

آفات و بیماریهای گیاهی
جلد ۵۷، شماره‌های ۱ و ۲ بهمن ۱۳۶۸

ساختمان غدد مولد ترکیبات بودار در سن گندم

Eurygaster integriceps put.

حسن داروغه

سوسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی

چکیده

بر طبق مطالعات انجام شده روی حشره بالغ سن گندم مشخص گردید که در این حشره غدد پشته شکمی dg_1 که مخصوص دوره بزرگی است بصورت تقسیم شده در ناحیه پشته شکمی قرار گرفته و در حشره نر و ماده یک شکل میباشد. علاوه بر این شمارش واحد ترشحاتی (secretory unite) در حشره بالغ نشان داده که دو غده عقبی پوره حشره تکامل پیدا میکنند و به حشره بالغ تبدیل میشود از بین می‌رود در صورتیکه غده جلوئی dg_1 به فعالیت خود ادامه میدهد.

شکل ۱ غده سینه‌ای را در حشره بالغ نشان میدهد. این غده در حشره نر و ماده یک شکل است و تشکیل شده از یک مخزن میانی (median reservoir) و لوله‌های ترشحاتی (secretory tubules). مخزن میانی بصورت کیسه ساده و بیرنگ نارنجی، همراه است با غده پیوست (accessory gland) که بصورت زیک‌زاک روی دیواره مخزن میانی قرار دارد. لوله‌های ترشحاتی بیرنگ‌اند و در این حشره مخزن کناری (lateral reservoir) وجود ندارد.

مقدمه

دو شکلی جنسی غدد تولیدکننده ترکیبات بودار (غدد پوشتی شکمی و سینه‌ای) در تعداد زیادی از گونه‌های Heteroptera دیده شد که نقش اکولوژیکی مهمی از نظر دفاع بر علیه دشمنان خارجی دارند (Romold، ۱۹۶۲). در حشره بالغ *E. integriceps* غدد تولیدکننده ترکیبات بودار پشته شکمی و سینه‌ای از نظر جنسی یک شکل میباشند. در این مقاله علاوه بر مطالعات فیزیولوژیکی غده سینه‌ای در حشره بالغ تکامل سه غده تولیدکننده ترکیبات

بودار در دوره پورگی و بلوغ نیز مورد مطالعه قرار گرفت و نشان داده شد که در طی دوره تکامل پوره تعداد سلولهای ترشعی بمرور افزایش حاصل میکنند و بمحض اینکه حشره به سن بلوغ رسید دو غده پستی شکمی dg_2 ، dg_3 فعالیت ترشعی خود را از دست میدهد درحالیکه غده dg_1 به فعالیت ترشعی خود ادامه میدهد. چنین حالتی هم در حشره نر و هم در حشره ماده مشاهده گردید.

روش بررسی

حشره بالغ در تاریخ ۱۲/۱۲/۶۶ از منطقه قره‌قاج ورامین جمع‌آوری و به اطاق حرارت ثابت (درجه حرارت 26°C و رطوبت ۶۵ درصد و نور ۱۲ ساعت) انتقال داده‌شد. جهت گرفتن پوره، حشره توسط گندم و آب تغذیه گردید.

شمارش داکتیول: برای شمارش داکتیول هر غده ترشعی پستی شکمی، در ابتدا بافت‌های اضافی روی غده بوسیله پتاس ۲۵ درصد از بین برده‌شد، نمونه‌ها پس از شسته شدن بوسیله آب مقطر و الکل بمدت نیم ساعت در داخل Azo black قرارگرفت. بعد از دی هیدراته شدن نمونه، آنها را همراه با یک قطره کانادا بالزام بر روی لام منتقل و بوسیله لامل پوشیده گردید و سپس با میکروسکپ نوری مورد شمارش قرارگرفت.

شمارش داکتیول برای هر سه غده پستی و شکمی مراحل پورگی و حشره بالغ انجام گرفت.

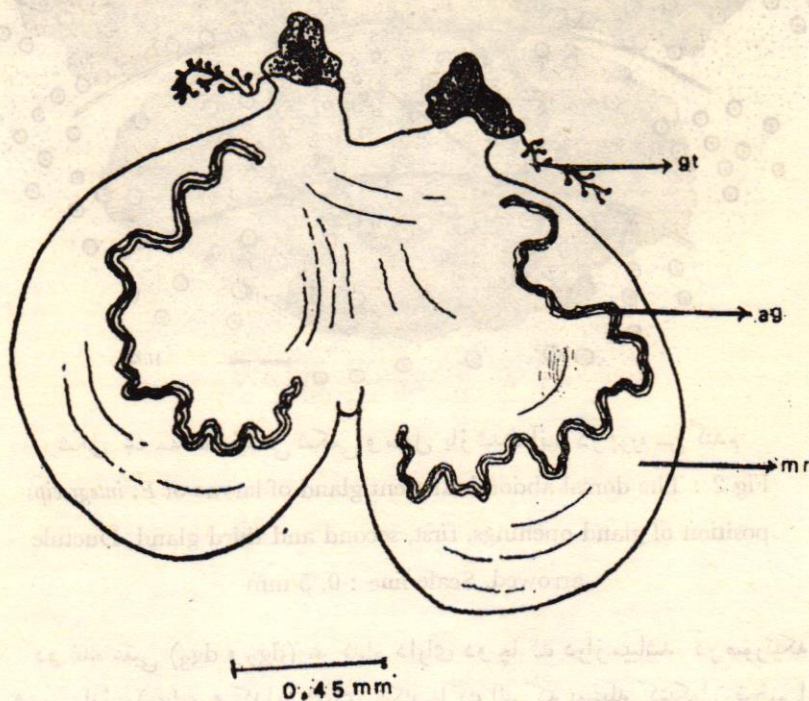
جهت مطالعه غده سینه‌ای نگارنده از همان روشی استفاده کرد که قبلاً اشاره گردید. (داروغه ۱۳۶۵)

نتیجه و بحث

فیزیولوژی غده تولیدکننده ترکیبات بودار سینه‌ای (metathoracic gland) در حشره بالغ. غده تولیدکننده بو در بیشتر ستهای خشکی‌زی و آب‌زی وجود دارد که محل آنها در دوره پورگی در ناحیه پستی شکمی و در دوره بلوغ در ناحیه سطح زیرین قطعه سوم سینه (metathorax) میباشد. اما در بعضی از گونه‌ها غدد پستی و شکمی دوره پورگی در دوره بلوغ نیز به فعالیت خود ادامه میدهند Carayon، ۱۹۶۲؛ Parson، Calam و Scott، ۱۹۶۹؛ Daroogheh، ۱۳۶۵؛ ۱۹۶۹.

تا آنجائیکه ما اطلاع داریم غدد تولیدکننده ترکیبات بودار در *E. integriceps* مورد مطالعه قرار نگرفت. در این مقاله نشان داده شد که غده سینه‌ای در سن گندم تا حدودی با سایر Heteroptera اختلاف دارد. غده سینه‌ای در این حشره دارای یک مخزن میانی (median reservoir) و برنگ نارنجی میباشد که در وسط قطعه سوم سینه (metathorax)

جای گرفته و همچنین دارای دو لوله ترشعی بی‌رنگ (Secretory tubules) است که مستقیماً ترشحات خود را بداخل مخزن میانی میریزد. علاوه بر لوله‌های ترشعی روی مخزن میانی غده پیوست (accessory gland) بشکل زیگ‌زاگ دیده میشود که نقش بیوسنتتیکه (تبدیل استر به الئید) را دارد. شکل ۱، ۱۹۶۷؛ Aldrich، ۱۹۷۸؛ Gilby، Waterhouse، ۱۹۷۳



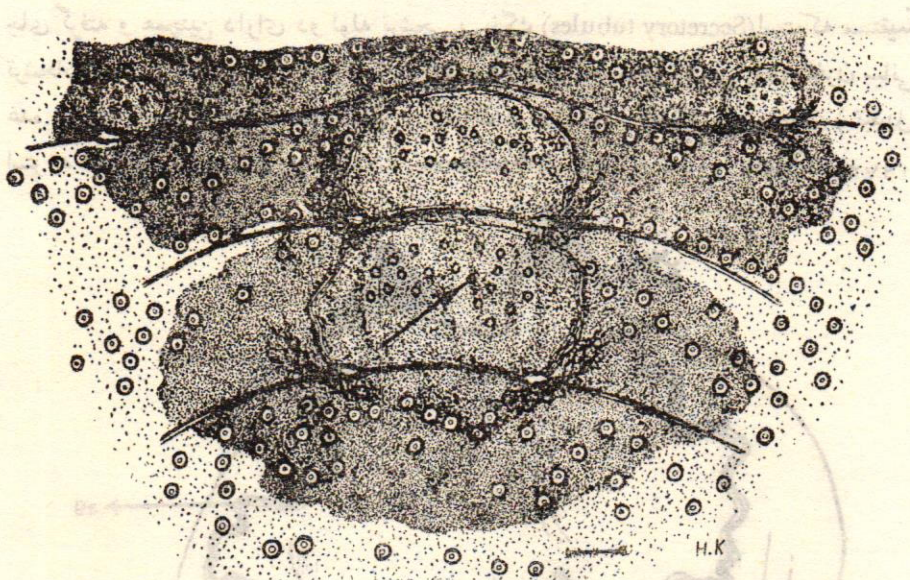
شکل ۱- تصویر غده سینه‌ای در حشره ماده سن گندم

Fig 1 : The metathoracic scent gland system of *E. integriceps* from a mature female adult. ag, accessory gland; gt, secretory tubule;

mr, median reservoir. Scale lins; 0. 46 mm

Games, Saddon. غده سینه‌ای دوه‌طرف بدن از طریق استیولی که نزدیک پیش ران (Coxa) پای سوم قرار دارد به بیرون میریزند. در این حشره مخزن کناری (lateral reservoir) مشاهده نشده است.

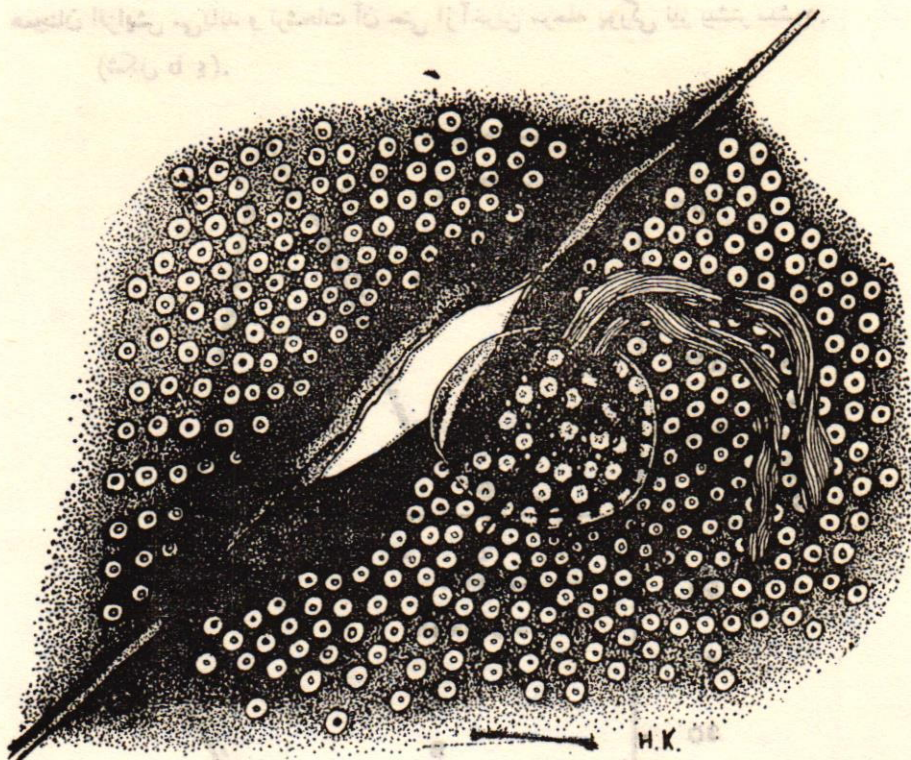
فیزیولوژی غده تولید کننده ترکیبات بودار پشته شکمی (abdominal gland) در پوره. در هر مرحله پورگی در ناحیه پشته شکمی دو غده تقسیم نشده و یک غده تقسیم شده دیده میشود. محل باز شدن این غده‌ها از طریق استیولی است که بصورت چهار لکه تیره در پشت ناحیه شکمی پوره قابل رویت است (شکل ۲).



شکل ۲- سه غده پشتی شکمی و محل باز شدن آنها در پوره سن گندم
 Fig 2 : The dorsal abdominal scent gland of larvae of *E. integrecips*
 position of gland openings, first, second and third gland. Ductule
 arrowed. Scale line : 0.5 mm

دو غده عقبی (dg_2 و dg_3) هر کدام دارای دو چاک دراز میباشد در صورتیکه غده تقسیم شده جلوئی (dg_1) هر کدام دارای یک چاک اند که بوسیله کتیکول ضخیم احاطه شده اند. غده ها از کیسه های ساده ای تشکیل شده اند که در زیر پوست و روی روده جای گرفته و مستقیماً ترشحات خود را از طریق استیولهای که بین قطعات پشتی ۳ و ۴، ۴ و ۵، ۵ و ۶ قرار دارد به بیرون میریزد. خروج ترشحات ذخیره شده در این غده ها هنگامی آغاز می گردد که پوره بوسیله محرکی تحریک گردد. هر سه غده در طی پورگی موجودند و فعالیت دارند، اما تنها غده dg_1 است که در دوره بلوغ به فعالیت خود ادامه می دهد، دو غده dg_2 و dg_3 در طی دوره بلوغ فعالیت ترشحي خود را از دست میدهند.

فیزیولوژی غدد تولید کننده ترکیبات بودار پشتی شکمی (abdominal gland) در حشره بالغ. غده تولید کننده بو پشتی شکمی در حشره بالغ در اصل همان غده dg_1 دوره پورگی است که در حشره بالغ به فعالیت ترشحي خود ادامه میدهد (شکل ۳). همانند dg_1 در پوره، غده dg_1 در حشره بالغ برنگ نارنجی و سلولهای ترشحي فرمون تولید شده را مستقیماً بداخل مخزن ترشحي (reservoir) میریزند، محل باز شدن dg_1 در حشره بالغ بوسیله



شکل ۳- غده تولید کننده ترکیبات بودار پشتی شکمی dg_1 در حشره بالغ سن گندم

Fig 3 : Adult abdominal scent glands of *E. integriceps* left hand, dg :

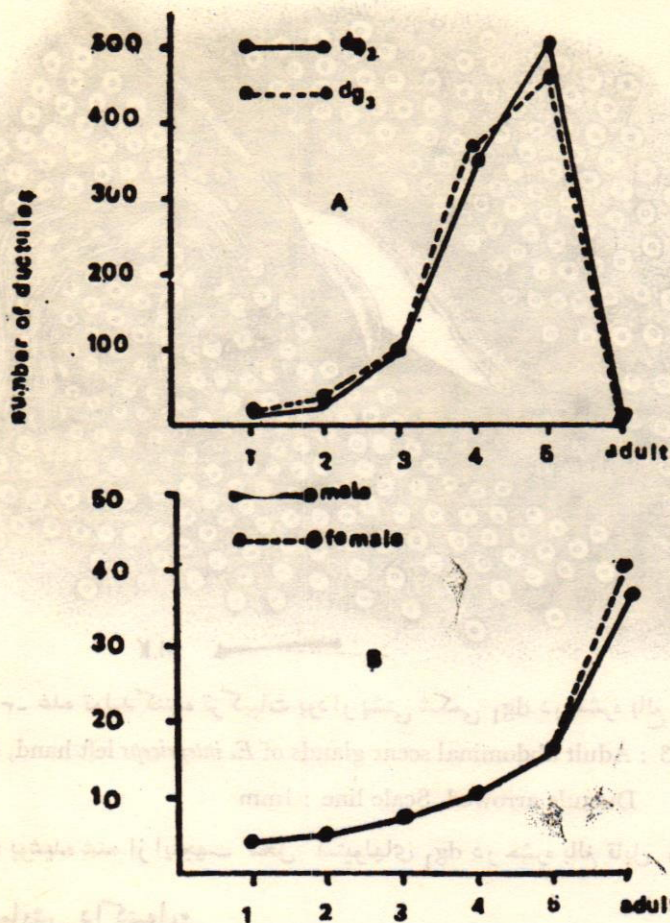
Ductule arrowed. Scale line : 1mm

scutellum پوشیده شده از اینجهت محل استیولهای dg_1 در حشره بالغ قابل رویت نیست ،

شمارش داکتیول:

شمارش تعداد داکتیول در مراحل مختلف پورگی (۱-۵) و حشره بالغ برای هر سه غده پشتی شکمی (dg_1, dg_2, dg_3) انجام گرفت (شکل ۴). همانطوریکه در شکل مشاهده میشود تعداد داکتیول در مراحل مختلف پورگی افزایش پیدا می کند. پس از اینکه پوره تکامل یافت و به حشره بالغ تبدیل گردید تعداد داکتیولهای غده dg_1 افزایش میابد. در صورتیکه dg_2 و dg_3 ماهیت ترشحی خود را از دست میدهند و داکتیولی در این دو غده مشاهده نمیشود. شکل ۴ افزایش تعداد داکتیولها را در غدههای dg_2 و dg_3 در پنج مرحله پورگی و حشره بالغ که بشکل S میباشد نشان میدهد، در هر دو جنس نر و ماده بمحض آنکه پوره تکامل پیدا کرد ترشحات غدههای dg_2 و dg_3 به صفر میرسد. در صورتیکه داکتیولهای dg_1

همچنان افزایش می یابد و ترشحات آن حتی از آخرین مرحله پورگی نیز بیشتر میشود.
(شکل b ε).



شکل ε- منحنی تعداد داکتیول سه غده پشتی شکمی (dg_1, dg_2, dg_3) در پنج مرحله پورگی و حشره بالغ.
منحنی بر اساس میانگین رسم گردید. و در منحنی ε b میانگین کل داکتیول dg_1 طرف راست و چپ محاسبه شد.

Fig 4 : Mean number of ductule on instar number for all three abdominal scent glands (dg_1, dg_2, dg_3). The growth ratio marked the graphs were calculated from the mean. The mean for dg_1 were calculated from total ductules for dg_1 left and dg_1 right .

با توجه به مطالبی که در مورد غده تولید کننده ترکیبات بودار در سن گندم گفته شد دو نکته زیر از نظر فیزیولوژی قابل اهمیت است و در صورت روشن شدن آنها میتوانند استفاده کاربردی داشته باشند.

۱- فرمون جنسی در سن گندم در سال ۱۹۷۷ توسط Jan vrkoč, et al مورد مطالعه قرار گرفت و دو ماده Ethylacrylate و Vanillin از غده سینه‌ای حشره بالغ جدا و بعنوان فرمون جنسی معرفی گردیدند و مشخص شد که این مواد قادر نیستند حشره جنس مخالف را از فاصله دور جذب نماید، مسئله‌ای که در اینجا مطرح است اینکه غده dg_1 که در حشره بالغ تا کنون مورد توجه قرار نگرفته و با تکامل پوره مقدار ترشحات آن افزایش می‌یابد و پراز مواد ترشحي می‌گردد چه نقشی در رفتار حشره دارد؟ آیا این امکان هست که حشره بالغ از ترشحات dg_1 بعنوان فرمون جنسی و یا بعنوان فرمون جلب کننده پارازیتها استفاده نماید؟

۲- استرها در حشره بالغ توسط سلولهای ترشحي (Secretory cells) لوله‌های ترشحي (secretory tubules) غده سینه‌ای ساخته و سپس وارد مخزن کناری lateral reservoir میگردند و سپس توسط ترشحات غده پیوست در اثر هیدرولیز و اکسیداسیون بصورت ترکیبات الیدی در می‌آیند (۱۹۷۳، Games, staddon, ۱۹۷۸ by Daroogheh, Aldrich, Blum, et al ۱۹۸۱). بهمین جهت معمولا ترشحات موجود در مخزن کناری و مخزن میانی باهم اختلاف دارند. در سن گندم غده سینه‌ای فاقد مخزن کناری است در اینصورت سئوالی که مطرح است اینکه ترشحات لوله‌های ترشحي در کجا جمع میگردند و سپس وارد مخزن میانی میشوند و اصولا تفاوتی بین ترشحات لوله‌های ترشحي و مخزن میانی وجود دارد؟، اگر تفاوتی نیست نقش غده پیوست و وجود آن روی دیواره مخزن میانی به چکار می‌آید؟.

مهاگزاري

نگارنده از خانم مهندس محبوبه امیر نظری و خانم پروین پزشکپور که در انجام این بررسی همکاری نموده‌اند، صمیمانه تشکر مینماید.

نشانی نگارنده: دکتر حسن داروغه - بخش تحقیقات حشرات و جانوران زیان‌آور به گیاهان، موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، صندوق پستی ۱۴۵۴، تهران

۱۹۳۹۵