راشی پور ۱۳۶۲) نشان داده است که فروکتوز و گلوکز افزوده شده به محیط غذایی معمولی تغییراتی را روی طول عمر حشره، باروری و طول مدت تخم‌ریزی بوجود آورده است. خیلی بجا خواهد بود که این قبیل آزمایشها با ساکارز هم که یکی از قندهای عمده در ذرت می‌باشد ادامه یابد. در ارتباط با حشره‌شناسی کاربردی باید نتایج مطالعات انجام شده در تعیین و اعمال روشهای جدید مبارزه و کنترل پروانه ساقه‌خوار ذرت *O. nubilalis* مورد استفاده قرار گیرد. نظر به نقش جلب‌کنندگی قندها و اثرات آنها در استقرار و سیکل زندگی حشره روی نبات میزبان، موضوع حساسیت و یا مقاومت واریته‌ها در برابر تغذیه لاروهای ساقه‌خوار ذرت مطرح می‌گردد. از طرفی نظر به ضرورت و اهمیت توسعه کشت ذرت به منظور تأمین علوفه و خوراک دام و سایر مصارف غذایی و صنعتی در داخل کشور امکان افزایش جمعیت این آفت بخصوص در مناطق کشت جدید وجود دارد بنابراین با در نظر گرفتن مجموعه شرایط زیستی و اکولوژیک پروانه ساقه‌خوار ذرت و تعدد میزبان این حشره پیشنهاداتی بشرح زیر ارائه می‌گردد:

— با توجه به چندنسلی بودن این آفت در شرایط آب و هوایی ایران (Polyvoltine)

و فنولوژی ذرت بعنوان میزبان اصلی و عمده آفت ضرورت دارد که در طول فصل رویشی با اعمال روشهای فنی و استفاده از تله‌های فرومونی مراحل رشد و تکامل حشره مورد توجه و مطالعه دقیق قرار گرفته و نکات علمی دقیق و حساس چه از نظر نحوه تغذیه و خسارت و چه از جهت زمان فعالیت مراحل مختلف لاروی بیشتر مدنظر قرار گیرد.

— لارو پروانه ساقه‌خوار ذرت از سنین اولیه پس از تفریح تخم تا مرحله سفیرگی با توجه به نیازهای مختلف غذایی در مراحل رشد و تکامل لاروی ضمن تغذیه از قسمت‌های مختلف ذرت (از برگ تا خوشه) خسارتهایی در گیاه میزبان ایجاد می‌نماید. نظر به اینکه اصولاً این حشره بیشتر دوران لاروی خود را در داخل میزبان می‌گذراند و در آنجا فعالیت می‌نماید و خسارت در قسمت‌های ساقه و خوشه شدیدتر می‌باشد لذا در تعیین زمانهای مبارزه این مسئله بایستی دقیقاً "مورد توجه قرار گیرد و در سنین اولیه و قبل از اینکه لارو خود را به قسمت‌های درونی میزبان که دوز دسترس بوده برساند نسبت به سمپاشی در صورت ضرورت اقدام شود.

— موضوع مهمی که در مبارزه شیمیائی با این آفت مطرح می‌باشد اقتصادی بودن

عملیات و سمپاشی‌ها است و بدین‌منظور تعیین آستانه زیان اقتصادی و نرم مبارزه براساس تحقیقات کاملاً ضروری است و بموازات آن انتخاب سموم موثر و مناسب و ارزان قیمت و کم‌خطر برای مبارزه با کرم ساقه‌خوار ذرت توصیه می‌گردد .

— از آنجائی که مبارزه شیمیائی در خیلی از موارد و بخصوص در این مورد خاص که حشره بیشترین طول مدت زندگی خود را در داخل ساقه و خوشه می‌گذراند ، به تنهایی قادر به کنترل این آفت نمی‌باشد و منابع نشان می‌دهد که در حال حاضر به اعمال روشهای غیرشیمیائی مبارزه از جمله مبارزه زراعی تکیه و تاکید می‌گردد ، بنابراین در مناطق آلوده بعد از برداشت ذرت و با توجه به اینکه آفت زمستان را بصورت لاروهای کامل در داخل ساقه و بقایای بوته می‌گذراند جمع‌آوری و انهدام بقایای زراعت بخصوص خرد کردن و زیر خاک نمودن آنها جمعیت انتقالی آفت را بحد قابل ملاحظه‌ای کاهش خواهد داد و با این روش و عملیات مبارزه زراعی می‌توان در فصل رویش آینده با جمعیت کمتری از آفت روبرو بود و چه بسا که مبارزه‌های شیمیائی در دراز مدت ضرورت نداشته باشد .

Journal of Entomological Society of Iran  
March 1984, Vol. 7(1,2)

L'ÉTUDE DE L'ACTION DU GLUCOSE ET DU FRUCTOSE  
SUR LA CROISSANCE ET LE DÉVELOPPMENT DE DIVERS  
STADES DU CYCLE ÉVOLUTIF DE LA PYRALE DU MAÏS  
*OSTRINIA NUBILALIS* HB. (LEP., PYRALIDAE)

Par:

A.RASSIPOUR\*

Au cours de ce travail, il a été étudié les caractères et le comportement alimentaire et le rôle des sucres dans la croissance et le développement de la pyrale du maïs, *Ostrinia nubilalis* Hb. (Lep., Pyralidae). En tenant compte le rôle de la nutrition et les composants nutritifs des milieux alimentaire dans le développement de cet insecte phytophage, ainsi qu'il y aura l'effet sur la variation de la population. Donc grâce de l'élevage individuel de la pyrale, il a été essayé de préciser le rôle des sucres plus ou moins attractifs vis à vis des chenilles dans l'évolution de ce ravageur.

En ce qui concerne la méthode de recherche, en ajoutant le fructose ou le glucose incorporé dans le milieu habituel d'élevage de la pyrale au laboratoire comme milieu témoin, nous avons suivi le rôle de ces sucres depuis l'éclosion des oeufs jusqu'à la chrysalidation, au cours de l'alimentation des chenilles sur trois milieux étudiés (A, B, D) sur le cycle évolutif de cet insecte,

---

\* Dr. A. Rassipour: Plant Protection Organisation, Evin, Tabnak Av. Tehran/IRAN.

le poids des chenilles et des chrysalides.

Il a été montré au cours de ce présent travail, que les chenilles se nourrissant du milieu enrichi en 2% de fructose, représentent une rapidité de la croissance ainsi que des poids élevés des chenilles et des chrysalides par rapport aux deux autres milieux. Quant aux chenilles se nourrissant du milieu enrichi en 2% de glucose, on obtient les mêmes résultats sauf celui du cycle évolutif qui a été prolongé par rapport aux milieux enrichi en fructose et témoin.

#### REFERENCES

- BECK, S.D., J.H. LILLY & J.F. STAUFFER, 1949- Nutrition of the European corn borer, *Pyrausta nubilalis* Hb., 1. Development of a satisfactory purified diet for larval growth. *Ann. Ent. Soc. Am.*, 42: 483-496.
- BOTTGER, G.T., 1942- Developments of synthetic food media for use in nutrition studies of the European corn borer. *J. Agri. Res.*, 65(10):493-500.
- 1951- Sugars and protein in the corn plant as related to nutrition of the European corn borer. *J. Econ. Ent.*, 44: 40-44.
- FRIEND, W.G., 1958- Nutrition requirements of phytophagous insects. *Ann. Rev. Ent.*, 3: 57-74.

- GUTHRIE, W.D., J.C. HUGGANS & S.M. CHATTERJI, 1969-Influence of corn pollen on the survival and development of second brood larvae of the European corn borer. *Iowa State J. Sci.*, 44: 185-192.
- RASSIPOUR, A., 1983- L'étude d'action de l'alimentation des chenilles de la pyrales du maïs, *ostrinia nubilalis* Hbn. (Lep., Pyralidae) sur des milieux nutritifs enrichis en fructose et glucose dans la reproduction des papillons femelles. *Proc. 7th. Plant Protec. Congress Iran* p. 36-37.