

بررسی نقش هورمون جوانی در فعالیت غدد مترشحه و بیوسنتز فرمون جنسی در سن های گندم

An Investigation on the sunn pest pheromons glands, biosynthesis
of the sex pheromone and activation of the glands by JH Mimic.

عباس عبداللہی

موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی

چکیده

در سن *Aelia melanota* غدد فرمون جنسی در مفصل های شکمی ۲ تا ۷ پراکنده شده اند، ولی در نواحی اطراف مجاری تنفسی، لکه های شکمی و قطعات پهلویی فاقد این غدد میباشند. در سن معمولی گندم (*Eurygaster integriceps*) این غدد در سطح شکمی پراکنده بوده و تا ناحیه قطعات پهلویی مشاهده شده است. در هر دو گونه ماده ها فاقد غدد مترشحه فرمون بوده و ارتباط بین غدد فرمون و سیستم تراشه ای مشاهده نشد. کاربرد هورمون جوانی، غدد مترشحه فرمون در *E. integriceps* را فعال کرد و پس از یک هفته بوی وانیلین فرمون جنسی آن به خوبی استشمام شد، دوره دیابوز اجباری را در حشره نر از ۲ ماه به ۱/۵ ماه کاهش داده و باعث تخم ریزی زودرس ماده ها گردید.

مقدمه

در ناحیه Pregenital (قطعات یک تا هفت شکمی) در گونه های مختلف بالا خانواده Pentatomoidea غدد مختلفی وجود دارد. نظیر غدد معمولی جلدی (Dermal glands)، غدد بودار پشتی شکمی (Abdominal dorsal scent glands) و بالاخره غدد فرمون جنسی حشره نر (Male sternal gland)، (Staddon, 1990 & Carayon, 1981). غدد معمولی و غدد بودار پشتی شکمی در هر دو جنس نر و ماده این حشرات وجود دارند ولی غدد فرمون جنسی فقط به صورت اختصاصی در حشرات نر دیده میشود.

اغلب ترشحات دفاعی و فرمون بوسیله غدد اکتودرمی تولید می شوند. این غده ها چون ترشحات خود را به خارج بدن می ریزند، به نام برون ریز (Exocrine) نامیده می شوند. در صورتیکه غدد درون ریز (Endocrine)، ترشحات خود را از طریق همولنف در داخل بدن به

جریان می‌اندازند (Chapman, 1982) و این غدد از نظر بافت شناسی و ساختمان واحدهای ترشحی شبیه بهم هستند.

چگونگی پراکنش غدد در گونه‌های مختلف این بالا خانواده کاملاً متفاوت است (Staddon and Edmonds, 1991). بطوریکه با توجه به پراکنش این غدد جنس *Piezodorus* گونه‌ها را میتوان از هم جدا کرد (Staddon et al, 1994). ارتباط و اتصال این غدد به سیستم تراشه‌ای در چند فرد از گونه *Aelia acuminata* نیز برای اولین بار توسط Edmonds, Staddon سال 1991 گزارش شده است. در پی استخراج و معرفی ساختمان شیمیایی فرمون جنسی سن گندم (Staddon et al., 1991 و عبداللهی، ۱۳۷۴)، مطالعات بیشتر و کاملتری جهت زیست‌سنجی (Bioassay) این فرمون ضروری میباشد.

در حال حاضر با کاربرد هورمون جوانی میتوان دیاپوز اجباری سن گندم را شکسته و جفت‌گیری و تخم‌ریزی را مشاهده نمود (Burov et al., 1982 و زرنگار، ۱۳۷۴). این بررسی‌ها در مورد بیولوژی و چگونگی پراکنش غدد فرمون جنسی در سنهای گندم، ارتباط این غدد با سیستم تراشه‌ای و نیز امکان فعال کردن غدد مترشحه فرمون جنسی با کاربرد هورمون جوانی و نقش این هورمون در بیوسنتز فرمون صورت گرفته است.

روش بررسی

نمونه‌های *E. integriceps* و *A. melanota* در مهر ماه ۱۳۷۲ از اماکن زمستان‌گذران استانهای همدان و مرکزی جمع‌آوری و پس از شناسائی دقیق و تعیین جنسیت در الکل ۷۰٪ نگهداری گردید. کلیه نمونه‌ها به مدت یک هفته در محلول پتاس ۱۰٪ در شرایط آزمایشگاهی نگهداری شد و قطعات مختلف بدن از هم جدا گردید. قطعات جدا شده بوسیله اسیدفوکسین همراه با یک قطره اسید استیک (تثبیت کننده) رنگ آمیزی و آبگیری از آنها توسط الکلهای ۵۰٪ و ۷۰٪ و ۹۹٪ انجام و بوسیله اسانس اپارل (Euparal) شفاف گردید.

از این قطعات اسلایدهای دائمی تهیه و نمونه‌هایی برای مطالعات میکروسکوپ نوری و الکترونی آماده گردید.

جهت بررسی اثر هورمون جوانی، حشرات کامل نسل جدید، قبل از برداشت گندم در ورامین در اواسط تیر ماه ۱۳۷۵، از سطح مزارع جمع‌آوری گردید. این نمونه‌ها در شرایط ۲۳ تا ۲۶ درجه سانتیگراد حرارت، ۷۰-۶۰ درصد رطوبت نسبی و ۱۵ ساعت روشنائی با ۹ ساعت تاریکی جهت انجام آزمایشات نگهداری گردید. در این بررسیها، ۱ppm آدیمرال ۱۰٪ (Pyriproxyfen, Juvenile hormone) به دو روش زیر برای هر حشره بکار گرفته است.

۱- قرار دادن هورمون در سطح شکمی سن توسط میکرواپلیکاتور (Topical application)

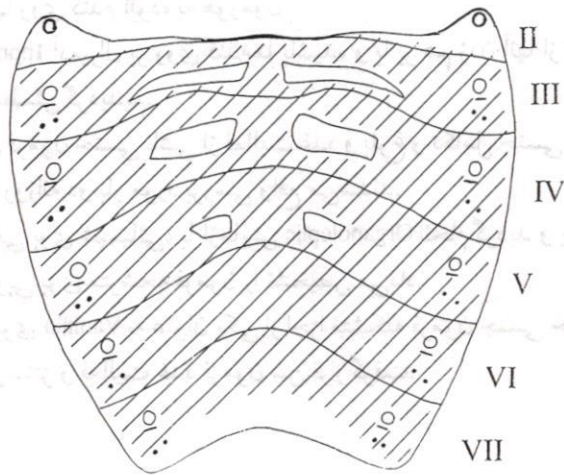
۲- رهاسازی سننها روی گندم آلوده به هورمون
برای اینکار 1ppm آمیرال بر روی گندمها پاشیده و با برهم زدن آنها از آغشته شدن سطح
آنان به هورمون مطمئن گردیدیم.
در تعیین بوی فرمون جنسی ناشی از فعالیت غدد و بلوغ و تکامل جنسی حشرات نر و ماده،
شاهد و تیمارها، روزانه دو بار مورد بررسی واقع می شدند.
تشخیص قطعی بوی شیمیائی، با آزمایش Organoleptic انجام گردید و یکی از همکاران در
آزمایشگاه، به خوبی بوی مترشحه فرمون را تشخیص می داد.
در این رابطه بوی Vanillin به عنوان یکی از اجزا متشکله فرمون جنسی حشره نر (عبداللہی،
۱۳۷۴) ملاک بیوسنتز و فعالیت غدد فرمون سن قرار گرفت.

نتیجه و بحث

شکلہای ۱ تا ۴ به ترتیب توزیع و پراکنش غدد در سطح شکمی، اتصال غدد با تراشه در
A. acuminata، منافذ خروجی غدد در سطح شکمی، پراکنش غدد در لایه اکتودرم و بالاخره
عکس های میکروسکوپ الکترونی یک دسته از غدد را نشان میدهند. در این شکلها ضمن ارائه
سطح پراکنش و ساختمان غدد فرمون، هیچگونه نشانه ای دال بر اتصال این غدد با سیستم
تراشه ای دیده نشد. پراکنش غدد نر در بالا خانواده Pentatomoidea به عنوان منبع متحمل ترشح
فرمون جنسی برای اولین بار توسط Carayon سال ۱۹۸۱ گزارش شده است.
امکان ارتباط این غدد و سیستم تراشه ای برای اولین بار توسط Edmonds و Staddon
سال ۱۹۹۱ بیان شده است.

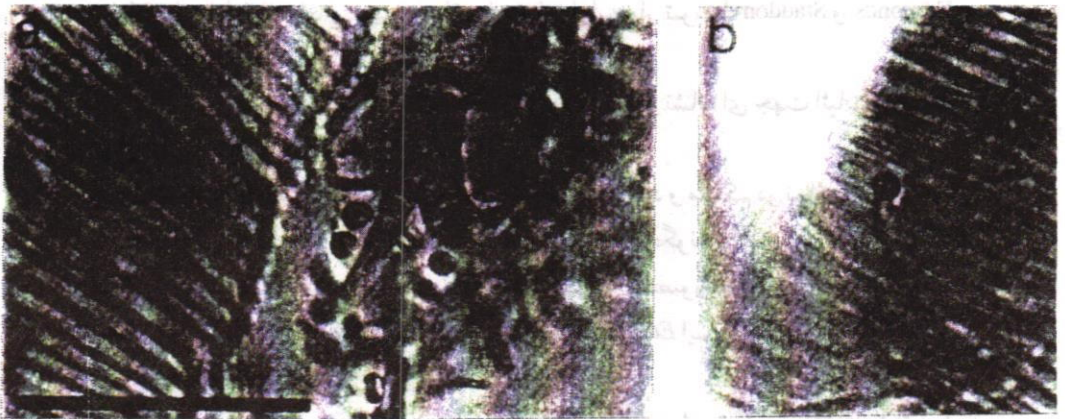
براساس بررسی انجام شده در حال حاضر هیچ نوع دلیل و نشانه ای جهت اثبات نظریه فوق
مبنی بر تائید Tracheal glands وجود ندارد.
در گونه *E. integriceps* غدد فرمون جنسی به صورت منفرد و متراکم در تمام سطح شکمی و
قطعات پهلویی از قطعه ۲ تا ۷ پراکنده اند. در این گونه هیچگونه ارتباطی بین غدد و سیستم
تراشه ای دیده نشد. در گونه های جنس *Aelia* غدد فرمون بصورت لکه ای و خوشه ای در
قطعات ۲ تا ۷ شکمی دیده شد ولی برخلاف *Eurygaster* این غدد در قطعات پهلویی
(laterotergite) مشاهده نشد.

این بررسی همچنین عدم وجود غدد فرمون را در لکه های شکمی (Patch) تائید کرد
(Staddon, 1992). غدد فرمون در حشرات ماده جنس های *Aelia* و *Eurygaster* دیده نشد. این غدد
اختصاصی حشرات نر میباشد (Carayon, 1981). ادعای ارتباط غدد فرمون با سیستم تراشه ای
مورد شک است و به مطالعات بیشتری در جهت تائید و یا رد قاطع این نظریه نیاز است. عدم
وجود غدد در لکه های شکمی را براساس نظریه (Staddon, 1992) بدین صورت میتوان تبیین کرد
که این لکه ها با توجه به نقش تنظیم کننده ای که در مورد حرارت بدن دارند فاقد لایه اکتودرم



شکل ۱- پراکندگی غدد فرمون جنسی در حشره نر *A. melanota* قطعاً ۲ تا ۷ شکمی به جز نواحی اطراف مجاری تنفسی و لکه های شکمی. عکس از نویسنده

Fig. 1. Sternal map showing gland regional pattern in the adult male *Aelia melanota*. The hatched areas are glandular. The patches (clear area) are non glandular (i.e., lack of ductule secretory units), Original



شکل ۲- الف- یکدسته از غدد فرمون و ب- یکعدد از سلولهای ترشحی در *A. acuminata* با مجرائی که وارد تراشه شده است. اقتباس از: (Staddon and Edmonds, 1991)

Fig. 2. a, clustered ducts of type 3 glands. b, individual duct of type 3 gland apparently opening into a major tracheal branch in *A. acuminata* (After Staddon and Edmonds, 1991). Scale line=0.5mm.