



# تأثیر شبه هورمون جوانی پیری پیروکسی فن بر روی پوره‌های سن گندم (*Eurygaster integriceps* Put.) در شرایط مزرعه و آزمایشگاه

علی زرنگار

مربی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین

حسین نوری

استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین

## چکیده

این تحقیق در سال ۱۳۷۹ در مزرعه تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی قزوین انجام گرفت. هدف از این تحقیق استفاده از موادی است که منشأ طبیعی داشته و کمترین تأثیر را بر روی عوامل بیولوژیک داشته باشد. در این تحقیق تأثیر شبه هورمون جوانی پیروکسی فن با چهار دوز ۰/۵، ۱، ۲ و ۵ در هزار بر روی پوره‌هایی که در اواخر سن چهارم و اوایل سن پنجم پورگی بودند با استفاده از طرح بلوک‌های کامل تصادفی در آزمایشگاه و مزرعه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که در آزمایشگاه در اثر تأثیر این شبه هورمون ۱۰۰ درصد پوره‌ها در هنگام تبدیل به حشره کامل دچار تغییرات مورفولوژیک شدند. تجزیه و تحلیل آماری نتایج حاصل از تیمار پوره‌ها در مزرعه نشان داد که در تغییرات مورفولوژیکی در سطح ۹۵ درصد تیمار شاهد با سایر تیمارها تفاوت معنی‌دار دارد. علاوه بر این در مزرعه از هر تکرار تعداد ۵ دسته گندم به طور تصادفی انتخاب و درصد سن‌زدگی آنها محاسبه گردید. در هر تکرار بیشترین درصد سن‌زدگی مربوط به تیمار شاهد بود و در سایر تیمارها با افزایش دز، درصد سن‌زدگی کاهش یافت. به طوری که کمترین درصد سن‌زدگی مربوط به دز ۲ در هزار بود.

**واژه‌های کلیدی:** پیری پیروکسی فن، هورمون جوانی، تغییرات مورفولوژیک، سن‌زدگی

## مقدمه

در حشرات هورمون جوانی به وسیله اجسام آلات تولید می‌شود و عمل اصلی آن کنترل فرایندهای زادآوری، پوست اندازی، و دگردیسی است. هورمون جوانی نه تنها برای حشرات در حالت معمولی سمی نیست، بلکه مقدار متناسب آن در مکانیزم طبیعی رشد، دگردیسی و تولید مثل حشرات اثر تعیین کننده‌ای دارد.

بدین لحاظ تغییر در مقدار این هورمون اختلافات گوناگون در فیزیولوژی و رفتار حشرات ایجاد می‌کند که در نهایت موجب مرگ آنها می‌گردد. نتایج تفویک اثرات هورمون‌های جوانی در شرایط آزمایشگاهی ابتدا روی لارو پشه‌ها، لارو پروانه‌ها و بعضی از انواع سن‌ها حاصل گردیده است. گرچه در مراحل بعدی اثرات آنها در عمل روی تمام را سته‌های حشرات مشاهده شده است، یکی از مشکلات شناخته شده در کاربرد هورمون علیه حشره تعیین زمان مناسب کاربرد جهت حصول بیشترین تخریب روی مراحل زندگی یک حشره ویژه می‌باشد. جلوگیری از فعالیت دگردیسی توسط اجسام آلاتا اولین بار توسط ویگلس ورث (۶) در سال ۱۹۳۶ در حشره *Rhodnius prolixus* نشان داده شد.

اورفانی دیس (۵) در سال ۱۹۷۶ اثرات یک نوع شبه هورمون جوانی بنام متوپرن را بر روی لاروهای مگس زیتون (*Dacus olea*) بررسی نمود. طبق تحقیقات این محقق فرو بردن میوه‌های زیتون در محلول همراه با متوپرن در غلظت‌های ۰/۱ درصد و ۰/۳ درصد باعث می‌شود که رشد لاروها در داخل میوه تحریک شود. این اثرات شامل کاهش درصد شفیرگی و کاهش تولید بالغین می‌باشد. در سال ۱۹۸۶ لانگلی و همکاران (۳) اثرات شبه هورمون جوانی CRO515 را بر روی پوپاریوم مگس *Glossina morsitans* بررسی نمودند و بیان داشتند که کاربرد تاپیکال این شبه هورمون جوانی روی پوپاریوم‌های جوان این مگس باعث بد شکلی‌های رشدی به خاطر وجود ناگهانی هورمون جوانی در فرایند دگردیسی شد و حشرات بالغ با نقایص شکمی و عدم قدرت در باز کردن بندهای شکم از این شفیره‌ها بیرون آمدند. در سال ۱۹۹۰ نا جای (۴) اثرات شبه هورمون جوانی پیری پیروکسی فن را روی یک گونه تریپس (*Thrips palmi*) و پرداتور آن (*Orius sp*) بررسی کرد. نقش کنترل کنندگی این شبه هورمون روی شفیره‌ها کاملاً مشهود بود اما قابلیت تفریح تخم‌های پرداتور این تریپس که بر روی برگ‌های آلوده گذارده شده بودند با شاهد تفاوتی نداشت و هیچ اثری روی مرگ و میر پوره‌ها، سرعت رشد، طول عمر بالغین یا قدرت زادآوری پرداتورها نداشت.

داروغه و همکاران (۱) اثر شبه هورمون جوانی پیری پیروکسی فن را بر روی دگردیسی سن گندم بررسی نمودند نتایج این بررسی حاکی از تغییرات مرفولوژیکی سن گندم در اثر کاربرد تاپیکال این شبه هورمون در شرایط آزمایشگاهی بود. زرنگار (۲) در سال ۱۳۷۴ اثر شبه هورمون جوانی آدمیرال را بر روی مراحل مختلف بیولوژیکی سن گندم (تخم، حشره کامل) بررسی نمود.

#### مواد و روش‌ها:

۱- جمع آوری نمونه: در اواسط خرداد ماه پوره‌های سن گندم بوسیله تور حشره‌گیری از مزارع گندم جمع‌آوری گردید و با توجه به اختلاف در سنین پورگی، پوره‌هایی که در اواخر سن چهارم پورگی و اوایل سن پنجم پورگی بودند جهت آزمایش انتخاب شدند.

۲- پرورش سن گندم: در آزمایشگاه از ظروف پلاستیکی که با توری پارچه‌ای مسدود شده بود استفاده گردید. پوره‌ها با استفاده از گندم‌های خشک که در آب خیس و به اندازه کافی نرم شده بودند تغذیه گردیدند. هر روز گندم‌های جدید با گندم‌های قدیمی تعویض می‌شد.

در آزمایش‌های مزرعه‌ای از قفس‌های فلزی به ابعاد ۳×۳×۲ متر استفاده گردید. اطراف قفس‌های فوق به وسیله توری سیمی محصور گردید. این قفس‌ها بر روی خوشه‌های گندم در مزرعه قرار داده شد و پوره‌ها از گندم‌های سبز در زیر قفس‌ها تغذیه می‌کردند.

در آزمایشگاه چهار دز ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ در هزار از شبه هورمون جوانی پیری پیروکسی فن بر روی پوره‌ها تیمار گردید و برای هر دز چهار تکرار و در هر تکرار ۵ پوره قرار داده شد. در مطالعات مزرعه‌ای نیز از چهار دز فوق استفاده گردید و برای هر دز ۳ تکرار و در هر تکرار ۳۰ عدد از پوره‌ها قرار داده شده بود. شاهد نیز در این آزمایش دارای تکرار بود. این آزمایشات در قالب طرح بلوک کامل تصادفی انجام شد.

۳- مطالعات آزمایشگاهی: از یک گلخانه تحقیقاتی با درجه حرارت  $25 \pm 3$  درجه سانتیگراد و رطوبت  $65 \pm 5$  درصد استفاده گردید از دستگاه رطوبت ساز جهت تامین رطوبت و کولر جهت خنک کردن محیط استفاده شد.

۴- مطالعات مزرعه‌ای: در این قسمت از یک مزرعه گندم به مساحت نیم هکتار که قفس‌های فلزی در آنها تعبیه گردید مورد استفاده قرار گرفت.

## نتیجه و بحث

الف) آزمایشگاه: پس از گذشت یک هفته از زمان هورمون پاشی اولین حشره بالغ ظاهر گردید که مربوط به دز ۵/ در هزار بود. جدول (۱) تعداد حشرات بالغ و دفرمه را در دزهای مختلف نشان می‌دهد. همان طوری که در این جدول مشاهده می‌گردد تمام پوره‌های تیمار شده در هنگام تبدیل به حشره بالغ دفرمه شده و تغییرات مرفولوژیک بر روی سنهای دفرمه نشان داد که این تغییرات بر روی سپرچه<sup>۱</sup> قطعات دهانی و اندام تناسلی در پوره‌های تیمار شده ایجاد می‌شود. (شکل ۲) به طوری که استیله‌های قطعات دهانی به جای اینکه در خرطوم قرار گیرند به طور آزاد رها بودند و بدین لحاظ حشره قادر به تغذیه نبود. بال‌ها در این حشرات دارای چروکیدگی بودند. همچنین اندام تناسلی به خصوص در حشرات نر از محل خود خارج شده بود. از تغییرات واضح پیچ خوردگی سپرچه به سمت بالا بود که حشره را در جابجایی دچار مشکل می‌کرد. مجموع این تغییرات باعث شد که اولاً: حشره قادر به تغذیه نباشد. ثانیاً: به علت چروکیدگی بال‌ها قدرت پرواز نداشته باشد. ثالثاً: به علت ایجاد ناهنجاری در اندام تناسلی توانایی جفت‌گیری را نداشتند لذا پس از مدتی از بین می‌رفتند. با توجه به اینکه ۱۰۰٪ از پوره‌های تیمار شده در این مرحله در هر چهار دز دچار ناهنجاری‌های مرفولوژیک شدند تجزیه و تحلیل آماری در این آزمایش انجام نگرفت.

جدول ۱ - تاثیر شبه هورمون جوانی بر روی پوره سن پنجم (*E. integriceps*) در آزمایشگاه

دز	تکرار	بالغ سالم	بالغ دفرمه	پوره مرده
۰/۰۰/۵	۱	-	۵	-
۰/۰۰/۵	۲	-	۴	۱
۰/۰۰/۵	۳	-	۳	۲
۰/۰۰/۵	۴	-	۵	-
۰/۰۰/۱	۱	-	۵	-
۰/۰۰/۱	۲	-	۵	-
۰/۰۰/۱	۳	-	۵	-
۰/۰۰/۱	۴	-	۵	-
۰/۰۰/۱/۵	۱	-	۵	-
۰/۰۰/۱/۵	۲	-	۵	-
۰/۰۰/۱/۵	۳	-	۳	۲
۰/۰۰/۱/۵	۴	-	۵	-
۰/۰۰/۲	۱	-	۵	-
۰/۰۰/۲	۲	-	۵	-
۰/۰۰/۲	۳	-	۳	۲
۰/۰۰/۲	۴	-	۲	۳
شاهد	۱	۵	-	-
شاهد	۲	۴	۱	-
شاهد	۳	۴	-	۱
شاهد	۴	۳	-	۲



شکل ۱ - تغییرات مرفولوژیک که بر روی پوره‌های تیمار شده در آزمایشگاه ایجاد شده است



شکل ۲ - چروکیدگی بال‌ها در پوره‌های تیمار شده سن گندم

ب) مزرعه: در مزرعه ۱۰ روز پس از هورمون پاشی قفس‌ها مورد بازدید قرار گرفت و نتایج ثبت گردید. بدین ترتیب که هر قفس را به طور جداگانه از محل خود برداشته، خوشه‌های گندم زیر قفس را درو کرده، سپس سن‌های موجود در زیر قفس شمارش شده و سن‌های سالم و دفرمه تفکیک گردید. در این آزمایش نیز تغییرات مرفولوژیک شامل چروکیدگی بال‌ها، پیچ خوردگی اسکوتلوم و دفرمه شدن قطعات تناسلی و استیله‌های قطعات دهانی مشاهده گردید.

جدول ۲ تعداد سن‌های سالم و دفرمه را برای هر دز و هر تکرار نشان می‌دهد. همان طوری که در این جدول مشاهده می‌شود با افزایش دز مصرفی تعداد سن‌های دفرمه نیز افزایش می‌یابد و در دز صفر یا تیمار شاهد سن دفرمه مشاهده نمی‌گردد. تجزیه و تحلیل آماری نتایج حاصل از تیمار پوره‌ها در مزرعه نشان داد که در تغییرات مرفولوژیکی در سطح ۹۵٪ تیمار شاهد با سایر تیمارها تفاوت معنی‌دار دارد و دز ۵/۰ در هزار نیز با سایر دزها تفاوت معنی‌دار دارد. در نتیجه می‌توان در بحث تغییرات مرفولوژیک دز ۱ در هزار را توصیه نمود.

جدول ۲- باز شماری تعداد حشره سن گندم در هنگام برداشت در کرت‌ها آزمایشی

تکرار	تیمار	دز مصرفی (در هزار)	سن گندم باز شماری شده		
			مرده سالم	مرده دفرمه	مجموع زنده و مرده سن گندم دفرمه
R1	H1	۱/۵	۰	۰	۱۷
	H2	۱	۲	۰	۱۸
	H3	۱/۵	۰	۰	۱۹
	H4	۲	۲	۰	۲۰
	H5	۰	۱	۰	۰
R2	H1	۱/۵	۱	۰	۲۰
	H2	۱	۰	۰	۲۱
	H3	۱/۵	۱	۰	۲۱
	H4	۲	۳	۰	۲۳
	H5	۰	۲	۰	۰
R3	H1	۱/۵	۱	۰	۱۸
	H2	۱	۰	۰	۲۲
	H3	۱/۵	۱	۰	۲۳
	H4	۲	۱	۰	۲۰
	H5	۰	۲	۰	۰

علاوه بر این از هر تکرار تعداد ۵ دسته گندم به طور تصادفی انتخاب و درصد سن زدگی آنها محاسبه گردید. جدول ۳ درصد سن زدگی در نمونه‌ها را نشان می‌دهد. همان طوری که در این جدول مشاهده می‌گردد در هر تکرار بیشترین درصد سن زدگی مربوط به تیمار شاهد می‌باشد، و در سایر تیمارها با افزایش دز درصد سن زدگی کاهش می‌یابد، به طوری که کمترین درصد سن زدگی مربوط به دز ۲ در هزار می‌باشد. تجزیه و تحلیل آماری مربوط به این سن زدگی در گندم‌های تغذیه شده توسط پوره‌ها نشان داد که در سطح ۹۵ درصد تیمار شاهد با سایر دزها تفاوت معنی‌دار دارد و در بین تیمارها دزهای ۵/۰ و ۱ در هزار در یک گروه و دزهای ۱/۵ و ۲ در هزار نیز در گروه دیگر قرار گرفتند. در نتیجه با در نظر گرفتن سطح مورد قبول سن زدگی (۲ درصد) دز ۱/۵ در هزار توصیه می‌شود.

جدول ۳- درصد سن زدگی در تیمارهای آزمایشی

تکرار	تیمار	دز مصرفی (در هزار)	درصد سن زدگی					
			نمونه (۱)	نمونه (۲)	نمونه (۳)	نمونه (۴)	نمونه (۵)	
R1	H1	۲	۰	۲	۱	۱	۲	۱,۲
	H2	۱/۵	۳	۲	۲	۱	۰	۱,۶
	H3	۱	۲	۱	۲	۲	۱	۱,۶
	H4	۱/۵	۱	۲	۳	۱	۲	۱,۸
	H5	۰	۲	۵	۳	۳	۴	۳,۴
R2	H1	۲	۱	۲	۱	۱	۲	۱,۴
	H2	۱/۵	۰	۱	۳	۱	۲	۱,۴
	H3	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۱,۶
	H4	۱/۵	۱	۲	۲	۳	۳	۲,۲
	H5	۰	۳	۷	۳	۵	۵	۴,۶
R3	H1	۲	۰	۱	۲	۲	۲	۱,۴
	H2	۱/۵	۱	۰	۲	۳	۲	۱,۶
	H3	۱	۴	۱	۲	۲	۳	۲,۴
	H4	۱/۵	۴	۳	۲	۳	۲	۲,۸
	H5	۰	۴	۴	۳	۵	۴	۴

## منابع و مآخذ:

- ۱- داروغه، حسن، اسماعیلی، مرتضی، زرنگار، علی، ۱۳۷۳. تاثیرشبه هورمون جوانی Pyriproxyfen بر روی دگردیسی سن گندم. نامه انجمن حشره شناسی ایران، جلد چهاردهم، (۱۹\_۲۵).
- ۲- زرنگار، علی ۱۳۷۴. امکان مبارزه فیزیولوژیک با سن گندم. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.
- 3- Langley, P.A. and Pimley, R. W., 1986. A role for juvenile hormone and the effect of so called anti juvenile hormones in *Glossina morsitans*. *Journal of insect physiology*, 32 (8): 727-734.
- 4- Nagai, K., 1990. Effect of a juvenile hormone mimic material, phenoxyphenyl (RS) \_ 2 \_ (2\_ pyridyloxy) propyl Ether, on *Thrips palmi* (Thysanoptera: Thripidae) and its Predator *Orius* sp. (*Hemiptera: Anthocoridae*). *Journal of Applied Entomology and zoology*: 25(2): 199\_204.
- 5- Orphanidis, P.s., 1976. Influence of olives immen in solutions of a formulation of methoprene, a chemical analogue of a Juvenile hormone of insects, on *Dacus olea* (Gomel.). *Annales De L'Institute phytopathologyque*, 11 (3): 241\_253.
- 6- Wigglesworth, V.B., 1936. The loss of water during ecdysis in *Rhodnius* sp. In Novak' V.J. A (1975) *Insects Hormones*, Chapman and Hall, London.

# The Effect of JHM (pyriproxyfen) on The Nymph of Sunn bug (*E.integriceps Put.*) in Laboratory and Field Conditions

**A. Zarnegar**

*MS.c Scientific board member. Ghazvin Agriculture and Natural Science Research Center.Iran*

**H. Noori**

*Assistant Professor. Ghazvin Agriculture and Natural Science Research Center.Iran*

**Keywords:** pyriproxyfen, Juvenile hormone, morphological changes, seed damage

## Abstract

This research was carried out during 2000 in the research farm of Agricultural and Natural Resources Research Center of Qazvin. The aim was application of naturally born materials with the least effects on biological factors. Jhm was applied with four doses /05, /10, /15 and /20 percent on late fourth instar and early fifth instar nymphs. The design was based on randomized complete block in field and lab. Results showed that 100 percent of nymphs in lab treated nymphs showed morphologic changes when transformed to adults. According to analysis morphological changes in field showed significant difference with control at %95 level. Five wheat spikes were dissected randomly from each replication and the percent seed damage was calculated. In all replications, the highest seed damages were recorded for control. The damages were decreasing when JHM doses were increased, and the least damage was recorded with 0/02% dose.