

تأثير المستخلص الكحولي للبر وبوليس (صمغ النحل) في التقليل من سميته الأكريلمايد
في إناث الجرذان المختبرية

جميلة كاظم عبد الحسن العمري
كلية الطب البيطري

وسام عبدان وادي الخالدي*

حسين خضير عبيس الميالي*
كلية التربية

جامعة القادسية

الخلاصة:

صممت الدراسة لتحديد التأثيرات السمية للأكريلمايد في وظائف الكبد والكلية وبعض المعايير الدمية لإناث الجرذان المختبرية ، فضلاً عن تقييم الأثر الذي يؤديه استخدام المستخلص الكحولي البر وبوليس (صمغ النحل) في التقليل من سميته. وكانت نتائج الدراسة الحالية على النحو الآتي:

انخفاض معنوي ($P<0.05$) في وزن الجسم ومعدل الكسب الوزني في المجموعة المعاملة بالأكريلمايد مقارنة مع مجموعة السيطرة. في حين ارتفع معنويًا ($P<0.05$) وزن الكبد وانخفض معنويًا ($P<0.05$) وزن الكليتين للمجموعة المعاملة بالأكريلمايد عند مقارنة أوزانها مع مجموعة السيطرة. بينت النتائج انخفاض معنوي ($P<0.05$) في عدد كريات الدم الحمر، مستوى خضاب الدم ، حجم الخلايا المرصوص وعدد خلايا الدم البيض الكلي في المجموعة B المعاملة بالأكريلمايد بتركيز (150 ملغم / كغم) مقارنة مع مجموعة السيطرة. أشارت النتائج انخفاض معنوي ($P<0.05$) في مستوى البروتين الكلي والألبومين في المجموعة المعاملة بالأكريلمايد مقارنة مع مستواها في مجموعة السيطرة، قابله ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في مستوى الكليولين، الكرياتين و اليوريا في المجموعة الثانية (B) المعاملة بالأكريلمايد مقارنة مع مجموعة السيطرة.

بينت النتائج ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في مستوى إنزيمات ALT و AST في مصل الدم المجموعة المعاملة بالأكريلمايد مقارنة مع مستواها في مجموعة السيطرة. أظهرت نتائج الفحص النسيجي تغيرات مرضية متباينة تمثلت باحتقان الأوعية الدموية والنزف الدموي، في كل من الكبد والكليتين، إضافة إلى تحلل بطانة النبيبات الكلوية وتخر الخلايا الكبدية.

من جانب آخر، أظهرت النتائج أن تناول المستخلص الكحولي البر وبوليس (صمغ النحل) مع الأكريلمايد أدى إلى تحسن واضح في المعايير التي اشتملت عليها الدراسة، إذ اقتربت مستويات تلك المعايير لتصل قريبة من مستويات مجموعة السيطرة، كما اقتربت الأنسجة المدروسة في ترتيبها وشكلها من المقاطع المأخوذة من حيوانات السيطرة. يستنتج من نتائج هذه الدراسة أن التعرض للأكريلمايد قد أدى إلى حصول أضرار في وظيفة وتركيب كل من الكبد والكليتين والمعايير الدموية، كما يستنتج أن الإضافة المستخلص الكحولي البر وبوليس (صمغ النحل) مع الأكريلمايد قد ساهم في تقليل تأثيراته السمية.

المقدمة :

الأكريلمايد Acrylmaide مادة مسرطنة للإنسان والحيوانات المخبرية. أثبتت الدراسات بأنه يتكون أو يتواجد في الطعام عند طبخة بدرجات حرارة عالية كالمواد الغذائية الحاوية على النشا وخصوصاً البطاطا والذي يتكون بصورة رئيسية من تداخل الحامض الأميني الأسبارجين مع الكلوكوز (عند تحول الكلوكوز أو الفركتوز إلى مجموعة كاربونيل) (Brunton *et. al.*, 2002) وكذلك يتواجد في تبغ السكائر، وعند حرق السكائر عند التدخين (EC,2000) وعند ما يتحرر الأكريلمايد في الهواء سيذوب بسبب قابليته العالية على الذوبان ولا يحصل له تراكم في البيئة، يحدث الامتصاص للأكريلمايد عن طريق الجلد والحقن تحت البريتون والقناة المعوية، وينتشر بشكل واسع في السوائل الجسمية، يتجمع في الكبد والكلى، ويتم طرحه عن طريق الإبراز بنسبة 10% وعن طريق اليوريا والصفراء (Barber, 2001) ينتقل إلى الدم بعد 24 ساعة من استنشاقه فإنه ينتقل إلى الجلد، الطحال، الرئة، النسيج الدهني، الخصى، وإن أعلى امتصاص له في الجلد (Sumner, 2001).

للأكريلمايد تأثيرات سامة إذ وجد انه مادة مسرطنه يمكن إن تستحث أو تحفز أورام في الغدة الكظرية والدرقية وتجويف الفم، الخصية، الغدد الثديية والرحم (Pelucchi *et. al.*, 2005) وكذلك أثبتت سميته الوراثية إذ يحدث تشوهات كروموسومية، وتبادل الكروماتيدات الشقيقة وخلل في تصنيع DNA (Ghanayem *et. al.*, 2005) كما له تأثيرات سلبية في خصوبة الذكور والإناث، وتغيرات بالسلوك الجنسي، وانخفاض حركة النطف وحدوث تشوهات للنطف، وتغيرات في مستوى هرموني الأستروجين والبروجستيرون (Tyl *et. al.*, 2000) كما إن له تأثيرات سمية على الجهاز العصبي (Gold *et. al.*, 2004).

البروبوليس Propolis (صمغ العسل) مادة راتنجية تجمعها شغالات النحل من براعم بعض أنواع الأشجار، إذ تقوم الشغالات قبل خزنه بأغناؤه بإفرازاتها الغنية بالأنزيمات والتي تخرج بعد ذلك

بالشمع ومن ثم يستخدم في الخلية لسد الشقوق ولحماية الخلية من الحشرات إذ يوضع على أبواب الخلية الداخلية، قد يختلف باللون من الأصفر الفاتح إلى البني الغامق ويؤدي إلى تلون الخلية والتصاق لألواح الحاوية على العسل فيما بينها (شعبان، Lin 2005 ; *et. al.*, 1999). يعد البروبوس مقوي ومطهر ومضاد حيوي طبيعي ضد الجراثيم والفايروسات ومقوي للجهاز المناعي ومضاد للسرطان (Lin *et. al.*, 1999). يفيد في شفاء الجروح، علاج الحروق، الأكرزما، الإصابات الجلدية الفطرية، علاج الروماتيزم وتسوس الأسنان (Amoros *et. al.*, 1992). يختلف تركيب البروبوليس حسب المصدر إذ يتكون بصورة عامة من (50%) Vegetable balsam resin، (30%) شمع، (10%) زيوت عطرية (5%) حبوب لقاح، كما يحتوي بنسبة (5%) على الفيتامينات، المعادن، الأحماض الأمينية والفلافونات، فضلا عن Caffeic acid esters (2-20 ، Hydroquinone (11% ، % (0.1 – 0.7) Quercetinc (Greenway *et. al.*, 1991).

هدف الدراسة التأثير الوقائي المستخلص الكحولي البروبوليس (صمغ النحل) في تقليل تأثيراته السمية للأكريلمايد في إناث الجرذان.

المواد وطرائق العمل:حيوانات التجربة :

أجريت هذه الدراسة في البيت الحيواني التابع إلى كلية التربية - جامعة القادسية، استخدمت إناث الجرذان البيضاء، التي وضعت بأقفاص بلاستيكية مزودة بغطاء حديدي مشبك، تم إيواء الحيوانات في غرفة خاصة مكيّفة ومجهزة بساحبة هواء ومدفئة زيتية، خضعت حيوانات التجربة إلى ظروف مختبرية مناسبة بدرجة حرارة (20-25) م ومدة إضاءة 12 ساعة و 12 ساعة ظلام وقد زودت الحيوانات بالماء والعليقة والتي يتم تصنيعها حسب ما جاء في (الساعدي، 1997) وبصورة حرة (*ad libitum*) وبكميات كافية يوميا.

تحضير المستخلص الايثانولي للبروبوليس :

مزج 50 غم من مسحوق مادة البروبوليس مع 450 مل من الكحول الايثيلي (70%) باستعمال سخان مع محرك مغناطيسي بدرجة حرارة الغرفة وحفظ المزيج لمدة أسبوع وكان يرج يومياً لبضع دقائق ثم رشح المزيج باستعمال ورق ترشيح وبخر باستعمال الفرن الكهربائي الحراري بدرجة حرارة (45 م) وبعد الحصول على المستخلص حفظ بدرجة حرارة التلاجة (4 م) لحين الاستعمال (Krell , 1996) .

تصميم الدراسة:

تم تقسيم (18) أنثى ناضجة جنسياً عشوائياً إلى ثلاثة مجاميع متساوية العدد ، تضم كل مجموعة (6) حيوانات ، وقد عوملت الحيوانات على النحو التالي :

- 1- مجموعة السيطرة (A): أعطيت ماء الشراب الاعتيادي لمدة التجربة البالغة أربع أسابيع.
- 2- المجموعة المعاملة الأولى (B) : أعطيت ماء الشراب المضاف إليه الاكريلمايد بتركيز (150 ملغم / كغم) (الدجيلي ، 2001) لمدة أربع أسابيع .
- 3- المجموعة المعاملة الثانية (C) : أعطيت ماء الشراب الاعتيادي المضاف إليه الاكريلمايد بتركيز (150 ملغم / كغم) ثم جرعت الحيوانات (1مل) بالمستخلص الكحولي للبروبوليس بتركيز (150 ملغم / كغم) (Known et. al , 2004) لمدة أربع أسابيع .

معايير الدراسة :

وزن الجسم :

تم تسجيل وزن الجسم الكلي (غم) لكل حيوان قبل وبعد انتهاء التجربة باستخدام ميزان حساس، وتم استخراج معدل الوزن المكتسب لكل مجموعة بطرح معدل الوزن النهائي من معدل الوزن الابتدائي.

وزن الأعضاء:

بعد نهاية التجربة شرحت الحيوانات واستخرجت الأعضاء (الكبد والكليتين)، ثم تم وزنها باستخدام الميزان الحساس وحساب وزنها نسبةً إلى وزن الجسم.

الفحوصات الدموية والكيموحيوية:

تم تخدير الحيوانات بواسطة الكلوروفورم بعد نهاية مدة التجربة وجمعت عينات الدم عن طريق القلب مباشرةً بواسطة محقنة طبية، وضعت (2 مل) من الدم في أنابيب حاوية على مانع التخثر (EDTA) لغرض دراسة معايير الدم، في حين وضع (3 مل) من الدم في أنابيب زجاجية خالية من المادة المانعة للتخثر ودورت بجهاز الطرد المركزي بسرعة 3000 دورة بالدقيقة لمدة 15 دقيقة لغرض الحصول على مصل الدم والذي حفظ في أنابيب بلاستيكية خاصة في درجة حرارة (- 20 م) إلى حين إجراء الفحوصات الكيموحيوية عليها ثم شرحت الحيوانات وتم استئصال الكبد والكليتين ووضعها في المحلول الفسلجي بعدها أخذت أوزانها ثم ثبتت بوضعها في الفورمالين (10%) لتحضير المقاطع النسيجية .

أولاً : المعايير الدموية :

أ- حساب عدد كريات الدم الحمر: تم حساب عدد كريات الدم الحمر حسب الطريقة المتبعة من قبل (Chanarin,1989) .

ب- حساب تركيز خضاب الدم : تم استعمال جهاز مقياس الهيموكلوبين Hemoglobin Meter ومحلول دراينك تخفيف لتقدير تركيز الهيموكلوبين في عينة الدم (سود، 1992).

ت- حساب حجم الخلايا المرصوص: تم الحساب بواسطة طريقة Micro-haematocrite reader وكما جاء في (Sood, 1996).

ث- العدد الكلي لخلايا الدم البيض: تم حساب العدد الكلي لخلايا الدم البيض بحسب طريقة (Weir,1989) .

ثانياً : الفحوصات الكيموحيوية :

أ- تقدير البروتين الكلي في المصل: استخدمت طريقة بايوريت Biuret Method لتقدير البروتين الكلي في مصل الدم (Tietz , 1982) .

النتائج والمناقشة:التغيرات الوزنية

أوضحت نتائج الدراسة الحالية حصول انخفاض معنوي ($P < 0.05$) في وزن الجسم ومعدل الكسب الوزني للمجموعة (B) المعاملة بالاكريلايد مقارنةً مع مجموعة السيطرة (A)، وجاءت النتيجة مطابقة مع نتائج (Sharma et al, 2008) قد يعزى السبب إلى تأثير الاكريلايد السام على الجهاز العصبي فقد أدى ضرراً في خلايا الجهاز العصبي وهذا الضرر قد ينعكس سلباً على صحة الحيوان وعلى تناول العليقة (تغذية الحيوان) ، فضلاً عن ذلك قد يكون الأكريلايد يحدث ضرراً في الغدة النخامية التي لها دور في السيطرة على الهرمونات المحرصة لهرمون النايروكسين والهرمونات المحرصة لقتشرة الكظر (ACTH) Adrenocortico trophic Stimulating Hormones التي لها علاقة بمعدل ايض الجسم (Xiwen & Jing, 1992). وفي المقابل بينت النتائج إن الحيوانات التي تناولت البروبولس مع الاكريلايد في المجموعة (C) ارتفع معدل وزن الجسم ومعدل الكسب الوزني مقارنة مع المجموعة B المعاملة بالأكريلايد لوحدة ، و اكتسبت وزناً مقاربا لمعدل الوزن المكتسب في مجموعة السيطرة قد يعود ذلك الى الدور الواضح لصبغ العسل في تقليل الفعل السمي للأكريلايد ، ولعل سبب ذلك يعود إلى فعل مكونات البروبولس والذي يتميز بالمحتوى العالي من المواد ذات القيمة الغذائية العالية التي من شأنها زيادة وزن الجسم ، كالبروتينات والدهون والكاربوهيدرات إضافة إلى الفيتامينات والعناصر المعدنية ، كما إن محتويات البروبولس من المركبات والمواد الفعالة المضادة للتأكسد كالمركبات الفلافونويدية وغيرها قد تكون سبباً أساسياً في وقاية الجسم من تراكم الجذور الحرة التي يزداد مستواها نتيجة للتأثيرات السمية للاكريلايد (Tyalor , 2002) الجدول (1) .

أوزان الأعضاء:

أظهرت النتائج في الجدول (1) حصول ارتفاع معنوي ($P < 0.05$) في وزن الكبد في المجموعة (B) المعاملة بالأكريلايد مقارنة مع مجموعة السيطرة (A) . وانخفاض معنوي

ب- تقدير الألبومين في المصل : تم تقدير الألبومين باستخدام بروموكريسول الأخضر Bromocresol green method من قبل (Rod key , 1965) .

ت - تقدير مستوى الكلوبولين في مصل الدم: تم تقدير مستوى الكلوبولين في مصل الدم بعملية حسابية وفق القانون الآتي:

تركيز الكلوبولين (غم/100مل) = تركيز البروتين الكلي (غم/100مل) - تركيز الألبومين (غم/100مل).

ث- تقدير فعالية الإنزيمات الناقلة للأمين ALT , AST : اتبعت الطريقة اللونية للعالمين (Reitman & Frankel , 1957) لتقدير فعالية الإنزيمات الناقلة للأمين وهما ALT A sportate Amino transferase و AST Alanine Amino transferase (وحدة دولية / لتر) واستخدمت عدة التحاليل المستخدمة من شركة Giese الإيطالية .

ج- قياس مستوى اليوريا في مصل الدم : تم تقدير مستوى اليوريا حسب طريقة Diacebyl manoxime والموصوفة من قبل (الخياط ، 1992) .

ح- قياس مستوى الكرياتين في مصل الدم : تم تقدير الكرياتين للدم حسب طريقة (Jaffe) والموصوفة من قبل (العمري ، 1986) .

تحضير المقاطع النسجية :

تم تحضير المقاطع النسجية للأعضاء التي شملت عليها الدراسة (الكبد والكلية) بإتباع طريقة (المختار وجماعته ، 1982) .

التحليل الإحصائي :

خضعت النتائج للتحليل الإحصائي لمعرفة الفروقات المعنوية بين المعاملات ، إذ استخدم اختبار تحليل التباين الأحادي (One way Analysis Variance (ANOVA لإيجاد تلك الفروقات وذلك باستخدام أقل فرق - +

فانه يؤدي اضطرابا في هرمون الارثروبيوتين المسؤول عن إنتاج كريات الدم الحمر الهرمون (USEPA, 1990). ومن المحتمل إن يكون سبب انخفاض معدل عدد كريات الدم الحمر إلى حدوث خلل في تخليق هرمون الارثروبيوتين الهرمون المسؤول عن إنتاج كريات الدم الحمر. بما إن هذا الهرمون يصنع من قبل النيبات الكلوية ولطالما إن الاكريلايد يسبب تلف لظهارة هذه النيبات فان اضطرابا قد يحصل في إنتاج هذا الهرمون ، ومن ثم حدوث خلل في عملية إنتاج ونضج كريات الدم الحمر من قبل نخاع العظم وحصول الإصابة بفقر الدم (USEPA, 1990). إن التأثيرات الناجمة عن الأكريلايد في خفض تركيز خضاب الدم الجدول (2) يعود إلى انخفاض عدد كريات الدم الحمر والتي أثبتتها هذه الدراسة، إذ إن قدرة الأكريلايد على إتلاف وانضاب مادة Glutathione داخل كريات الدم الحمر، أو إلى فعاليته في التأثير السلبي لعمل بعض الأنزيمات المتخصصة في إزالة المواد السامة وتراكمها داخل كريات الدم الحمر كإنزيم Glutathione peroxidase مما يؤدي إلى تقليل عمر كرية الدم وهذا ما يؤثر على تركيز خضاب الدم . إما انخفاض قيم مكداس الدم يؤدي ماتم ملاحظته في نتائج من انخفاض في تركيز الهيموكلوبين الكلي قد يكون ذلك بان الأكريلايد تأثير في إعداد كريات الدم الحمر من خلال العمل على تحطيمها أو التأثير في مصدرها. تشير النتائج إن الأكريلايد قد احدث انخفاضا معنويا في العدد الكلي لخلايا الدم البيض (الجدول 2) قد يعزى ذلك إلى التأثير السام للأكريلايد على الأنسجة المولدة للدم مثلا خلايا نقي العظم. قد يعزى ذلك أيضا إلى سبب انخفاض قيمة خلايا الدم البيض إلى الإصابة بالأمراض والالتهابات وقلة المقاومة للجسم لها (Coles,1980).

إن قيم تلك المعايير الدمية (RBC, Hb, PCV, WBC) ارتفعت معنويا معنوي (P<0.05) في المجموعة (C) المعاملة بالأكريلايد + المستخلص الكحولي للبروبوليس (صمغ العسل) مقارنة مع الحيوانات التي جرعت بالاكريلايد فقط (B)، الأ أنها لم تلاحظ فروق معنوية مع مجموعة السيطرة (A). يعود السبب في ذلك إن البروبوليس يعمل كمادة مانعة للأكسدة إذ إن لها دور

(P<0.05) في وزن الكليتين للحيوانات المعاملة بالأكريلايد في المجموعة (B) مقارنة مع وزنها لمجموعة السيطرة (A). يعزى ذلك كاستجابة للتسمم بالأكريلايد باعتبارهما مركز لتأيض السموم مما يؤدي إلى التهابهما، فقد يعود ارتفاع معدل وزن الكبد إلى تضخم الخلايا الكبدية واحتقان الأوعية الدموية للكبد (USEPA,1990). وتتفق نتيجة ارتفاع وزن الكبد مع نتيجة (Sharma et. al., 2008). إما سبب انخفاض وزن الكليتين فقد يعود إلى تنخر وتحلل خلايا الكليتين ومن ضمنها خلايا النيبات الملثوية الدانية والقاصية واضمحلال الخلايا الأندوثيلية البطانية الكبيبية، مما يعكس ذلك على النشاطات الوظيفية للكليتين مما يدل على حصول الفشل الكلوي (السعدي،1981).

تبين النتائج في الجدول ذاته إلى إن المستخلص الكحولي للبروبوليس قد أدى إلى انخفاض وزن الكبد معنويا (P<0.05) في المجموعة (C) مقارنة مع المجموعة (B)، الأ إنه لم يصل إلى الحد المعنوية (P>0.05) مقارنة مع مجموعة السيطرة (A). أما وزن الكليتين فقد ارتفع معنويا (P<0.05) في الحيوانات المعاملة بالأكريلايد في المجموعة (C) مقارنة مع وزنها للمجموعة (B)، و لم يصل إلى الحد المعنوية (P>0.05) مقارنة مع مجموعة السيطرة (A). فقد يعود ذلك إلى احتواء البروبوليس إلى مضادة الأكسدة وبعض الفيتامينات التي تعمل كمضادات للتأكسد وكسح الجذور الحرة المتولدة عن طريق التسمم بالأكريلايد.

المعايير الدمية:

أشارت النتائج المبينة في الجدول (2) انخفاضا معنويا (P<0.05) في عدد كريات الدم الحمر RBC ومستوى خضاب الدم Hb وحجم الخلايا المرصوص PCV، و عدد خلايا الدم البيض الكلي WBC. للمجموعة المعاملة بالاكريلايد (B) مقارنة مع مجموعة السيطرة (A)، قد يفسر ذلك إلى إن التسمم بالاكريلايد يؤدي إلى توليد الجذور الحرة التي تعمل على أكسدة الدهون غير المشبعة الداخلة في تركيب أغشية كريات الدم الحمر وهو ما يؤدي إلى زيادة هشاشتها وسرعة تحطيمها وبالتالي قلة عددها. أو قد الاكريلايد يسبب تلف لظهارة النيبات الكلوية

المصلي للأنزيمات ALT و AST في مصل وكبد حيوانات المعاملة بالأكريلاميد، وتتفق أيضاً مع نتائج دراسة (Chinoy & Memon, 2001; Dheer et al., 1987) الذين أكدوا على حصول ارتفاع المستوى المصلي لأنزيمي ALT و AST للأسماك والفئران المعاملة بالأكريلاميد. ويعتقد إن سبب ارتفاع مستوى أنزيمي ALT و AST في مصل الدم قد حصل بسبب التأثير السمي للأكريلاميد على خلايا الكبد والقلب العضوين الأساسيين المنتجين للأنزيمين حيث تزداد فعاليتهما في حالة الإصابة بأمراض القلب والتهاب الكبد. كما يعود السبب أيضاً إلى طبيعة الأكريلاميد ثنائية القطب بحيث يكون الجزء CH_2 من المركبات المحبة للتفاعلات المائية، بينما الجزء الأخر $CONH_2$ - يشكل أواصر هيدروجينية مع محتويات الخلية، وهذه القطبية ربما تعزز قدرة تغيير تركيب غشاء الخلية وتجعل غشاء الخلايا البرنكيميية للكبد أكثر نفاذية.

قد يعود السبب في انخفاض مستوى الأنزيمات ALT و AST في المجموعة (C) المعاملة (الأكريلاميد + المستخلص الكحولي للبروبوليس) إلى تقلص التلف الحاصل في خلايا الكبد وهذا يتفق مع الدراسة النسجية للكبد حيث لوحظ إصلاح الخلايا الكبدية المتضررة بفعل المستخلص الكحولي للبروبوليس . اقترحت نتائج (Lotfy, 2006) بان البروبوليس تأثير وقائي على إضرار الكبد وهذا التأثير ربما يوضح تثبيط إنزيمات الطور الأول وتحفيز إنزيمات الطور الثاني II ، كذلك أشارت الدراسات إن البروبوليس يغير في تركيز الأنزيمات الكبد ALT و AST وهذا ما اكده (Lotfy, 2006) بان للمستخلص البروبوليس تأثيرات وقائية للكبد ضد التأثيرات رابع كلوريد الكربون CCl_4 . مما يدل من ذلك إلى دور مستخلص الكحولي للبروبوليس في حماية الخلايا الكبدية من التغيرات التي قد تحصل في هذا العضو نتيجة التسمم بالأكريلاميد، ولرجاع مستوى تلك الأنزيمات إلى مستواها الطبيعي ، إذ إن هذه الأنزيمات تكون حساسة جداً للمواد السامة والملوثة التي تدخل داخل الجسم (Moussa, 1997) .

إيجابي في حماية الدهون الفوسفاتية التي تعد المكون الرئيسي لأغشية كريات الدم الحمر من عمليات الأكسدة الضارة . كما يعد البروبوليس من أهم المحورات المناعية الذي يحتوي على بعض البروتينات والسكريات حيث يتكون من 50% راتنج و 30% شمع و 10% زيوت طيارة و 5% حبوب لقاح مع 5% عناصر كيميائية مثل (Fe, Zn, Ca, Ni, Mg) ذات الأثر المناعي (Castaldo & Capasso, 2002) . كما يحتوي أيضاً على بعض المركبات الثانوية الأخرى المتمثلة بالفلافونات Flavonoides مثل Querstin و Spinobanlcin و Caffeic acid والتي لها القابلية على تحفيز الجهاز المناعي على إنتاج الأضداد (Dimov et al., 2005).

التغيرات في وظيفة الكبد:

أوضحت النتائج ارتفاعاً معنوياً ($P < 0.05$) في مستوى إنزيمات الكبد ALT و AST وفعالية إنزيم الفوسفاتيز القاعدي ALP في مصل دم الحيوانات المعاملة بالأكريلاميد بتركيز 150 ملغم/كغم مجموعة (B) مقارنة مع مستوى تلك الأنزيمات في مجموعة السيطرة (A) الجدول (3). يمكن إن تفسر النتائج إن الأكريلاميد قد أثر على الكبد إذ يعد أول عضو مستهدف وهذا يأتي متفقاً مع نتائج الدراسة المرضية النسجية والتي بينت من خلالها التلف الحاصل في خلايا عند تجريعها الأكريلاميد ونتيجة لهذا التلف أو الأضرار في الخلايا الكبدية تتسرب العديد من الأنزيمات الموجودة في داخل الخلايا إلى الدم (Henry, 2001) . إذ يعد قياس نشاط إنزيمات ALT و AST في مصل الدم من المقاييس الحساسة للتغيرات المرضية التي تحدث في الكبد ، إذ ذكر Stempel و Miller عام (1977) بأن إنزيمي ALT و AST تعد من الأنزيمات الناقلة والمهمة في تشخيص وجود خلايا متضررة في الكبد ، تتحرر من هذه الخلايا باتجاه مجرى الدم. ان نتائج الدراسة الحالية التي تؤكد حصول ارتفاع في المستوى المصلي للأنزيمات الناقلة لمجموعة الأمين ALT و AST على التوالي المبينة في الجدول (3) تتفق مع نتائج دراسة (Sharma, 2008) التي بينت حصول ارتفاع في مستوى

التغيرات في وظيفة الكلية:

أشارت النتائج (الجدول 4) إلى حصول زيادة معنوية ($P < 0.05$) في تركيز الكرياتين واليوربا في المجموعة المعاملة (B) مقارنة مع تركيزهما في مجموعة السيطرة (A). تعزى التغيرات الملحوظة في تركيزي اليوربا والكرياتين أنفاً إلى التلف النسيجي الحاصل في الكلية والذي يؤدي تبعاً لذلك إلى عرقلة عملية الترشيح الكلوي الطبيعية، إذ يعد التنكس والتخثر الملحوظين في الخلايا الظهارية المبطنة للنبيبات والكبيبات الكلوية الملحوظة في الدراسة النسيجية سبباً مهماً في فقدان قابلية هذه النبيبات إعادة امتصاص وترشيح الجزيئات الكبيرة، كالبروتين والأملاح المعدنية والفيتامينات والمغذيات الأخرى إضافة إلى ذلك عرقلة ترشيح اليوربا، مما يؤثر سلباً على مستوى تركيزها والذي قد يزداد في الدم تبعاً لذلك، قد يعود ارتفاع اليوربا في مصل الدم إلى تأثير الأكريلاميد المباشر على الكلية مسبباً اختلال في وظائف الكبيبات الكلوي، ومؤثراً بشكل سلبي على معدل الترشيح الكبيبي *Glomerular infiltration rat*، وأوقد يعود إلى محاولة الكبد في تقليل سمية الأمونيا الناتجة بفعل ايض البروتين من خلال زيادة نشاط إنزيمات *Dehydrogenase* و *Deaminase* و *Nucleotide* في أنسجة الحيوانات المعاملة بالأكريلاميد، حيث تمتلك هذه الأنزيمات القدرة العالية على نزع الأمينات *Deamination* من المركبات البروتينية تحت ظروف الإجهاد السمي فيزداد تبعاً لذلك مستوى الأمونيا الناتجة (Murthy *et al.*, 1985). إما مستوى الكرياتين فقد ارتفع عند المعاملة مع الأكريلاميد، وقد انخفضت النتائج مع التغيرات المرضية النسيجية لنسيج الكلية والتي ربما أدت إلى رفع مستوى الكرياتين في المصل إذ أشارت Aydogdu وجماعته (2006) إن تغير مستوى الكرياتين في المصل تتعلق بالتغيرات المرضية النسيجية في الكلية حيث ترتفع نسبة عند الفشل الكلوي الحاد (Bioshop *et al.*, 2005).

لوحظ انخفاض معنوي ($P < 0.05$) في تركيز كل من اليوربا والكرياتين في مصل دم مجموعة الحيوانات المعاملة بالأكريلاميد

والمعاملة بالمستخلص الكحولي للبروبوليس مقارنة مع تركيزهما في المجموعة B المعاملة بالأكريلاميد لوحدة، إلا إن تركيزهما اليوربا والكرياتين لم يصل إلى حد المعنوية ($P > 0.05$) مقارنة مع مجموعة السيطرة (الجدول 4). وقد يعود هذا الانخفاض إلى فعل البروبوليس المثبط لتأثير الأكريلاميد في تركيب كل من الكبيبة الكلوية والنبيبات البولية والنسيج البيني للكلية والذي أكدته الدراسة النسيجية، أو ربما يكون بسبب تأثير البروبوليس المخفض لليوربا والكرياتين في مصل الدم بسبب احتوائه على بعض الفيتامينات والعناصر المضادة للأكسدة.

البروتين والألبومين:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود انخفاض معنوي ($P < 0.05$) في تركيز البروتين والألبومين في المجموعة A المعاملة بالأكريلاميد مقارنة مع مجموعة السيطرة، بالمقابل ارتفع معنويًا ($P < 0.05$) تركيز الكلوبولين في مصل دم مجموعة الحيوانات المعاملة بالأكريلاميد مقارنة مع مجموعة السيطرة. سبب التعرض للأكريلاميد اثر بشكل واضح في عمليات تركيب وايض كل من البروتين والألبومين. إذ أشارت الدراسات السابقة إن الأكريلاميد يمكن إن يساهم في تقليل تخليق البروتين أو ربما يعود لتغير في ايض البروتين، كما وجد إن الأكريلاميد يكون معقد مع DNA وبذلك يعمل على إحداث تشوهات كروموسومية (Husoy *et al.*, 2005). وهكذا أي تركيب غير طبيعي لل DNA يمكن إن يؤثر على عملية الاستساخ وبالتالي يؤثر على تخليق البروتين. كما يمكن إن يعود انخفاض البروتين الكلي والألبومين في مصل الدم إلى التغيرات النسيجية المرضية والوظيفية في الكبيبات والنبيبات الكلوية، فضلاً على تأثيره في عملية إعادة امتصاص البروتينات من قبل النبيبات البولية الدانية. إذ إن كمية قليلة من البروتينات وخاصةً الألبومين، تمر خلال الغشاء القاعدي الكبيبي في الظروف الطبيعية. وإن اغلب ما ينفذ منها يعاد امتصاصه من قبل النبيبات البولية الدانية، لذا فأن تعطيل هاتين العمليتين الحيويتين يساهم في تزايد الطرح البروتيني وخصوصاً الألبومين (Anetor, 2002).

الحاصل في عمل الكبد يفسر شدة التأثير السمي، وان وجود الأعراض الالتهابية يقتصر مع وجود العامل المسبب، إذ إن الالتهابات الحاصلة في الكبد بشكل عام تؤدي إلى احتقان الدم في الأوعية الدموية المتواجدة فوق منطقة الأذى مؤثراً بذلك على التجهيز الطبيعي للأوكسجين والغذاء، والتي يرافقها في العادة بدء التخر البسيط للخلايا الكبدية في المناطق المحيطة بالمنطقة الالتهابية وصولاً إلى التخر الشامل الذي سوف يمنع عودة النسيج إلى شكله السوي، وتدعم نتائج الدراسة الحالية ما ذكرته (Haziton,1991). كون مادة الأكريلاميد مسرطنه لخلايا الكبد. وبعد استعمال صمغ العسل في حيوانات التجربة المجموعة C لوحظ إن الصمغ يساعد الكبد في إصلاح بعض الخلايا المتضررة، مما يدل إن لصمغ العسل له دور في تنشيط أداء بعض الخلايا التي أصابها ضرر طفيف من جراء المعاملة بمادة الأكريلاميد. كما إن لصمغ العسل دوراً في إزالة السمية للمعادن الثقيلة والسموم الصورة (3).

أظهرت الدراسة النسجية تغيرات مرضية نسجية الكلية للمجموعة المعاملة بالأكريلاميد (B) الصورة (5) مقارنة مع السيطرة (A) الصورة (4) والتي تمثلت تلك التغيرات بتجمع الخلايا الالتهابية حول النيبات الكلوية فضلاً عن النزف الدموي في النسيج الكلوي، كما لوحظ تنكس وتخر في الخلايا الظهارية المبطنة للنيبات الكلوية وضمور الكبيبات الكلوية وتضخم محفظة بومان. وقد يعود سبب ذلك إلى فعل الجذور الحرة المتولدة نتيجة التأثير السمي للأكريلاميد، إذ ذكر Harold وجماعته (1988) إن الكلية تشكل العضو الرئيس في عملية طرح السموم خارج الجسم، ولكن قد تعمل هذه السموم في الوقت نفسه على تلف النسيج الكلوي. إما فيما يتعلق بضمور أو اضمحلال التام للكبيبات الكلوية ربما ينتج بفعل تأثير السموم الكيماوية في زيادة نفاذية البطانة الوعائية للشعيرات الدموية الكبيبية مسبباً بذلك نفع عناصر البلازما، مما التي يؤدي إلى

جاءت نتائج ارتفاع تركيز الكلوبيولين في المصل إلى الاستجابة المناعية جراء المعاملة بالأكريلاميد أولاً ويحتمل إن يكون الارتفاع في تركيز الكلوبيولين قد جاء نتيجة لانخفاض الألبومين، إذ إن تركيزه غالباً مايزداد بعد انخفاض الألبومين في حالات اعتلال الكبد (AL- Joudy & Wahab,2004). من جانب آخر أشارت نتائج الجدول (3) إلى إن المستخلص الكحولي للبروبوليس قد اثر على صحة الحيوانات وأدى إلى رفع مستوى تركيز البروتين الكلي والألبومين في المجموعة (C) مقارنة مع تركيزهما في مجموعة المعاملة الأولى (B) الأ أنه لم يصل إلى مستوى المعنوية ($P>0.05$) مقارنة مع مجموعة السيطرة. وهذا قد يعود إلى دور البروبوليس الوقائي الذي عمل كمضاد للتأكسد، وهذا ما اكده Giurgea وجماعته (1982) بدراسته إن الإغذاء اليومي 20 ملغم / كغم من وزن الجسم للمستخلص الكحولي للبروبوليس يومياً لمدة 10 أيام للدجاج يزيد من تركيز البروتين الكلي للمصل وتركيز الكلوبيولين. فضلاً عما أشار (Lotfy,2006) إن البروبوليس يعمل على زيادة تركيز الأحماض الأمينية وتركيز البروتين الكلي، يقترح ذلك بان للبروبوليس تأثيرات بنائية إذ يحفز بناء البروتين عن طريق خلايا الكبد، وكذلك يحفز الجهاز المناعي للجسم (Lotfy,2006).

الدراسة النسجية:

أظهرت الشرائح النسجية للكبد حصول تخر وتنكس في أنسجة الكبد بالإضافة إلى حصول نزف دموي وتجمع الخلايا الالتهابية في المجموعة المعاملة بالأكريلاميد (B) الصورة (2) مقارنة بمجموعة السيطرة الصورة (1). من المعروف إن الكبد هو المكان الطبيعي لإزالة السموم ومعادلة أثارها لذلك هو يعد من أهم الأعضاء المتأثرة بشكل مباشر نتيجة لهذه الوظيفة، والتي قد يصل مستوى تأثير السموم فيها إلى الحد الذي يؤدي إلى عرقلة وظائفه الطبيعية كنتيجة للتغيرات المرضية المتمثلة بحالات التنكس وانتفاخ وتفجي الخلايا، فضلاً عن الالتهابات والتحلل الخلوي التام، فقد أشار Luty وجماعته (2002) إن الاختلال

في حيوانات المجموعة C الصورة (6) اذ عمل الصمغ في إصلاح بعض الخلايا المتضررة من جراء المعاملة بمادة الأكريلمايد.

ذوي الكبيبات وانكماشها حيث تحل محل الشعيرات الدموية مادة باهته الصبغة متجانسة (Luty et. al., 2001) .
من جانب آخر أظهرت المعاملة بالمستخلص الكحولي البوبوليس (صمغ العسل) تحسن ملحوظ في التركيب النسيجي لخلايا الكلية

الجدول (1) يبين تأثير الاكريلمايد والمستخلص الكحولي للبروبوليس على وزن الجسم ومعدل الكسب الوزني ووزن الكبد والكلية لإنات الجرذان البيض .

| المجموع | وزن الجسم قبل التجربة | وزن الجسم بعد التجربة | معدل الكسب الوزني | وزن الكبد (غم/ 100 من وزن) | وزن الكلية (غم/ 100 من وزن) |
|---------|-----------------------|-----------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------|
| A | 3.31 ± 117.71 a | 0.31 ± 181.41 a | 0.41 ± 13.70 a | 1.31 ± 0.22 a | 0.01 ± 0.401 a |
| B | 0.02 ± 111.23 a | 0.31 ± 101.71 b | 0.25 ± 09.02-b | 0.11 ± 6.30 b | 0.21 ± 0.218 b |
| C | 0.28 ± 112.09 a | 0.31 ± 108.71 c | 0.33 ± 4.38-c | 0.02 ± 0.84 a | 0.11 ± 0.390 a |

الأرقام تمثل المعدلات ، ± الخطأ القياسي.

الحروف المختلفة ضمن العمود تشير إلى وجود فرق معنوي (P < 0.05) بين المجموع .
A مجموعة السيطرة، B مجموعة معاملة بالأكريلمايد (150 ملغم/ كغم) ، C مجموعة معاملة بالأكريلمايد (150 ملغم/ كغم) + المستخلص الكحولي للبروبوليس (150 ملغم / كغم).

الجدول (2) يبين تأثيرات الاكريلمايد والمستخلص الكحولي للبروبوليس على معايير الدموية لإنات الجرذان البيض .

| المجموع | عدد كريات الدم الحمراء (10 ⁶ / لتر) | تركيز خضاب الدم (غم / 100 مل) | حجم الخلايا المرصوص (%) | العدد الكلي لخلايا الدم البيض (10 ⁹ / لتر) |
|---------|--|-------------------------------|-------------------------|---|
| A | 0.11 ± 6.33 a | 0.31 ± 14.33 b | 0.01 ± 40.31 b | 0.31 ± 6.10 b |
| B | 0.17 ± 3.19 b | 0.18 ± 6.71 a | 0.41 ± 26.1 a | 1.18 ± 4.71 a |
| C | 0.25 ± 0.94 a | 0.40 ± 14.1 b | 0.35 ± 39.98 b | 0.48 ± 0.90 b |

الأرقام تمثل المعدلات ، ± الخطأ القياسي.

الحروف المختلفة ضمن العمود تشير إلى وجود فرق معنوي (P < 0.05) بين المجموع .
A مجموعة السيطرة، B مجموعة معاملة بالأكريلمايد (150 ملغم/ كغم) ، C مجموعة معاملة بالأكريلمايد (150 ملغم/ كغم) + المستخلص الكحولي للبروبوليس (150 ملغم / كغم).

الجدول (3) يبين تأثير الاكريلمايد والمستخلص الكحولي للبروبوليس على إنزيمات الكبد لإنات الجرذان البيض .

| المجاميع | ALT وحدة دولية / نتر | AST وحدة دولية / نتر |
|----------|-------------------------|-------------------------|
| A | $0.18 \pm 33.01 b$ | $0.20 \pm 80.20 b$ |
| B | $0.9 \pm 19.10 a$ | $0.20 \pm 110.01 a$ |
| C | $0.17 \pm 44.09 b$ | $0.10 \pm 93.13 b$ |

الأرقام تمثل المعدلات ، \pm الخطأ القياسي.

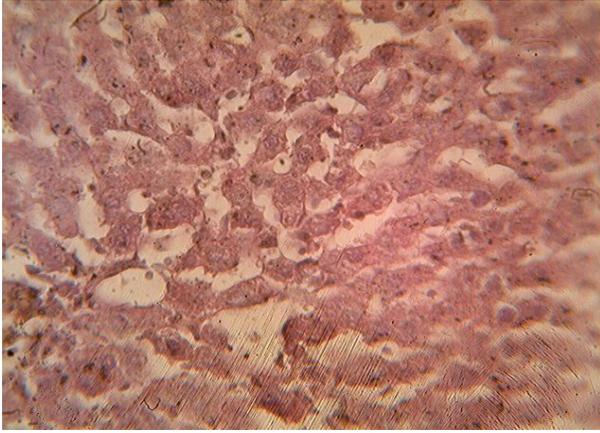
الحروف المختلفة ضمن العمود تشير إلى وجود فرق معنوي ($P < 0.05$) بين المجاميع .
A مجموعة السيطرة، B مجموعة معاملة بالأكريلمايد (150 ملغم/ كغم) ، C مجموعة معاملة بالأكريلمايد (150 ملغم/ كغم) + المستخلص الكحولي للبروبوليس (150 ملغم / كغم).

الجدول (4) يبين تأثير الاكريلمايد والمستخلص الكحولي للبروبوليس على بعض المعايير الكيموحيوية لإنات الجرذان .

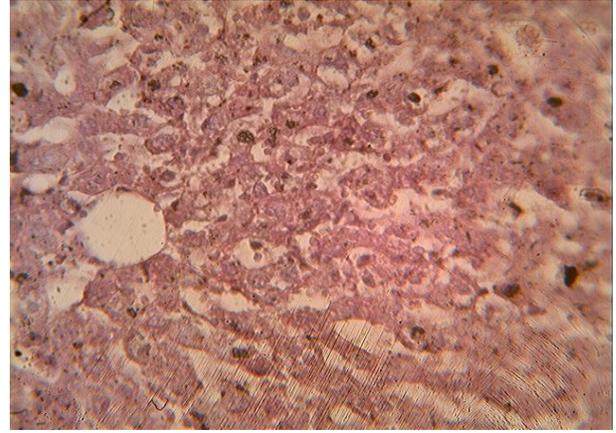
| المجاميع | تركيز البروتين غم / ديسلتر | تركيز الألبومين غم / ديسلتر | تركيز الكلوبونين غم / ديسلتر | تركيز الكرياتينين ملي مول / نتر | مستوى يوريا الدم ملي مول / نتر |
|----------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| A | $0.18 \pm 1.79 b$ | $0.20 \pm 3.39 b$ | $0.20 \pm 3.40 b$ | $0.05 \pm 17.91 b$ | $0.18 \pm 4.20 b$ |
| B | $0.9 \pm 0.60 a$ | $0.20 \pm 2.01 a$ | $0.20 \pm 3.09 a$ | $0.13 \pm 22.1 a$ | $0.13 \pm 7.10 a$ |
| C | $0.17 \pm 1.09 c$ | $0.10 \pm 3.30 b$ | $0.10 \pm 3.34 b$ | $0.18 \pm 18.9 a$ | $0.21 \pm 4.12 b$ |

الأرقام تمثل المعدلات ، \pm الخطأ القياسي.

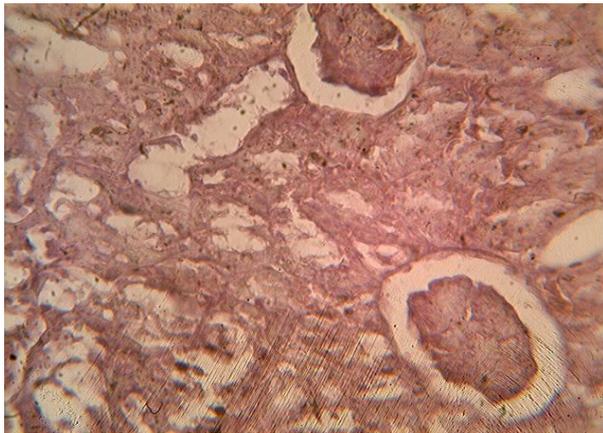
الحروف المختلفة ضمن العمود تشير إلى وجود فرق معنوي ($P < 0.05$) بين المجاميع .
A مجموعة السيطرة، B مجموعة معاملة بالأكريلمايد (150 ملغم/ كغم) ، C مجموعة معاملة بالأكريلمايد (150 ملغم/ كغم) + المستخلص الكحولي للبروبوليس (150 ملغم / كغم).



صورة (2) مقطع عرضي في نسيج الكبد لجرذ من مجموعة (B).



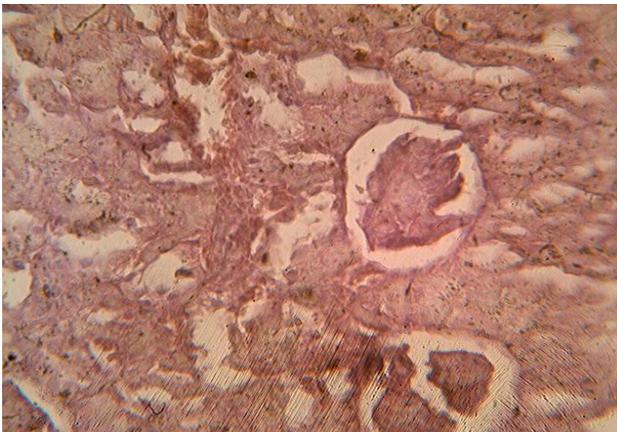
صورة (1) مقطع عرضي في نسيج الكبد لجرذ من مجموعة السيطرة (A).



صورة (4) مقطع عرضي في نسيج الكلية لجرذ من مجموعة السيطرة (A).



صورة (3) مقطع عرضي في نسيج الكبد لجرذ من مجموعة (C).



صورة (6) مقطع عرضي في نسيج الكلية لجرذ من مجموعة (C).



صورة (5) مقطع عرضي في نسيج الكلية لجرذ من مجموعة (B).

- المصادر:**
- الخياط، منذر حسنين (1992) طريقة إيجاد يوريا الدم داي استيل مونوكريم، وزارة الصحة، بغداد، العراق
 - الدجيلي، ارشد نوري (2001) دراسة تأثير المستخلص القلواني والفينولي لنبات البصل الأحمر *Aliiumcepal* في خصوبة ذكور وإناث الفئران البيض، أطروحة دكتوراه - كلية العلوم - جامعة بابل.
 - الساعدي، جبار عباس احمد (1997)، تأثير صلاحية نبات الينسون على نمو وتطور الغدة اللبنية في الجرذان، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد.
 - السعدي، حافظ إبراهيم (1981). علم الأمراض العام. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. ص: 102-153.
 - سود، رمينك (1992). تقنية المختبر الطبي. طرائق وتفسيرات. ترجمة د. صالح خميس حيدر، د. عبد الرزاق جبار، د. باقر عبيس. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بغداد، العراق.
 - شعبان، محمد جهاد (2005). الطب والحياة، الطبعة الأولى، دار المعرفة، بيروت.
 - العمري، محمد رمزي (1986)، الكيمياء السريرية العملية هيئة المعاهد الفنية، الطبعة الأولى. دار التفتي للطباعة والنشر، بغداد، العراق ص76-88
 - المختار، كواكب عبد الرزاق، العلاف مسجلة محمود والطار، عدنان عبد الله (1982) التحضيرات المجهرية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد.
 - AL-Joudy, F. S. and Wahwb, N. A. (2004). The utilization of an index for serum globulin compensation in disease associated with decrease serum albumin . Med. J. Malaysia, 59 (4): 495-501.
 - Amoros, M.; Sauvager, F.; Girre, L. and Cormier, M. (1992). In vitro antiviral activity of propolis . Apidologie. 23, 231-240.
 - Anetor, J.I. (2002). Serum uric acid and standardized urinary protein: Reliable bioindicators of lead nephropathy in Nigerian lead workers. African. J. Biomed. Res., 5: 19-24.
 - Aydogdu, N. ; Atmaca, G. ; Yalcin , O. ; Taskiran , R. ; Tastekin , E. and Kaymak , K. (2006). Protective effects of l- carnitine on myoglobinuric acute renal failure in rats. Clin. Exp. Pharmacol. Physiol. 33 (1-2) : 119-124.
 - Barber, I. J. (2001). Overview of acrylemide toxicity and metabolism. Workshop on Acrylemide in food toxicology and metabolic consequences working group. North America. P:1-4.
 - Boishop , M. L. ; Fody , E. P. and Schoeff , L. (2005). Clinical chemistry . 5 th (ed.). Lippincott Williams and Wilkins : 223-226 .
 - Brunton, N. ; Grimly, R. and Murray, B. (2005). Status report on acrylamide in potato products, Teagass, The National Food Center, Dublin
 - Castaldo, S. and Capasso, F. (2002). Propolis, an old remedy used in modern medical. Fitoerapia. 73 (1): 1-6.
 - Chanarin, I.(1989). Laboratory haematology. An Account of laboratory Techniques. Churchill Livingstone, Hong Kong.
 - Chinoy, N. J. and Memon, M. R. (2001). Beneficial effects of some vitamins and calcium on fluoride and aluminum toxicity of gastrocnemius muscle and liver of male mice, Fluoride, 34, 21-33.
 - Coles , E. H.(1980) Veterinary clinical pathology 3rd ed. W.B. Saunders co. Philadelphia . PP. : 190-192.
 - Dheer, J. M. ; Dheer, T. R. and Mahajan, C. L. (1987). Hematological and haematopitic response to acid stress in an air breathing fresh water fish *Channa punctatus* Bloch, J. Fish Bio. ,30, 577-588.
 - Dimov, V.; Bankova, V. and Popov, S. (2005). Immunodulatory action of propolis : Prophylactic activity against G-infectious and adjuvant effect of the water soluble derivative. Bulgarian Academy of sciences. V. 10 (12).P:817-823.
 - Dixon, R. L. (1985). Aspect of male reproductive toxicology in hemminks , ksoman – vainino , H (eds) occupational hazard and reprodurion , Hemisphere , public cro, Washington, Neo York. London.
 - European Commission (EC) (2000), Risk Assessment of Acrylamide. Draft risk assessment report prepared by the UK on behalf of the European Union in the framework of council regulation (EEC) 793/93 on the evolution and control of the risks of existing substances.
 - Ghanayem, B. I. ; Witt, K. L. ; EI- Hadri, L. ; Hoffler, U. ; Kissling, G. E. and Shelby, M. D. (2005). (Comparision of germ cell mutagenicity in male CYP2E1 – null and wild type mice treated with acrylamide: Evidence supporting a glycidamide-mediated effect, Biol . reprod ., 72, 157- 163.
 - Giurgea, R. Poprescu, H. Polinicencu, C, Coprean, D. and Moje, D.(1982). Effect of standardized propolis extract on the central lymphatic system

- dermally absorbed C14DDT in the organs of waster rats. *Ann. Agric. Environ. Med.* 9: 215-223.
- Moussa, F. (1997). Acute toxicity of zinc and lead to the Egyptian toad *Bufo regularis* Biochemical and physiology observation. *Environ- Res. Vol.* 22 (A). 343-363.
 - Murthy, B. N.; Sreenivaslu, R. M. and Ramana, K. V. (1985). Significance of AMP- deaminase, Adnosine deaminase and Xanthine dehydrogenase in the tissue of fresh water fish *Tilapia mosambica* exposed to Lindane. *Environ. Ecol.*, 3: 320- 323.
 - Pelucchi, C. ; Galeone, C. Levi, F. ; Negri, E. ; Franceschi, S.; Talmini, R. ; Bosetti, C. ; Giasoca, A. and La Vecchia , C. (2005). Dietary acrylamide and human cancer, *Int. J. cancer*, 118, 467 – 471.
 - Reitman , S. and Frankel, S. (1957) A Colorimetric method for the determination of serum glutamic oxaloacetic and glutamicpyruvic transaminas *AM.J. Clin , path , :* 28:56-63
 - Rodkey , F. L. (1965). Directed spectrophotometer determination of albumin in human serum . *Clin. Chem. , 1*, 478.
 - Scheffler , W.C.(1980) *Statistics for biological science 2nd ed.* Addison Wesley , pub. Co. London. Amsterdam, : PP. 121.
 - Sharma, A.; Sharma, R. and Jain,, J. (2008). Biochemical changes in the liver of Swiss albino mice orally exposed to acrylamide. *Mj. Int. J . Sci. Tech. , 2* (3), 542- 550.
 - Sood , R. (1996) *Hematology for students and practitioners 4th* , ed. Japee brothers medical publishers (P) LTD. Indian . PP325-318.
 - Stempel, D. A. and Miller, J. J. (1977). Lymphopenia and hepatic toxicity with ibuprofen. *Toxicol.*, 90: 657-658.
 - Sumner, I. F. (2001). Overview of Acrylemide toxicity and metabolism. Kellogg Company .kraft food , NA, 26, P:4-12.
 - Tareke, E. ; Rydberg, P . ; Karlsson, P. ; Eriksson, S. and Tomqvist, M. (2002). Analysis of acrylamide. A carcinogen formed in heated foodstuffs, *J . Agric . Food Chem.*, 50 , 4998-5006.
 - Tietz , N.W. (1982) . *Fundamentals of clinical chemistry , 2nd edition* , W.B. Saunders company , Philadelphia , pp. 70.271,294,335,337,510
 - and the immunological reactions of chickens. *Clujul Medical*, 55, 6-72.
 - Gold , B. G. ; Voda, J. ; Yu, X. and Gordon, H. (2004). The immunosuppressant FK 506 elicits a neuronal heat shock response and protects against acrylamide neuropathy, *Exp. Neurol.*, 187, 160-170.
 - Greenway, W.; May, J.; Scaysbrook, T. and Whatley, F. R. (1991). Identification by gas chromatography - mass spectrometry of 150 compounds in propolis. *Zeitschrift fur nature forschung*, 46 : 111- 121.
 - Harold, G.; Reddy, P. M. and Ramamurthi, R.(1988). Changes in the protein metabolism in live and kidney of *Mus boodugs gray* after oral BHC feeding. *Bull. Environ . Contam. Toxicol.*, 41: 822-827.
 - Haziton , W. (1991). Acrylemide and body weight . *Fundam Appl Toxicol . A service of the National institutes of Health , I , (Z) P:* 315-316 .
 - Henry, J. B. (2001). *Clinical diagnosis and management laboratory methods.* 20th (ed.). W.B. Saunders Company : 268-269.
 - Husoy, T. ; Abramsson- Zetterberg, L. ; Olstorn, H. B. ; Paulsen, J. E. and Alexander, J. (2005). Adenomatous polyphonic coli influence micronuclei induction by PhiP and acrylamide in mouse erythrocytes, *Mutat. Res.*, 580, 111-118.
 - Known, Y; park, D; Shine; E; Jung, B. (2004). Antioxidant propolis attenuates kainite – induced neurotoxicity via adenosine A(1) receptor modulation in rat. *Neurosci lett.* 355 : 231-235
 - Krell , R. (1996) . Value – Added products from beekeeping . *Agricultural services bulletin.* No. 124.
 - Lin, S. ; Chung, C.; Hiang, C. and Hus, S. (1999). The influence of propolis ethanol extract on liver microsomal enzymes and Glutathione after chronic alcohol administration. *American Journal of Chinese Medicine XXVII* (1): 93-83.
 - Lotfy, M. (2006). Biological activity of bee propolis in health and disease. *Asian pacific, J. Cancer Prevention*, (7):22-31.
 - Luty, S.; Przebirowska, D. O. Latuszynska, J. and Rodak, M. T. (2001). Histological and ultrastructural studies of rats exposed to carbaryl. *Ann. Agric. Environ. Med.*, 8:137-144.
 - Luty, S.; Tokarska- Rodek, M.; Latuszynska, J. And Przebirowska, D. (2002). Distribution of

- U.S. Environmental protection Agency , USEPA (1990) . Acrylemide causes preimplantation Abnormalities in Embryo and induces chromatin adducts in male germ cells of mice . Intergraded Risk information system (IRIS) 29P. :177-178.
- Weir, D. M.(1989). Hand book of experimental immunology. 2: Black well scientific publications: 321-329.
- Xiwen, H. and Jing, L.I.(1992), studies on biochemical mechanism of neurotoxicity induced by acrylemide in rats. Biomed Environ sci. , (5) P: 276-281.
- Tylor , J.S. (2002) . A look at the energizing properties of the royal jelly , bee pollen , propolis and honey health media publishing London .
- Tyl, R. W. ; Marr, M. C. ; Myers, C. B. ; Ross, W. P. and Friedman, M. A. (2000). Relationship between acrylamide reproductive and neurotoxicity in male, Reprod. Toxicol, 14, 147-157.
- U.S. Environmental protection Agency , USEPA (1999).Integrated risk information system (IRIR). National center for environmental assessment office of research and development. P:67.

A Study of the effect of propolis extract (Bee glue) in reducing toxicity of Acrylamide in female rats.

Hussein K.A. AL-Maeali *

Wisam A.W. AL-Khalidi *

Jameela khadom Abdulhsn

* College of Education

College of veterinary

University of Al-Qadisiya

Abstract:

The present study was designed to determine the toxic effects of Acrylamide on Liver and Kidney organs functions and parameters blood in female rat, as well as, the evaluation of the benefit role of Propolis in relieving these effects in female rat. The results revealed that in studied, which were as follows:

Significant decrease ($P < 0.05$) in body weight, body weight gain compared control group. Significant increase ($P < 0.05$) in Liver weight and Significant decrease ($P < 0.05$) in kidneys weight compared control group. Significant decrease ($P < 0.05$) in RBCs count, Hb estimation and PCV, WBCs compared control group. Significant decrease ($P < 0.05$) in total protein and albumin compared control group, and significant increase ($P < 0.05$) in total globulin, Creatin and Urea compared control group. Significant increase ($P < 0.05$) in ALT, AST enzymes compared control group. The histopathological results revealed a blood vessel congestion and tissue hemorrhage, in each of liver, kidneys, as well as, while the tubular epithelial cells suffered from necrosis. The hepatocytes showed a necrotic and degenerative, and an increase in the number of kupffer cells. On the other hand, the results revealed that supplementation of propolis with provender will relieve the toxicological effects of acrylamide, in all parameters included in this study. It can be concluded that the exposure to propolis present led to an toxicological changes, while Acrylamide supplementation relieve these effects, as well as its role in retention of Acrylamide.