بسم الله الرحمن الرحيم

الملخص العربي

تعتبر ديدان اللوز القرنفلية Pectinophora gossypiella من أنواع الحشرات شبه الاستوائية Subtropical التى تتغذى على النباتات الحولية Annual plants . وهى من أنواع الحشرات عديدة الأجيال مع احتمال حدوث طور السكون فى أى موسم فى السنة غير معتمدا على المناخ .

وتحتاج الوسائل الحديثة لمكافحة الحشرات الى معلومات واضحة عن موسمية نشاط الحشرات لأن التنبوء بأوقات النشاط يكون ضروريا للغاية للتحكم فى تعداد الآفة.

والهدف من هذا البحث هو دراسة تأثير بعض العوامل المؤثرة على بدء وانتهاء طور السكون فى يرقات دودة اللوز القرنفلية.

جمعت عينات من يرقات دودة اللوز القرنفلية على فترات أسبوعية خلال موسم القطن ٨٥/٨٦ ، ١٩٨٦/٨٧ من الأزهار المصابة ، اللوز الأخضر ، اللوز الجاف من محافظة القليوبية . وربيت هذه العينات اليرقية فى المعمل تحت درجة حرارة ثابته ٢٧ °م. وتم فصل الأجناس وحسبت النسبة الجنسية. وكلا من اليرقات الطبيعية أو اليرقات الباهتة اللون والأقل حجما والتى صنفت بأنها غير طبيعية تم جمعها وتمييزها جنسيا .

أولا : النسبة الجنسية :

أوضحت نتائج فحص العينات اليرقية التى جمعت من أزهار القطن المصابة مع بداية الموسم فى شهر يونيو (١٩٨٥) أن الغلبة لنسبة الذكور (٣♂ : ١ ♀) . وانعكست النسبة لصالح الاناث فى شهر أغسطس (١♂ : ١,٨ ♀) وفى شهر سبتمبر وأكتوبر (١♂ : ١,٩ ♀) ، (١♂ : ١,٥ ♀) . بينما انقلبت النسبة لصالح الذكور فى شهرى نوفمبر وديسمبر (١,٦♂ : ١ ♀) ، (٢,٥♂ : ١ ♀) على التوالى.

اليرقات الطبيعية وغير الطبيعية :

لقد لوحظ ظهور اليرقات غير الطبيعية فى أواخر شهر أغسطس حتى نوفمبر بدرجة أعلى نسبيا بين الذكور ولم يلاحظ ظهورها ضمن اليرقات الساكنة التى جمعت من اللوز الجاف فى شهر ديسمبر ، مما يدل على فشل اليرقات غير الطبيعية فى الدخول فى طور السكون.

ثانيا : دراسة تأثير درجات الحرارة الثابتة :

أجريت التجارب على ثلاث مستويات لدرجات الحرارة الثابتة ١٥ ، ٢٠ ، ٢٧ °م لدراسة تأثيرها على وزن اليرقات ، مدة والنسبة المئوية للتعذير ، التشوه بين العذارى والحشرات الكاملة . حسبت النسبة المئوية للسكون فى نهاية ثلاثين يوما كذلك بعد ستة أشهر (Extended diapause) .

أوضحت النتائج نقص عام فى الوزن اليرقى عند درجات الحرارة الثلاثة لكلا الجنسين . وكانت الذكور بصفة عامة أقل وزنا من الاناث ، ولوحظ أن النقص فى الوزن يتناسب عكسيا مع درجة الحرارة حيث كان النقص عند درجة حرارة ٢٧ °م غير ذات قيمة .

كذلك تتناسب فترة البقاء اليرقى عكسيا مع درجات الحرارة ففى درجة ٢٧ °م لم تصل هذه المدة الى الحد الحرج للسكون بينما أدت درجات الحرارة ١٥ ، ٢٠ °م الى السكون .

لوحظ زيادة نسبة التعذر مع ارتفاع درجة الحرارة وبلغت ذروتها ١٠٠ ٪ عند درجة ٢٧ °م وعلى درجات الحرارة الاقل كانت نسبة التعذير فى الاناث أعلى من الذكور .

وكانت النسبة المئوية للتشوه فى العذارى مرتفعة عند درجات الحرارة ١٥ ، ٢٠ °م ولم تحدث عند ٢٧ °م . وهذا يعنى أن نسبة التشوه تتناسب عكسيا مع درجات الحرارة ولوحظ أن الذكور كانت أكثر تأثرا من الاناث .

أدت درجات الحرارة المنخفضة الى امتداد فترة البقاء العذرى ونقص وزن العذارى خاصة بين الذكور .

انخفضت النسبة المئوية لخروج الفراشات عند درجات حرارة ١٥ ، ٢٠ °م ولم تصل الى ٥٠ ٪ فى أى حال من الأحوال . وكانت هذه النسبة أقل بين الذكور عن الاناث . بينما بلغت النسبة المئوية لخروج الفراشات لكلا الجنسين ١٠٠ ٪ عند درجة حرارة ٢٧ °م .

لوحظ أن السكون يحدث بنسبة أعلى بين الذكور فى درجات الحرارة المنخفضة ١٥ ، ٢٠ °م ومع ارتفاع درجة الحرارة الى ٢٧ °م وصلت نسبة ضئيلة من اليرقات طور السكون وأغلبها من الاناث . وقد أوضح التحليل الاحصائى أن هناك تأثير معنوى لكل من درجات الحرارة والتفاعل بين درجات الحرارة والجنس على دخول اليرقات فى طور السكون .

دخلت ٥٠ ٪ من اليرقات طور السكون الممتد (٦ شهور) عند درجة حرارة ١٥ ، ٢٠ °م. وكانت النسبة بين الذكور أعلى من الاناث . ولم يسجل حدوث السكون الممتد عند درجة حرارة ٢٧ °م.

نسبة الموت الكلية خلال التجارب التى تمت فى ثلاث مستويات ثابته من درجات الحرارة ١٥ ، ٢٠ ، ٢٧ °م حسبت فى نهاية (٦ شهور) ولوحظ ارتفاع نسبة الموت فى درجات الحرارة المنخفضة مع وجود نسبة أعلى من الموت فى يرقات الذكور عن الاناث. بينما لم تسجل نسبة للموت فى درجة حرارة ٢٧ °م.

لقد أثبت التحليل الاحصائى أن هناك تأثير معنوى على نسبة الموت نتيجة للتفاعل بين درجات الحرارة والجنس.

ثالثا : تأثير الجرعات تحت المميتة للمبيدات على السكون :

صممت تجربة مماثلة للتجربة السابقة واستخدمت يرقات العمر الرابع لدودة اللوز القرنفلية التى عوملت بجرعات تحت مميتة مسببة نسبة موت ١٠ ٪ تقريبا لثلاث مبيدات هى Fenvalerate ، chlorpyrifos ، cypermethrin .

لقد اوضح خط السمية (لوغاريتم الجرعة ـ احتمالات الموت) أن الترتيب التنازلى للسمية فى المبيدات المستخدمة كما يلى Fenvalerate, cypermethrin and chlorpyrifos واوضحت نتائج التحليل الاحصائى عدم وجود اختلاف معنوى فى الحساسية بين الذكور والاناث للمعاملة.

لوحظ فقد جوهرى فى وزن اليرقات بعد أسبوع من المعاملة وكان هذا الفقد فى الذكور أعلى منه فى الاناث وذلك تحت تأثير المستويات الثلاث من درجات الحرارة المستخدمة.

وضح أن درجات الحرارة المنخفضة لم تمنع صفة السكون فى اليرقات المعاملة بالمبيدات ولكن لوحظ نقص فى عدد اليرقات الساكنة للذكور عن الاناث وهذا عكس ماهو واضح فى معاملة المقارنة، وكان المبيد الاكثر فاعلية هو fenvalerate .

حدثت أقل نسبة للتعذر فى درجات الحرارة المنخفضة والمسببة للسكون ١٥ ، ٢٠ م وكانت بالنسبة ليرقات الذكور المعرضة لمبيد cypermethrin أعلى من الاناث ، بينما بدت المبيدات chlorpyrifos و fenvalerate ذات تأثير متقارب على الذكور. وبالنسبة ليرقات الاناث المعرضة لمبيد chlorpyrifos كانت نسبة التحول الى عذارى مرتفعة تقريبا بالمقارنة مع المبيدات الأخرى.

سجلت زيادة ملحوظة فى نسبة تشوه العذارى نتيجة المعاملة بالمبيدات ، وقد فسرت هذه الظاهرة ومدى تأثير استخدام مبيدات الآفات على جينات الشكل الخارجى Morphogenetic بالنسبة للحشرات.

أدت المعاملة بالمبيدات الى امتداد فترة البقاء العذرى على درجات الحرارة الثلاث المستخدمة وكانت الذكور أكثر تأثرا .

ولوحظ نقص أوزان العذارى ، وكان هذا النقص فى اوزان العذارى الذكور أكثر وضوحا خاصة بالنسبة لمعاملات مبيد chlorpyrifos .

كما لوحظ نقص فى نسبة خروج الفراشات نتيجة للمعاملة بالمبيدات وكان هذا النقص أكثر وضوحا بالنسبة للاناث كذلك زيادة فى نسبة التشوهات فى الفراشات الناتجة.

لوحظ انخفاض فى نسبة اليرقات الساكنة وكان هذا الانخفاض متباينا بالنسبة للجنس والمبيد ، ولقد أوضح تحليل التباين أن هناك تأثير معنوى للتفاعل بين درجات الحرارة والمبيدات بينما يكون غير معنوى بالنسبة للجنس.

حسبت النسبة المئوية للموت بعد مدة ستة شهور وبدا واضحا أن المعاملة بالمبيدات كان لها تأثير معنوى فى زيادة هذه النسبة فى درجات الحرارة الثلاث المستخدمة.

رابعا : تأثير اضافة مادة الكومارين والجوسيبول فى الغذاء على حيوية اليرقات حديثة الفقس :

ربيت اليرقات حديثة الفقس فى درجة ٢٧ م على بيئة صناعية مضاف اليها تركيزات مختلفة من مادتى الـ coumarine ، Gossypol وكانت نسبة الموت مرتفعة أثناء طور النمو اليرقى. ولوحظ أن نسبة الموت مرتبطة بالتركيزات المستخدمة من هذه المواد .

أوضح تحليل النتائج أن سمية مادة الكومارين ٤,٤٦ مرة أعلى من سمية الجوسيبول عند مقارنة قيم الـ LC_{50} . وبصفة عامة لوحظ أن كلا من المركبين سبب بطء في معدل النمو اليرقي.

سجل نقص في أوزان اليرقات والعذارى وكان هذا النقص يتناسب مع التركيزات المستخدمة . وفي معاملة الكومارين أن الذكور كانت أكثر تأثرا من الاناث.

وجدت زيادة ملحوظة في نسبة التشوهات في العذارى وكان التأثير أكثر وضوحا في معاملات الكومارين ، كذلك أدت اضافة كلا من المركبين الى غذاء اليرقات الى اطالة مدة البقاء العذرى وكانت هذه الفترة بالنسبة للعذارى الناتجة من بيئة مضاف اليها الكومارين أطول من معاملة الجوسيبول.

فشلت نسبة عالية من العذارى في التحول الى فراشات وكانت هذه النسبة مرتفعة بالنسبة للعذارى الناتجة من معاملة الكومارين. بينما كانت نسبة التشوهات في الفراشات الناتجة من بيئة مضاف اليها الجوسيبول أكثر ملاحظة.

أدى استخدام كل من المركبين في غذاء اليرقات حديثة الفقس الى خفض معدل النمو. ولكن النتائج المتحصل عليها تدل على أن استخدام أي من المركبين ليس له أثر في حدوث طور السكون.

لوحظ تأثير معنوي على خفض عدد البيض ، انخفاض معدل الفقس ، انخفاض معدل التزاوج بين الفراشات عن تجربة المقارنة.

خامسا : مقارنة بعض مكونات جسم يرقات العمر الرابع لدودة اللوز القرنفلية :

قورنت بعض مكونات الجسم ليرقات العمر الرابع في ديدان اللوز القرنفلية في حالات فسيولوجية مختلفة وهي يرقات نشطة جمعت في بداية الموسم ، يرقات غير طبيعية جمعت في منتصف وآخر الموسم ، يرقات ساكنة جمعت في آخر الموسم ، يرقات ناتجة من التربية على غذاء صناعي مضاف اليه مركب الكومارين.

(أ) الوزن الرطب والجاف والنسبة المئوية للماء :

أوضحت النتائج أن الوزن الرطب لاناث اليرقات في جميع الحالات الفسيولوجية كان أعلى من وزن الذكور.

كذلك أوضحت نتائج التحليل الاحصائى أن الوزن الرطب لكل من الذكور والاناث فى اليرقات الساكنة أو الخارجة من السكون كان أعلى من الحالات الفسيولوجية الأخرى وكان هذا الفارق معنويا بينما لم يلاحظ فرق معنوى فى الوزن الرطب بين الحالات الفسيولوجية الأخرى .

لوحظ نفس الاتجاه فى الوزن الجاف لليرقات فى جميع الحالات الفسيولوجية .

وسجل نقص ملحوظ فى المحتوى المائى للجسم بالنسبة لليرقات التى فى طور سكون والخارجة من السكون ، بينما كان المحتوى المائى للجسم فى الحالات الفسيولوجية الاخرى متقاربا .

(ب) الأحماض الأمينية :

فى الحالات الفسيولوجية السابقة تم التعرف والتقدير الكلى لـ ١٧ حمضا أمينيا وجدت فى مستخلص جسم يرقات العمر الرابع لديدان اللوز القرنفلية ، ولقد وجد أنه فى اليرقات الساكنة واليرقات ذات النمو غير الطبيعى وكذلك اليرقات الناتجة من بيئة محتوية على مادة الكوماريين كانت نسبة الحمض الأمينى جلوتاميك ٤ — ٣ مرة ضعف ما هو عليه فى اليرقات النشطة .

وجد نفس المثال بالنسبة للأحماض الامينية فالين ، ايزوليسين ، ليسين وهى من الأحماض الأمينية الضرورية بالنسبة للحشرات ، وهى متشابهة فى التركيب الكيميائى وطريقة تخليقها وتحليلها .

وجد بعض النقص فى الحمض الأمينى تيروزين فى كل اليرقات غير الطبيعية واليرقات المعاملة بالكومارين بينما لوحظ زيادة الحامض فى يرقات الذكور النشطة .

كذلك لوحظت زيادة فى الأمونيا فى ذكور اليرقات النشطة وكل من ذكور واناث اليرقات المعاملة بالكومارين .

وأوحت الصورة العامة بأن جزءا طفيفا من الزيادة فى وزن اليرقات الساكنة ربما يعزى الى محتوى بروتين زائد .