الملخص العربي

دراسات عن سميه غاز الفوسفين للاكاروسات التى تصيب الحبوب والمواد الغذائية المخزونه "

يعتبر تخزين الحبوب والمواد الغذائية بوجه عام من اهم العمليات الحيوية التى تحقق للشعوب المختلفة الاحتفاظ برصيد غذائى لفترة زمنية معينه من شأنها ضمان حالة من الاستقرار الغذائى من خلال تحقيق التوازن بين الانتاج والاستهلاك وبالتالى الاستقرار السعرى لمثل هذه المنتجات الغذائية المعروفه بعدم مرونة الانسان لها . ولكن هذه الحبوب والمواد الغذائية غالبا ما تتعرض اثناء التخزين للاصابة بالحشرات والاكاروسات وغيرها من آفات الحبوب والمواد الغذائية المخزونة التى تعمل على احداث الفقد الكمى او الحيوى او النوعى لها . بالاضافة الى مالا يجب اغفاله من تلويثها لهذه المواد او ربط الوصول بها الى حالة الدمار الكامل فى ظروف الاصابة الشديدة بهذه الافات .

وحيث تشيع هذه المشكلة على المستوى الدولى لدرجة حفزت الباحثين فى مختلف انحاء العالم الى العمل على اذالتها او الحد منها بقدر المستطاع . فتمشيا مع هذه السياسة قد استهدفت الدراسة الحالية العمل على حماية او تقليل الفقد ودرجه تلوث الحبوب ومنتجاتها والمواد الغذائية الاخرى من بعض الافات الاكاروسية الهامة التى تصيبها اثناء تخزينها فى جمهورية مصر العربية باستخدام غاز الفوسفين ضد بعض الانواع الشائعة منها والتى اشتملت على اربعة انواع تابعة لثلاث عائلات مختلفة من عائلات رتبه :

الاكاريديا Order : Acaridia أو عديمة الثغر Order : Astigmata وهى كما يلى :

١) ـ عائلة الاكاريدى 1- Family : Acaridae

وقد اختير منها لهذه الدراسه نوعان شائعان فى اصابتها للحبوب ومنتجاتها وهما :

1- Acarus siro L., 17

2- Tyroglyphus putrescentiae (Schrank)

٢) ـ عائلة كورتو جليفيـدى — 2- Family : Chortoglyphidae

وقد اختير منها النوع — 3- Chortoglyphus arcuatus (Troupeau)

٣ ـ عائلة جلايسيفا جيدى — 3- Family : Glycephagidae

وقد اختير منها النوع — 4- Gohieria fusca (Oudemans, 19)

وخلال ذلك قد تمت دراسة تأثير غاز الفوسفين على الحد من تعداد الانواع الاكاروسية السالفه الذكر بالاضافة الى دراسة تأثير الجرعة نصف المميته ($LC.T_{50}$) على الصفـات البيولوجية لاحد انواع الاكاروسات المذكوره وهو A. siro بالمقارنه بالافـراد التى لم تعرض لفعل الغاز وقد اجريت اختبارات فاعلية غاز الفوسفين بتركيزين مختلفين ضـد الاكاروسات المختبره باستخدام جهاز التبخير الـدورى (Circulatory fumigation apparatus) على درجتين مختلفتين من الحراره هما : ٢٣ ± ١ م° ، ٦ ± ١ م° وتحت ظروف موحده من الرطوبه النسبية مقدارها ٨٠ ± ٥ ٪ وذلك علـى النحو التالى :

١ـ التركيز الثابت وقدره ٠٫٨ ملليجم / لتر ويعنى ذلك ثبات تركيز غاز الفوسفين على القـدر المذكور دون تغير طوال فتره التعريض .

٢ـ التركيز المتصاعد وقدره ٠٫٨ ملليجم / لتر بمعنى ان تبدأ فتره التعريض بالتركيز الاقل ثـم يرفع التركيز تدريجيا اثناء التعريض حتى يصل الى ٠٫٨ ملليجم على مدى ٢٤ ساعـه اذا كانت المعاملة على درجه الحراره العالية (٢٣ م°) او على مدى ٤٨ ساعـه اذا كانت المعاملة على درجه الحراره المنخفضة (٦ م°) .

٣ـ فى كلا الحالتين السابقتين قسمت الحيوانات المختبره الى مجموعتين اساسيتين بالنسبـه لدرجه الحراره احداهما على الدرجه العاليه (٢٣ م°) والثانية على درجه الحـراره المنخفضة (٦ م°) وفى داخل كل مجموعة وزعت تحت مجموعات كل منها عرضت للغاز لفتره تختلف كل واحده منها عن الاخرى لدراسة تأثير فتره التعريض عند ثبات العوامل الاخـرى وعلى درجات الحراره المختلفة على سميه غاز الفوسفين للانواع الاكاروسية تحت الاختبار .

وقد اسفرت النتائج المتحصل عليها عن مايلـــى :

اولا : لوحظت زيادة معنوية فى فاعلية غاز الفوسفين ضد الاكاروسات (١) و (٢) المختبـره على درجه الحراره العالية عنه على درجه الحراره المنخفضة بوجه عام .

- أدى انخفاض درجه الحراره الـــى ٦ م° الى مقاومه طور البيضه من كلا النوعين T. putrescentiae, A. siro لسميه غاز الفوسفين بمقدار ٦ - ٨ أضعاف فى حالة استخدام التركيز الثابت من الغاز وبمقـدار ٣ أضعاف فقط فى حالة استخدام التركيز المتصاعد منه . اما فى الاطوار المتحركه فقد لوحظ ان فاعلية الغاز تزيد بمقدار لايتجاوز ٣٠ ٪ على درجه الحراره الاعلى بالمقارنه بتلك التى عوملـــت على درجه الحراره المنخفضة عند استخدام التركيز الثابت من الفوسفين ولكن عند إستخدام التركيـز المتصاعد فان فاعلية الغاز قد انخفضت الى حوالى ربع قيمتها عندما كانت المعاملة على درجه الحراره المنخفضة بالمقارنه بدرجات الحراره المرتفعـــه .

ثانيا : تباينت حساسية الاطوار المختلفة للاكاروسات المختبرة لغاز الفوسفين وفقا لما يلى :

١- طور البيضة كان اكثر الاطوار تحملا واقلها حساسية لغاز الفوسفين بصوره مؤكده على كـلا درجتى الحراره المرتفعـــه والمنخفضة على السواء بالمقارنه بالاطوار المتحركه الاخرى .

٢- وجد ان حساسيه كل من النوعين A. siro, T. putrscentiae لغاز الفوسفين متماثلة تقريبا فى جميع الاطوار الا انه قد لوحظ زيادة حساسيه طـــور اليرقه للغاز المستخدم عن حساسيه كل من الطور الكامل او طور الحورية فى كلا النوعيـــن المذكورين على جميع مستويات التركيـز .

٣- عند استعمال التركيز الثابت (٨٥و٠ ملليجم / لتر) من غاز الفوسفين وجد ان قيمـــه الـ $LC.T_{99.9}$ اى القيمة المتحصل عليها من ناتج ضرب التركيز فى الزمن المطلوب للحصول على ٩ر ٩٩٪ وفيات من الافراد لاكاروس الحبوب A. siro المعاملـــه على درجه الحراره العالية (٢٣ م°) كانت ٣ر٩٢ ، ٥ر٩٤ و ٤ر٧٩ ، ٨ر ٢٩٥ ملليجم / لتر / ساعة فى حين كانت ٠و١٤٢ ، ٠و٣٠٨ ، ٥و٩٨ ، ٢٥٥ ملليجـرام / لتر / ساعه عندما خفضت الحراره الى ٦ م° . وذلك لكل من الاطوار الكاملـــه والحوريات واليرقات والبيض على التوالـــى .

وللحصول على نفس القيمة فى حالة معاملة النوع T. putrescentiae تطلبت اعطاء الجرعات ٩ر٩٠ ، ٨ر ٩١ ، ٢ر٧٧ ، ٤و ٣٢٨ ملليجم / لتر / ساعـــــه ، عندما كانت درجه الحراره مرتفعة (٢٣ م°) كما تطلبت استعمال ٩ و ١٤٧ ، ٣ و ١٣٢ ، ٥و ١٠٤ ، ٨و ٢٧٢٩ ملليجم / لتر / ساعة عندما كانت درجه الحراره منخفضة (٦ م°) وذلك للاطوار الكاملة والحوريات واليرقات والبيض على التوالـــى .

٤ــ عند استعمال التركيز المتصاعد (٨و٥ ملليجم / لتر) من غاز الفوسفين . وجد ان قيمـــة الـ ($LC.T_{99.9}$) لاكاروس الحبوب A. siro هى ٧ و ٢١٢ ، او ٢٥١ ، ٤ و ١٥٩ ، ٨و ١٢١١ ملليجم / لتر / ساعة على درجه ٢٣ م° . فى حين وصلت الى ٢ و ١١٦٨ ، ٥و ١٣٢٢ ، ٦و ٩٥٣ ، ٣و ٣٩٥٩ ملليجم / لتر / ساعه عندما عوملت الافراد على درجه (٦ م°) وذلك للاطوار الكاملة والحوريات واليرقات والبيض على التوالى .

اما بالنسبة للنوع T. putrescentiae فقد كانت قيمة الـ ($LC.T_{99.9}$) هـــى :

٣و ٣٠٧ ، ٣و٩٠٤ ، ٤و٢٨٨ ، ٤و ١٠٥٩ ملليجم / لتر / ساعه على درجه (٢٣م°) وكذلـــك ٥و١٤٠٦ ، ٤و ١٠٢١ ، ٦و ٧٦٤ ، ٣ر٣٨٩٨ ملليجم / لتر / ساعه على درجه الحـــراره المنخفضة (٦ م°) لكل من الاطوار الكاملة والحوريات واليرقات والبيض على التوالى .

ثالثا : ــــــ بدراسة سميه غاز الفوسفين بالتركيز المتصاعد على درجه الحراره العاليه (٢٣ م°) ضد الاطوار المتحركه فقط لكل من النوعين G. fusca , Ch arcuatus

وجد ان قيمة الـ ($LC.T_{99.9}$) هى مايلـــى :

١ــ لزمت للاطوار المختلفة من النوع الاول (G. fusca) جرعات قدرهـــا ٤و ١٨٦ ، ٧ و ١٤٠ ، ٥٠و ٢٢٩ ملليجم / لتر / ساعه كما احتاج النوع الثانـــــى (Ch. arcuatus) الى جرعات قدرها ٥٠ و ٥٣٩ ، ٨و ٤٣٧ ، ٥و ٣٨٤ ملليجم / لتر / ساعه وذلك لكلا من الاطوار الكاملة والحوريات واليرقات على التوالى .

٢ــ مما سبق يتضح ان الاطوار المختلفة للنوع Ch. arcuatus اكثر تحمـــلا لغاز الفوسفين عند استعماله بالتركيز المتصاعد على درجه الحراره العالية (٢٣ م°) عن جميع اطوار اقرانه من الانواع المختبـــره .

٣- اظهرت الاطوار المتحركه للنوع (G. fusca) اعلى درجه حساسيه لغاز الفوسفين عند استعماله بالتركيز المتصاعد على درجه الحراره العالية (٢٣ م٥) عن اى من الاطوار المناظره للانواع المختبره الاخرى على نفس درجه الحراره والتركيز المستعمل .

رابعا : أوضحت النتائج بوجه عام ان قيمة الـ CT.Product اى قيمة حاصل ضرب التركيز فى فتره التعريض للمستويات المختلفة للجرعات المميته باستخدام التركيز المتصاعد (٨و ٥ ملليجرام / لتر) كانت دائما اعلا من مثيلاتها عند استخدام التركيز الثابت (٨٥ و ملليجرام / لتر) على كل من درجتى الحراره المرتفعه والمنخفضة على السواء .

خامسا : بدراسة تأثير غاز الفوسفين على بعض الصفات البيولوجية للنوع A. siro عرضت الافراد المختبره للجرعه الوسطية المميته ($LC.T_{50}$) وبعدها تم تحضين الافراد الناجية من الموت على درجه حراره قدرها ٢٦ ± ١ م٥) ، ورطوبه نسبية قدرها ٨٥ ± ٥٪ ودرست الصفات البيولوجية المختلفة خلال فتره تطور الافراد حتى وصولها للطور الكامل . وكذلك خلال فتره وضع البيض وقد اسفرت نتائج هذه الدراسه عن مايلى :

١- لم تشاهد أى فروق معنوية بين الافراد المعاملة والغير معاملة من حيث :

- فتره الطور اليرقى وكذلك طور الحوريه .
- متوسط فتره حضانه البيض
- متوسط معدل فقس البيض
- متوسط فتره ماقبل وضع البيض للانثى
- متوسط عدد البيض اليومى الموضوع للانثى خلال فتره وضع البيض .

٢- لم يحدث وفيات فى الافراد المختبره خلال الاطوار اليرقيه وكذلك الحوريات .

٣- لم تشاهد اى فروق معنوية فى متوسط فتره دوره حياه الافراد (بيضه ـــ الطور الكامل) حيث كان متوسط طول دوره الحياه للافراد المعاملة بالغاز حوالى ٧و٩ ± ٧ و يوم . وفى حالة الافراد غير المعامله لم تتجاوز ٨و٩ ± ٥ و يوم .

٤- بلغ متوسط عدد البيض اليومى التى تضعه الانثى خلال فتره وضع البيض فى حالة الاناث المعامله بالغاز حوالى ٤-و٥ ± ٢٨و بيضه / يوم .

اما فى حالة الاناث التى لم تعامل لم يتجاوز هذا المتوسط ٤و٥ ± ٤و١ بيضه / يوم) .