نامه انجمن حشره‌شناسان ایران
جلد دوم - شماره ۱ - شهریور ۱۳۵۳

بررسی تأثیر نماتد *Brugia pahangi* درروی میزان تخمگذاری سوش حساس پشه *Aedes aegypti*

نگارش
دکتر عزالدین جوادیان[۱]

خلاصه

در این بررسی برای تغذیه *Aedes aegypti* در مرحله اول از خون گربه آلوده به میکروفیلر *B. pahangi* و گربه غیرآلوده ودرنوبت دوم از خوکچه هندی خونخواری کرده است.

تعداد تخمهای بدست آمده پشه‌های آلوده و غیر آلوده (کنترل) پس از هر نوبت خونخواری با توجه به‌تست‌های آماری با هم مقایسه شده‌اند.

نتایج حاصله نشان داده که پس از خونخواری اول تعداد تخمهای بدست آمده در پشه‌های آلوده به‌میکروفیلر وپشه‌های غیرآلوده تقریباً برابر بوده است، ولی پس‌ازخونخواری دوم تقلیل قابل ملاحظه‌ای درمیزان تخمگذاری پشه‌های آلوده مشاهده شده است و این کاهش با مقایسه میزان تخمگذاری پشه‌های کنترل به ۳۰ درصد میرسد.

با درنظر گرفتن اینکه میکروفیلرها درجریان رشد و گذراندن سیر تکاملی، غذای مورد احتیاج خودرا از بدن پشه‌ها تأمین مینمایند، احتمالا این مساله ممکن است درپائین‌آوردن میزان محصول تخم پشه‌های آلوده به‌این انگل‌مؤثر باشد.

مقدمه

Welch 1959 (۳) اظهار داشت که بعضی از نماتدها میتوانند کاهش میزان

۱- گروه‌بهداشت‌محیط - دانشکده بهداشت‌وانستیتو تحقیقات بهداشتی-دانشگاه‌تهران.

تخمگذاری را در بعضی از مگسهای دروزوفیل (Drosophilid flies) سبب شوند و این نظریه بعداً مورد تأیید Wulker (1965) (٤) نیز قرار گرفت.

Hacker (1970) (١) نشان داد که از تک‌یاخته‌ها *Plasmodium gallinaceum* در پائین‌آوردن میزان تخمگذاری *Aedes aegypti* تأثیر قابل توجهی داشته است نامبرده‌دراین آزمایش جمعاً ٦ سوش از *Aedes aegypti* را از این لحاظ تحت مشاهده خود قرار داد و ثابت کرد که تأثیر انگل در کاهش محصول تخم انواع سوشهای مختلف این پشه متفاوت است.

دراین مقاله بشرح نتایج حاصله از مطالعاتی که درزمینه تأثیر *Brugia pahangi* که یک نوع نماتد میباشد در روی میزان تخمگذاری *Aedes aegypti* انجام گرفته‌است‌مبادرت میشود.

روش ومواد کار :

Brugia pahangi که درگربه اهلی (Domestic cat) نگهداری میشد و سوش حساس *Aedes aegypti* به‌این فیلر Macdonald & sheppard (1965) (٢) برای این تجربه درنظر گرفته شد.

قبل از تغذیه پشه‌ها روی گربه موردنظر قبلا تعداد میکروفیلرهای موجود در خون سطحی آن‌شمارش شدند و گربه‌هائی برای‌این‌تجربه انتخاب‌شدند که حداقل ١٠٠ میکروفیلر درهر ٢٠ میلی‌مترمکعب خون آنها وجود داشت.

دراین مطالعه تصمیم گرفته شد که درفاصله سیر تکاملی انگل دربدن میزبان خود، پشه‌ها در دو بار از خون حیوانات تحت آزمایش تغذیه شوند. درنوبت اول از خون گربه (گربه آلوده به‌میکروفیلر و گربه شاهد یا Stock) و درنوبت دوم از خون خوکچه هندی (Giunea pig) غیرآلوده.

خونخواری اول پشه‌ها بطور یکجا و دستجمعی انجام گرفت باین ترتیب که قبلا پشه‌ها در داخل ظرف پلاستیکی استوانه‌ای که دو طرف آن از طوری نایلونی پوشیده میشد ریخته شده وظرف محتوی پشه در روی یکی از پهلوهای گربه که موی آن تراشیده بودقرار میگرفت. ولی خونخواری دوم پشه‌ها بطور تک‌تک و انفرادی انجام گرفت بدین معنی که هریک از پشه‌ها در داخل لوله کوچک باندازه ٥ر٢ × ٥ر٧ سانتیمتری که ته آن با پنبه خیس‌وروی پنبه‌با کاغذ صافی پوشیده بود قرار میگرفت‌این مرحله‌از خونخواری(خونخواری

درمرحله دوم روی‌خوکچه هندی) غالباً به‌اشکال‌صورت میگرفت بطوریکه برای‌خونخواری کامل بعضی از پشه‌ها چند ساعتی وقت لازم بود.

بعداز هرنوبت خونخواری تنها پشه‌هائیکه خونخواری کامل انجام میدادنددرداخل انسکتاریم برای تخمگذاری نگهداری شدند و این مدت از ۲ تا ۵ روز بطول میانجامید. درجه حرارت انسکتاریم بین ۲۵ تا ۲۶ سانتیگراد ورطوبت نسبی بین ۷۰ تا ۸۰درصدتغییر میکرد.

پس‌از هربار تخمگذاری ، تعداد تخمها با دقت شمارش شدند وبرای این منظور از لامل مدرج استفاده شده است ودرپایان دو دوره تخمگذاری ، پشه‌های آلوده درداخل سرم فیزیولژیکی و زیر لوپ دو چشمی تشریح شده و میکروفیلرهای یافت شده در بدن و یا در خرطوم پشه شمارش ویادداشت شدند.

نتایج وبحث

الف- تغذیه *Aedes aegypti* روی گربه شاهد در خونخواری اول وخوکچه هندی در خونخواری دوم.

آزمایش درفاصله ۲۰ر۱ر۱۳۵۲ لغایت ۲۳ر۲ر۱۳۵۲ انجام گرفت. در خونخواری اول روی گربه جمعاً ۱۰۸ عدد پشه تغذیه کامل نمودند وپس‌از تخمگذاری که معمولا در فاصله ۳ تا ۵ روز انجام میگرفت از تعداد مذکور تنها ۵۸ عدد بدوره دوم خونخواری‌خود از خوکچه هندی رسیده وتغذیه کامل روی آن نمودند.

معدل میزان تخمگذاری پشه‌ها پس‌از خونخواری اول روی گربه شاهد ۲۸ر۷۷عدد وپس‌از خونخواری دوم روی خوکچه هندی تا ۰۷ر۸۳ عدد بدست آمد.

ب- تغذیه *Aedes aegypti* روی گربه آلوده به‌میکروفیلر درخونخواری اول وخوکچه هندی درخونخواری دوم.

این بررسی بموازات آزمایش اولی (شاهد) صورت گرفت وجمعا ۱۲۰ عددپشه برای بار اول روی گربه آلوده واز این تعداد ۵۱ عدد آنها برای بار دوم روی خوکچه‌خونخواری کامل نمودند.

معدل میزان تخمگذاری درخوانخواری اول ۹۴ر۷۳ ودرخونخواری دوم‌به۸۰ر۶۲ عدد کاهش یافته است (جدول ۱).

چنانچه مقایسه نتایج حاصله نشان میده بعداز خونخواری اول درپشه‌های آلوده به میکروفیلر وپشه‌های شاهد، از نظر محاسبات‌آماری که انجام گرفت اختلاف‌قابل‌ملاحظه‌ای

در میزان تخمگذاری این دو دسته دیده نمیشود ولی پس از اجرای خونخواری دوم یعنی زمانیکه کرمها در مراحل رشد ونمو خود قرار میگیرند تقلیل قابل ملاحظه‌ای در میزان تخمگذاری پشه های آلوده دیده میشود.

در اینجا برای مقایسه و نشان دادن تغییرات حاصله در میزان تخمگذاری پشه های آلوده وغیر آلوده از «t» تست استفاده شده است دراین تست پس‌از مرحله اول خونخواری ارزشی P (Ievel of significance) رقمی بین ۲ر۰-۱ر۰ بدست آمد و با توجه به ضوابط موجود آماری چنین عددی حاکی از این است که اختلاف بین تخمگذاری پشه های شاهد (Uninfected) و پشه های آلوده (Infected) معنی‌دار نبوده و نمیتواند قابل توجه باشد (Non significant). ولی پس‌از مرحله دوم خونخواری نتایج تست مذکور ارزش P را برابر با ۰۰۱ر۰ نشان میدهد (جدول ۲) واین رقمی است که اختلاف حاصله بین تخمگذاری پشه های آلوده و غیر آلوده را در سطح بالا و قابل ملاحظه و معنی‌دار بیان میکند (Highly significant) وحاصل این آزمایشات موید این است که حضور کرم *B. pahangi* درمرحله رشد پیشرفته خود دربدن پشه میتواند درپائین‌آوردن میزان محصول تخم میزبان خود تأثیر زیادی داشته باشد.

واین مساله احتمالا بستگی به‌عوامل زیر دارند:

۱- تهیه وتأمین مواد غذائی مورد احتیاج انگل از بدن پشه.

۲- صدمه وزیانی که انگل دردوران سیر تکاملی خود به‌بدن پشه وارد میآورد.

۳- بالاخره سایر عوامل ناشناخته‌ای که درمجموع بدلیل حضور انگل در بدن پشه بنحوی موجبات ضعف بنیه وجسمی پشه را فراهم خواهند نمود.

جدول ۱ـ مقایسه‌ای نتایج تخمگذاری *Aedes aegypti* حساس به‌کرم *Brugia pahangi* پس‌از خونخواری اول روی‌گربه (آلوده وغیرآلوده) وپس‌از خونخواری دوم روی خوکچه هندی

شرایط گربه‌ها	تعداد پشه‌ها	خونخواری اول روی گربه (آلوده وشاهد)		خونخواری دوم روی خوکچه هندی	
		تعداد کل تخمهای بدست آمده	معدل تخمهای بدست آمده به‌پشه S. D.	تعداد کل تخمهای بدست آمده	معدل تخمهای بدست آمده به‌پشه S. D.
آلوده	۵۱	۳۷۷۱	۷۳/۹٤±۱۲/٦۷	۳۲۰۳	٦۲/۸۰± ۸/۷٦
شاهد	۵۸	٤٤۸۲	۷۷/۲۸±۱۱/٦۸	٤۸۱۱۸	۸۳/۰۸±۱۰/۱۲

جدول ۲ـ «t» تست جهت بیان وتفسیر نتایج حاصله درجدول ۱

مقایسه نتایج بدست آمده درجدول یک از نظر آماری	d. f.	t	Level of signifiance P	
۱ـ خونخواری اول:				
پشه‌های آلوده وغیر آلوده	۱۰۷	۱/٤۲٤	۰/۱ — ۰/۲	N. S.
۲ـ خونخواری دوم:				
پشه‌های آلوده وغیر آلوده	۱۰۷	۱۱/۲۰۸	۰/۰۰۱	+++
۳ـ پشه‌های آلوده:				
پس‌از خونخواری اول ودوم	۱۰۰	٥/۱٦٥	۰/۰۰۱	+++
٤ـ پشه‌های غیرآلوده:				
پس‌از خونخواری اول ودوم	۱۱٤	۲/۸٤۸	۰/۰۱ — ۰/۰۰۱	++

+++ Highly significant at 0.001 level

++ Significant at 0.01 level

+ Significant at 0.05 level

N. S. Not significant-greter than 0.05 level

Journal of Entomological Society of Iran
September 1974, Vol. 2(1)

THE EFFECTS OF *BRUGIA PAHANGI* ON FECUNDITY OF *AEDES AEGYPTI*[1]

by: E. JAVADIAN[2]

Summary

The presence of *Brugia Pahangi* in the suceptible mosquito, *Aedes aegypti*, resulted in a significant loss of fecundity, but the loss of fecundity was observed only after the mesquito was provided with a second blood meal.

This may be the result of a greater demand for nutrients for the development of the worm (which is likely to occur at a faster rate than after the first blood meal, the stage when the worm is small and slowgroing). A second factor, which might explani this decreased egg-production in mosquitoes infected with the parasite, could be general damage and decline in vigour of the mosquitoes.

References

1) **HACKER, C.S.**, 1971. The Differential Effect of Plasmodium gallinaceum on the fecundity of several strains of Aedes aegypti. *Journal on invertebrate parasitology*. **18**: 373-377.

---

1) This study was supported in part by the funds of the School of Public Health. University of Tehran, and partly by the World Health Organization.

2) Department of Environmental Health, School of Public Health, University of Tehran, P.O. Box. 1310, Iran.

2) **MACDONALD, W.W.** and **SHEPPARD, P.M.,** 1965. Crossing-over values in the sex chromosomes of the mosquito Aedes aegypti and the evidence of the presence of inversions. *Ann. Trop. Med. Parasit.* **59:** 47-87.

3) **WELCH, H.E.,** 1959. Taxonomy, life – cycle, development and habits of two new species of Allantonematidae (Nematoda) parasite in Drosophilid flies *Parasitology,* **49:** 83-103.

4) **WULKER, W.,** 1961. Parasite-induced changes of internal and external sex characteristics in insects. *Exp. Parasit* **15:** 561-595.