

دراسة تأثير متبقي مبيد كومانو Imidacloprid على كبد وكلى الفئران

إيمان مزاحم رشيد، قيس أحمد إبراهيم

*قسم علوم الأغذية - كلية الزراعة/ جامعة بغداد

**شعبة العلوم الأساسية - كلية الزراعة/ جامعة بغداد

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في البيت الحيواني التابع لمركز التقانات الإحيائية/ جامعة النهريين لدراسة تأثير متبقيات مبيد كومانو المادة الفعالة له (Imidacloprid 20%) على جسم الفئران بتجريب الفئران عن طريق الفم يوميا ولمدة ثلاثون يوما بصورة مستمرة من المبيد وبمعدل تجريب 200 مايكروليتر ومراقبة التغيرات التي سوف تطرأ عليهما بعد انتهاء مدة التجريب. استخدم 45 فأر ذكور بعمر شهران ونصف حيث قسمت إلى ثلاث مجاميع 15/ لكل مجموعة. استخدمت المجموعة الأولى التي رمز لها بالرمز G_1 كمجموعة سيطرة لغرض المقارنة أما المجموعة الثانية G_2 فقد جرعت بتركيز 18.4 جزء من المليون، وأستخدم تركيز 160 جزء من المليون بتجريب المجموعة الثالثة G_3 ثم أجريت عليها عدة تحاليل من خلال سحب عينات من الدم بعد الفصل. وأخذ المصل الناتج من عملية الفصل وكذلك أخذت مقاطع نسيجية بطريقة Bancroft لكل من الكبد والكلية. أظهرت النتائج أن الجرعة المختلفة من المبيد على التعاقب أحدثت انخفاض معنويا ($P < 0.01$) في مستوى الكوليسترول والكليسيريدات الثلاثية في المجموعتين G_2, G_3 مقارنة مع مجموعة (G_1)، كما أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بمستوى الدهون الثلاثية المعاملة في المجموعة (G_2) مقارنة مع مجموعة (G_3) وكذلك مقارنة بمجموعة G_1 . أظهرت الدراسة عدم وجود فروق معنوية بمستوى الدهون عالية الكثافة (HDL) بين مجموعة G_1 ومجموعتي التجريب (G_2, G_3) بينما لوحظ انخفاض معنوي بمستوى الدهون واطئة الكثافة (LDL) في كل من مجموعتي (G_2, G_3) مقارنة بمجموعة (G_1) وانخفضت مستوى الدهون واطئة الكثافة جدا في كل من مجموعتي (G_2, G_3) مقارنة بمجموعة G_1 . أظهرت النتائج وجود ارتفاع معنوي على مستوى ($P < 0.01$). وأظهرت نتائج ارتفاع معنوي بمستوى اليوريا في كل من مجموعتي (G_2, G_3) مقارنة بمجموعة G_1 . كما بينت النتائج وجود زيادة معنوية ($P < 0.01$) في مستوى الكرياتين في مجموعة الحيوانات (G_2) مقارنة مع المجموعة (G_2) ومجموعة G_1 . أظهرت النتائج وجود اختلافات معنوية ($P < 0.01$) في مستوى حامض اليوريك في مجموعة G_1 . بالمقارنة مع مجموعتي الحيوانات المعاملة بالمبيد (G_2, G_3)، وكما أظهرت النتائج ارتفاع معنوي بمستوى كل من الألبومين والبلور وبين الكلي بمجموعة (G_2, G_3) مقارنة بمجموعة G_1 . أظهرت النتائج وجود زيادة معنوية بمستوى GOT وGPT في كلا من مجموعتي (G_2, G_3) مقارنة بمجموعة G_1 ، بينما أظهرت نتائج كل مجموعتي G_2, G_3 للمقاطع النسيجية المأخوذة من الكبد حدوث توسع ونزف بالوريد وزيادة معدل الانقسام في النوية والأشكال غير المنتظمة لخلايا الكبد وكذلك حدوث تنكس خلوي تجلطي مقارنة بمجموعة G_1 . بينما أوضحت نتائج المقاطع النسيجية المأخوذة من الكلية ظهور الاحتقان وتوسيع الأوعية الدموية بين نبيبات الكلية وضمور الكبيبات وتجمع الخلايا اللمفية والبؤر القشرية للخلايا الالتهابية وترشحها وحدث نزيف وكذلك ظهور الرواسب على شكل قوالب.

الكلمات المفتاحية: مبيد كومانو، وظائف الكبد، وظائف الكلى، فئران.

e-mail:iman.mzahim@gmail.com

Study the effect of commando (Imidacloprid 20%) pesticide residual on the Mice's liver and kidneys

E. M. Rasheed and Q. A Ibraheem

Department of Food Science- College of Agriculture/ University of Baghdad

Basic Science Division- College of Agriculture/ University of Baghdad

Abstract

This Study was carried out at the animal house of the Center for Biotechnology/ Nahrain of University to study the effect of the residue of the commando on the mice with giving the mice pesticide orally for thirty days continuously from the pesticide with dose 200 microliters 0.2 ml and observing the changes at the if giving dosage period. Forty-Five mice age two and half months were used, divided roudmaly to three groups (15/ for each group), the first group used which was referred to it by G_1 for the comparison purpose, the second group, which was referred to (G_2) was give with a concentration of 18.4 ppm for the concentration 160 ppm was used. to add third group referred to (G_3) and for the same period, and the several parametol were performed by drawing blood samples and taking the resulting serum from the separation process and also taking samples and also taking from the sections of the tissue of the liver and kidneys by Bancroft method. The results showed that the different doses of the pesticide sequentially showed a significant decrease ($p < 0.01$) in total cholesterol and triglycerides in the two groups (G_2 , G_3) compared with the group G_1 ., and the results showed a significant differences ($P < 0.01$) in the level of triglycerides group (G_1) compared to the (G_2) and the (control) group G_1 . No significant differences were observed in the level of high density lipids between G_1 . group and both (G_2 , G_3) groups compared to G group. Low density lipid protein and very low density in both groups (G_2 , G_3) compared to group G_1 The results showed a significant increase. There was a significant increase in urea level in both groups (G_2 , G_3) compare with group G_1 . The results showed a significant ($p < 0.01$) increase in Creatine level in the animal group compared (G_1) and (G_2) group and G_3 . group and the results showed significant differences in the level of uric acid in group G_2 . compared to the groups of animals treated with pesticide (G_2 , G_3), and the results showed no differences in the level of albumin and Bilirubin in the three groups, and finally, the results showed a significant increase of the (GPT, GOT) level in both groups (G_2 , G_3) compares with G_1 . group, while the results of both groups (G_2 , G_3) of the histological of the liver showed enlargement and bleeding of the vein and increased rate of division in the nucleus and irregular forms of liver cells and as well as, the occurrence of macular cell degeneration and starch compared to group G_1 . while the results of the histological sections taken from the kidney showed the emergence of congestion and expansion of blood vessels between the kidneys, and the accumulation of lymphocytes and cortical cells of the inflammatory cells and filtered and the occurrence of bleeding as well as the emergence of sediments.

Key Words: Commando Pesticides, Kidney's functions, Liver's function, mice

المقدمة

نظرا للتأثير الواسع للمبيدات على المحاصيل الزراعية وعلى البيئة وبالتالي تأثيرها على الإنسان وصحته فقد تم اختيار مبيد حشري هو مبيد كونفيدور أو له عدة تسميات منها كومانو 20 -COMMANDO وغيرها والمادة الفعالة 20% Imidacloprid أما الاسم الكيمياوي له - N-nitroim- (6-chloro-3-pyridylmethyl)-1- (idazolidin-2- ylideneamine) والمجموعة الكيمياوية له Nitroquanidine Insecticides والوزن الجزيئي له 255.7 غم/ مول والثباتية أتجاه التحلل المائي الرقم الهيدروجيني عالميا له (5-11) والسمية تمثل بالجرعة النصفية القاتلة للجرذان عن طريق الفم: 450 ملغم/ كغم والجلد: 5000 ودرجة السمية حسب منظمة الصحة

العالمية (WHO)WorldHealthOrganization تكون سميتها متوسطة وتقدره وكالة حماية البيئة US Environmental Protection Agency (EPA) بنفس المقدار متوسط السمية يستخدم في مكافحة حفار الأوراق على الطماطة، حفار أوراق الحمضيات، المن، التريس على الخضر، الذبابة البيضاء على بادرات زهرة عباد الشمس، خنفساء كلورادو، المن القطني، الحشرات القشرية وغيرها ويعمل المبيد على الحشرات حيث يكون تأثيره كسم معدي من خلال أن المادة الفعال تتداخل مع نقل النبضات العصبية للحشرات فيعمل على تحفيز خلايا عصبية معينة تعمل على مستقبلات البروتين (1). ويعمل المبيد بالملامسة أيضا ويعتبر من مجموعة مبيدات الكلورونكتونيل الكيماوية (المخلقة من النكتونويد) ويختلف تأثيره عن المركبات الفسفورية العضوية والكريامات والبيرثروبيدات حيث يعمل على تثبيط مستقبلات الأستيل كولين وبالتالي عدم وصول الإيعاز العصبي وحصول الشلل والموت خلال ساعات قليلة، ويمتاز بأثره الفعال بأقل الجرعات المستخدمة ويمتاز بتأثيره الجهازي العالي وسميته المنخفضة على الحيوانات ذات الدم الحار وكذلك يستخدم كدهان للقضاء على الحشرات الثاقبة الماصة على الخضروات والفاكهة (2). تقدر قيمة MRL لمبيد الكوماندو بحوالي 0.057 جزء بالمليون حسب منظمة الصحة العالمية WHO، FAO بي 1 جزء بالمليون حسب منظمة التسامح الأمريكي ومخططات الدستور الغذائي و0.5 جزء بالمليون بالنسبة للفواكه والخضر حسب منظمة إدارة أفات الصحة في كندا. بين الباحث (2) تأثير مبيد ImI على نحل العسل من خال معالجات البذور بالمبيد ذاته حيث بقاياه كانت أكثر من 25 جزء بالمليون وهو أكثر من الحدود المسموح بها وكما أكد من خلال دراسته ان رش المبيد على التربة حول قاعدة أشجار الحمضيات يسبب على زيادة فعالية البسيليد والتي تسبب المرض المدمر للحمضيات (تخضير الحمضيات) وخاصة بأمريكا حيث انخفضت نسبة المبيعات لعام 2016 إلى 71% مقارنة بالأعوام السابقة. وأكد (3) التأثيرات المبيدات المسببة لأضرار السرطان للإنسان حسب ماكدته الوكالة الدولية لبحوث السرطان LARC ووكالة WHO الدولية لبحوث السرطان لذا تم دراسة تأثير المبيد على الفئران بأكثر الأجزاء تأثرا بالجسم وهي الكبد والكلية. حيث أن المبيد يعمل على الحشرات حيث يكون تأثيره كسم معدي من خلال تتداخل المادة الفعالة مع نقل النبضات العصبية للحشرات فيعمل على تحفيز خلايا عصبية معينة تعمل على مستقبلات البروتين(4)، ويعمل المبيد بالملامسة أيضا ويعتبر من مجموعة مبيدات الكلورونكتونيل الكيماوية (المخلقة من النكتونويد) ويختلف تأثيره عن المركبات الفسفورية العضوية والكريامات والبيرثروبيدات حيث يعمل على تثبيط مستقبلات الأستيل كولين وبالتالي عدم وصول الإيعاز العصبي وحصول الشلل والموت خلال ساعات قليلة، ويمتاز بأثره الفعال بأقل الجرعات المستخدمة ويمتاز بتأثيره الجهازي العالي وسميته المنخفضة على الحيوانات ذات الدم الحار وكذلك يستخدم كدهان للقضاء على الحشرات الثاقبة الماصة على الخضروات والفاكهة(5). وتمثل متبقيات مبيد ImI في البيئة في النباتات أكدت البحوث أن المادة الفعالة تنفذ إلى النبات وتوزع فيه من أسفل إلى الأعلى كما وأثبتت التجارب أن للمبيد خواصا جهازية ممتازة بعد المعاملة من خلال التربة أو معاملة البذور (5)، أما بالماء والتربة: بينت عملية التحول الأيضي والتحلل للمبيد المعلم إشعاعيا methylene- C14 مختبريا وتتمثل العمليات المهمة الأكسدة لحلقة الايميدازولدين وكذلك التحلل المائي للمركب 6- chloronicotinic acid (5).

المواد وطرائق العمل

أجريت الدراسة في مركز التقانات الأحيائية/ جامعة النهريين من 14/3/2017 إلى 15/4/2017 على مجموعة من الفئران المختبرية البالغ عمرها شهرين ونصف وقد قسمت هذه الحيوانات المختبرية إلى ثلاث مجاميع كل مجموعة 15 فأر كالاتي:

- المجموعة الأولى: تركت هذه المجموعة بدون تجريع كمجموعة سيطرة G_1 . المجموعة الثانية: أخذت فئران بعدد 15 فأر ورمز لها (G_2). تم تجريع الفئران عن طريق الفم بمبيد مبيد كومانندو المادة الفعالة له (Imidacloprid 20%) بتركيز 18.44 جزء من المليون حيث أعتمد التركيز المذكور على أساس المتبقي من مبيد IMI في نبات الكرفس بعد إجراء تجربة تلاشي مبيد IMI على نبات الكرفس وباستخدام أبرة خاصة تسمى أبرة الأنبوب المعوي Stomach tube. المجموعة الثالثة أخذت فئران بعدد 15 ورمز لها (G_3). تم تجريع الفئران عن طريق الفم بمبيد مبيد كومانندو (Imidacloprid 20%) بتركيز 160 جزء من المليون أعتمد التركيز المذكور على أساس تركيز المادة الفعالة لمبيد IMI باستخدام أبرة خاصة تسمى أبرة الأنبوب المعوي (Stomach tube) ولمدة ثلاثون يوما. بعد انتهاء مدة التجريع تم سحب الدم بعد الفصل وأخذ السيرم وتم إجراء فحوصات ستذكر لاحقا عليه خاصة بالكبد والكلى وكما وأخذت مقاطع نسيجية.
- **إجراء الفحوصات المختبرية:** أجريت بعض الفحوصات المختبرية على عينات الدم التي سحبت من مجاميع الفئران المختبرية باستخدام الإبر الخاصة بسحب الدم بعد انتهاء مدة شهر كامل من التجريع بمبيد IMI وبعد قتل الفئران ثم فصلت العينة بجهاز الطرد المركزي (Eppendorf Centrifuge 5417R) أخذ السيرم الناتج من الفصل وأجريت عليه العديد من التحاليل وكذلك تم أخذ مقاطع نسيجية بطريقة (6) لكل من الكبد والكلى وأجريت الفحوصات الكيماوية وتشمل:
 - **فحوصات الدهون وتشمل:**
 - **قياس الكوليسترول الكلي Total Cholesterol (TC):** تم تحديد الكوليسترول في الدم بواسطة الطريقة اللونية الأنزيمية على أساس التفاعل Tindler باستخدام طريقة (7). تقاس امتصاصية العينة على طول موجي 505 نانومتر وتحسب قيمة الكوليسترول في المصل باستخدام المنحني القياسي لتقدير الكوليسترول الكلي.
 - **قياس تركيز الدهون الثلاثية Triglycerides (TG):** تم قياس الثبات الكلي للدهون الثلاثية بالطريقة الأنزيمية (Fossatiand Prencipe) وشدة الصبغة الملونة الحمراء التي تم تشكيلها هي التي تمثل الدهون الثلاثية في العينة والتفاعلات الرئيسية لتحديد TG. باستخدام طريقة (7). تم قراءة العينات والمعابير على الأمتصاصية 505 نانومتر وبعدها يتم استخدام المعادلة التالية لتحديد تركيز TG من خلال منحني المعايرة (المنحني القياسي).
 - **قياس تركيز البروتين الدهني العالي الكثافة (HDL):** اعتمدت طريقة تقدير HDL على عملية الترسيب حيث سوف تترسب عند إضافة حمض Phosphotungestic وكلوريد المغنيسيوم magnesium chloride باستخدام طريقة (7) وبعد إجراء عملية الطرد المركزي يحتوي السائل الطائف على أجزاء من HDL والسائل الناتج يقاس بطرق أنزيمية Gordon من خلال منحني المعايرة (المنحني القياسي).
 - **أنزيمات وظائف الكبد (Liver function enzymes):** تم استخدام أنزيمات الكبد المقاسة في مجموعات التي قدمتها Biomerieux- France لتحديد قيمة GOT, GPT في مصل الدم باستخدام طريقة (8). أما قيمة GOT فتم الكشف عنها باستخدام طريقة (8). تم تحديد العينات على امتصاصية 505nm ثم قيست عدد GOT, GPT بوحدات (وحدة/مل) التي حسبت من تطبيق الأمتصاصية للعينة (A) من العينات على المنحنيات القياسية.
 - **أنزيمات وظائف الكلى:** تم قياس وظائف الكلى (اليوريا والكرياتين) باستخدام الطريقة اللونية Berthelot (Fawcett) حيث يعمل أنزيم Urase على تحويل اليوريا عن طريق التحلل إلى حمض الكربونيك والأمونيا باستخدام طريقة (7). تم قياس شدة اللون الذي تم الحصول عليه واستساخه الطيفي على امتصاصية 587 nm وكان حساب اليوريا من خلال منحني المعايرة (المنحني القياسي). بينما قيس الكرياتين في مصل الدم

باستخدام الطريقة اللونية (Bonsnes) وتعتمد الطريقة على أساس أن الكرياتين يتفاعل مع حمض picric acid تحت الظروف القلوية باستخدام طريقة (7) التي يتم قياسها على امتصاصية 505 nm قبل وبعد التحمض وهذا يتناسب مع تركيز الكرياتين.

- التحليل الإحصائي: حلت بيانات الدراسة إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي SAS – Statistical Analysis System في تحليل البيانات لدراسة تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة وفق تصميم عشوائي كامل (CRD)، قورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار أقل فرق معنوي LSD (9).

النتائج والمناقشة

• فحوصات الدم:

- تأثير متبقي مييد IMI على الصفات الكيموحيوية في الفئران: يتبين من الجدول (1) أن الجرعة المختلفة من مييد الكوماندو المادة الفعالة له (IMI) على التعاقب قد أحدثت انخفاضا معنويا على مستوى ($P < 0.01$) في مستوى الكوليسترول والدهون الثلاثية في كلا من مجموعتي G_2, G_3 للكوليسترول عند مقارنته مع مجموعة G_1 وكل من مجموعتي G_2, G_3 للدهون الثلاثية مقارنة مع مجموعة G_1 ويعود سبب تأثير المبيد المعامل لكل من مجموعتي G_2, G_3 في خفض مستوى الكوليسترول والدهون الثلاثية إلى تأثير المبيد المستخدم على وظائف الكبد حيث أثبتت الدراسات أن المبيدات الحشرية ومبيد IMI منها تسبب في أكسدة الدهون وتوليد الجذور الحرة التي تشارك بدور كبير في الأضرار الناتجة عنها وتسبب بخلل بالكبد (10) وقد يعود سبب الانخفاض الكوليسترول إلى تأثير المبيد في الكبد مسببا تغيرات أنزيمية تؤثر في عملية أيض الدهون إذا أن المبيد يثبط أنزيم (BuchE Butyryl Cholinesterase) الذي يلعب دورا مهما في عملية أيض الدهون وتصنيع الكوليسترول وهذا ما يتفق مع (11) وتتفق هذه مع دراسات أخرى أجريت لتقييم تأثير عدد من المبيدات على التغيرات البيوكيماوية في دم الفئران حيث لوحظ انخفاضا في مستوى الكوليسترول والدهون الثلاثية (12). كما يفسر هذا التأثير أيضا الانخفاض في VLDL، LDL، بين مجموعتي الحيوانات G_2, G_3 مقارنة بمجموعة G_1 (13).

جدول (1) تأثير متبقي مييد IMI على الصفات الكيموحيوية في الفئران

| المتوسط \pm الخطأ القياسي | | | | | المجموعة (المعاملة) |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| VLDL | LDL | HDL | Triglyceride | Cholesterol | |
| 32.67 ± 2.08 | 63.67 ± 1.52 | 39.33 ± 4.51 | 135.67 ± 5.51 | 175.67 ± 2.51 | G_1 |
| 24.00 ± 1.00 | 56.33 ± 6.11 | 41.00 ± 4.00 | 121.33 ± 3.21 | 126.00 ± 0.56 | G_2 |
| 17.00 ± 1.00 | 30.33 ± 3.05 | 38.67 ± 2.51 | 86.00 ± 5.29 | 105.00 ± 8.00 | G_3 |
| ** 2.902 | ** 8.078 | 7.534 NS | ** 9.558 | ** 11.611 | قيمة LSD |
| 0.0001 | 0.0001 | 0.748 | 0.0001 | 0.0001 | P-value |

- تأثير متبقي مييد IMI على في الفئران Albumin و T.S.B: أتضح من خلال النتائج الجدول (2) إلى حصول زيادة في Albumin و T.S.B بالمجموعة G_2 بالمجموعة G_1 ومجموعة G_3 بشكل قليل إلى تأثير المبيد في عمل الغشاء الخلوي وسريان أيوناته بواسطة تثبيط الأنزيمات المنظمة لتلك العملية وبذلك يؤثر في امتصاص المواد الغذائية في الأمعاء مما يؤدي إلى انخفاض البروتينات الممتصة وهذا ما يتفق مع (14). أو قد يعود السبب في الانخفاض في المجموعة G_3 مقارنة بمجموعة G_1, G_2 بشكل قليل إلى تلف أنسجة الكبد بالمبيد وهذا يتفق مع (15) أو تأثيره على وظائف الكبد حيث البيليروبين الذي ينتج من هدم الهيموغلوبين بعد تكسر كريات الدم الحمراء وذلك في نهاية فترة حياتها ثم يرتبط مع حمض الكلوكورونيك في الكبد ليتحول إلى ثنائي كلوكورونات البيليروبين القابل للذوبان في الماء ثم يخرج عن طريق الكبد مع الصفراء في القنوات المرارية (16). وتسبب زيادته أيضا إلى الإصابة بمرض اليرقان الكبدي (17) Hepatic Jaundica.

جدول (2) تأثير متبقي مبيد IMI على في الفئران Albumin و T.S.B

| المتوسط \pm الخطأ القياسي | | المجموعة (المعاملة) |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|
| T.S.B | Albumin | |
| 0.390 \pm 0.01 | 3.633 \pm 0.04 | G ₁ |
| 0.523 \pm 0.02 | 3.636 \pm 0.02 | G ₂ |
| 0.450 \pm 0.02 | 3.470 \pm 0.02 | G ₃ |
| 0.0568 * | 0.0891 * | قيمة LSD |

- تأثير متبقي مبيد IMI على في الفئران Urea و Creat و Acid: U. يبين الجدول وجود ارتفاع معنوي واضح على مستوى ($P < 0.01$) في مستوى اليوريا في الدم في كل من مجموعتي G₂, G₃ مقارنة بمجموعة السيطرة G₁ ويعود سبب ذلك إلى حدوث إصابة بالغة لنسيج الكبد نتيجة لتعرضه للسموم (18). وكما يتأثر تركيز اليوريا عند فقد أكثر من 50% من وظيفة الكبيبات الكلوية وكذلك نتيجة تأثيره بالبروتينات في الغذاء وكمية الرشيح الكبيبي في الكلى (19). ونظرا لكون اليوريا التي تتكون في الكبد هي الناتج الرئيسي والنهائي للتمثيل الغذائي للبروتينات في الثدييات ثم تمر في الدم إلى الكلى وتخرج مع البول وكذلك تدخل في تكوين اليوريا من الأمونيا NH₃ السامة التي تتكون من هدم الأحماض الأمينية فينشأ نتيجة ذلك خلل خطير في تكوين اليوريا وتزداد نسبة الأمونيا ذات التأثير السام على العديد من الأعضاء وهذا يتفق مع ما ذكره (20). كما يتبين من الجدول انخفاض مستوى حامض اليوريك U. Acid في الدم في كل من مجموعتي G₂, G₃ مقارنة بمجموعة السيطرة ويعود سبب ذلك حدوث حالات التهاب الكبد الحاد التي تحدث نتيجة تناول المواد الكيميائية والسموم وهذا يتفق مع ما ذكره (21). كما يتبين من الجدول أن تأثير مستوى الألبومين بالمبيدات المستخدمة وخاصة المجرعة للمجموعة G₃ مقارنة بمجموعة G₁ ومجموعة G₂ ويعود سبب ذلك إلى أن وجود نقص في الألبومين يعتبر مؤشر على تشمع الكبد والذي يحدث نتيجة حدوث خلل في وظائف الكلى والكبد وهذا ما يتفق (22). كما يتبين من الجدول ارتفاع في مستوى الكرياتينين على مستوى ($P < 0.001$) في المجموعة G₃ المعاملة بالمبيد مقارنة بكل من مجموعتي G₂ ومجموعة G₁ ويعود سبب ذلك حدوث حالات التهاب الكلية وانسداد المجاري البولية حيث يعد ارتفاع مستوى اليوريا في الدم وخلل في وظائف الكلية مؤشرا على ارتفاع مستوى الكرياتينين (23).

جدول (3) تأثير متبقي مبيد IMI على في الفئران Urea و Creat و U. Acid

| المتوسط \pm الخطأ القياسي | | | المجموعة (المعاملة) |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| U. Acid | Creat. | Urea | |
| 1.676 \pm 0.15 | 0.323 \pm 0.04 | 35.33 \pm 3.05 | G ₁ |
| 1.250 \pm 0.08 | 0.313 \pm 0.03 | 43.33 \pm 3.06 | G ₁ |
| 1.136 \pm 0.06 | 0.523 \pm 0.09 | 56.00 \pm 4.00 | G ₂ |
| **0.2132 | ** 0.1284 | ** 6.791 | قيمة LSD |
| 0.0023 | 0.011 | 0.0009 | P-value |

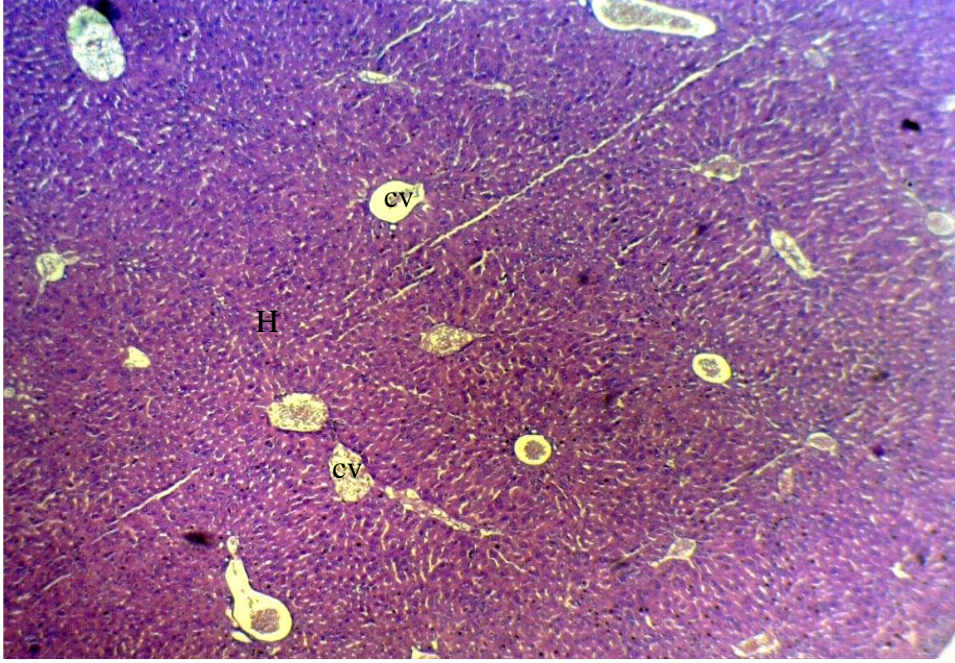
- تأثير متبقي مبيد IMI على في الفئران على أنزيمات الكبد: يبين الجدول (4) وظائف الكبد حيث لوحظ زيادة معنوية على مستوى ($P < 0.01$) في كل من أنزيمي GPT, GOT, بكل من مجموعتي G_2, G_3 مقارنة بمجموعة السيطرة G_1 ويعود سبب ذلك إلى عدة أسباب منها تأثير المبيد في القلب والكبد مسببا أضرارا نسيجية حشويه ومحدثا زيادة في نفاذية الأغشية مما يؤدي إلى تحرر هذا الأنزيم باتجاه مجرى الدم (24). وهذا ما يتفق أيضا مع (20, 25) إلى زيادة مستوى الأنزيم وقد يعود سبب الزيادة إلى تأثير المبيد على زيادة فعالية الأجسام الحالة الموجودة في الأغشية الخلوية لخلايا الكبد مسببا تحطم الخلايا الكبدية وحررا أنزيماتها بمجرى الدم (19, 26). التي تؤدي إلى زيادة في نشاط كلا الأنزيمين بينما نلاحظ حدوث زيادة في أنزيم GOT فقط عند حدوث تشمع أو تخريب أو تكسير لخلايا الكبد وهذا ما يتفق مع (27).

جدول (4) تأثير متبقي مبيد IMI في أنزيمات الكبد

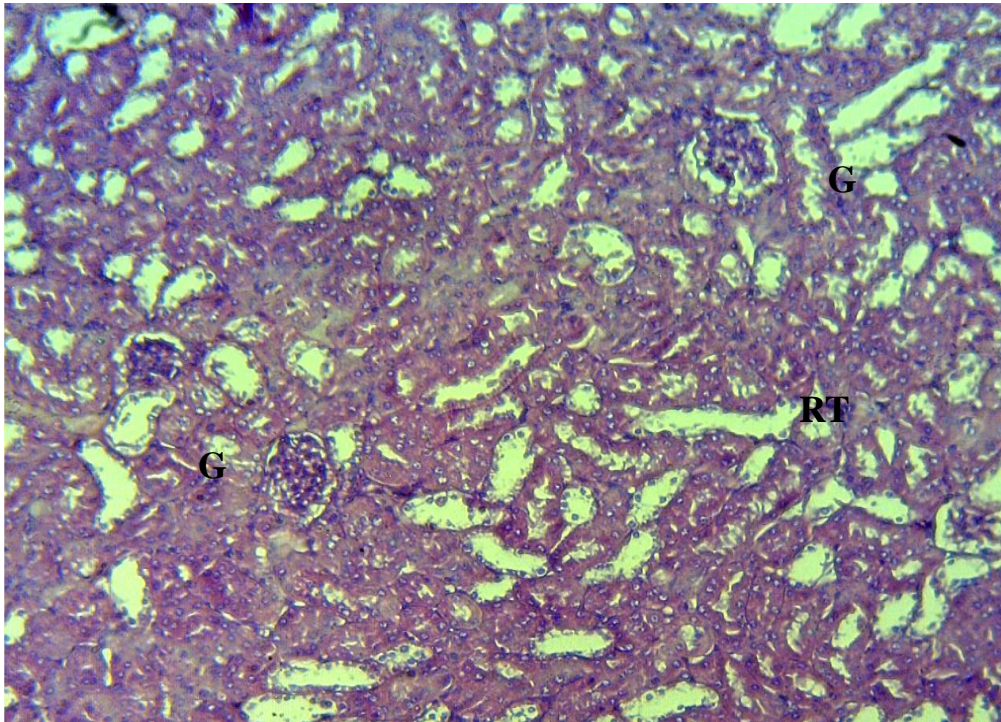
| المتوسط \pm الخطأ القياسي | | المجموعة (المعاملة) |
|-----------------------------|----------------------|---------------------|
| GPT | GOT | |
| 15.67 ± 3.51 | 41.67 ± 3.67 | G_1 |
| 28.33 ± 3.05 | 129.33 ± 8.50 | G_1 |
| 33.33 ± 3.05 | 145.00 ± 6.55 | G_2 |
| **6.422 | ** 13.135 | قيمة LSD |
| 0.0014 | 0.0001 | P-value |

• المقاطع النسيجية: نستنتج من المقاطع النسيجية التي أخذت لكبد الفئران تأثير نسيج الكبد بالمبيد تأثيرا واضحا من خلال حدوث حالات زيادة معدل الانقسام بالخلايا وتكس الخلايا وفرط التنسج وغيرها من المتغيرات التي حدثت الى تعرض الكبد الى التلف أما نتيجة تجمع الدهون في الكبد (تنكس دهني) Steatosis وهي العلامة الشائعة لتسمم الكبد أو نتيجة حدوث النخر الكبدية والذي يؤدي الى موت خلايا الكبد ويحصل تليف الكبد نتيجة تلف عدد كبير من خلايا الكبد وتبدل بأنسجة ندب دائمة وهذا ما يتفق مع (28) أو قد يعود سبب تلف أنسجة الكبد نتيجة تعرضها للمبيد الذي يؤدي الى الانخفاض في المحتوى الكلي لبروتين مصد الدم وهذا الانخفاض يؤدي الى تلف أنسجة الكبد ناتجا عنه احتقان في خلاياه وظهور فجوات وتواجد تراكيز قليلة من الأجسام الدهنية لان الكبد يعد العضو الرئيس المسؤول عن أغلب الفعاليات الأيضية ومنها تصنيع بروتينات البلازما لذا فإن تعرض الكبد لأي مادة سامة يؤدي الى ضرره وبالتالي ينعكس على وظائفه وانخفاض بروتينات الدم. وهذا ما يتفق مع (29). أظهرت المقاطع النسيجية التي أخذت لكلا من الكبد والكلية حدوث ضرر بالأعضاء بسبب المبيدات التي جرعت للفئران لكلا من مجموعتي G_2, G_3 مقارنة بمجموعة السيطرة كما موضح في ادناه

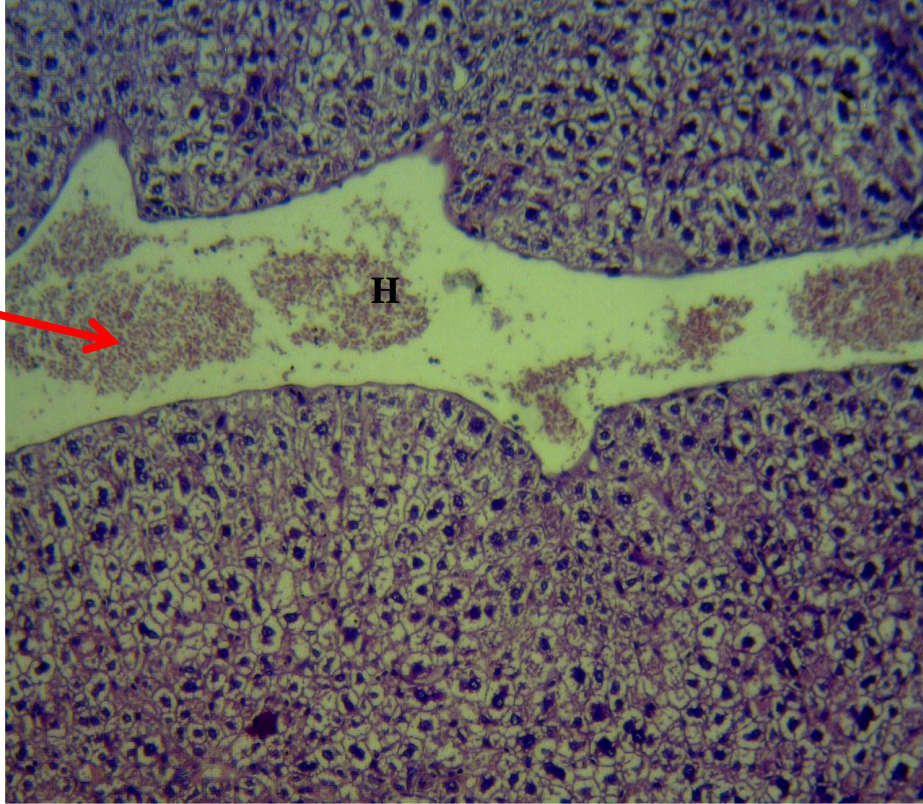
نستنتج من الدراسة تأثير المبيدات الضار على صحة الحيوان والإنسان في نفس الوقت الناتج من التعرض المستمر للمبيد وظهور أعراضه أما على المدى البعيد أو القصير ويؤدي بالنتيجة إلى الموت إذا كانت السمية حادة تظهر أعراضها بسرعة أو ظهورها بعد فترات من التعرض للمبيد تسبب بذلك الإصابة بالعديد من الأمراض كأمراض العقم والسرطان وغيرها من تلك الأعراض. لذا نوصي بأخذ الحذر وكافة الاحتياطات المتوفرة عند استخدام المبيدات سواء العاملين فيها أثناء عمليات المكافحة أو الأشخاص القريبين من عمليات رش المبيد باستخدام الملابس الواقية ولبس الكفوف والكمادات واللجوء إلى استخدام المبيدات الصديقة للبيئة منها العضوية والابتعاد عن المبيدات الكيميائية قدر الإمكان.



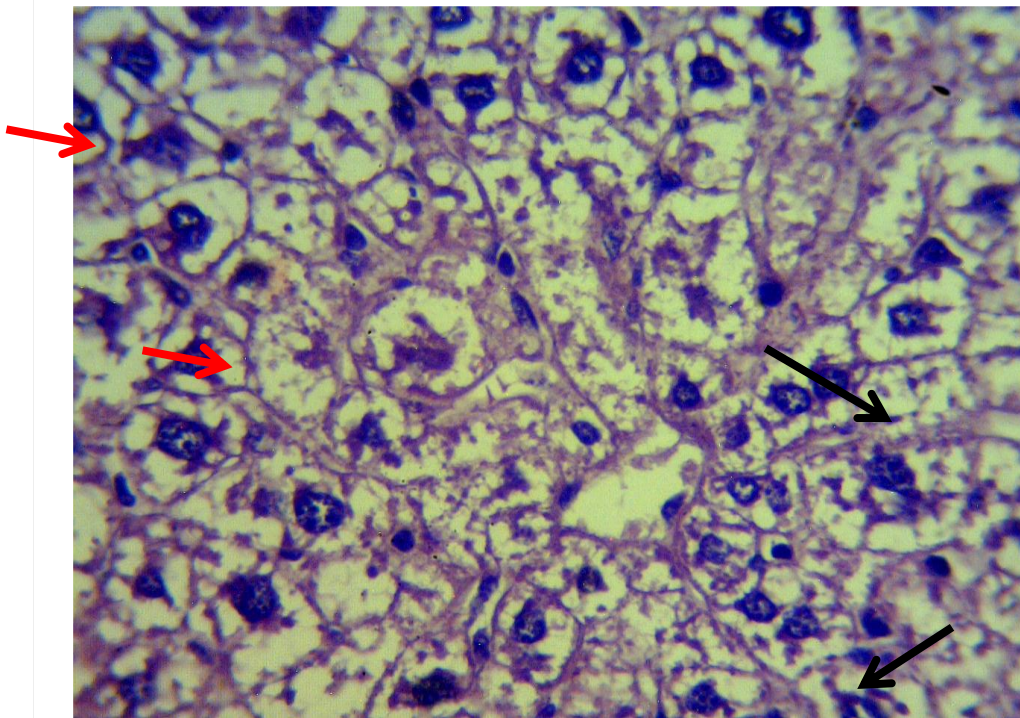
شكل (1) القسم النسيجي في الكبد من المجموعة الضابطة تظهر المظهر الطبيعي لخلايا الكبد (H) والوريد المركزي (C.V) (E & X H100)



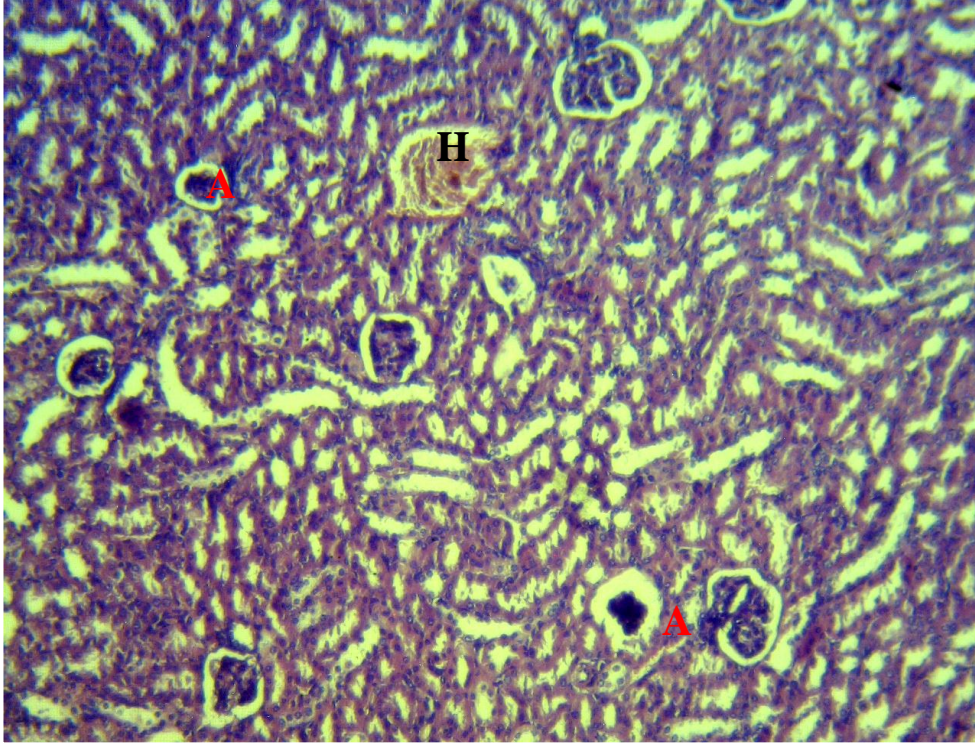
شكل (2) القسم النسيجي في كلية المجموعة الضابطة تظهر المظهر الطبيعي للكبيبات (G1) والنبيبات الكلوية (RT). (100x H & E).



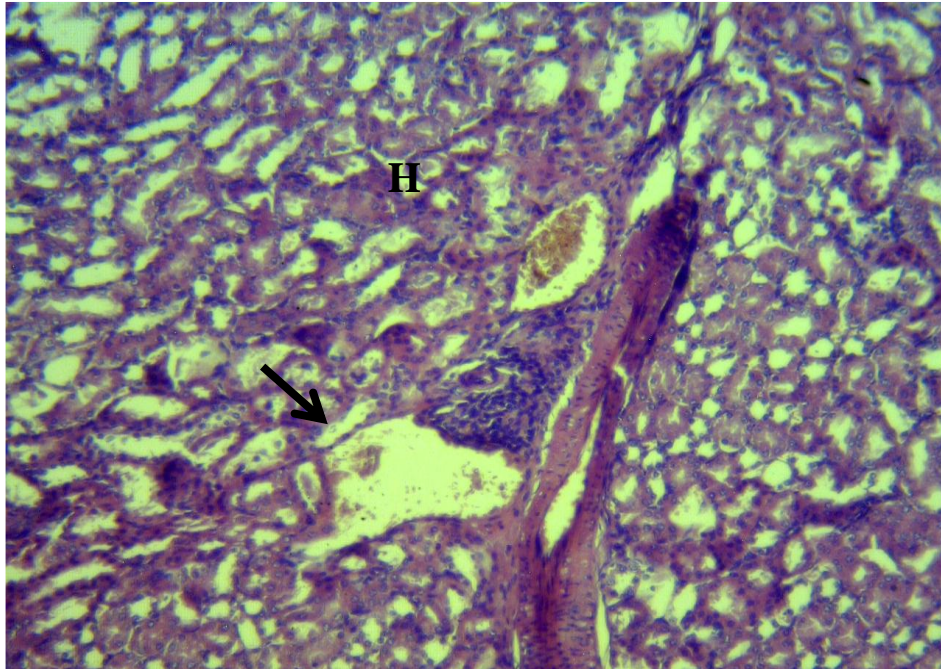
شكل (3) مقطع نسيجي في خلايا كبد الفئران لمجموعة G2 تظهر توسع الوريد ومناطق نزفه **dilation** (400X E & H) (H) and heamorrhage



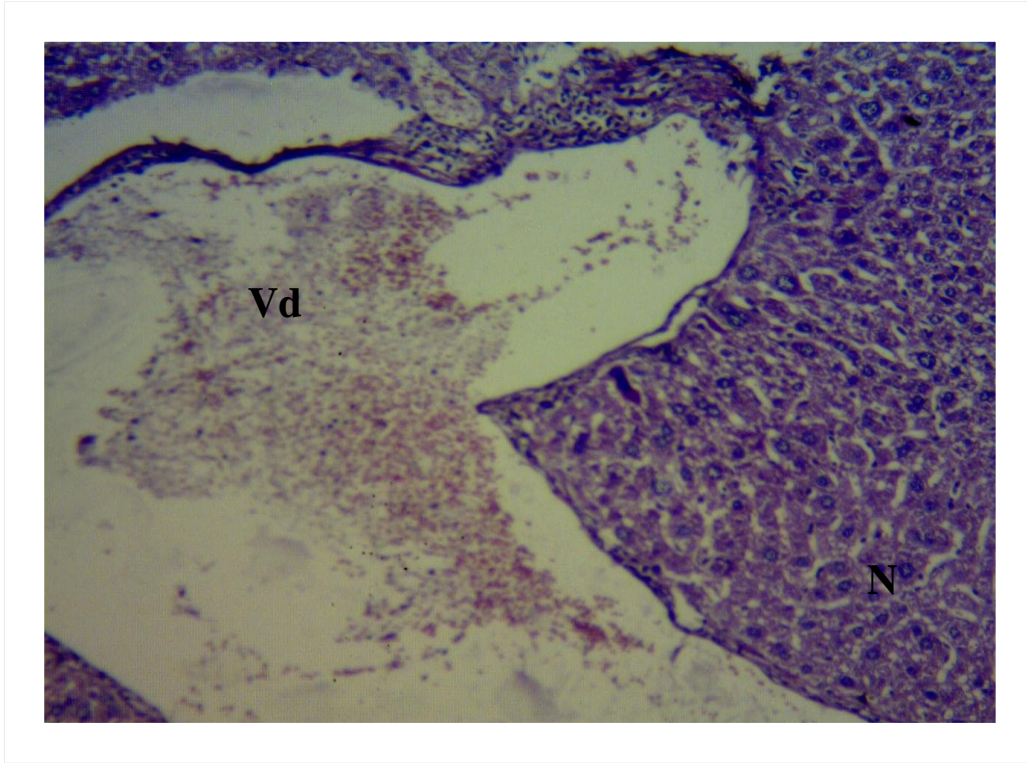
شكل (4) مقطع نسيجي لخلايا الكبد في الفئران المعالجة الكبدية من المجموعة G2 تظهر زيادة معدل الانقسام في النوية والأشكال غير المنتظمة لخلايا الكبد (السهم الأسود) بالإضافة إلى التنكس الخلوي التجلطي (السهم الأحمر) (H&E stain 400X)



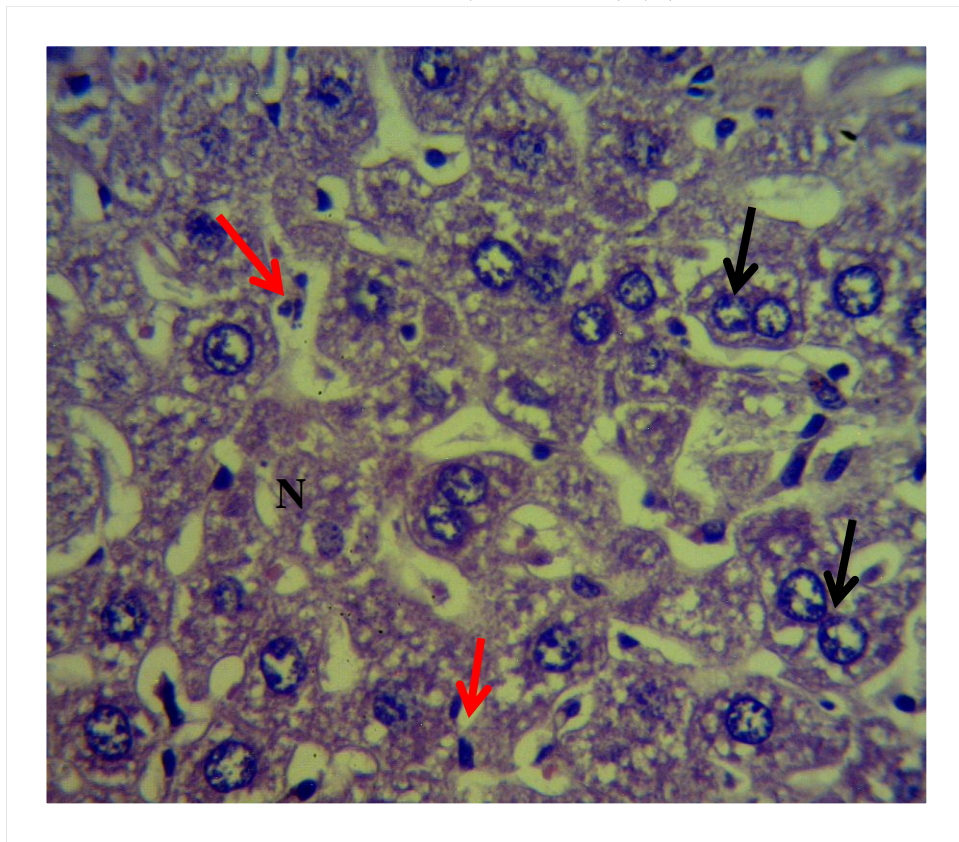
شكل (5) مقطع نسيجي في كلية الفئران لمجموعة G2 يظهر الاحتقان وتوسع الأوعية الدموية بين نبيبات الكلى (H) وضمور الكبيبات (A) (H&E stain 100 X).



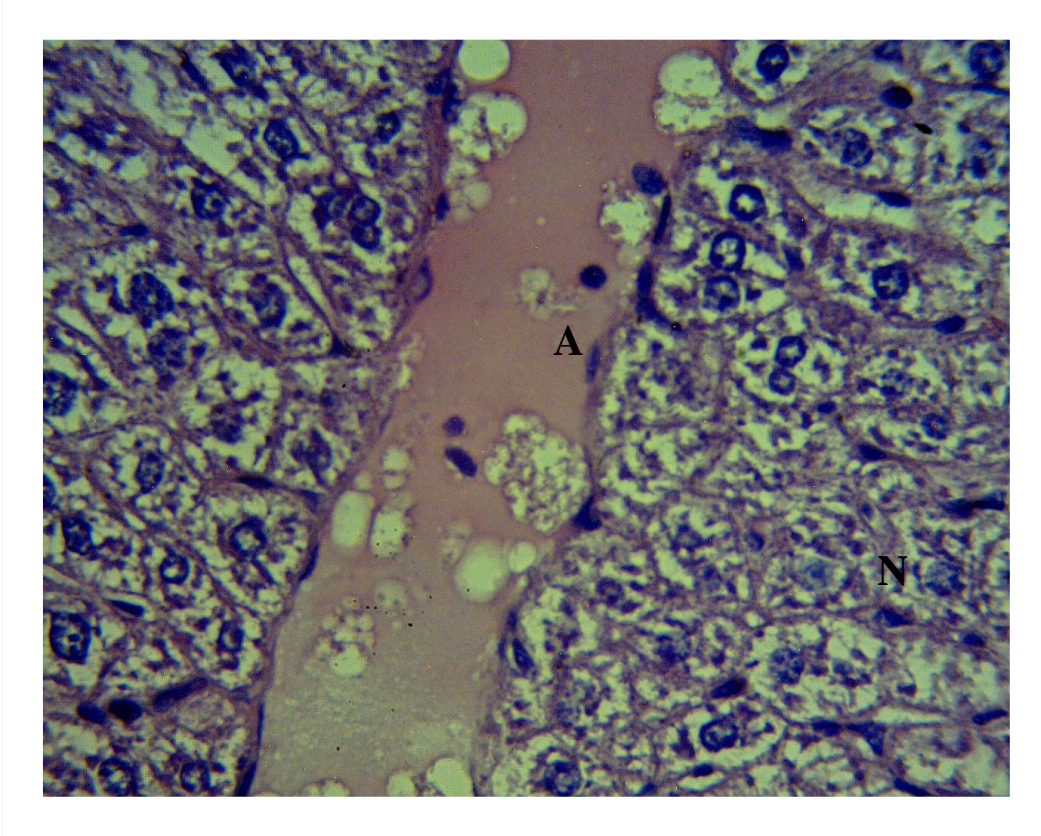
شكل (6) مقطع نسيجي لخلايا الكلى من المجموعة G3 يظهر تجمع الخلايا اللمفية والبؤر القشرية للخلايا الالتهابية (السهم الأسود) ومناطق نزفيه (H) (100 X H & E)



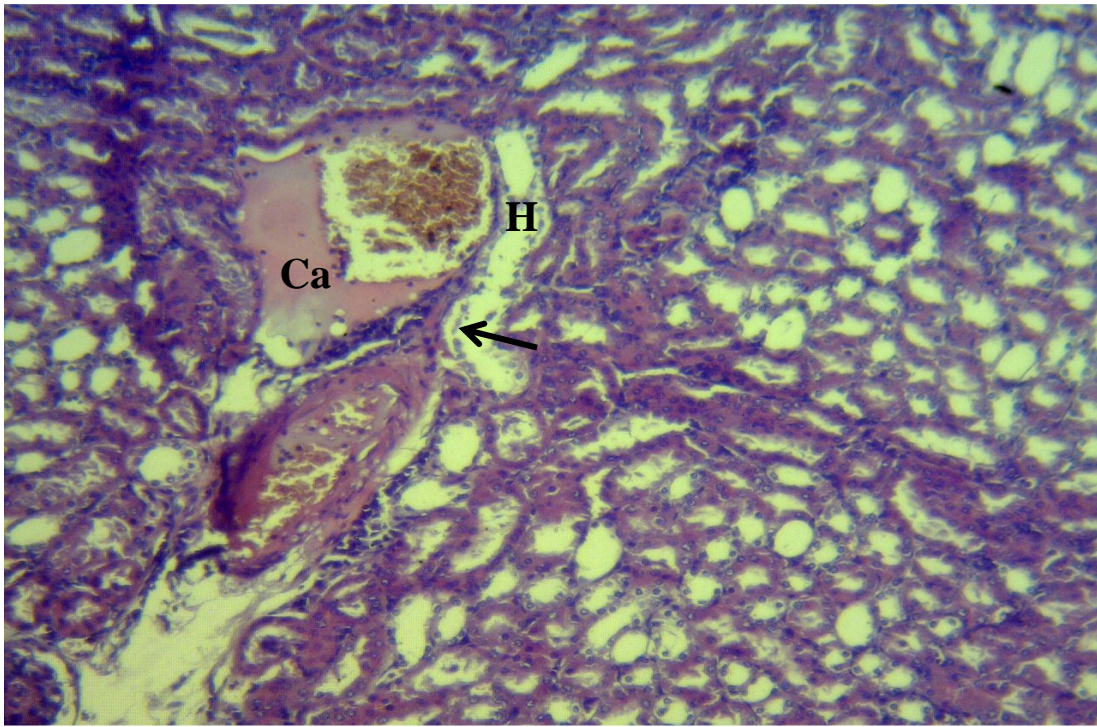
شكل (7) مقطع نسيجي في كبد الفئران من مجموعة G3 تظهر التوسعة الكبير والاحتقان في الوريد المركزي vd وتنكس الخلايا الكبدية (N) (H&E 100X).



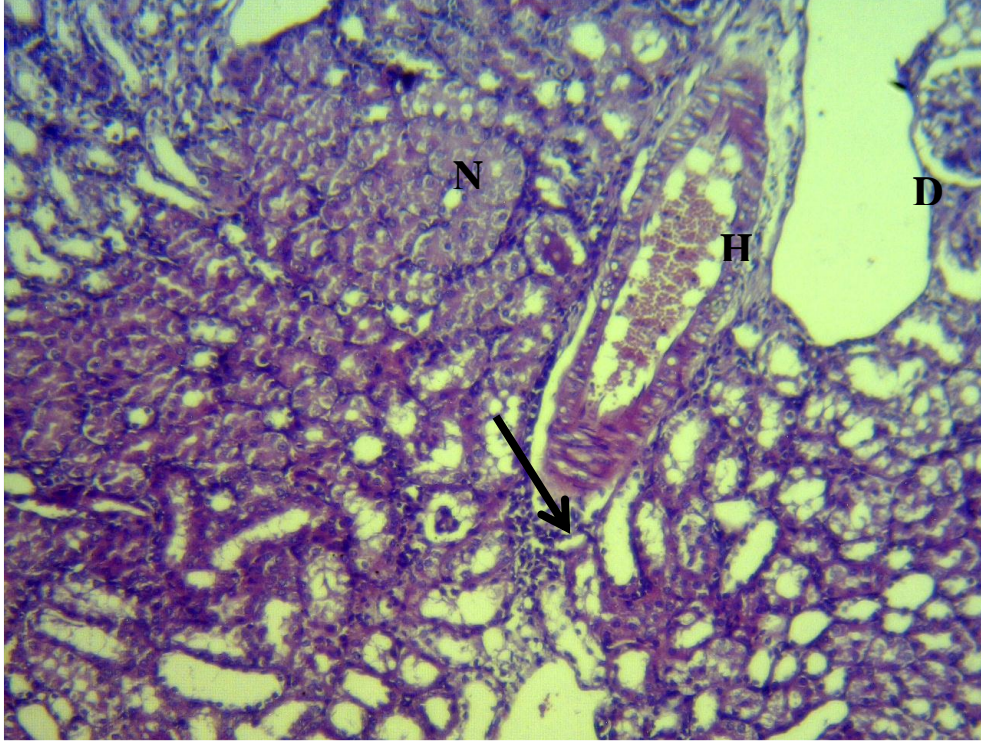
شكل (8) مقطع نسيجي في كبد الفئران من مجموعة G3 يظهر فرط التنسج في خلايا كوير (السهم الأحمر) وتنكس الخلايا الكبدية (N) وزيادة معدل الانقسام في النوية للخلايا الكبدية (السهم الأسود) (H&E 400 X).



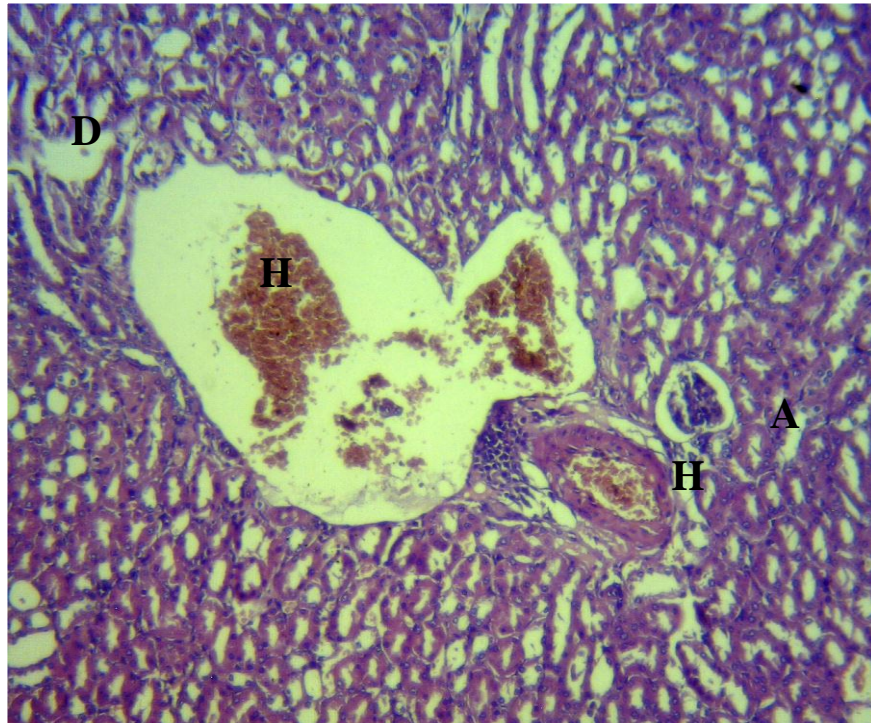
شكل (9) مقطع نسيجي في كبد الفئران من مجموعة G3 يظهر زيادة تكون النشا (A) مع تنكس الخلايا الكبدية (N) H&E 400X



شكل (10) مقطع نسيجي لخلايا الكلى من مجموعة G3 تظهر مناطق النزف (H) والرواسب (Ca) على شكل قوالب وترشيع الخلايا الألتهاابية (السهم الأسود) (H&E 100X)



شكل (11) مقطع نسجي لخلايا الكلى في الفئران لمجموعة G3 يظهر المناطق النزفية (H) في نبيبات الكلى وتحطمها (D) وترشح كريات الدم اللمفاوية (السهم الأسود) (H&E 100X).



شكل (12) مقطع نسجي في كلى الفئران المجموعة G3 يظهر مناطق نزفية (H) في النبيبات الكلوية وتحطمها (D) مع ضمور الكبيبات (A) 100 X H&E(A)

المصادر

1. Zidane, N. H. A. W. (2011). Haptic and renal toxicity of pesticides. Professor chemistry and toxicity pesticide assistant. Faculty of Agriculture- Kafr EL Sheikh University.
2. Cohen, A. (2016). The NOR Function of the Urinary System.
3. Eissa, F. I. & Zidan, N. A. (2010). Haematological, biochemical and histopathological alterations induced by abamectin and *Bacillus thuringiensis* in male albino rats. *Acta Biol. Hung.*, 61(1): 33-44.
4. Mahdy, F. & Taha, H. (2005). Bound residues of 14 c-carbofuran and 14c-malathion in stored soybean seeds and their toxicological effect on mice. *Isotope and Radiation Vol.37(2)*.
5. Mohammed, F. A. L. (1997). The liver is the human lab that lives without it. *Journal of the world of chemistry Division of chemistry*.
6. Bancroft, J. D. & Gamble, M. (2008). *Theory and practice of histological Techniques*. Elsevier Health Science.
7. Reflotron and Precinorm. (2011). Roche Diagnostics GmbH. Sandhofer Strasse 116-D-68305 Mannheim. www.diavant.com.
8. Reflotron and Precinorm. (2010). Roche Diagnostics GmbH. Sandhofer Strasse 116-D-68305 Mannheim. www.diavant.com.
9. SAS. (2012). *Statistical Analysis System, User's Guide*. Statistical. Version 9.1th ed.
10. Jawad, A. A. H. (1996). Ethological studies in assessing the anti- aggressive of effect of some Iraq medicinal plant in laboratory mice. A Thesis submitted to college of education, University of Basrah.
11. Luty, S.; Latuszynska, J.; Hallipo, J.; Tochman, A.; Obuchowska, D.; Przylepa, E. Korczak, E. & Bychawski, E. (1998). Toxicity of dermally absorbed Dichlorvis in rat. *Ann. Agric. Environ. Med.*, 5 (1): 57- 64.
12. Tawfik, S. M. F. (2005). Deaconate herbicide toxicity on lipid peroxidation and antioxidant enzymes in blood of rats. *Isotope and Radiation Radiation Research Vol. 37(2)*.
13. Coles, E. H. (1986). *Veterinary clinical Pathology*. 4th ed., WWW.B.Saunders Company, Philadelphia, London, P. 457.
14. Ikram. A. A. & Adel, M. A. T. (2004). Effect of organic phosphorous pesticides Parathion Methyl and Azinfos Methyl on kidney, liver and male hormone functions in male rats using immuno histochemical methods. *Isotopic and Radiation Research Group 36 Part (I)*.
15. Potas, G. M. & D'Angelo, A. M. P. (1987). Perturbation effect of organosphosphate insecticides on human erythrocyte. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, 39(5): 802- 806.
16. Afifi, E. A.; El-Sherbiny, E. M. & Tawfik, S. M. F. (2006). Evaluation of the protective effect of garlic oil on hepatic injury induced by pesticide. *Isotope and Radiation Research.*, 38(4): 1169- 1182.
17. El-Said, M. M.; Farid, M. M. & El-Herrawi, M. A. (1999). Haematological and clinico biochemical alteration induced by monocrotophos in male albin rate. Mansoura, Egypt, 2nd Int. Conf. of pest control, Sept.
18. Abd El-Rahman, M. F. & Zaki, T. Z. (1992). Cytotoxic action of Malathion on renal and hepatic tissue of mice. *J. Ger. Soc. Zool.*, 8 (C):105-114.
19. Awasthi, M.; Shah, P.; Dubale, M. S. & Godhia, P. (1984). Metabolic changes induced by organophosphates in piscine organs. *Environ. Res.*, 35(1): 320-325.

20. El-Kassabany, & Shafika, A. (1995). Haematological and biochemical changes induced by folpet and captan. *Com. Sci. Dev. Res.*, 52(721): 15-22.
21. WHO. (2005). Hazardous chemicals in human and environmental health are source book for school, college and university students, pcs/00.1.
22. Anderson, J. R. M. (1980). Textbook of pathology. 1st. printed by Butler and Tanner. Ltd., London, UK. P. 652.
23. Bennett, S. M. D. (2001). Orgon University and World Health Organization. Washington, USA.
24. Bassel, H. I. (2002). Registered pesticides used in agriculture and public health in Iraq. National Committee for Registration and Certification of Pesticides, Ministry of Agriculture.
25. Glodny, B.; Unterholzner, V.; Taferner, B.; Hofmann, K. J.; Rehder, P.; Strasak, A. & Petersen, J. (2009). Normal kidney size and its influencing factors - a 64-slice MDCT study of 1.040 asymptomatic patients. *BMC Urol.*, 9: 19.
26. Martin, H. & Worthing, C. (1974). Pesticide Manual British. Crop Production Council. England.
27. Esmail, B. H. (2010). Studying the level of total fat and insulin in diabetic patients is not dependent on insulin. A Thesis MSc. Department of Life Sciences, Faculty of Science, Anbar University on Iraq.
28. Faras, S. K.; Mostafa, A. H. & Sami, J. A. M. (2007). Study of some biochemical changes the serum of male laboratory. Department of life Sciences Faculty of Education. ISSN-1817- 2695.
29. Lucic, A.; Bradamante, V.; Radic, B.; Peraica, M.; Domijan, A. M.; Fuchs, R. & Stavljenic- Rukavina, A. (2002). The effect of dichlorvos treatment on butyrylcholinesterase activity and lipid metabolism in rats. *Arh. Hig. Rada. Toksikol.*, 53(4):275-281.