

# تأثیر ماده شیمیائی عقیم کننده TEPA روی پروانه کارادرینا<sup>۱</sup>

*Spodoptera exigua* HB (Lep. Noctuidae)

توسط

مهندس غلامرضا رسولیان<sup>۲</sup>

## خلاصه

در سال ۱۳۴۹ ماده شیمیائی تپا بمنظور بررسی خاصیت عقیم کننده گی آن روی پروانه کارادرینا آزمایش گردیده و نتایج خوبی داده است.

حشرات کامل کارادرینا مدت ۷۲ ساعت از ماده شیمیائی TEPA مخلوط با ساکارزده درصد تغذیه کرده و در شرایط آزمایشگاهی حرارت ۲۵ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۶۰ درصد میزان تخم گذاری و درصد تفریح آنها و همچنین وضع رشدی تخمدان های آنها از نظر بافت شناسی مورد مطالعه قرار گرفته است.

این بررسیها نشان داده است که اولاً ماده شیمیائی مزبور در کاهش تفریح تخمهای پروانه کارادرینا مؤثر بوده و ثانیاً در قسمت های مختلف دستگاه تناسلی حشره ماده اختلاف فیزیولوژیکی و رشدی ایجاد کرده است.

## مقدمه

۱- استفاده از ترکیبات شیمیائی عقیم کننده بمنظور کنترل حشرات یکی از متدهای جدیدی است که روز بروز در حال توسعه می باشد. این ترکیبات بدون اینکه

---

۱- استخراج از مطالعات مربوط به پایان نامه فوق لیسانس گیاه پزشکی ۱۳۴۹

۲- دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

در عمل جفت گیری حشره و همچنین طول عمر آن مؤثر باشند موجب عدم تولید مثل و یا کاهش قدرت تکثیر از طریق اختلالاتی که در دستگاه تناسلی حشره ایجاد شده میگردند.

بدین طریق که حشرات گرچه موفق به جفت گیری و تخم ریزی گردند ولی تخمها عقیم بوده و باز نمی شوند و در صورت باز شدن تخمها لاروها بمرحله شفیرگی نمی رسند و در نتیجه میتوان جمعیت آفت را بدین طریق کنترل نمود.

در سال ۱۹۶۵ Chang و Borkovec دو ماده شیمیائی TEPA و Hempa را روی مگس های نر خانگی آزمایش نمودند و خاصیت عقیم کنندگی آنها را به ثبوت رسانیدند. همچنین La Breque در سال ۱۹۶۱ ماده شیمیائی تپارا روی مگس خانگی آزمایش کرد و خاصیت عقیم کنندگی آن را ثابت نمود در این مقاله آنچه مورد نظر است معرفی خاصیت عقیم کنندگی ماده شیمیائی تپا یا APhoxide بنام شیمیائی تری ۱- آزیری دینیل - فسفین - اکسید می باشد که روی حشرات کامل پروانه کارادرینا مورد آزمایش قرار گرفته است.

## روش کار

بررسیهای مربوط به تعیین اثر عقیم کنندگی ماده شیمیائی تپا و در مؤثر آن در دو مرحله آزمایش بشرح زیر انجام گرفته است.

در آزمایش اول تعداد پروانه ها برای هر تکرار ده عدد (۵ نر و ۵ ماده) بوده که در چهار تکرار مورد بررسی قرار گرفته اند. ماده شیمیائی پتا با دو غلظت ۰.۳ و ۰.۵ در هزار مخلوط با ساکارز ده درصد تهیه شده و مقدار چهار سانتیمتر مکعب از آن برای هر ده عدد شب پره کارادرینا در یک شبانه روز بکار برده می شده است.

طرز خوراندن تپا به حشرات کامل تازه تفریح شده بدین صورت بوده که در مدت یک شبانه روز در دونوبت و هرنوبت بمقدار دو سانتیمتر مکعب ماده شیمیائی بوسیله سرنگ طبی روی پنبه داخل ظرف پرورش ریخته می شد و سپس شب پره ها در آن مدت

از پنبه‌ای که آغشته شده بود تغذیه می‌کردند. ولی حشرات شاهد فقط از ساکارز ده درصد تغذیه می‌کرده‌اند.

حشرات کامل کارادرینا پس از ۷۲ ساعت تغذیه در حرارت ۱۰ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۶۰٪ نگهداری و تخم‌ریزی نموده‌اند که پس از آن تعداد تخم‌های گذاشته شده و میزان درصد تفریخ آنها و لاروهای حاصله شمارش و مورد بررسی قرار گرفته است. (جدول ۱)

جدول ۱- آزمایش اثر عقیم‌کنندگی ماده TEPA روی حشرات کامل کارادرینا و تعیین دز مؤثر آن

| غلظت ماده شیمیائی<br>در ساکارز ده درصد | تعداد پروانه‌های<br>مورد آزمایش<br>در هر تکرار | تعداد تخم<br>گذاشته شده | تعداد تخم<br>تفریخ<br>نشده | درصد تخم<br>تفریخ<br>نشده | تعداد لاروهای |
|--|--|-------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------|
| ۲۵ در هزار                             | ۵ نر و ۵ ماده                                  | ۱۴۰                     | ۴۴                         | ۶۰                        | ۹۶            |
| » » ۲۵                                 | ۵ نر و ۵ ماده                                  | ۳۰۰                     | ۲۴۲                        | ۸۰/۶                      | ۱۰            |
| » » ۵۰                                 | ۵ نر و ۵ ماده                                  | ۱۴۲۰                    | ۱۲۳۰                       | ۸۶/۶                      | ۲۱            |
| » » ۵۰                                 | ۵ نر و ۵ ماده                                  | ۱۷۶۵                    | ۱۷۳۳                       | ۹۸/۱                      | ۲۲            |
| شاهد                                   | ۵ نر و ۵ ماده                                  | ۳۷۴۵                    | ۴۷۵                        | ۱۲/۶                      | ۹۴۵           |
| شاهد                                   | ۵ نر و ۵ ماده                                  | ۵۲۷۰                    | ۸۱۵                        | ۱۵/۵                      | ۸۴۴           |

در آزمایش دوم به منظور مطالعه و بررسی اثر عقیم‌کنندگی تپادرنسل دوم تعداد صد عدد حشره کامل کارادرینا که والدین آنها از محلول ۵۰ در هزار پتا تغذیه کرده بودند با صد عدد حشره کامل بعنوان شاهد انتخاب و میزان تخم‌گذاری و درصد تفریخ آنها مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. (جدول ۲)

جدول ۲- بررسی اثر ماده شیمیائی تپا در نسل دوم حشرات کارادرینا

| تیمار                 | تعداد کل تخم<br>درصد حشره ماده | متوسط تعداد تخم<br>در هر حشره ماده | تعداد تخم تفریخ<br>نشده | درصد تخم تفریخ<br>نشده |
|-----------------------|--------------------------------|------------------------------------|-------------------------|------------------------|
| تپا بمیزان ۵۰ در هزار | ۹۳۷۱                           | ۹۳                                 | ۲۸۲۸                    | ۳۰/۱۷                  |
| شاهد                  | ۱۲۶۶۵                          | ۶۸۲                                | ۳۶۳۳                    | ۳۶/۵۸                  |

### نتیجه و بحث

در آزمایش اول همانطور که از جدول ۱ پیداست نتایج ذیل حاصل شده است.

- ۱- تعداد تخم در حشرات تغذیه شده از ماده تپا نسبت به حشرات شاهد بمقدار قابل ملاحظه‌ای کاهش پیدا کرده است و در ضمن تخم‌های حشرات مورد آزمایش از نظر حجم کوچک‌تر از تخم‌های حشرات شاهد بوده‌اند.
- ۲- درصد تفریخ در حشرات تغذیه کرده از ماده شیمیائی تپا نسبت به حشرات شاهد کمتر بوده است.

- ۳- پس از تجزیه و تحلیل آماری معلوم می‌شود که بین پروانه‌های تغذیه کرده از ماده شیمیائی و حشرات شاهد اختلاف در سطح ۱٪ معنی‌دار است.
- ۴- پس از گروه‌بندی و تعیین L. S. D. معلوم شد که غلظت ۵۰ در هزار در درجه اول اهمیت قرار گرفته است.

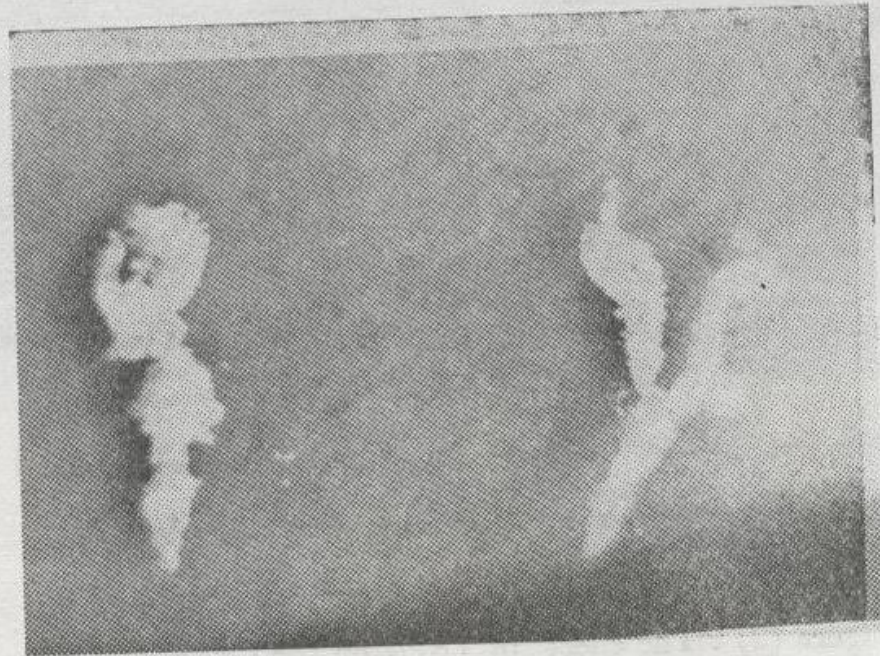
در آزمایش دوم نتایج حاصل نشان می‌دهد که میزان تخم‌گذاری در حشرات تغذیه شده از ماده شیمیائی تپا در نسل دوم نسبت به حشرات شاهد بطور قابل توجهی کاهش پیدا کرده است. (جدول ۲)

بطوریکه هر حشره ماده مورد آزمایش بطور متوسط ۹۳ عدد تخم گذاشته در صورتیکه هر حشره ماده شاهد بطور متوسط ۶۸۲ عدد تخم در تمام مدت زندگی خود گذاشته است.

بنابراین اثر عقیم کنندگی ماده شیمیائی تپا در بازماندگان حشرات مورد آزمایش نیز باقی بوده و موجب کاهش تعداد تخم و سایر عوارض در نسل بعدی (دوم) نیز می گردد. و این خود نکته جالبی است که در آینده باید مورد بررسی قرار گیرد.

### نحوه تأثیر ماده شیمیائی پتا روی دستگاه کارادرینا

بمنظور مطالعات بافت شناسی دستگاههای تناسلی حشرات مورد آزمایش با تپا پس از ۷۲ ساعت حشراتی که از ماده شیمیائی مذکور تغذیه کرده بودند کالبدشکافی شدند و تخمدان آنها مورد بررسی قرار گرفت. در این بررسی معلوم شد که تخمدان حشرات مورد آزمایش با پتا رشد کمتری کرده و کوچکتر از تخمدان حشرات سالم می باشند. (شکل ۱)



(۱) تخمدان پروانه کارادرینا که از ماده شیمیائی تپا تغذیه کرده است.  
(۲) وضع طبیعی تخمدان حشره کارادرینا (سالم).

Figure (1): The effect of TEPA on the Ovary of beet army worm.

(2) The normal condition of the Ovary of beet army worm (original)

همچنین بمنظور مشاهده چگونگی تکامل سلول اووسیت (Ovoeyse) از تخمدان های حشرات مورد آزمایش بوسیله دستگاه میکروتوم برشهای طولی تهیه گردید و بطریقه Gims رنگ آمیزی کرده و پرباراسیونهای تهیه شده است.

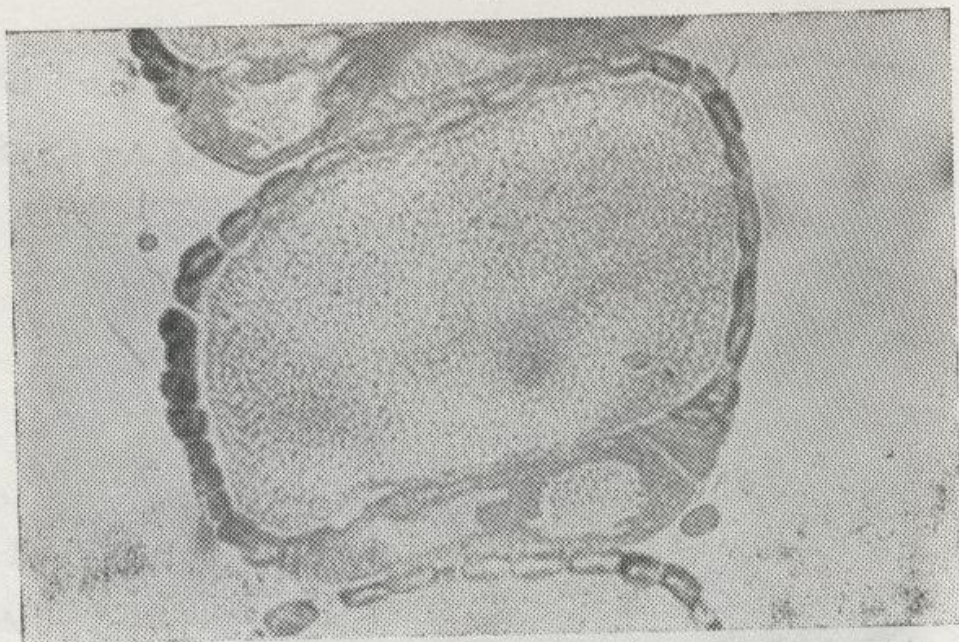
مطالعات میکروسکوپی که این برشها نشان می دهد که در تخمدانهای حشراتی که باتپا تغذیه شده اند در مقایسه با تخمدان حشرات شاهد یک نوع ضایعات سلولی بوجود آمده که درخور توجه است و همانطور که در عکس پیدا است (شکل ۲) در



شکل ۲- تاثیر ماده شیمیائی تپا روی سلول های تخمی کارادرینا. ماده شیمیائی تپا سبب تغییر شکل و دگرگون شدن سلول های تخمی و غذائی شده است

Figure (2) . The effect of TEPA on the Ovocyte of army Worm. TEPA caused atrophy of the Ovocyte and hypertrophy of nutritive cells (original)

تخمدان حشرات سالم سلولهای اووسیت با سلولهای غذائی (Trophocyte) دارای یک نظم بخصوص می باشند درحالیکه در تخمدان حشرات عقیم شده نظم و ترتیب



شکل ۳- وضع طبیعی سلول های تخمی و غذائی کارادرینا که از ماده شیمیائی پتا تغذیه نکرده اند.

Figure (3). The normal condition of OVOCYTE and trophocyte in the beet army worm (original)



شکل ۴- تأثیر ماده شیمیائی پتا روی سلول های تخمی کارادرینا ماده شیمیائی پتا سبب تغییر شکل و دگرگون شدن سلول های تخمی و غذائی دستگاه تناسلی کارادرینا شده است.

Figure (4) The effect of TEPA on Ovocyte of beet army worm. TEPA caused atrophy of the Ovocytes and hypertrophy of the nutritive cells.(original)

سلول‌های ناسپرده از بین رفته و وضعیت طبیعی آنها دگرگون شده است.  
(شکل‌های ۱، ۲ و ۴)



شکل ۵- وضع طبیعی سلول‌های تخمی کارادرینا که از ماده شیمیائی پتا تغذیه نکرده‌اند.

Figure 5- The normal condition of the Ovocytes in the beet army worm not treated With TEPA

### Literature Cited

- 1- Kilgore. W. W. (1967). chemosterilants,  
Pest control, Biological, Physical and selected chemical methods.  
Academic Press PP. 197-236
- 2- Haynes, W. J. A. P. Hedin, T. B. Davich (1966)  
Hemepa and apholaie as chemosterilants for the Boll Weevil. J. Eco.  
Ent. 59:1014-14



Effect of TEPA chemosterilant on beet army worm  
*Spodoptera exigua* HB. (Lep. Noctuidae)

By :

G. H. Rassoulian

In 1969 chemosterilization screening tests were applied on beet army worm. 20 male and 20 female adults were used in this study. The females were fed with 25% and 50% TEPA in a 10% sucrose solution (4 ml of TEPA for 24 hours feeding at concentration given).

The male ones were fed only with 10% of sucrose solution. 10 Female and 10 male adults have been as check. After 3 days both males and females were put in one place then they mated and they laid eggs.

The results are as follow:

1) All treatments with TEPA reduced egg viability. When dosages were doubled (from 25 to 50/1000) increased egg laying resulted. However the viability of the eggs with the increased dosages decreased.

2) In the treated moths the eggs hatching decreased, so that there is significant differences between, treated and checkones. We had also experiment with TEPA from histological studies, that have observed marked changes in the ovaries of beet army worm with this chemical.

As the figures show, TEPA caused atrophy of the ovocytes and hypertrophy of nutritive cells.