



جامعة الموصل  
كلية التربية للعلوم الصرفة

دراسة مقارنة التأثيرات السمية لثلاث أنواع من مبيدات الحشرات  
على التطور الجنيني لدجاج اللحم Ross 308

بنان عبد المحسن طه

رسالة ماجستير  
علوم الحياة

بإشراف

المدرس

الدكتور ربيع حازم محمد

## الْخُلَاصَة

هدفت الدراسة الحالية الى معرفة التأثيرات السمية الناتجة عن التعرض لمبيدات الحشرات وتأثيرها على الأحياء الحية. لذلك تم اختيار جنين الدجاج كنموذج للدراسة الحالية لأسباب مختلفة منها تشابهه مع الفقريات الأخرى ومنها الانسان وكذلك سهل الحقن خلال اجراء التجارب فضلا عن كونه ذو دورة حياة قصيرة. تضمنت الدراسة الحالية العمل على ثلاث مبيدات حشرية خففت بالماء المقطر وتم اختيار اربعة تراكيز تمثلت بـ 360 و 540 و 900 و 1800 جزء بالمليون. تماثلت تراكيز المبيدات الثلاثة وذلك لأجراء مقارنة بين التأثيرات السمية المحتملة لهذه المبيدات على التطور الجنيني لدجاج اللحم روص 308 . تم تحديد اليوم العاشر واليوم الحادي والعشرين من عمر الدجاج لدراسة الصفات المظهرية والتشوهات المحتملة فيها وبعض التغيرات النسجية والفيولوجية والهيكلية .

تم حقن الأجنة بعد اليوم الثاني من الحضانة وبالتحديد في منطقة كيس المح بجرعة 100 مايكرو ليتر/ بيضة من المبيد الحشري المخفف، كما تم أيضا تحديد مجموعتين للسيطرة حُقنت إحداها بـ 100 مايكرو ليتر ماء مقطر.

بعد مُدة حضانة 10 و 21 يوماً جنيني كشفت نتائج الدراسة الحالية حدوث تشوهات مظهرية مختلفة نتيجة التعرض للمبيدات الحشرية ازدادت مع زيادة فترة التعرض للمبيد الحشري مما يشير الى التأثير السمي التراكمي لتظهر نتائج الدراسة بعد مدة حضانة 21 يوم عن انعدام ظهور العين مع بروز الدماغ وتشوه المنقار مع تأخر تكون الجدار الجسمي وظهور الأحشاء خارج الجوف فضلاً عن تأخر تراجع الكيس المُحي وحدوث نزيف في الأوعية الدموية المحيطة بالكيس المُحي. كما أظهرت الفراخ المعاملة بالمبيد الحشري Garati حدوث الوُدْمَة وتجمع للسوائل النسجية عند الطرف السفلي مع انعدام تكون الريش مقارنة بمجموعة السيطرة السالبة والموجبة . كما كشفت نتائج الدراسة عن حدوث تغيرات عيانية على كبد الفراخ المعاملة بمبيدات الحشرات عند العمر الجنيني 21 يوماً حضانة برزت بتغيير لون الكبد إلى الوردي المحمر والأصفر المخضر مع احتقان فصوص الكبد وظهورها باللون الأحمر القاتم و حدوث تشمع للكبد فضلاً عن تجلط الدم في الشريان الكبدي.

في حين اظهر التشخيص النسجي ومن خلال المجهر الضوئي حدوث تغيرات نسجية في الكبد ولكلا المرحلتين 10 أيام و 21 يوم تمثلت باحتقان الوريد المركزي، ارتشاح الخلايا الالتهابية ، ظهور الخلايا الالتهابية، بتنكس وتنخر في الخلايا الكبدية وتبعثر أنويتها فضلاً عن توسع الجيبانيات الدموية ونشاط خلايا كبفر البلعمية ، موت خلوي مبرمج واحتقان واضح لكريات الدم الحمراء فضلاً عن تكون الفجوات مع فقدان معالم التركيب النسيجي السليم.

كذلك كشفت الدراسة الحالية عن تغيرات سلوكية ظهرت على الفراخ المعاملة بمبيدات الحشرات بعد مدة حضانة 22 يوماً جنيني تمثلت بالضعف الجسدي مع انسدال الأجنحة فضلاً عن الشلل التام في الأطراف السفلى و فقدان المقدرة على الوقوف أو المشي وقلّة تناول الغذاء ثم مفارقة الحياة. أما فسيولوجياً اظهرت نتائج تحليل انزيم الأستاتيل كولين عن تثبيط في فعالية الأنزيم بنسبة بلغت 98% للفراخ المعاملة بالمبيد الحشري Hero مقارنة بالفراخ المعاملة بالمبيد الحشري Abamectin بنسبة بلغت 96% و بنسبة 58% للفراخ المعاملة بالمبيد الحشري Garati .

من جانب آخر، تمّ ملاحظة تشوهات في الهيكل العظمي بشكل كبير على الفراخ المعاملة بالمبيد الحشري Hero تمثلت بانعدام تكون عظم الجمجمة الجبهي والجداري ، اما محجر العين فقد ظهر غسروفيّاً مع فقدان الثقب البصري واختزال عظم الفك العلوي للمنقار، كما برز تقوس الفقرات العنقية وتأخر تصلب الفقرات الحوضية و الذيلية مع تشوه فقرات العجز الملتحم .اما القفص الصدري فقد برز فيه تشوه عظم القص الجوّئي والنتوء السيفي مع تأخر اكتمال تصلب عظام الاضلاع فضلاً عن تقوس وانحراف في الاضلاع الصدرية . في حين برز بشكل خطير على الاطراف السفلي حدوث كسر في العظم القصي لكلا الطرفين وانفصاله عن عظم الفخذ فضلاً عن تقوس الاصابع واعوجاجها.

يستنتج من الدراسة الحالية إلى أنّ التعرض لمبيدات الحشرات يتسبب بتشوهات خلقية وآفات نسجية فضلاً عن التسبب بتغيرات سلوكية وفسيولوجية مع حدوث تشوهات هيكلية على مستوى التطور الجنيني لأجنة دجاج اللحم Ross 308 مما قد يتماثل مع الفقرات العليا عند التعرض لهذه المواد الكيميائية السامة لاسيما التعرض للمبيدات الحشرية المركبة .

## Summary

The main objective of the current study was to investigate the toxicity of insecticides and their effect on the chicken embryo. The current advances in developmental biology describe chicken embryos as a modern model for various reasons: their similarity to higher vertebrates and human beings, easy to manipulate and have a short life cycle. In the recent work, three types of insecticides (Abamectin 1.8%, Garati 5%, Hero 40%) in similar concentrations (360,540,900.1800 ppm diluted in water) were used to perform the desired experiment. This is to compare the potential toxic effects of these chemical substances on the embryo development and chick quality of Ross 308. Here, the present study analyzed the effects of Abamectin, Garati and Hero on the morphology, histology, physiology of chicks aged 10 and 21 day as well as their weight bearing and behavior.

After two days of incubation, embryos were injected in to yolk sac area with a dose of 100 µl of the insecticide. Embryos were also divided into five groups, two of them were a control group (one of which was injected with 100 distilled water). At 10 and 21 day of incubation, the results revealed that Abamectin insecticide decreased the weights of treated chick embryos compared to Garati and Hero as well as control groups. On the other hand, findings of the current study demonstrated that the three insecticides caused embryonic mortality which typically increased with their concentrations. In addition, Hero insecticide showed high mortality (95%) at day 21<sup>st</sup> compared to other two insecticides.

Morphologically, the present study found various abnormalities in chicken embryos as a result of the exposure to insecticides. It was found from this work that long term effect of insecticides (to day 21<sup>st</sup>) increases the congenital malformation in the treated embryos including Excencephaly, Anophthalmus, Microphthalmus, beak deformities, ectopic viscera, delay in retraction of the yolk sac and others. Basically, treated chicks with Garati had an edema and a problem with the lack of feathers, which is evolutionary origin of avian flight, compared to control groups.

Gross morphology and histopathology of the liver in the treated chicken (age 21<sup>st</sup>) also revealed dysfunction in the liver indicated by irreversible strong symptoms. There was Hyperbilirubinemia (a yellowish discoloration) with liver cirrhosis, blood clots that probably refers to hepatic vein obstruction. Microscopic analysis of liver embryos after treatment with Abamectin, Garati and Hero indicated potential toxic effects of these three insecticides. At 10 and 21 days of age, liver histology showed changes mainly represented by moderate congestion, and hemorrhage in the central vein, inflammatory infiltrate of lymphocytes, macrophages, degeneration of hepatic cells with mild necrosis, hepatocyte ballooning, dilated sinusoids, hypertrophic, increase number of Kupffer cells and apoptosis as well as red blood cells.

The current study also revealed various physiological disturbances in the chicks during the growth period (22 days), leading to behavioral changes in these animals. Chicks exposed to insecticides were physically weak, lethargy and less active than control groups. Treated chicks also showed weakness in the legs, difficulty in walking, lying down, dizziness, decrease in aggressive behavior, less food consumption and then death. Physiological analysis was also observed in acetylcholine. The results demonstrated a significant inhibition in the activity of this enzyme by 98% in the chicks treated with Hero compared to Abamectin (96%) and Garati 58%.

Other pathophysiological impacts were clearly shown on the skeleton of chicks exposed to Hero. These changes were characterized by the absence of the skull flat bones, absence of the scleral cartilage in the eye shape and diminished maxillae. In addition, the current study showed abnormal curvature of the spine, absent ribs, tibia fracture, limbs deformity with arching Fingers and other defects.

In conclusion, the current study investigated the potential toxic effects of Abamectin, Garati and Hero. Exposure to these insecticides causes several abnormalities in the morphology, histology, chilling injury and physiological disorders of Ross 308 embryos.

**University of Mosul  
College of Education  
For Pure Science**



**A Comparative Study of Toxic Effects for Three  
Types Insecticides on Embryonic Development  
Broiler Chicken Ross 308**

**Banan Abdulmohsin Taha**

M.Sc. Thesis

Biology

Supervised by

**Lec.**

**Dr. Rabeea Hazim Mohammed**

**2022 A.H.**

**1443 A.D**