Summary

الملخص

أجريت هذه الدراسة على (36) من ذكور الأرانب بعمر (6) أشهر، وهدفت إلى معرفة تأثير كل من الخلاصة الكحولية لبذور الحلبة والحبة السوداء في مستوى الكولستيرول الكلي، والشحوم الثلاثية، والبروتين الكلي، والبيليروبين الكلي، واليوريا، والبروتينات الشحمية العالية الكثافة (HDL)، والبروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة(LDL)، وفي نشاط أنزيمات الكبد (ALT,AST,ALP) لدى الأرانب المحدث عندها خلل وظيفي في نشاط الكبد بوساطة رابع كلور الكربون .

قسمت أرانب التجربة إلى ست مجموعات؛ إذ ضمت المجموعة الأولى (G1) (6 أرانب) ، وعدت بوصفها مجموعة شاهداً سلبياً ؛ إذ قدم لها الماء والغذاء فقط، بينما ضمت المجموعة الثانية (G2) (6 أرانب) أحدث عندها خلل وظيفي للكبد بوساطة تجريع كل منها برابع كلور الكربون بمعدل (1) مل/كغ وزن حي مرتين أسبوعياً، ولمدة أسبوعين، ولم تعط أية خلاصة وهي الشاهد الايجابي ، ضمت المجموعة الثالثة (G3) (6 أرانب) تمت إصابتها بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلور الكربون، وجرعت بالخلاصة الكحولية للحلبة بمقدار (500) ملغ / كغ وزن حي ، بينما ضمت المجموعة الرابعة (G4) (6 أرانب) تمت إصابتها بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلور الكربون، وجرعت بالخلاصة الكحولية للحلبة بمقدار (1000) ملغ /كغ وزن حي ، وضمت المجموعة الخامسة(G5) (6 أرانب) تمت إصابتها بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلور الكربون، وجرعت بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بمقدار (200) ملغ/كغ وزن حي ، وضمت المجموعة السادسة(G6) (6 أرانب) تمت إصابتها بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلور الكربون، وجرعت بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بمقدار (300) ملغ/كغ وزن حي .

أظهرت نتائج الدراسة أن تجريع مجموعات الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية لبذور الحلبة أو بالخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء قد أدى إلى حدوث انخفاض معنوي ($P\leq0.05$) في قيم الكولستيرول والشحوم الثلاثية بالمصل لدى هذه الأرانب مقارنة مع أرانب المجموعة الثانية المصابة بالخلل الوظيفي للكبد، وغير المجرعة بالخلاصات الكحولية للحلبة أو الحبة السوداء. كما لوحظ وجود ارتفاع معنوي($P\leq0.05$) في قيم البروتين الكلي عند الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد والمجرعة بالخلاصة الكحولية لبذور الحلبة و

بالخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء مقارنة مع أرانب المجموعة الثانية المصابة بالخلل الوظيفي للكبد وغير المجرعة بالخلاصات الكحولية للحلبة أو للحبة السوداء.

وكذلك لوحظ وجود انخفاض معنـــوي($P\leq0.05$) في قيـــم البليروبين الكلي لدى الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد والمجرعة بالخلاصة الكحولية لبذور الحلبة و بالخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء مقارنة مع أرانب المجموعة الثانية المصابة بالخلل الوظيفي للكبد، وغير المجرعة بالخلاصات الكحولية للحلبة أو للحبة السوداء.

ولوحـــظ وجود ارتفاع معنـــوي($P\leq0.05$) في قيـــم اليوريا لدى مجموعات الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد والمجرعة بالخلاصة الكحولية لبذور الحلبة و بالخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء مقارنة مع أرانب المجموعة الثانية المصابة بالخلل الوظيفي للكبد، وغير المجرعة بالخلاصات الكحولية للحلبة أو للحبة السوداء.

أظهرت نتائج الدراسة أن معاملة مجموعات الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية لبذور الحلبة و لبذور الحبة السوداء أدى عندها لحدوث انخفاض معنوي ($P\leq0.05$) في مستوى (LDL) مقارنة مع مستواه عند مجموعة أرانب الشاهد الإيجابي .

كما أدت هذه المعاملة إلى حدوث زيادة معنوية ($P\leq0.05$) في مستوى (HDL) لدى هذه المجموعات من أرانب التجربة مقارنة مع مستوى (HDL) لدى أرانب مجموعة الشاهد الإيجابي(G_2) .

كما أن المعاملة لمجموعات الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية لبذور الحلبة أو لبذور الحبة السوداء أدت الى حدوث انخفاض معنوي ($P\leq0.05$) في مستوى نشاط أنزيمات الكبد (ALT , AST, ALP) مقارنة مع مستوى نشاط هذه الأنزيمات لدى أرانب مجموعة الشاهد الإيجابي (G_2) المصابة بالخلل الوظيفي للكبد ، وغير المجرعة بالخلاصة الكحولية لبذور الحلبة و لبذور الحبة السوداء.

Summary

The Study was carried out on (36) male rabbits in age (6) months. The Study's target was to know the effect of the Alcoholic extraction of Fenugreek and Nigella Sativa seeds in the level of total Cholesterol, triple Fat, total protein, total Bilirubin, urea, High Density Lipoproteins, Low Density Lipoproteins, Enzyme Liver activity (ALT, AST, ALP) in experimental rabbits with dysfunction in Liver activity, using 4th Carbon Chloride.

Experimental Rabbits were divided into (6) groups.

The First group (G_1) included 6 rabbits and considered as a negative control group (G_1), provided with water and Food.

The second group (G_2) Counted as (6) rabbits was given a (1ml) dose of 4th Carbon Chloride for every KG of living weight twice a week and for 2 weeks and was not given any extraction as posiative Control group .

The third group (G_3), counted as (6) rabbits, was affected with dysfunction of Liver using 4th Carbon Chloride and dosed with 500mg of Alcoholic extraction of Fenugreek for every kg of live weight. The fourth group (G_4) counted as (6) rabbits was affected with dysfunction of Liver using 4th Carbon Chloride and dosed with 1000mg of Alcoholic extraction of Fenugreek for every kg of live weight. The fifth group (G_5), counted as (6) rabbits, was affected with dysfunction of Liver using 4th Carbon Chloride and dosed with 200mg of Alcoholic extraction of Nigella sativa seed for every kg of live weight.

The sixth group (G_6), counted as (6) rabbits, was affected with dysfunction of Liver using 4th Carbon Chloride and dosed with 300mg of Alcoholic extraction of Nigella sativa seed for every kg of live weight.

The results of the study showed that dosing the groups of rabbits with liver dysfunction with the alcoholic extract of fenugreek seeds and with the alcoholic extract of Nigella sativa seeds led to a significant decrease ($P \leq 0.05$) in the values of cholesterol and triglycerides in the serum of these rabbits compared with the rabbits of the second group with liver dysfunction and without the alcoholic extracts of fenugreek or Nigella sativa seeds dosage.

It was also noted that there was a significant increase ($P \leq 0.05$) in total protein values in rabbits with liver dysfunction and dosed with alcoholic extract of fenugreek seeds and with the alcoholic extract of Nigella sativa

seeds compared with rabbits in the second group with liver dysfunction and not dosed with alcoholic extracts of Fenugreek or Nigella sativa seeds

It was also observed that there was a significant decrease (P≤0.05) in total bilirubin values in rabbits with liver dysfunction and dosed with alcoholic extract of fenugreek seeds and with the alcoholic extract of Nigella sativa seeds compared with rabbits of the second group with liver dysfunction and not dosed with alcoholic extracts of Fenugreek or Nigella sativa seeds

A significant increase (P≤0.05) in urea values was observed in the groups of rabbits with liver dysfunction and dosed with alcoholic extract of fenugreek seeds and with the alcoholic extract of Nigella sativa seeds compared with the rabbits of the second group with liver dysfunction and not dosed with alcoholic extracts of Fenugreek or Nigella sativa seeds

The results of the study showed that treatment of groups of rabbits with liver dysfunction that were dosed with alcoholic extract of Fenugreek and Nigella sativa seeds resulted in a significant decrease (P≤0.05) in the level of LDL compared to its level in the group of positive control rabbits

This treatment also led to a significant increase (P≤0.05) in the level of HDL in these groups of experimental rabbits compared with the level of HDL in the rabbits of the positive control group

Also, treatment of groups of rabbits suffering from liver dysfunction with alcoholic extract of Fenugreek and Nigella sativa seeds led to a significant decrease (P≤0.05) in the activity level of liver enzymes (ALT, AST, ALP) compared to the activity level of these enzymes in the rabbits of the positive control group with liver dysfunction who are not taking the alcoholic extract of Fenugreek or Nigella sativa see

الفصل الأول

المقدمة وأهداف البحث

CHAPTER ONE

INTRODUCTION &OBJECTIVES OF RESEARCH

1- المقدمة:

تعد النباتات هدية من الله سبحانه وتعالى لما فيها من مواد مفيدة للكائنات الحية بصورة عامة ، وللإنسان بصورة خاصة. وقد اهتم الإنسان منذ القدم بالنباتات وخاصة الأعشاب الطبية وحاول التعرف إليها، واستخدامها في معالجة الأمراض، كما أدى التقدم العلمي في مجال التحليل الكيميائي للنباتات ومعرفة الجواهر الكيميائية الفعالة في تركيبها وتأثيراتها المختلفة للعودة إلى استعمال هذه النباتات في الغذاء والوقاية من الأمراض ، بل في علاج الكثير منها، وتقدر منظمة الصحة العالمية (WHO) بأن حوالي 80% من سكان العالم لايزالون يعتمدون على الطب البديل والمداواة بالأعشاب للحفاظ على صحتهم (Durrani *et al*, 2007).

وعلى الرغم من التطور الكبير في علوم الكيمياء الصيدلانية؛ فإن التداوي بالنباتات لم يفقد أهميته بل على العكس من ذلك اتسعت دائرة المعرفة بخصائصها ومميزاتها العلاجية (سعد الدين ،1986). ولا يزال طب الأعشاب يحتفظ برصيد لا بأس به كما أن كثيراً من الناس يفضل التداوي بالأعشاب الطبية، ومن جهة أخرى يجب أن نشير إلى أن كل مكون نباتي لا يخلو من تأثير فيزيولوجي لمكوناته الفعالة مهما ضؤل، لذلك استخدم الجزء الفعال بالحصول عليه بواسطة الاستخلاص. وتعد النباتات الطبية مصدراً لبعض المواد على شكل خلاصات أو مواد فعالة، أو تستخدم كمادة خام لإنتاج بعض المركبات الكيميائية التي تعد النواة للتصنيع الكيميائي لبعض المواد الدوائية العامة (Sulayman and Mahmood.,2000)

وفي السنوات القليلة الماضية توجهت الدراسات والأبحاث العلمية بشكل كبير نحو الصيدلية النباتية ، وهذا الاهتمام عائد الى وفرتها وقلة كلفتها الاقتصادية، وفعاليتها الدوائية وقلة الآثار الجانبية المرضية لها (Cowan,.,1999). وتعد كل من الحلبة والحبة السوداء من النباتات الطبية المهمة ، ومصدراً رئيساً لعلاج وشفاء كثير من الأمراض منذ قديم الزمان، واستنادهم في ذلك على تقاليد دينية وثقافية، واثبات فعالية المواد الفعالة الموجودة في النبات (Huxtable.,1992).

وأشارت العديد من الدراسات إلى خصائص الحلبة وقدرتها على علاج العديد من الحالات المرضية منذ القدم ، و كان الأطباء العرب ينصحون بطبخ الحلبة بالماء لتليين الحلق ، والصدر ، والبطن ، ولتسكين السعال، والربو، كما أنها مفيدة للأمعاء ، حيث استخدمت لطرد الديدان المعوية، ولزيادة إدرار الحليب. كما أن بذور الحبة السوداء معروفة منذ القدم في المجتمعات

الإسلامية ، وقد قال عنها النبي محمد صلى الله عليه وسلم في الحديث الصحيح :(عليكم بهذه الحبة السوداء ، فإن فيها شفاء لكل داء إلا السام) رواه أبو هريرة وأخرجه البخاري (Durrani *et al.*,2007).

أما للحلبة ، فقد قال بعض الأطباء : لو علم الناس منافعها لاشتروها بوزنها ذهباً (ابن قيم الجوزية 1978)، ونظراً للاستخدامات الواسعة لبذور الحلبة و الحبة السوداء وخلاصاتيهما، ولتباين النتائج في العديد من الاستخدامات لهما في المعالجة والوقاية من الكثير من الأمراض فقد أجريت هذه الدراسة.

2- أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة البحثية الحالية إلى:

1- المقارنة بين تأثيرات الخلاصة الكحولية للحلبة، وتأثيرات الخلاصة الكحولية للحبة السوداء في قيم بعض العناصر البيوكيميائية الدموية : الكولستيرول الكلي، الشحوم الثلاثية، البروتين الكلي، البيليروبين الكلي، اليوريا البروتينات الشحمية عالية الكثافة (HDL)، البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة(LDL) لدى الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد .

2- المقارنة بين تأثيرات الخلاصة الكحولية للحلبة، وتأثيرات الخلاصة الكحولية للحبة السوداء في نشاط بعض أنزيمات الكبد (ALT-ALP-AST) لدى الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد.

الفصل الثاني

الدراسة المرجعية

LITERATURE REVIEW

2-الدراسة المرجعية:

2-1-الحلبة Fenugreek:

نبذة عن الحلبة : Fenugreek Summary

الوصف النباتي : Plant Description

يصنف نبات الحلبة كالآتي : Fenugreek(Trigonella foenum graecum)

الاسم العلمي : Fenugreek Summary

المملكة النباتية : Kingdom Plantae

الشعبة : Magnoliophyta

الصنف : MagnoliopSida

الرتبة : Fabales

العائلة : Leguminosa

الجنس : Trigonella

تعود بذور الحلبة إلى عائلة البقوليات، والاسم العلمي لها

(TriGONELLA FOENUM- GRAECUM) ، ويطلق عليها عادة تسمية الحلبة (FENUGREEK) (WaRRIOR and namliaR.,1995).

إن اسم الحلبة (FENUGREEK) مشتق من اللغة اللاتينية ويعني القش اليوناني، وهي تزرع حول العالم بوصفها محصولاً سنوياً شبه جاف ، وعموماً تتم زراعتها في أثناء شهري كانون الأول والثاني، وتحصد في شهر حزيران. غالباً ما تزرع الحلبة في المناطق الدافئة والاستوائية من حوض البحر الأبيض آسيا و أوربا ، ومن أكثر المناطق إنتاجاً لها هي الهند، أثيوبيا، وتركيا (جامعة الدول العربية 1988) وتستعمل الآن في الغالب في الشرق الأوسط والهند.

ويوجد نوعان من بذور الحلبة: بذور الحلبة (البلدي) ذات اللون المصفر، وبذور الحلبة الحمراء، والمعروفة بحلبة الخيل، وهما يختلفان اختلافاً كثيراً، وبذور الحلبة المعنية في دراستنا هي بذور الحلبة العادية الصفراء.

(الشكل رقم 1) : بذور الحلبة العادية الصفراء

(الشكل رقم 2): صورة فوتوغرافية لنبات الحلبة

2-2-الصفات الشكلية:

الحلبة عبارة عن نبات عشبي حولي صغير يعيش في الحقول والمناطق المتوسطة، ويبلغ طوله من(10-50) سم، ساقه صلبة منتصبة، وأوراقه خضراء كبيرة بيضاوية مسننة، وتنقسم كل واحدة منها الى ثلاث وريقات صغيرة أزهارها بيضاء، وثمرتها عبارة عن قرن طويل يحتوي على صف من البذور (10-20 بذرة) مسطحة ومضغوطة، ذات رائحة عطرية لاذعة لونها أصفر، وطعمها مر يشبه السكر المحروق .

2-3-القيمة الاقتصادية:

تعد الحلبة من النباتات الرعوية لانتشارها في مناطق متعددة من سوريا والعراق ومصر، وهي فضلاً عن فوائدها الطبية في معالجة الكثير من الأمراض- تستعمل الحلبة بوصفها مضافاً علفياً للمجترات والدواجن نظراً لقيمتها الغذائية (Usher,1984)، وتستخدم كلتا أوراق الحلبة كعشبة وبذورها كتابل منكه للغذاء، وتتركز أهميتها الطبية في البذور (Cheij,1984) والأوراق (Abdel-Barry et al.1997b).

تستعمل بذور الحلبة في صناعة الكاري والصبغات، وفي المعالجات الطبية ،وتعد هذه البذور للحلبة من المواد الغنية بالبروتينات، ولذلك تستخدم بوصفها مادة علفية ، وتحتوي على الدايوسجينين (DiosGEnin) ، والذي يعد بادئة لتخليق الستيروئيدات (STEROIDS) ، وبذلك فإن هناك توجهاً لاستخدامها لتصنيع الهرمونات.

2-4-المواد الفعالة في بذور الحلبة:

إن الجزء المستخدم من نبات الحلبة في المعالجات الطبية هي عادةً البذور الناضجة المجففة بالتحميص، مما يؤدي إلى إمكانية تحسين نكهتها وخفض مرارتها، على أن لاتسخن البذور لمدة طويلة(Montvale.,1998) ، وتحتوي بذور الحلبة على حوالي(45 الى 60 %) سكريات، على شكل مادة صمغية تتموضع على شكل ألياف مخاطية نسبتها 50% (Granick *et al.*,1996) تتكون بصورة رئيسة من الكالاكتومانان (GxlacToMannan) المتميز بتركيبه ، والذي له القابلية على حمل الماء ، وتعزى إليه بعض خواص الحلبة العلاجية ؛ فهو يمنع امتصاص الكولستيرول في الأمعاء ؛ مما يؤدي إلى انخفاض تركيزه في مصل الدم (Madar and Stark.,2002).

كذلك تحتوي بذرة الحلبة على البروتين بنسبة 20 الى 30 % الجدول رقم (1) ، وهذا البروتين للحلبة غني ببعض الحموض الأمينية اللايسين LysinE ، التربتوفان TRYPTOPHan، هيستيدين HISTIDINE، أرجنين ARGININE ، كما تحتوي بذور الحلبة على الكالسيوم، والحديد ، والصابونين ، والجلوكوسيدات GLYCOSIDES المنتجة للستيروئيدات الصابونية STEROIDAL SAPOGENINS ، و الجلايكوسيدات الفلافونية GLYCOSIDES Flavones ، جلايكوسيد الفايتكس(Vitexin Glycoside (Granick *et al.*,1996).

الجدول رقم (1) يوضح المحتويات الغذائية لبذور الحلبة في (100) غ:

Nutritional profile of Fenugreek Seed Trigonella Foenum – graecum calculated on a zero moisture basis per 100 gm.					
Aluminum	35 mg	Cobalt	0.182mg	Magnesium	**121 mg**
Ash(total)	3.9%	Crude fiber	8,7%	Manganese	**0,21mg**
Calcium	73mg	Dietary fiber	48,0%	Niacin	**1,60 mg**
Calories	0,68/gm	Fat	6.4%	Phosphorus	**288 mg**
Carbohydrates	59,1%	Iron	5,6 mg	Potassium	**102 mg**
Chromium	0,04mg	Protein	30,6%	Tin	**0,42mg**
Thiamine	1,35 mg	Selenium	0,16 mg	Silicon	**0,47mg**
Riboflavin	0,32 mg	Sodium	58,0 mg	Vitamin A	**38,5 IU**
Vitamin c	60,0mg	Zinc	trace mg		
Nutrients of note :					
Sugars	13%	**glucose,arabinose,galactose**			
Starch	15%				

From : http://www.kellymom.com\herbal\milksupply\fenugreek.html.

2-5-تأثيرات عامة للحلبة : (GENERAL EFFECTS OF FENUGREEK)

تعد بذور الحلبة من المصادر الجيدة للبروتين؛ إذ بينت الدراسات ارتفاع بروتينات المصل الكلية للحيوانات المغذاة على بذور الحلبة (Awadalla *et al*.,1980) ، وقد حظيت بذور الحلبة وخلاصتها بانتشار واسع كغذاء، ومنكهات وفي الاستخدامات الطبية (Duke.,1992) نظراً لاحتواء الحلبة على الكومارين ؛ لذلك فإن إعطاءها قد يزيد من فعاليتها بوصفها مانعاً للتخثر لأنها عشبة لها فعالية مضادة لتجمع الصفيحات الدموية، كما تعزز عمل الكبد(Jellin *et al* .,1999). ولبذور الحلبة تأثير مضاد للأكسدة (Anuradha, Ravikumar. 2001).

إن إعطاء المستخلص الكحولي لبذور الحلبة عن طريق الصفاق في الفئران ثبط نمو الخلايا السرطانية لأكثر من 70% من الحيوانات المصابة بالسرطان مقارنة بالشاهد ، كما أظهر هذا المستخلص تأثيراً معنوياً مضاداً للالتهاب والسرطان وتأثيراً جيداً في عمل الكبد وأنزيماته(Sur *et al*.,2001) ، ولبذور الحلبة فعالية في التئام الجروح ، ولها نشاط مناعي(Bin Hafeez *et al* .,2003) ، كما أن المستخلص المائي للحلبة له تأثير مناعي محفز لدى الفئران البرصاء السويسرية، و أدى إلى زيادة معنوية ($P<0.05$) في وزن الغدة الزعترية (THYMUS) ، في حين لم تتأثر أوزان الطحال والكلية ، وبهذا أظهرت الحلبة تأثيراً محفزاً في وظيفة الجهاز المناعي لدى الفئران، ومعززة لعمل الكبد وأنزيماته وبذلك كثرت استعمالاتها الطبية (Bin Hafeez *et al* .,2003).

تستخدم بذور الحلبة في المعالجات البديلة كداء السكري، وارتفاع الكولستيرول، والالتهابات، ومشاكل الجهاز الهضمي، وكمثبط للسرطان (Raju *et al* .,2004). كما تم تقييم فعالية خلاصة بذور الحلبة الكحولية المضادة للأكسدة ، وذلك باستخدام أنظمة تحليل مختلفة ، وبينت النتائج أن خلاصة بذور الحلبة الكحولية هذه تحتوي على مضادات للأكسدة تحمي الجسم من التركيب الخلوي الضار بالجسم ،وتعمل على تحسين وظائف الكبد وتخفيض الكولستيرول، وبذلك فقد أعطت هذه النتائج دعماً للتأثير النافع لبذور الحلبة عند استخدامها داخل الجسم (Raju *et al* .,2004). وفي دراسة للتحري عن مواقع وفقدان الشعور بالألم وآليته بمستخلص الحلبة لدى ذكور الجرذان ، و بالاستناد الى التشابه بين تأثير الحلبة ومسكنات الألم غير الستيروئيدية ، تبين أن مستخلص الحلبة له تأثيرات مخفضة للحرارة ، و مضادة للالتهاب، وثبات القيم الفيزيولوجية للدم بالمستوى الطبيعي، ومسكنة في النماذج التجريبية المختلفة

.(Parvizpur *et al.*,2004)

2-6-التأثير السمي لبذور الحلبة:

إن استخدام بذور الحلبة أو خلاصتها المتعارف عليها في الطب البديل، وبالجرع المتداولة، ولمدة طويلة نسبياً لم يثبت معه وجود تأثيرات سمية شديدة أو قاتلة ، ولم تتجاوز التأثيرات غير المرغوب فيها الا بعض حالات التحسس الجلدي والحساسية التنفسية، وقد جاءت العديد من الدراسات لتوضيح طريقة الاستخدام الآمن لبذور الحلبة ؛ فقد كانت الجرعة الحادة القاتلة للنصف عن طريق الفم أكثر من 5غ / كغ من وزن الجسم في الجرذان ، بينما كانت الجرعة الحادة القاتلة للنصف عن طريق الجلد أكثر من 2غ / كغ من وزن الجسم لدى الأرانب .(Opdyke,1978)

ولاحظ (Setty,1976) أن إعطاء خلاصة بذور الحلبة المائية أو الكحولية عن طريق الفم للفئران والجرذان وخنازير غينيا الحوامل حفزت لديهم تقلصات الرحم .

كما كان لتركيز 50% من الخلاصة الكحولية لبذور الحلبة تأثيراً قاتلاً للنطاف عن طريق إيقاف حركتها مباشرة عند تماسها مع تلك النطاف مباشرة (Nakhla *et al.*,1991).

تعد الحلبة من النباتات التي تستخدم كل من أوراقها وبذورها كطعام وعلاج تدخل ضمن استخدامات الأدوية البديلة، وتبين من خلال دراسة التقييم السمي لستين مريضاً والمتعاطين لبذور الحلبة وبجرعة 25غ يومياً ، ولمدة 24 أسبوعاً ، أنها لم تظهر أي تأثيرات سمية في الكلية والكبد ، ولم يحدث أي تغيير في معايير الدم عندهم (Sharma *et al.*,1996 a) ، كما لم يلاحظ وجود أي تغيرات معنوية كبدية أو نسيجية عند الجرذان المفطومة حديثاً ، والمغذاة على عليقة تحوي بذور الحلبة لمدة 90 يوماً (Rao *et al.*,1996) في حين سجلت بعض حالات الحساسية الفورية بعد تناول مسحوق الحلبة، أو استنشاقه أو الاستعمال الخارجي له ، إذ أدى استنشاق مسحوق بذرة الحلبة إلى سيلان أنفي (Patil *et al.*,1997).

وجد الباحثون (Muralidhara *et al* .,1999) أن إعطاء مسحوق بذور الحلبة بجرعة 2 و أكثر من 5غ / كغ / يوم ولمدة 90 يوماً للفئران والجرذان على التوالي ، لم يحدث أي علامة من علامات التسمم، أو النفوق . كذلك إن إعطاء بذور الحلبة بجرعة 1%، 5%، 10% للجرذان المفطومة حديثاً لم يحدث أضراراً في أعضاء الجسم، أو عناصر الدم ،أو أي أعراض سمية ما عدا زيادة في نشاط أنزيمات الكبد.

قدرت الجرعة القاتلة للنصف للخلاصة المائية لأوراق الحلبة؛ فكانت 1.4, و 3.1 غ / كغ من وزن الجسم لإناث الفئران وذكورها على التوالي (Abdel-Barry *et al.*,1997).بينما كانت الجرعة القاتلة للنصف (LD50) لخلاصة بذور الحلبة الكحولية عند إعطائها عن طريق الفم للجرذان 5 غ / كغ وزن حي (Murakami *et al.*,2000).

ولا توجد معلومات تفصيلية في المقالات العلمية حول التأثير السمي الكامن في بذور الحلبة نتيجة استعمال هذه العشبة في المعالجات المديدة (Der Marderosian and Beutles.2002).

وأظهرت الدراسة التي أجراها (Al-Ashban *et al* .,2007)على الفئران أن الخلاصة المائية لبذور الحلبة لم تظهر علامات تنذر (ALarming) بوجود خطر على الفئران عند إعطائها بجرعة 2غ/كغ خلال المعاملة الحادة؛ مما يشير الى أن هذه الخلاصة قليلة السمية بهذه الجرعة.

2-7- تأثير بذور الحلبة وخلاصاتها في بعض معايير الكيميا حيوية الدموية:

لقد بينت معظم الدراسات والأبحاث العلمية التي أجريت على بذور الحلبة ومستخلصاتها تأثيرهم الواضح المخفض لمستوى السكر و الكولستيرول والغليسريدات

2-8-تأثير بذور الحلبة وخلاصاتها في الكوليسترول والغليسريدات الثلاثية في الدم:

تعد بذور الحلبة وأوراقها من ضمن العديد من المنتجات العشبية الطبية التي تم استخدامها في التجارب العلمية ؛ فقد انخفض تركيز كل من الكولستيرول والشحوم الثلاثية لدى الأرانب نتيجة إعطائها أوراق الحلبة يومياً ولمدة 45 يوم (Annida *et al.*,2004).

ووجد الباحث (الحمداني ،2002) أن إعطاء بذور الحلبة للأرانب أدى إلى انخفاض معنوي في مستوى الكولستيرول ، وارتفاع معنوي في مستوى البروتينات الشحمية العالية الكثافة (HDL)لدى إناث الأرانب المعاملة ببذور الحلبة ، وانخفاض معنوي أيضاً بمستوى البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة للكوليسترول (LDL) في المصل لدى هذه الأرانب .

كما لاحظ الباحث (Hannan *et al.*,2003) أن إعطاء الجرذان للألياف الغذائية القابلة للذوبان لبذور الحلبة أدى إلى انخفاض الغليسريدات الثلاثية ، و الكولستيرول ، والبروتينات

الشحمية منخفضة الكثافة (LDL) بشكل ملحوظ لدى هذه الجرذان، بينما ارتفع في دمها تركيز البروتينات الشحمية عالية الكثافة (HDL). وعليه تم الاستنتاج: إن الألياف الغذائية القابلة للذوبان لبذور الحلبة لها تأثير مفيد في إنقاص الدهون عند هذه الجرذان.

وجد الباحثان (Madar and Stark.,2002) أن إعطاء الخلاصة الكحولية لبذور الحلبة أدى الى انخفاض معنوي ($P\leq0.05$) بمستوى الكولستيرول والغليسريدات الثلاثية لدى الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد .

وقد عزيا هذا الانخفاض في مستوى الكولستيرول والشحوم الثلاثية لدى هذه الأرانب إلى احتواء بذور الحلبة على (45–60)% سكريات على شكل مادة صمغية توجد على شكل ألياف مخاطية تمنع امتصاص الكولستيرول و الغليسريدات الثلاثية في الأمعاء .

وفي دراسة أجريت من قبل الباحث (Bordia *et al.*,1997) وآخرين لدراسة تأثير تناول بذور الحلبة من قبل مجموعة من الناس على سكر الدم و الكولستيرول والشحوم الثلاثية إذ أدت هذه البذور إلى انخفاض معنوي في نسبة الكولستيرول والغليسريدات الثلاثية ، بينما لم يتأثر مستوى (HDL) عندهم.

وفي عام (1992) في هولندا قدم الباحث لانسكي دراسة حول العديد من النباتات الطبية التي تخفض مستوى الكولستيرول في الدم وميكانيكية عملها ؛ فأقر أن المواد الصابونية المشتقة من بذور الحلبة ربما تزاحم الكولستيرول على مواقع ارتباطه، أو أنها تمنع التكوين الحيوي للكولستيرول في الكبد، وأن الألياف الذوابة الموجودة في الحلبة ربما تقلل من امتصاص الكولستيرول في الأمعاء الدقيقة.

درس الباحثان (Issarani and Nagori،2006) تأثير إعطاء المستخلص الميثانولي لبذور الحلبة على الغليسريدات الثلاثية ومستوى (HDL) و (LDL) لدى الأرانب ؛ فلاحظا زيادة معنوية في نسبة (HDL) وانخفاضاً معنوياً في نسبة الغليسريدات الثلاثية ، ونسبة (LDL) لدى هذه الأرانب.

وفي دراسة أجراها الباحثان القيسي و شويل (2010) لمعرفة تأثير استعمال نسب مختلفة من بذور الحلبة في العليقة على بعض العناصر الفيزيولوجية في مصل الدم للنعاج العواس المحلية ؛ إذ استعمل في هذه الدراسة تسع نعاج ، وقسمت إلى ثلاث مجموعات غذيت على علائق مركزة تحتوي على نسب مختلفة من بذور الحلبة بهدف معرفة تأثيرهاعلى مستوى الكولستيرول

الكلي والشحوم الثلاثية، ونشاط أنزيم (AST)، ونشاط أنزيم (ALT)؛ إذ أشارت نتائج الدراسة إلى وجود انخفاض معنوي في تركيز الكولستيرول الكلي والشحوم الثلاثية. كما وجد انخفاض معنوي في نشاط الأنزيم (AST) ، وانخفاض معنوي في نشاط الأنزيم (ALT) لدى جميع مجموعات التجربة.

وفي دراسة لاحقة للباحثين السابقين نفسهما أجريت عام (2010) حول تأثير إعطاء بذور الحلبة لذكور الأرانب على تركيز كل من الغلوكوز و الكولستيرول والغليسريدات الثلاثية، ونشاط كل من أنزيم(AST,ALT) في الدم لدى ذكور هذه الأرانب. إذ تمت تربية (24) من ذكور الأرانب إذ لوحظ في نهاية التجربة انخفاض معنوي ($P\leq0.05$) في تراكيز كل من الغلوكوز و الكولستيرول والغليسريدات الثلاثية ونشاط كل من أنزيم (AST، ALT) في الدم لدى ذكور هذه الأرانب.

درس الباحثان (Kaviarasana and Anuradha.2007)

تأثير إعطاء بذور الحلبة للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد على مستوى الكولستيرول والغليسريدات الثلاثية ، وسكر الدم في المصل لديها .

فلاحظا حدوث انخفاض معنوي($P\leq0.05$) في مستوى كل من الكولستيرول الكلي ، والغليسيريدات الثلاثية، وسكر الدم لديها .

وبين الباحثان (سلطان و عبد الرحمن عام 2009) في دراسة أجرياها لمعرفة تأثير كل من المستخلص المغلي لبذور الحلبة ، وعقار الدوائيل في بعض الصفات الفيزيولوجية والانتاجية في الأرانب، إذ أجريت هذه الدراسة على ذكور الأرانب وإناثها بعمر من 8 إلى 10 أسابيع ، قسمت هذه الأرانب إلى ثلاث مجموعات متساوية تضم ذكوراً وإناثاً(6 أرانب) في كل مجموعة .عوملت المجموعة الأولى بتجريعها الماء المقطر، وعدت مجموعة شاهد ، وجرعت المجموعة الثانية المستخلص المغلي لبذور الحلبة بجرعة 2500 ملغ / كغ وزن حي عن طريق الفم يومياً ، ولمدة 10 أسابيع، بينما جرعت المجموعة الثالثة عقار الدوائيل بجرعة (5) ملغ/ كغ ، ثم جمعت عينات الدم في نهاية الأسبوع العاشر من المجموعات. بينت النتائج أن المستخلص المغلي لبذور الحلبة وعقار الدوانيل قد خفضا معنوياً تركيز غلوكوز الدم عند الذكور والإناث من أرانب التجربة ، وانعكس ذلك على تناول العلف إذ لوحظ ميل نحو الزيادة الوزنية ، كما تحسن معنوياً معامل التحويل الغذائي لدى الأرانب. وأدت المعاملة ببذور الحلبة وعقار الدوائيل عامة إلى

انخفاض معنوي في تركيز الكولستيرول ، وزيادة معنوية في مستوى (HDL)، وانخفاض معنوي بمستوى (LDL) لدى ذكور واناث الأرانب ، وكانت تأثيرات بذور الحلبة عامة متوازية مع تأثيرات عقار الدوانيل.

درس الباحث (الهوساري، 1993) في العراق تأثير إعطاء بذور الحلبة المغلية للأرانب . إذ أعطى مغلي بذور الحلبة عن طريق الفم بمعدل 200 ملغ / كغ لمدة خمسة أيام متصلة لهذه الأرانب. وبنتيجة الدراسة وجد الباحث انخفاضاً معنوياً في تركيز السكر في الدم، ولم يؤثر معنوياً في مستوى الكوليسترول والغليسريدات الثلاثية في الدم لدى هذه الأرانب.

تحتوي خلاصة الحلبة الكحولية على مركبات ستيرويدية صابونية تقلل من مستوى الكولستيرول لدى الجرذان، وإن إعطاء هذه الستيرويدات الصابونية لمدة طويلة ممزوجة مع الغذاء بنسبة 12,5 ملغ/ يوم/300 غ من وزن الجسم لهذه الجرذان أدى إلى انخفاض مستوى الكولستيرول الكلي في المصل، من دون التأثير في الشحوم الثلاثية في هذه الجرذان (Petit *et al.*, 1995).

في عام (1992) أشار لانسكي أن لبذور الحلبة المطحونة ومستخلصاتها تأثير مخفض لكولسترول الدم في فئران التجارب المريضة بالخلل الوظيفي للكبد ؛إذ وجد أن تغذية هذه الفئران بمطحون بذور الحلبة أو مستخلصها الكحولي أدى إلى انخفاض الكولستيرول والشحوم الثلاثية عندها.

وفي عام (1986) قام الباحث شارما بدراسة عند فئران التجارب لمعرفة العامل الموجود في بذور الحلبة والمسبب لتخفيض الكولستيرول. إذ وجد الباحث أن إضافة بذور الحلبة المطحونة بأكملها الى الغذاء المرتفع الكولستيرول لدى الفئران تمنع زيادة الكولسترول في مصل الفئران ، حيث أن إضافة الجزء الدهني للغذاء ليس له أي تأثير في مستوى الكوليسترول، كما وجد الباحث أيضاً أن الجزء غير الدهني لبذور الحلبة والمواد الصابونية الخام لها تأثير مخفض لكولستيرول الدم، كما وجد أن الحلبة تخفض تراكيز الكولستيرول انخفاضاً ذا دلالة معنوية مع تأثيرها أيضاً في الغليسريدات الثلاثية .

وفي عام (1990) قدم العالم شارما دراسة مفادها: أن إضافة مسحوق الحلبة منزوعة الدهن لغذاء الأشخاص لمدة عشرة أيام أدت الى انخفاض مستوى الكولستيرول و الكولستيرول

المنخفض الكثافة (LDL) ، والغليسريدات الثلاثية، بالمقابل لم يحدث أي تغير في الكولستيرول مرتفع الكثافة(HDL) .

درس الباحثان (Issarani and Nagori .,2006) تأثير إعطاء المستخلص الكحولي لبذور الحلبة على مستوى الغليسريدات الثلاثية ومستوى (HDL)، (LDL) لدى الأرانب؛ فلاحظا زيادة معنوية في نسبة (HDL)، وانخفاضاً معنوياً في نسبة الغليسريدات الثلاثية ونسبة (LDL) لدى هذه الأرانب.

وفي دراسة لاحقة لهما حول التأثير الوقائي لمستخلص بذور الحلبة في الأنسجة الكبدية لذكور الجرذان المسممة برباعي كلور الكربون؛ تبين في هذه الدراسة وجود ارتفاع معنوي في مستوى الغلوثاثيون في مصل الدم لدى ذكور هذه الجرذان المعاملة بمستخلص بذور الحلبة ، وذلك يعزى إلى احتواء هذه البذور على مركبات قلويدية وفلوفونيدية والصابونيات الستيرويدية، والعديد من العناصر المعدنية ، والتي ربما لها تأثير وقائي للخلايا الكبدية، وقد أسهمت بفعالية كبيرة في حمايتها من التأثير السمي لرباعي كلور الكربون ؛ مما نتج عنه ارتفاع للغلوثاثيون بوصفه من أهم المركبات الوقائية الذاتية للخلايا الكبدية، كذلك أشارت نتائج الدراسة إلى انخفاض مستوى المالونديالدهيد في النسيج الكبدي للجرذان المعاملة بمستخلص بذور الحلبة ، وقد يعزى أيضاً إلى محتوى تلك البذور من مضادات الأكسدة القوية والتي ربما أدت دوراً أساسياً في التخلص منه من خلال الاقتران معه، وإزالته من الأنسجة الكبدية وطرحه خارج الجسم.

4 –الحبة السوداء (حبة البركة) Nigella sativa

التصنيف العلمي للحبة السوداء (حبة البركة) Nigella sativa

الاسم العلمي : Nigella sativa

المملكة النباتية : Vegetarian

العائلة الحوذانية : Ranculaci

الجنس : Nigella

تعد الحبة السوداء، أو ما يعرف بحبة البركة، أحد أكثر أنواع النباتات شيوعاً وأكثرها انتشاراً واستعمالاً على المستويين العلمي والشعبي ؛ وقد أولى الأطباء اهتماما بهذه الحبة منذ القديم،

واستعملوها بوصفها أحد المواد الطبية التي توصف لعلاج الكثير من الأمراض والاعتلالات، ومع تطور وسائل البحث العلمي تطورت المعرفة حول هذه الحبة نظراً لتراكم الخبرات وتناقلها حولها منذ زمن بعيد من العصر الفرعوني مروراً بالقرون الوسطى، وانتهاءً بالوقت الحاضر، إذ ماتزال هذه الحبة تحظى باهتمام الأطباء والباحثين في المجالات الصحية والتغذوية. تنمو وتتكاثر نبتة الحبة السوداء بشكل ذاتي ، وتكون كأساً ثمرية تضم حبوباً بيضاء مثلثة الشكل، وعندما تنضج الثمرة تنفلق مبرزة الحبوب البيضاء ،إذ تتعرض بدورها للهواء وضوء الشمس؛ فتتحول إلى اللون الأسود مكونة بذلك بذور الحبة السوداء (فارس معز ,1998).

لقد أطلق على هذه الحبة أسماء متعددة في المناطق الجغرافية المختلفة من العالم، والاسم المشترك المتعارف عليه لدى العرب هو :حبة البركة أو الحبة السوداء، أما الرومان؛ فقد أطلقوا عليها اسم الكزبرة الرومانية، وفي السودان الكمون الأسود، وفي اليمن القحطة، وفي الهند الكولونجي، ويسميها الإنكليز: زهرة جوزة الطيب أو الكراويا السوداء، وقد يكون لها أسماء أخرى في مناطق أخرى من العالم (Daniel and Maria.,2000).

4-1-وصف نبتة الحبة السوداء:

هي من النباتات العشبية الموسمية، تزرع في مصر والهند، وتنمو في سوريا وفي بلدان البحر الأبيض المتوسط وشمال إفريقيا وآسيا، واستنباتها سهل للغاية ،والطقس الملائم لزراعتها وجود الشمس الكاملة الى المظللة جزئياً .وتتميز نبتة الحبة السوداء بأن لها أوراقاً خيطية طولها (20-30) سم مقسمة بشكل رفيع ، والأزهار حساسة ، وتتلون باللون الأزرق الشاحب والأبيض، وتملك كل زهرة من هذه الأزهار من(5 إلى10) تويجات.

الثمرة عبارة عن كبسولة كبيرة منتفخة، وتتكون من (3-7) تويجات صغيرة ، وكل واحدة تحتوي عدداً من البذور الشكل رقم (3). يوضح صورة لثمرة نبات حبة البركة .أما الشكل رقم (4) فيبين كبسولة الثمرة الدمشقية غير الناضجة ، في حين يظهر الشكل رقم (5) كبسولة الثمرة الناضجة الدمشقية، ويلاحظ أن بذور حبة البركة ذات شكل موشوري ، أو مثلثة الشكل ، ولونها أسود انظر للشكل رقم (6-7).

الشكل رقم (3): ثمرة نبات حبة البركة

الشكل رقم (4): كبسولة الثمرة الدمشقية غير الناضجة

الشكل رقم (5): كبسولة الثمرة الناضجة الدمشقية

الشكل رقم (6-7): بذور حبة البركة ذات شكل موشوري أو مثلثية الشكل ولونها أسود

4-2-مكونات الحبة السوداء والمواد الفعالة فيها:

تتبع الفوائد الطبية والصحية للحبة السوداء من تركيبها الكيميائي الذي يمتاز بالتنوع والتركيز للعديد من العناصر الغذائية الأساسية، فضلاً عن المركبات المميزة لهذه الحبة؛ فقد أظهرت التحاليل الكيميائية للحبة السوداء احتوائها على كمية كبيرة من المواد الفعالة؛ فهي تحتوي على: الزيت الثابت الذي يحتوي على أحماض دهنية غير مشبعة ، وبعض الأحماض الدهنية المشبعة (حمض الليونيك 6.55%، وحمض أوليك 4.33%، حمض بالمتيك 5.12%)

(Muhammed Ali *et al*.,2003)

الزيت الطيار: وهو من أهم محتويات حبة البركة ، وهو الذي تعزى إليه معظم الفوائد الطبية؛ لأنه يحتوي على مركبات نشطة وفعالة ، وهو عبارة عن مادة سائلة متطايرة تشكل نسبة 1.5% تقريباً من كتلة ثمرة الحبة السوداء ، وله رائحة عطرية ،وهو ذو لون أصفر باهت، وأهم مكوناته مادة الثايموكينون ذات التأثير المضاد للبكتريا ، والجراثيم مثل الإشريكية القولونية ، والزائفة الزنجارية، وفطور الرشاشيات وغيرها ، ويحتوي الزيت الطيار أيضاً على مواد أخرى نذكر منها : الثيمين 14.8 % الليمونين 4.3% التربينين 0.5 %

(Nagi .,*et al* 2008، :.Muhammed Ali *et al*.,2003)

كما تحتوي حبة البركة أيضاً على المواد الآلية : بروتينات 20%، وسكريات 30%، ومواد صابونية 0.4-2.5%، وليبيدات 34.5%، وألياف خام 8.28%، كما تضم الحبة السوداء مكونات أخرى بنسب غير محددة مثل: المواد القلوية، والمواد المضادة للأكسدة، والكولستيرول ،

وهرمونات مقوية، وأنزيمات هاضمة للمواد الغذائية مثل: الليباز (Arice *et al.*,2005)، كما تضم بعض العناصر المعدنية مثل :المنغنيز، والزنك (Zeweil *et al.*,1996).

عموماً فيما يخص التركيب الكيميائي للحبة السوداء نلاحظ وجود تباينات ظاهرة في نوعية المواد التي تدخل في تركيب هذه الحبة ونسب وجودها فيها ؛ فقد أشار الباحث (Bahman *et al.*,2003) الى أن الحبة السوداء تتكون من المواد المدرجة في الجدول رقم (2)، والذي يبين نسبة المواد الموجودة في الزيت الثابت لهذه الحبة.

الجدول رقم(2) يبين مكونات الزيت الثابت، والحموض الدهنية الموجودة في الحبة السوداء.

الحموض الدهنية	النسبة المئوية
حمض اللوريك	**0.6**
حمض الميريستيك	**0.5**
حمض البالميتيك	**12.5**
حمض السيتيريك	**3.4**
حمض أوليك	**23.4**
حمض اللينوليك	**55.6**
حمض اللينولينيك	**0.4**
حمض إيكوسيدينيك	**3.1**
مجموع الحموض الدهنية	**99.5**

أظهرت التحاليل الكيميائية للحبة السوداء التي أجراها الباحث (فارس معز، 1998) احتواءها على كميات من العناصر المعدنية: الحديد(105) ملغ، النحاس (18,4) ملغ، الصوديوم(496) ملغ، البوتاسيوم (52) ملغ، الكالسيوم (1859) ملغ، الزنك (60,4) ملغ، والفوسفور (57,6)

ملغ لكل كغ من وزن المادة الجافة للحبة. أما محتوى الحبة السوداء من الفيتامينات فكان: الثيامين (14,6) ملغ، نياسين (56) ملغ، بيرودوكسين (6,6) ملغ.

بين الباحث (Talha *et al.*,2010) أن الحبة السوداء تتكون من بروتين بنسبة (20-26,7)%، ورماد (4,1)%، وسكريات (25)%، الليبيدات (34,5-38,7)%.

كما بين الباحث (Anwar *et al.*,2004) أن الحبة السوداء تحتوي على 9% من وزنها فيتامينات ومعادن منها: (نياسين، حمض الفوليك، فيتامين C، ثيامين، سيلينيوم ريبوفلافين، بوتاسيوم، صوديوم، حديد، كالسيوم، نحاس ، فوسفور).

4-3-التأثير السمي للحبة السوداء:

قام الباحثون (Zubaida *et al.*,2001) بتجربة تضمنت التجربة 400 جرذ أبيض تزن مابين (180- 220)غ قسمت إلى ثلاث مجموعات:

المجموعة الأولى: ضمت 100 جرذ أبيض (مجموعة الشاهد) غذيت خلطة علفية نظامية واحدة وقدم لها الغذاء والماء بشكل حر.

المجموعة الثانية: ضمت 150 جرذاً أبيض قسمت إلى ست مجموعات ، ضمت كل مجموعة 25 جرذاً، وكل مجموعة من هذه المجموعات أعطيت جرعات مختلفة من بذور الحبة السوداء هي: 50 – 100 – 200 – 300 – 400 – 500 ملغ/كغ/يوم. وكل جرعة من هذه الجرعات خلطت مع الطحين بشكل كرات صغيرة بوزن 2.5 غ قبل التغذية بها.

المجموعة الثالثة: ضمت 150 جرذاً أبيض قسمت إلى ست مجموعات، ضمت كل مجموعة 25 جرذاً، وكل مجموعة من هذه المجموعات حقنت بجرعات مختلفة من مادة الثايموكينون بعد أن تم حله بالكحول الإيتيلي، وتم تخفيفه بالملح ، وأعطي جرعة مقدارها : 0.5 – 1 – 2 – 4 – 6 – 8 – ملغ / كغ / يوم، وتم إطعام بذور الحبة السوداء وحقن مادة الثايموكينون في الساعة الثامنة صباحاً واستمر لمدة 14 يوماً على التوالي.

وكانت النتيجة أن كل الحيوانات التي غذيت بالجرع الست من بذور الحبة السوداء تحملت الجرعة خلال فترة المعالجة ولم يظهر عليها أي اشارة على التسمم، كذلك الأمر لدى الجرذان التي جرعت كل الجرع من0.5- 1 – 2 – 4 – 6 ملغ/كغ/يوم من الثايموكينون ،كانت آمنة ماعدا جرعة 8 ملغ/كغ/يوم ، أدت إلى موت بعض الجرذان عند نهاية الأسبوع الأول ،والجرذان التي بقيت على قيد الحياة، وتحملت جرعة 8 ملغ/كغ/يوم ؛ فقد أظهرت علامات عند التشريح

منها :التهاب البريتوان، والبطن الممتلئ بسائل وقيح، والتصاقات، واخضرار في جميع أعضاء البطن؛ لذلك عدت هذه الجرعة 8 /ملغ/كغ/يوم جرعة سامة.

4-4-تأثيرات الحبة السوداء:

طالعتنا دراسات علمية رصينة في الآونة الأخيرة تثبت وجود تأثيرات مختلفة لبذور الحبة السوداء ومستخلصاتها، وقد صنفت هذه الحبة ضمن المحاصيل الطبية المهمة ولاسيما في النظام اليوناني، كما استخدمت أيضاً بوصفها إحدى مكونات المستحضرات الصيدلانية، وهي صالحة للاستهلاك البشري كغذاء، وتابل، ومنكه؛ فهي ذات نكهة خاصة ، ونورد فيما يأتي بعض تأثيرات الحبة السوداء المثبتة بدراسات علمية في الحيوانات

4-5-تأثير الحبة السوداء في بعض المعايير الكيميا حيوية الدموية:

في بحث أجري في جامعة الملك سعود أثبت فيه الباحثون (Ali *et al.*,2003) أن إعطاء الفئران الخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء لمدة (12) أسبوعاً خفض لديها تركيز الكولستيرول والشحوم الثلاثية والسكر في الدم. وأن تناول البذور للحبة السوداء بكمية كبيرة يسبب السمية لكن بدرجة قليلة، وأما بمقاديرها المعتادة فهي لا تحمل أي تأثيرات مؤذية في وظائف الكبد والكلية، وأن آثارها المفيدة يمكن أن تعود لخصائصها الحامية للخلايا والمضادة للأكسدة.

ونشر الباحثون (Zaoui *et al*,.2002) في جامعة الملك الحسن الثاني الدار البيضاء نتائج دراستهم حول تأثير إعطاء زيت الحبة السوداء للجرذان بمقدار 1 ملغ/كغ من وزنها الحي ولمدة 12 أسبوعاً. إذ بينت هذه النتائج حدوث انخفاض في كولستيرول المصل بنسبة 15.5% والشحوم الثلاثية بنسبة 22%، والسكر بنسبة 16.5 % مقارنة مع القيم الطبيعية لدى مجموعة جرذان الشاهد، وهذه النتائج تدعم العلاج البديل بالحبة السوداء كدواء للاضطرابات الدموية ذات الصلة.

درس الباحث (Meral *et al.*,2001) تأثير إعطاء زيت الحبة السوداء عن طريق الفم للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلور الكربون على مستوى سكر الدم والكولستيرول الكلي في المصل عندها .

وقد دلت نتائج دراسته أن إعطاء زيت الحبة السوداء لهذه الأرانب أدى إلى انخفاض معنوي($P\leq0.05$) في مستوى سكر الدم والكولستيرول الكلي في مصل الدم لديها.

ودرس الباحثان (Northern and King .,2011) تأثير الاستعمال الطويل لزيت الحبة السوداء في بعض المعايير الفيزيولوجية لدى الجرذان، وبنتيجة الدراسة وجد الباحثان انخفاضاً معنوياً في تركيز (LDL) ، و مستوى (السكر والكولستيرول الكلي والشحوم الثلاثية ، ونشاط ALT،AST)، وزيادة معنوية في تركيز (HDL).

درس الباحثون (Zewiel *et al.*,2008) تأثير استبدال فول الصويا في الخلط العلفية المقدمة للأرانب البيضاء النيوزيلاندية بالحبة السوداء من أجل دراسة تأثيرها على معدل الكسب الوزني، وفي الكولستيرول الكلي، والشحوم الثلاثية .إذ تمت تربية 36 أرنباً بعمر 8 أسابيع، ولمدة 6 أسابيع ،وتم تقسيمها إلى أربع مجموعات، وكل مجموعة ضمت 9 أرانب

المجموعة الأولى: تركت كمجموعة شاهد وأعطيت الماء فقط من دون الحبة السوداء

المجموعة الثانية: أعطيت الحبة السوداء بتركيز 6%

المجموعة الثالثة: أعطيت الحبة السوداء بتركيز 12%

المجموعة الرابعة: أعطيت الحبة السوداء بتركيز 24%

تم سحب الدم من مجموعات الأرانب في نهاية التجربة بعمر 14 أسبوعاً وتبين من خلال الدراسة أن المجموعة الثالثة أعطت أفضل النتائج؛ إذ ظهرت لديها زيادة معنوية في معدل الكسب الوزني؛ إذ زاد وزن الأرانب في هذه المجموعة من 971غ إلى 1046غ، وأيضاً كان هناك انخفاض معنوي في مستوى الكولستيرول الكلي والشحوم الثلاثي في المجموعة الثالثة مقارنة مع الشاهد، في حين لم يكن هناك تأثير ملحوظ في نشاط (ALT) في المجاميع التي تناولت تراكيز مختلفة من الحبة السوداء .

كما درس الباحثون (Meral *et al.*,2001) تأثير إعطاء زيت الحبة السوداء في الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد ،على بعض المعايير الدموية .إذ تمت تربية (15) أرنباً في ظروف بيئية متشابهة ، وتم تقسيمها الى (3) مجموعات كل مجموعة ضمنت خمس أرانب وفق الآتي:

المجموعة الأولى: تركت كمجموعة شاهد وأعطيت الماء المقطر فقط دون تقديم عليقة .

المجموعة الثانية: أرانب مصابة بالخلل الوظيفي للكبد وغير معالجة

المجموعة الثالثة: أرانب مصابة بالخلل الوظيفي للكبد ومعالجة بزيت الحبة السوداء.

تبين من خلال التجربة حدوث زيادة معنوية في نسبة سكر الدم، ونشاطات أنزيمات الكبد

(ALT ,AST) والكولستيرول الكلي في مصل الدم ولاسيما لدى أرانب المجموعة الثانية، مقارنة مع مجموعة الشاهد؛ في حين كان هناك انخفاض معنوي في نسبة سكر الدم والكولستيرول الكلي في مصل الدم لدى أرانب المجموعة الثالثة مقارنة مع أرانب المجموعة الثانية

درس الباحث ذكرى عطا إبراهيم عام (2012) تأثيري رابع كلور الكربون وزيت الحبة السوداء في التغيرات النسيجية للكبد عند الجرذان البيضاء غير البالغة ؛ إذ تمت الدراسة على (21) جرذاً أبيض قسمت الى ثلاث مجموعات متساوية وفق الآتي :

- **المجموعة الأولى:** تركت كمجموعة شاهد و أعطيت الماء فقط.
- **المجموعة الثانية:** أحدث لديها خلل وظيفي في الكبد بوساطة رابع كلور الكربون، وغير معالجة
- **المجموعة الثالثة:** جرذان مصابة بالخلل الوظيفي للكبد، ومعالجة بزيت الحبة السوداء

بينت نتائج الدراسة أن لرابع كلور الكربون تأثيراً واضحاً على نسيج الكبد ؛ إذ سبب تنخراً ونزفاً في الخلايا الكبدية ، واستسقاءً في نسيج الكبد في المجموعة الثانية المعطاة رابع كلور الكربون من الجرذان ،أما المجموعة الثالثة من الجرذان التي جرعت بزيت الحبة السوداء؛ فقد ظهرت بالمظهر شبه الطبيعي، والمشابه لما هو عليه في مجموعة الشاهد التي لم يلاحظ عليها أي تغيرات تشريحية.

درس الباحث القيسي وشويل عام(2005) تأثير إعطاء زيت الحبة السوداء على الأرانب المغذاة على عليقة غنية بالكوليسترول ؛ إذ جرعت مجموعة من الأرانب زيت الحبة السوداء يومياً بجرعة 500 ملغ / كغ من وزن الجسم مع تغذيتها على عليقة مضافاً إليها 1% الكولستيرول ولمدة 90 يوماً. بينت نتائج التجربة حدوث ارتفاع معنوي $P \leq 0.05$ في مستوى الكولستيرول في المصل عند الأرانب في اليوم 45 من التجربة . ثم بدأ بالانخفاض تدريجياً ليصل إلى مستوى ساوي لليوم الأول من التجربة. يتبين مما تقدم أن زيت الحبة السوداء له تأثير مخفض لمستوى الكولستيرول الكلي في المصل عند الأرانب.

درس الباحثتان (جواد و صكبان عام 2016) تأثير حقن المستخلص الكحولي لبذور الحبة السوداء تحت الجلد عند ذكور الأرانب على بعض معايير الدم الفيزيولوجية والكيمياحيوية؛ إذ تمت الدراسة على (20) من ذكور الأرانب البالغة ، وتراوح معدل أوزانها ما بين

(1036-1054) غرام، ودامت التجربة مدة سبعة أسابيع، وقد قسمت الأرانب إلى مجموعتين ضمت كل مجموعة (10) أرانب:

المجموعة الأولى: عدت كمجموعة شاهد ، تم حقنها تحت الجلد بمحلول الملح الفيزيولوجي.

المجموعة الثانية: تم حقنها تحت الجلد بالمستخلص الكحولي لبذور الحبة السوداء بمعدل 6 مل /كغ يومياً.

بينت نتائج هذه الدراسة حدوث ارتفاع معنوي $P \leq 0.05$ في مستوى البروتين الكلي والألبومين، وعدد كريات الدم الحمر، وخضاب الدم والبروتينات الدهنية عالية الكثافة (HDL) لدى أرانب المجموعة الثانية مقارنة مع أرانب مجموعة الشاهد، كما حدث عندها انخفاض مستوى نشاط أنزيمي (ALT,AST) وسكر الدم والكولستيرول و الغليسريدات الثلاثية ، والبروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL) مقارنة مع مجموعة الشاهد.

4-6-تأثيرات الحبة السوداء على أنزيمات الكبد:

إن زيت الحبة السوداء يمتلك تأثيرات وقائية للكبد تحميه من بعض أنواع التسممات، ومن المعروف أيضاً أن الحبة السوداء نفسها تستخدم في الطب البديل في علاج أمراض الكبد، ولهذا قام الباحث(Al-Ghamdi ,2003) بإجراء دراسة على الفئران لمعرفة تأثير الخلاصة المائية لبذور الحبة السوداء في الوقاية للكبد من تداعي رباعي كلور الكربون السام (carbon Tetrachorde). وتبين من هذه الدراسة أن إعطاء الخلاصة المائية للحبة السوداء قد أدى إلى الإقلال من التأثيرات السمية لرابع كلور الكربون في الكبد ؛ فقد كان مستوى نشاط أنزيمات الكبد أقل عند الفئران التي أعطيت الخلاصة المائية للحبة السوداء، كما كان تأثير المادة السامة قليل جداً في أنسجة الكبد.

وفي دراسة نشرت في عدد أكتوبر 2003 قام الباحثون (Mahmood *et al.*,2003) من جامعة (KELANYA) في سريلانكا بإجراء دراسة على 60 فأراً أحدث لديهم سرطان الكبد بوساطة مادة تدعى (Diethyl Nitrosamine)، وأعطي مجموعة من هذه الفئران مزيجاً من الحبة السوداء وأعشاب أخرى، وتابع الباحثون هذه الفئران لمدة عشرة أسابيع ، وبعدها قاموا بفحص النسيج الكبدي لدى الفئران ؛ فوجدوا أن شدة التأثيرات السرطانية كانت أقل بكثير لدى الفئران التي عولجت بهذا المزيج المذكور ، والذي يشتمل على الحبة السوداء، واستنتج الباحثون أن هذه المواد يمكن أن تسهم في وقاية الكبد من المواد المسرطنة.

أجرت الباحثة السحيمي ابتسام وآخرون عام (2005) دراسة لمعرفة تأثير الخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء على مستويات بعض الأنزيمات في البلازما (AST , ALT)، والتي تعكس وظائف الكبد واستخدمت في هذه الدراسة (20) من ذكور الأرانب ، تراوحت أوزانها بين 1000- 1200)غ قسمت إلى أربع مجموعات:

المجموعة الأولى: ضمت خمسة أرانب تركت شاهداً ، أعطيت الماء والغذاء فقط .

المجموعة الثانية: ضمت خمسة أرانب أعطيت جرعة 100ملغ/كغ من وزن الجسم من الخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء

المجموعة الثالثة: ضمت خمسة أرانب أعطيت جرعة 250 ملغ/كغ من وزن الجسم من الخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء

المجموعة الرابعة: ضمت خمسة أرانب أعطيت جرعة 500 ملغ/كغ من وزن الجسم من الخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء

وقد أعطيت الجرعات من الخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء عن طريق الفم بوساطة أنبوبة معدنية خاصة لمدة عشرة أيام. وقد تم جمع عينات الدم من جميع المجموعات كل صباح لقياس نشاط الأنزيمات (AST , ALT) ؛ إذ أظهرت النتائج حدوث ارتفاع مؤقت وقصير المدى لنشاط هذه الأنزيمات ما لبث أن عاد الى المستوى الطبيعي في نهاية مرحلة التجربة في جميع أرانب المجموعات التي أعطيت جرعات مختلفة من الخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء يستخلص من هذه التجربة : أن استخدام الخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء لا يشكل أي خطورة على وظائف الكبد عند ذكور الأرانب حتى عند مضاعفة الجرعة.

كما درس الباحثان (Northern and King,2011) تأثير الاستعمال المديد لزيت الحبة السوداء على بعض المعايير الفيزيولوجية لدى الجرذان الطبيعية ؛ إذ تمت الدراسة على (40) جرذ تراوح وزنها بين (180 الى 230) ملغ في الوحدة التجريبية الحيوانية للملك فهد، ودامت التجربة مدة سبع أسابيع. وضعت خلالها جرذان التجربة ضمن أقفاص.

بينت النتائج لدى جرذان مجموعة التربية وجود انخفاض معنوي في مستوى السكر و الكولستيرول الكلي، الشحوم الثلاثية ، وانخفاض معنوي في نشاط (ALT , AST)، وزيادة معنوية في مستوى (HDL) مقارنة مع الجرذان غير المعطاة بزيت الحبة السوداء.

درس الباحث (Zaoui) وزملاؤه عام (2001) تأثير إعطاء بذور الحبة السوداء عن طريق الفم بجرعة (10) ملغ/كغ من الوزن الحي، ولمدة (12) أسبوعاً على نشاط أنزيمات الكبد عند الجرذان؛ فلم يلاحظ أي تأثير معنوي لبذور هذه الحبة على نشاط هذه الأنزيمات. في حين لاحظ انخفاض معنوي في مستوى الكوليسترول الكلي والغليسريدات الثلاثية في الدم لدى هذه الجرذان. وفي دراسة أجراها الباحث(Ezzat) عام (1994) على الخلاصة المائية لبذور الحبة السوداء على الجرذان البيضاء لمعرفة تأثيرها على مستوى سكر الدم والأنسولين وأنزيمات الكبد (ALT،AST) ؛ إذ أظهرت نتائج الدراسة أن تجريع الجرذان الخلاصة المائية لبذور الحبة السوداء لمدة (7) أيام و (14) أيام، أدى لديها إلى انخفاض معنوي في نسبة سكر الدم، وزيادة معنوية في نسبة الأنسولين مقارنة مع مجموعة الشاهد؛ في حين لم يلاحظ أي تأثير معنوي على نشاط أنزيمات الكبد (ALT،AST) مقارنة مع مجموعة الشاهد.

يمكن للحبة السوداء ومستخلصاتها أن تقلل من خطر تسمم الكبد والكلى بالمواد الكيميائية، وربما يكون ذلك بسبب احتوائها على مضادات الأكسدة التي تقلل الالتهابات والإجهاد التأكسدي في الجسم (Nutten *et al.*, 2010).

5-الكبد LiVER:

يعد الكبد واحداً من أهم الأجهزة الحيوية للجسم، ويشكل شريان الحياة له ، ولهذا العضو دور رئيس في عملية التمثيل الهضمي والغذائي ، والاستفادة من العناصر الغذائية للمواد الغذائية داخل الجسم. كما يقوم الكبد بتخليص الجسم من السموم الكيمائية والجرثومية، والتي في حال بقائها في الجسم تسبب له الضرر وتؤثر في وظائفه الصحية والإنتاجية

(Mrigen and Zydus ,2010).

يقوم الكبد بوظيفة إزالة السموم من المواد الغذائية المهضومة ، فضلاً عن السموم التي تنتج بالجسم ، ويتم في الكبد أيضاً تحلل الأحماض الأمينية الزائدة عن حاجة الجسم، والتي لم تستخدم لتخليق البروتينات في الأنسجة هذه الأحماض الأمينية الزائدة تهدم في الكبد، وينزع منها الجذور الأمينية لتكوين الأمونيا وكيتو الأحماض والأمونيا السامة ، وتطرح هذه المواد في الدورة الدموية، ثم تخرج عن طريق الكلى كما تتشكل في الكبد بروتينات البلازما (الألبومين ، الفيبرينوجين، البروثرومبين)، وينتج الكبد الصفراء من تحلل الكولستيرول فيه، والتي لها دور

مهم جداً في هضم الدهون، كما أن الكبد قادر على استقلاب الدهون للحصول على الطاقة عند الحاجة لها (Mrigen and Zydus , 2010).

ويساعد الكبد في الحفاظ على مستوى ثابت لسكر الدم ، كما يساعد في امتصاص الفيتامينات: (A , D , E , K) التي تذوب في الدهون. كما يتم في الكبد تخزين بعض المعادن (الحديد، النحاس، والكوبالت) ، والتي يتم استخدام بعضها لاحقاً في تكوين كريات الدم الحمر، وفي بعض الوظائف الاستقلابية بخلايا الجسم، وفي حال أصيب الكبد بالقصور الأداء الوظيفي، نتيجة لتعرضه لبعض المواد السامة، تعاني الحيوانات من العديد من المشاكل الصحية وقصور في النمو والإنتاج ومن هنا كان الاهتمام للحصول على كبد صحي سليم ؛ مما يساعد على ضمان نمو الحيوانات بالشكل الأمثل ، ومن هنا جاءت أهمية استخدام النباتات والأعشاب الطبية المقوية للكبد ، والتي تحميه وتخلصه من المواد السامة (Meyer and kulkarni ., 2001).

5-1-أنزيم اسبارتات أمينو ترنسفيراز في مصل الدم (AST)

لقد برهنت دراسات عديدة على وجود أنزيم (AST) في أنسجة الإنسان والحيوان، ولكن سجل النشاط الأعظمي لهذا الأنزيم في العضلة القلبية، كما لوحظ نشاط واضح لهذا الأنزيم في الكبد والدماغ والغشاء المخاطي للأمعاء والعضلات والهيكل العظمي والكليتين عند الإنسان والثديات الصغيرة ، يتوضع هذا الأنزيم في كل من هيولى الخلية ومتقدراتها؛ ففي حالة الأذية المتوسطة للأنسجة يكون المصدر الأعظم لأنزيم (AST) في مصل الدم من الهيولى، بشكل أقل من المتقدرات أما في حالة الأذية الكبيرة للأنسجة يكون المصدر السائد من المتقدرات يقاس نشاط هذا الأنزيم في مصل الدم للاستدلال على أمراض القلب في الدرجة الأولى، وأمراض الكبد في الدرجة الثانية إذ يشير النشاط المرتفع لأنزيم (AST) في مصل الدم إلى اضطراب خطير في العضلة القلبية ، ولا سيما حالة احتشاء العضلة القلبية ، وكذلك أمراض الكبد والحثل العضلي (Muscular Dystrophy).

يتأثر هذا الأنزيم بتخرب الخلايا الكبدية ، ويرتفع تركيزه في مصل الدم لكنه ليس نوعياً للإصابة الكبدية ، عموماً فإن ارتفاع نشاط أنزيم (AST) وحده في مصل الدم لا يشير إلى أذية كبدية لدى الإنسان والثديات الصغيرة إلا إذا ترافق مع ارتفاع أنزيم (ALT) في مصل الدم أيضاً في حين ارتفاع نشاط (AST) يشير إلى احتشاء العضلة القلبية (law and Rudnicka,2006) ،

من الضروري الإشارة إلى لزوم قياس نشاط (AST) في مصل الدم لدى الحيوانات الأهلية الكبيرة للتقصي عن سلامة الكبد؛ إذ يعد أنزيم (AST) الأنزيم المسيطر في الخلايا الكبدية بالمقارنة مع أنزيم (ALT) عند هذه الحيوانات

.(Kaemer and Hoffman ,1997)

5-2-أنزيم (ALP) (ALKaliNE phosphatasE)

يحفز هذا الأنزيم أملاح أسترات الفوسفات في الوسط القلوي، وتوجد نسبة كبيرة منه في مصل الدم ، ويأتي من النسيج العظمي والكبدي، ومن الكلية والأمعاء (Joseph,2011). يسهم هذا الأنزيم في عملية تكوين العظام ، وأي زيادة في نشاطه في مصل الدم تعكس الزيادة في مستواه في الهيكل العظمي والأمعاء والكلى.

أما في الأنسجة التي لا يحدث فيها تمعظم فوظيفته تحدد في عملية نقل العناصر الغذائية عبر الأغشية الظهارية الطلائية ، وذلك بسبب تمركز هذا الأنزيم على السطح الامتصاصي للأمعاء الدقيقة. (Glickman *et al.*,1970)، كما يقوم أنزيم (ALP) بنقل الفوسفور والكالسيوم من الدم إلى العظام، وبالعكس (الحسني وزملائه، 2001) ،كما يسهم هذا الأنزيم في تفكيك الروابط الفوسفاتية، وهي عملية مهمة لإنتاج الطاقة (الهلالي وزملائه، 2000) تعتقد بعض الدراسات أن زيادة نشاط الأنزيم الكبدي (ALP) ناتجة عن أذية في الخلايا الكبدية ، والتليف الكبدي، وخلل في عمل القناة الصفراوية (Sacher and Mcphersan ,1991).

بالمقابل ذكر الباحثان (Meyer and Harvey , 1998) أنه لا يعد ارتفاع نشاط أنزيم (ALP) في مصل الدم مؤشراً على أذية كبدية ، إلا إذا ترافق مع زيادة نشاط أنزيم (AST) في المصل أيضاً، وكذلك أكد هذه النتيجة كل من الباحثين

.(Hauptman and knotek .,2001)

5-3-نازعة الهيدروجين اللاكتانية : (Lactate Dehydrogenase)(LDH)

يدعى هذا الأنزيم بنازعة هيدروجين حمض اللبن؛ إذ يحفز هذا الأنزيم تفاعل تحويل اللاكتات وثنائي نيكليوتيد النيكوتاميد والآدنين (NAD) (NictioNNa Mide Adenine-Dinucleotide) إلى البيروفات ، و NADH على الترتيب ، وهو تفاعل عكوس ؛ إذ يتناسب هذا التحويل مع نشاط هذا الأنزيم.

يوجد بشكل واسع في جميع الأنسجة، ويتركز وجوده بمستويات مرتفعة في القلب والكبد، وكذلك في الأنسجة التي تستخدم الغلوكوز لأجل الطاقة؛ فإن هذا الأنزيم ليس نوعياً بعضو محدد بالرغم من أنه سجلت نشاطات مرتفعة لأنزيم (LDH) في مصل الدم في حالات احتشاء العضلة القلبية ، وضرر الخلايا الكبدية عند الإنسان. من جهة أخرى تمتلك الكريات الحمراء مستويات مرتفعة من هذا الأنزيم؛ مما قد يؤشر ارتفاع مستواه إلى حالة تحلل دموي في العينة ، وفي هذا المجال تعطي عينات الدم التي حصل فيها تحلل دموي نشاطات مرتفعة لأنزيم (LDH) نظراً لتحرر هذا الأنزيم من الكريات الحمر المتحللة (Mc Farland,1994).

يشير النشاط المرتفع لأنزيم (LDH) في مصل الدم الى حدوث ضرر في الخلايا الكبدية لدى صغار الثديات (Hauptman and Knotek,2001). يمكن أن يعزى النشاط المرتفع لأنزيم (LDH) في مصل الدم إلى مقدرة هذا الأنزيم على التسرب من الأنسجة إلى الدم بمقدار الضرر الحاصل ، ويعد ارتفاع مستواه في مصل الدم إشارة مهمة لضرر الكبد (Kapil *et al.*,1995) .

6-البروتينات في دم الأرانب:

تؤدي البروتينات في الجسم دوراً مهماً في الحفاظ على الضغط الجرمي (الغرواني) للدم، كما يعد بروتين المصل مصدراً للأحماض الأمينية الأساسية (مخزن احتياطي) تستفيد منه الأنسجة المختلفة لتشكيل بروتينات الأعضاء المختلفة لأنه يحتوي جميع الأحماض الأمينية الأساسية. وتسهم البروتينات أيضاً في عملية نقل بعض المواد في الدم : الهرمونات – المعادن – الفيتامينات – شوارد الكالسيوم، وتستخدم البروتينات كمؤشر على الحالة الصحية والتغذوية للحيوانات المختلفة؛ إذ إن بروتينات مصل الدم توجد بنسب ثابتة في الحالة الطبيعية للجسم ،إلا أن تعرض الحيوانات إلى بعض التغيرات للظروف البيئية والصحية يؤدي إلى حدوث تغير في نسب هذه البروتينات (Kaneko *et al.*,1997).

يتراوح مستوى البروتين الكلي في مصل الدم لدى الأرانب ما بين 6 إلى 8 غ/دل دم، وأكد الباحث أنه لدى مجمل الحيوانات الثدية الأخرى ما بين 8 الى 10 غ/دل. وأن مستوى البروتين الكلي في مصل الدم يمثل حالة التوازن بين البروتين المتكون والبروتين المنقوص، إذ إن ارتفاع مستوى البروتين الكلي في مصل الدم يشير الى زيادة في عملية بناء البروتين وانخفاض في عملية تعويض البروتين، والعكس صحيح ، ويتأثر تركيز البروتين كثيراً بعاملين رئيسين هما:

العامل الوراثي ، والعامل البيئي، إذ يلاحظ وجود تباينات في مستويات البروتين الكلي بين الأنواع المختلفة وبين السلالات حتى ضمن النوع الواحد.

ويمثل البروتين الكلي مجموع تركيز الألبومين والغلوبيولينات ، ويمثل الألبومين الجزء الأكبر من البروتين الكلي ، ويعد الشكل الرئيس لمخزون البروتين، وهو يسهم في الحفاظ على الضغط الجرمي للدم ويشارك في التوازن الحمضي القلوي ، وكذلك يقوم بدور الناقل لبعض الفيتامينات والمعادن، وبعض الهرمونات والأحماض الدهنية (Kaneko *et al.*,1997).

تزداد نسبة الألبومين في حالات التجفاف وزيادة تركيز الدم، ويلاحظ انخفاض مستواه في حالات أمراض الكبد ونقص بروتين الغذاء وأمراض الكلى والإصابات المعوية المختلفة وفي حالات النزف الشديد والجوع الشديد (Kaneko *et al.*,1997).

7 –الكولستيرول الكلي Total Cholesterol (T.C):

عبارة عن ستيرويد يتم تخليقه في العديد من الأنسجة ولاسيما في الكبد وجدار الأمعاء. ثلاثة أرباع الكولسترول يتم تخليقه داخل الجسم في الكبد من الشحوم ، والنشويات ، والبروتين، والربع الآخر مصدره الغذاء، وبذلك فإن نقصانه في الغذاء لايشكل تهديداً للحياة. عملياً كل الكولستيرول في الأمعاء يوجد بشكل حر cholesterolnon Esterified ، والكولستيرول المؤستر Esterified cholesterol الموجود في الغذاء يتحلل بسرعة في الأمعاء إلى كولسترول غير مؤستر وأحماض دهنية حرة بوساطة أنزيم كولستيرول أستراز esterase cholesterol المفرز من البنكرياس والأمعاء الدقيقة (Rifai *et al* .2001).

ينقل الكولسترول في الجسم على صورة بروتينات دهنية Lipoproteins ، بصورة رئيسة على شكل بروتينات شحمية منخفضة الكثافة بشدة very low –density Lipoprotein (VLDL) والتي تدعى : بالكولستيرول السيئ bad cholesterol، وبروتينات شحمية عالية الكثافة high – density Lipoprotein (HDL) وتدعى: الكولستيرول الجيد good cholesterol أسترة Esterification الكولستيرول مهمة جداً؛ لأنه بهذه الخطوة تزداد قابلية البروتينات الشحمية على تحميل الدهون ، وكذلك تمنع تسمم الخلايا الداخلي intracellular toxicity بوساطة الكولستيرول غير المؤستر.

الكولستيرول الذي يصل إلى الكبد يتم طرحه من دون أي تغيير إلى الصفراء أو يتم تحويله إلى أحماض الصفراء. كمية كبيرة من الكولستيرول يتم طرحها مباشرة إلى الأمعاء مع عصارة

الصفراء ؛ إذ تتم إذابته لتكوين المزيلات micelles مع أحماض الصفراء والدهون المفسفرة (Rifai *et al* .,2001).

8- الشحوم الثلاثية Triglycerides:

عبارة عن أحماض شحمية ثلاثية الاستر للجليسيرول Fatty acid triesters of glycerol، وهي عبارة عن مواد غير قطبية nonpolar لاتذوب في الماء (Rifai *et al* .,2001)

تشكل الشحوم الثلاثية لدى الانسان حوالي95%من مخزون الشحوم في الأنسجة، وتكون الصورة الغالبة لها في البلازما على شكل أسترات الجليسرول esterglycerol، ويتم هضم الشحوم الثلاثية في الأثني عشر والجزء الداني من اللفائفي، وذلك بتأثير أنزيم الليباز البنكرياسي والمعوي Pancreatic and intestinal Lipase وبوجود أحماض الصفراء، إذ تتحلل إلى غليسرول، غليسيريدات أحادية monoglycerides وأحماض شحمية. بعد امتصاص الأحماض الشحمية ومشتقات الغليسيرول يعاد تصنيعها إلى شحوم ثلاثية في الخلايا الظهارية للأمعاء إذ يتم اتحادها مع الكولسترول ،والتي يتم إفرازها إلى الجهاز اللمفاوي، إذ يتم نقلها عبر القناة الصدرية لتصل إلى مجرى الدم.

في أثناء الصيام معظم الشحوم الثلاثية تكون على شكل بروتينات شحمية منخفضة الكثافة بشدة (VLDL) ، بينما بعد تناول الطعام تتحول إلى بروتينات شحمية عالية الكثافة (HDL) لكي يستفيد منها الجسم (Rifai *et al* .,2001).

9-إحداث الاضطراب الاستقلابي الوظيفي للكبد في الأرانب برابع كلور الكربون

يعد رابع كلور الكربون أحد المركبات الهايدروكاربونية المستعمل مذيباً في صناعة المطاط، وفي إطفاء الحرائق ، وهو يزيد الأكسدة الفوق الهايدروجينية للبيدات Liped Piroxidation ، والإجهاد التأكسدي للخلايا. ومن أجل إحداث اضطراب الاستقلاب الوظيفي للكبد لدى مجموعات أرانب التجربة، تم وزن كل منها و تجريعها عبر الفم بمادة رابع كلور الكربون الممزوج مع زيت البرافين بنسبة 1 مل/كغ من وزن الجسم مرتين أسبوعياً، ولمدة أسبوعين. وتم التأكد من إحداث الخلل في الاستقلاب الوظيفي للكبد في الأرانب المعاملة برابع كلور الكربون ، وذلك بأخذ عينات دم من الوريد الأذني وإجراء فحوص دموية عليها لقياس نشاط أنزيمات الكبد

(ALT ,AST,ALP) وذلك لأن المعاملة برابع كلور الكربون السام تسبب تلف خلايا الكبد وتحللها، وخروج هذه الأنزيمات منها إلى مصل الدم (Rifai *et al* .,2001).

الفصل الثالث

المواد وطرائق العمل

CHAPTER THREE

MATERIALS & METHOD

3-المواد وطرائق العمل:

3-1 تحضير الحظائر:

تم اجراء التجربة في حظيرة وحدة أبحاث كلية الطب البيطري في جامعة حماة ؛ حيث تم تطهير الحظيرة بمحلول الفورمالين بمعدل 5 ليتر/200 ليتراً من الماء قبل البدء بوضع أرانب التجربة في الحظيرة ، وتم تطبيق إجراءات الأمن الصحي، وذلك بوضع المطهر الخاص(محلول يود 1000/1 مل ماء)على مدخل الحظيرة والتنظيف والتطهير اليومي.

3-1- حيوانات التجربة و مجاميع الدراسة The Study Groups:

تم استخدام (36) أرنب بعمر(6) أشهر، وبوزن يتراوح ما بين(1000-1200)غ، وتم الحصول عليهم من الأسواق المحلية، وضعت الأرانب في حظيرة وحدة أبحاث الطب البيطري، المزودة بمعالف ومشارب خاصة لتوفير العلف والماء بشكل حر، وبدرجة حرارة (22) درجة مئوية، كما تمت تغذية الأرانب بعلف دواجن يحتوي على(3150) كيلو كالوري وبروتين خام بنسبة (21%) والمركب من (كسبة فول الصويا، وذرة وزيت الصويا وفوسفات ثنائي الكالسيوم فضلاً عن الفيتامينات وبعض الأملاح)، وقد تركت الأرانب لمدة (10) أيام من أجل التأقلم مع ظروف التربية، ولاستبعاد المريض منها، وقسمت بعد ذلك إلى ست مجموعات على الشكل الآتي:

المجموعة الأولى: مجموعة أرانب الشاهد السلبي، وتضم (6) أرانب تم تجريعها الماء المقطر(ورمزت بالرمز G1).

المجموعة الثانية: مجموعة أرانب الشاهد الايجابي، وضمت (6) أرانب، تم تجريع كل منها برابع كلور الكربون الممزوج مع زيت البرافين بمعدل (1) مل/كغ وزن حي مرتين أسبوعياً و لمدة أسبوعين ، ولم تعط أي خلاصة كحولية (ورمزت بالرمز G2).

المجموعة الثالثة: ضمت (6) أرانب مصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلور الكربون الممزوج مع زيت البرافين بمعدل (1) مل/كغ وزن حي، وجرعت الخلاصة الكحولية للحلبة بمقدار (500) ملغ/ كغ وزن حي بعد الأسبوع الثاني، وذلك مرتين أسبوعياً، وحتى نهاية التجربة (ورمزت بالرمز G3).

المجموعة الرابعة: ضمت (6) أرانب مصابة بالخلل الوظيفي للكبد بواسطة رابع كلور الكربون الممزوج مع زيت البرافين بمعدل (1) مل/كغ وزن حي، وجرعت الخلاصة الكحولية للحلبة

بمقدار (1000) ملغ /كغ وزن حي بعد الأسبوع الثاني وذلك مرتين أسبوعياً وحتى نهاية التجربة (ورمزت بالرمز G4).

المجموعة الخامسة: ضمت (6) أرانب مصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلور الكربون الممزوج مع زيت البرافين بمعدل (1) مل/كغ وزن حي، وجرعت الخلاصة الكحولية للحبة السوداء بمقدار (200) ملغ/ كغ وزن حي بعد الأسبوع الثاني، وذلك مرتين أسبوعياً ، وحتى نهاية التجربة ، ورمزت (ورمزت بالرمز G5).

المجموعة السادسة: ضمت (6) أرانب مصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلور الكربون الممزوج مع زيت البرافين بمعدل (1) مل/كغ وزن حي، وجرعت الخلاصة الكحولية للحبة السوداء بمقدار(300) ملغ /كغ وزن حي بعد الأسبوع الثاني، وذلك مرتين أسبوعياً، وحتى نهاية التجربة (ورمزت بالرمز G6).

الصور(4,3,2,1) صور الجزء العملي توضح تقسيم الأرانب الى مجموعات .

الصورة رقم (1) صورة الجزء العملي **الصورة رقم (2) صورة الجزء العملي**

الصورة رقم (3) صورة الجزء العملي **الصورة رقم (4) صورة الجزء العملي**

3-2-تحضير الخلاصة الكحولية للحلبة:

تم تحضير الخلاصة الكحولية لبذور الحلبة حسب طريقة

(Natarajan and Dhananajayan 2007)

على الشكل الآتي:

- نظفت بذور الحلبة من الشوائب، وذلك بانتقائها يدوياً، وتم وزن 100غ من البذور للحلبة بميزان حساس.
- بعد ذلك تم غسلها بالماء المقطر سريعاً للتخلص من الشوائب والأتربة العالقة.
- ثم نقع 100 غ من مسحوق بذور الحلبة النظيفة في 300 مل من الكحول الايتلي في بيشر زجاجي، و تم تغطيته بورق القصدير، وحفظ المنقوع لمدة أسبوع في الثلاجة، مع مراعاة التحريك المستمر له .
- تمت تصفية المنقوع بوساطة مصفاة، ثم ترشيح المنقوع باستخدام ورق ترشيح نوع (whatman).
- ثم ثفل الراشح بوساطة جهاز الطرد المركزي بمثفلة بسرعة 3500 دورة/الدقيقة ولمدة (5) دقائق، بعد ذلك تم تبخير الراشح باستعمال جهاز المبخر الدوراني بدرجة حرارة (40) م° إلى لحين الحصول على سائل كثيف.

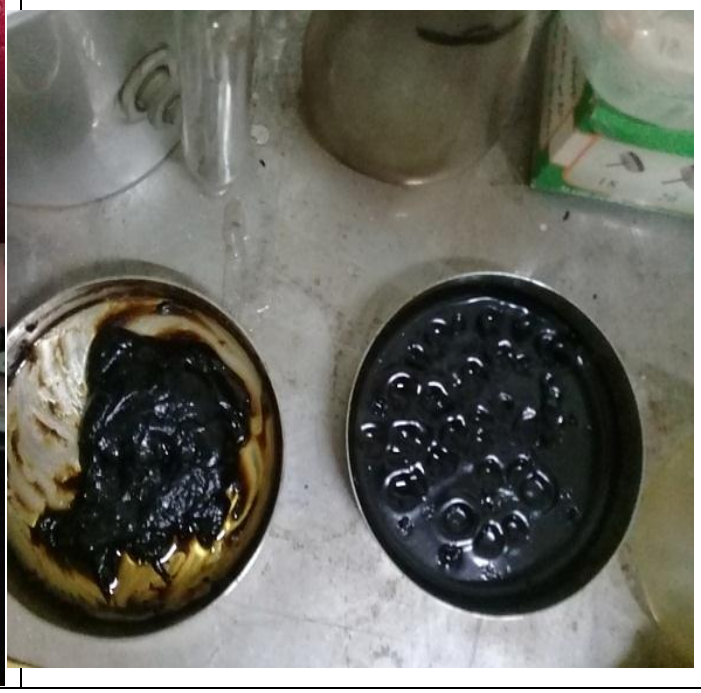
- ثم جفف السائل الكثيف باستعمال الحمام المائي بدرجة (37) م° لمدة (48) ساعة للحصول على الخلاصة شبه الصلبة، والتي كانت بوزن 450 ملغ/100 غ من بذور الحلبة وقد تم اضافة (Tween 80) بنسبة 2% لهذه الخلاصة لاتمام الاذابة، ثم حفظت الخلاصة بالثلاجة على درجة (4) م° لحين الاستخدام .

الصور (8,7,6,5) صور الجزء العملي توضح طريقة استخلاص الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء

الصورة رقم (5) صورة الجزء العملي

الصورة رقم (6) صورة الجزء العملي

الصورة رقم (7) صورة الجزء العملي



الصورة رقم (8) صورة الجزء العملي

3-3-تحضير الخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء:

من أجل تحضير الخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء اعتمدت الطريقة الموصوفة من قبل (Deshmuk and Borle .,1975) إذ تم نقع (100) غ من مسحوق بذور الحبة السوداء في (300) مل من الكحول الايتلي في بيشر زجاجي، وتمت تغطيته بورق القصدير، وحفظ المنقوع لمدة أسبوع في الثلاجة ، مع مراعات التحريك المستمر له.

بعد ذلك رشح المنقوع باستعمال ورق الترشيح، ثم عرض الراشح للتثفيل بقوة (3500) دورة /الدقيقة لمدة (5) دقائق، بعد ذلك تم تبخير الرشح باستعمال جهاز المبخر الدوراني بدرجة حرارة (40) م° إلى حين الحصول على سائل كثيف، ثم جفف السائل الكثيف باستعمال الحمام المائي بدرجة حرارة (37) م° لمدة (48) ساعة بهدف الحصول على الخلاصة المركزة شبه الصلبة ، والتي كانت بوزن 600 ملغ/100 ملغ بذور الحبة السوداء، والتي تحتوي المواد الفعالة. وضعت هذه الخلاصة في الثلاجة في درجة حرارة (4) م° إلى حين الاستخدام.

3-4- طريقة إحداث الخلل الوظيفي للكبد تجريبياً:

لإحداث التسمم للكبد عند الأرانب تجريباً بوساطة رابع كلور الفحم (ccl4) تم بمزج رابع كلور الفحم مع زيت البرافين بنسبة (1:1)، وتم إعطاء (1) مل من هذا المزيج/ كغ وزن حي لكل أرنب عن طريق الفم بمعدل مرتين في الأسبوع ولمدة أسبوعين.

3-5-جمع عينات الدم:

تم أخذ عينات دموية من الوريد الأذني، ومن الوريد الفخذي لأرانب التجربة بوساطة محاقن سعة (5) مل، وقد تم أخذ هذه العينات الدموية في بداية التجربة ثم كل (20) يوماً ولمدة شهرين .

وتم تفريغ عينات الدم المسحوبة في أنابيب اختبار لا تحتوي مانع تخثر، ثم تركت الأنابيب لمدة (5) دقائق بشكل مائل قبل وضعها في المثفلة ، وتثفيلها بسرعة 3500 دورة/في الدقيقة لمدة 15 دقيقة، للحصول على المصل ، ومن ثم سحب المصل بوساطة ميكروبيت (Micropipette) و تم توزيعه في أنابيب ابندورف سعة (1.5) مل سجلت عليها البيانات المطلوبة (رقم العينة، رمز المجموعة، تاريخ أخذ العينة)، وتم حفظ هذه الأنابيب بدرجة حرارة (20) م° تحت الصفر في المجمدة لحين إجراء الاختبارات المصلية اللازمة عليها.

الصور (10,9) الجزء العملي توضح طريقة سحب عينات الدم

الصورة رقم (9) صورة الجزء العملي

الصورة رقم (10) صورة الجزء العملي

3-6الاختبارات البيوكيميائية:

3-6-1 معايرة الكولستيرول في مصل الدم: Determination of serum cholesterol level

تمت معايرة الكولستيرول في مصل الدم وفقا لطريقة (Trender.1970) باستخدام مجموعة اختبار جاهزة (Kit) ذي الرمز (cat.No.12841) والمصنفة من قبل شركة (Medichem) وهي طريقة إنزيمية يتم فيها تحويل الكولستيرول وأسترات الكولستيرول إلى صبغة وردية اللون وفق المعادلة الآتية :

$$\text{Cholesterol esters} + 3H_2O \xrightarrow{\text{cholesterolesferase}} \text{Cholesterol} + R\text{-}COOH$$

$$\text{Cholesterol} + O_2 \xrightarrow{\text{cholesterol Oxidase}} \text{4-Cholestenone} + H_2O_2$$

$$2H_2O_2 + \text{4-aminophenozone} \xrightarrow{\text{Peroxides}} 4H_2O + \text{Dye} + \text{pherol}$$

Dye=4(p-benzoquinone – Monoimino)- phenazone

وتمت قراءة العينات عند طول موجة قدرها (505 NM) باستخدام جهاز المطياف الضوئي Model UV-9200 Spectrophotometer Spectronic instrument وحسب تركيز الكولستيرول وفق المعادلة الآتية :

choelestrol concentration (mg/dl)= $\frac{\text{(A)sample}}{\text{(A)Standard}}$ x Standard. con(mg/dl)

3-6-2معايرة الغليسريدات الثلاثية في مصل الدم Determination of serum Triglycerides Level

تمت معايرة الغليسريدات الثلاثية في مصل الدم وفق لطريقة (Trender -1970) باستخدام مجموعة اختبار جاهزة (Kit) ذي الرمز (Cot.No.12851) والمصنفة من قبل شركة (Medichem) ، وهي طريقة إنزيمية يتم فيها حلمهة الغليسريدات إلى صبغة وردية وفق المعادلة الآتية:

$$\text{Triglycerdes} + 3H_2O \xrightarrow{\text{LPI}} \text{Glycerol} + \text{R-cooh}$$

$$\text{Glycerol} + \text{ATP} \xrightarrow{\text{GK}} \text{Clycerol -3 phosphate} + \text{ADP}$$

$$\text{Glycerol-3-phosphate} + o_2 \xrightarrow{\text{GPO}} \text{Dihydroxyacetone} + \text{phosphate} + H_2O_2$$

$$H_2O_2 + \text{4-aminophenazone} \xrightarrow{\text{POD}} \text{+4- chlorophenol} + 2H_2O + \text{Hcl} + \text{dye}$$

Dye = 4(p-benzoquinone- monoimino)- phenazone

وتمت قراءة العينات عند طول موجة قدرها (550 NM) باستخدام جهاز المطياف الضوئي Model UV-9200 SepctrophotometerSpeotronicInstument وحسب تركيز الغليسيريدات الثلاثية وفق المعادلة الآتية :(A) Sample/(A)Standard:

$$\text{Triglycerides concentration (mg/dl)} = \frac{\text{(A) Sample}}{\text{(A)Standard}} \times \text{Standard con.(mg/dl)}$$

3-6-3 تقدير مستوى البروتين الكلي في مصل الدم: Determination of serum protein level

تم تقدير مستوى البروتين في مصل الدم باستخدام عتيدة تحليل(kit)، والمصنعة من قبل شركة (BioSystems) الإسبانية لصناعة الكواشف المخبرية حسب (Gomall *et al*., 1949; Semertz 1980).

مبدأ التفاعل: يتفاعل البروتين الموجود في مصل الدم مع شوارد النحاس في وسط قلوي، ويتشكل معقد ذو لون بنفسجي(تفاعل بايوريت)، وتتوقف الكثافة اللونية للمعقد على تركيز البروتين في العينة. وتقرأ الكثافة اللونية(O.D) للمعقد اللوني على طول موجة 545nm.

ويكون تركيز البروتين(g/l)= (الكثافة الضوئية للعينة/الكثافة الضوئية للعياري) × تركيز العياري(Cetin *et al*.,2009).

3-6-4 قياس تركيز البليروبين الكلي والمباشر (Total and Direct Billirubin):

تمَّ قياسُ تركيز البليروبين الكليِ والمباشر في مصل الدم وفقاً لمبدأ (Pearlman and Lee, 1974) باستخدام عتيدة تحليل (Kit) مصنعة من قبل شركة (Biorex) البريطانية لصناعة الكواشف المخبرية.

مبدأ التفاعل: يتفاعل البليروبين المباشر الموجود في مصل الدم معَ حمض ديازو سلفات (diazotized sulphanilic acid) مشكلاً معقداً لونياً هو الآزوبليروبين (azobilirubin). أماالبليروبين الكلي يرتبط مع حمض الديازوسلفانيك بوجود مسرع بنزوات الكافئين.

تتناسب كثافة اللون المتشكل طردياً مع كمية البليروبين في العينة، وتقرأ الكثافة اللونية (O.D) للمعقد اللونيّ على طول موجة (nm546) للبليروبين المباشر و (nm578) للبليروبين الكلّي ودرجة الحرارة 25 أو 37°م، ويكون تركيز البليروبين الكلّي= امتصاصية العينة× 185 (ميكرومول/ل) = امتصاصية العينة× 10.8 (مغ/د.ل) (Ozkan *et al* .,2012).

3-6-5 قياس تركيز نيتروجين يوريا الدم Blood Urea nitrogen (BUN)

تم قياس تركيز اليوريا في الدم (آزوت اليوريا في مصل الدم) باستخدام عتيدة من إنتاج شركة (Bio systems) الإسبانية ، وهي طريقة أنزيمية تعتمد على شدة اللون ،وذلك باستخدام جهاز مقياس الطيف الضوئي على طول موجة (600) نانومتر، واعتماداً على طريقة (Friedman and Young 1997) إذ تمت معايرة تركيز آزوت مصل الدم باتباع التفاعلات الأنزيمية، وخطوات العمل ،حسب توصيات الشركة المنتجة للعتيدة.

3-6-6 تقدير مستوى الليبوبروتينات العالية الكثافة HDL : Determination of serum high- density lipoproteins level

من أجل تقدير مستوى الليبوبروتينات العالية الكثافة، تم استخدام عتيدة التحليل (Kits) المصنعة من قبل شركة (Syrbio) السورية لصناعة الكواشف المخبرية، وتمت المعايرة والقياس بوساطة جهاز Spectronis- 20 Geesy.

3-6-7 تقدير مستوى الليبو بروتينات منخفضة الكثافة LDL : Determination of serum Low- density lipoproteins level

من أجل تقدير مستوى الليبوبروتينات منخفضة الكثافة تم استخدام عتيدة التحليل (Kits) المصنعة من قبل شركة (Syrbio) السورية لصناعة الكواشف المخبرية وتمت المعايرة والقياس بوساطة جهاز Spectronis- 20 Geesy .

3-6-8-تقدير مستوى نشاط أنزيم أسبارتات أمينو ترانس فيريز AST :- Aspartate Amino Transferase level

من أجل تقدير مستوى أنزيم أسبارتات أمينو ترانس فيريز، تم استخدام عتيدة التحليل (Kits) المصنعة من قبل شركة(Syrbio) السورية لصناعة الكواشف المخبرية وهي طريقة أنزيمية وفقا للمعادلات الآتية:

$$\text{Aspartate} + \text{Oxolutarate} \xrightarrow{\text{MDH}} \text{Oxogltarate} + \text{L.Glutarate}$$

$$\text{Oxaloaeetate} + \text{NADH} + \text{H+} \xrightarrow{\text{AST}} \text{L.Malate} + \text{NAD+}$$

وقرأت النماذج عند طول موجة (340) نانومتر وتمت المعايرة والقياس بواسطة جهاز Spectronis- 20 Geesy، ومن ثم حساب تركيز أنزيم أسبارتات أمينو ترانس فيريز.

3-6-9-تقدير مستوى نشاط أنزيم آلانين أمينو ترانس فيريز(ALT) :- Alanine Amino Transferase level

من أجل تقدير مستوى أنزيم آلانين أمينو ترانس فيريز ، تم استخدام عتيدة التحليل (Kits) المصنعة من قبل شركة (Syrbio) السورية لصناعة الكواشف المخبرية وهي طريقة أنزيمية وفقا للمعادلات الآتية :

$$\text{Alanine} + \text{Oxoglutarate} \xrightarrow{\text{ALT}} \text{Pyruvate} + \text{L.Glutamate}$$

$$\text{Pyruvate} + \text{NADH} + \text{H+} \xrightarrow{\text{M}} \text{L .lactate} + \text{NAD+}$$

وقرأت النماذج عند طول موجة (340) نانومتر، وتمت المعايرة والقياس بواسطة جهاز Spectronis- 20 Geesy ، ومن ثم حساب تركيز أنزيم آلانين أمينو ترانس فيريز(ALT) .

3-6-10-قياس نشاط أنزيم الكبد/الفوسفوتاز القلوية/:(Alkaline Phosphatase) ALP

مبدأ المعايرة: إضافة المصل الحاوي للأنزيم إلى محلول يحوي ركيزة الأنزيم (أحد أسترات الفوسفات) في وسط قلوي تؤمنه الدارئة (فوسفات ثنائية الصوديوم)، مع حضانة بدرجة 37م°. تكون الركيزة غير ملونة عادة ، ولكن بعد قيام الأنزيم بعمله، يتحرر الفوسفات من الركيزة التي تتحول إلى مركب آخر (الفينول) يأخذ لوناً أزرق عند اتحاده بالكاشف المظهر للون، وبعدها يمكن قياس شدة اللون بمقياس الطيف الضوئي، وتكون شدته متناسبة مع تركيزه، ومن ثم مع قوة عمل الأنزيم المتناسب مع تركيزه.

طريقة المعايرة: يجرى الاختبار حسب طريقة (Gella *et al.*, 1985) باستخدام عتيدة تحليل جاهزة (Kit) المصنع من قبل شركة (Biosystem)، وتقرأ الكثافة الضوئية (OD) على طول الموجه (405) نانومتر ودرجة الحرارة(37م°)،إذ تقرأ الكثافة الضوئية كل دقيقة لمدة(3) دقائق؛ فيعطى تركيز الأنزيم بالعلاقة الآتية:

$$U/L = \Delta\ O.D./\min X\ F$$

Δ O.D= معدل امتصاصية NADH في الدقيقة.

F:عامل ثابت = 1780.

الصورة رقم (11) صورة الجزء العملي **الصورة رقم (12) صورة الجزء العملي**

الصورة رقم (13) صورة الجزء العملي **الصورة رقم (14) صورة الجزء العملي**

3-7-التحليل الإحصائي Statistical analysis

أُدخلت البيانات ونظمت وفق برنامج Excel ، كما تم اعتماد ذات البرنامج في إنشاء الرسوم والمخططات البيانية.

تم تحليل النتائج باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (**IBM SPSS STATISTICS**) بالإصدار **25** عن طريق اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (**One-Way-ANOVA**) إذ تمت مقارنة المتوسطات الحسابية للمتغيرات المدروسة ما بين مجموعات التجربة فيما بينها، إذ عدت الفروقات معنوية، وذلك عند مستوى الدلالة (الاحتمالية) (المعنوية) (**$P \leq 0.05$**)

الفصل الرابع

النتائج

CHAPTER FOUR

RESULTS

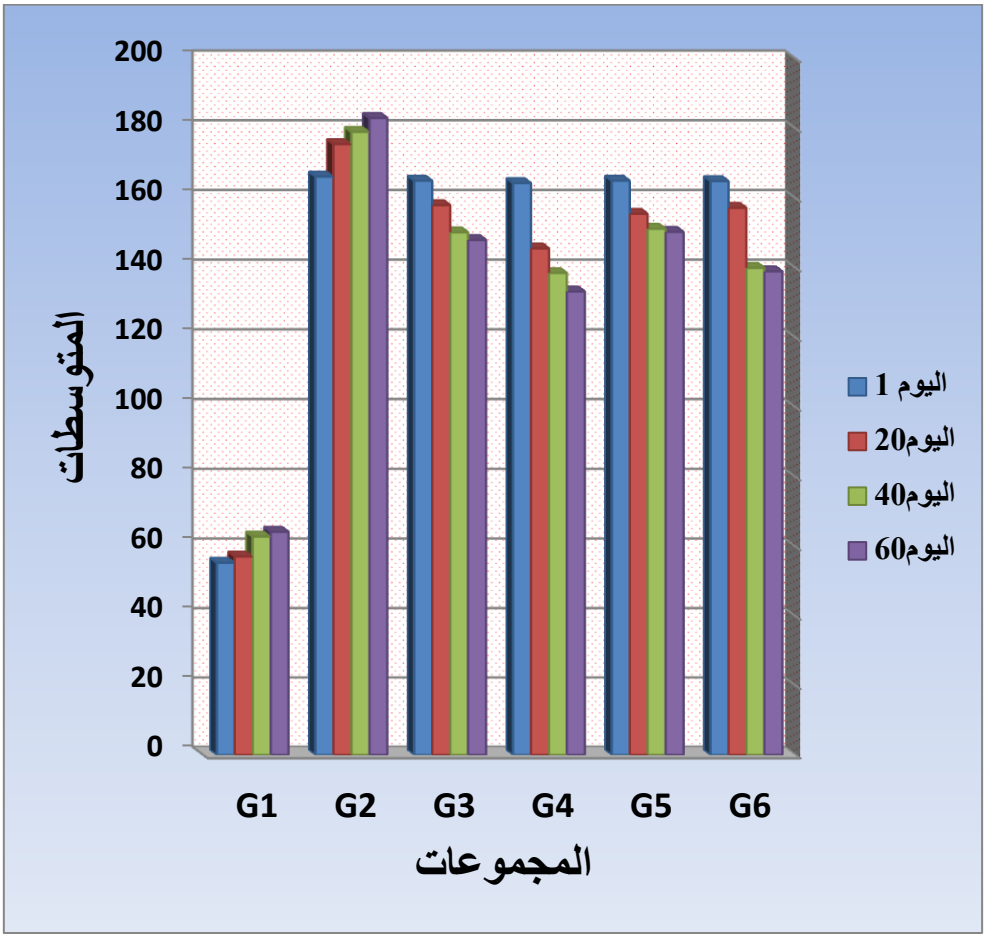
4-النتائج Results:

4-1-مقارنة قيم الكولستيرول في مجموعات الدراسة في الأيام (1-20-40-60) من التجربة للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بعد تجريعها بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء:

الجدول رقم (3): الوصف الإحصائي لتأثير المعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين في مستوى الكولستيرول مقدراً بـ (mg/dl) في مجموعات أرانب التجربة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة المزيج (رابع كلور الفحم مع زيت البرافين).

المجموعات	اليوم 1	اليوم 20	اليوم 40	اليوم 60
مجموعة أولى شاهد سلبي G1	^{a}55,40±0.04	^{a}57,20±0.05	^{a}62,90±0.08	^{a}64,25±0.07
مجموعة ثانية شاهد إيجابي G2	^{b}166,20±0.01	^{b}175,50±0.02	^{b}179,00±0.04	^{b}183,00±0.05
مجموعة ثالثة G3	^{b}165,00±0.01	^{c}158,00±0.06	^{c}150,20±0.08	^{c}148,00±0.06
مجموعة رابعة G4	^{b}164,30±0.02	^{d}145,60±0.04	^{d}138,50±0.04	^{d}133.20±0.02
مجموعة خامسة G5	^{b}165,00±0.01	^{c}155,50±0.04	^{c}151,20±0.07	^{c}150.30±0.03
مجموعة سادسة G6	^{b}164,90±0.02	^{c}157,20±0.02	^{d}140,00±0.06	^{e}139,00±0.07

تدل الرموز a,b,c,d,e على وجود فروقات معنوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 5 % في حال اختلافها ضمن العمود نفسه ، لدى المقارنة بين مجموعة الشاهد الإيجابي، وقيمه عند مجموعات التجربة (G6-G5-G4-G3)، باستخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (One-Way-ANOVA)،في البرنامج الإحصائي SPSS 25 إذ عدت الفروقات معنوية عند مستوى الدلالة (الاحتمالية) (P≤0.05).



المخطط رقم (1): متوسطات لتأثير المعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين في مستوى الكولستيرول مقدراً بـ (mg/dl) في مجموعات أرانب التجربة المصابة بالاضطراب الوظيفي التجريبي للكبد بوساطة المزيج (رابع كلور الفحم مع زيت البرافين).

لقد أظهرت نتائج الدراسة لقيم الكوليسترول الجدول رقم (3) والمخطط رقم (1) أن تجريع أرانب المجموعة الثانية برابع كلور الكربون أدى إلى حدوث ارتفاع معنوي ($p\leq0.05$) في قيم الكولستيرول بالمصل؛ إذ بلغت قيمه (183.00-179.00-175.50-166.20) mg/dl على التوالي في الأيام (1-20-40-60) من التجربة مقارنة مع قيمه عند مجموعة الشاهد السلبي ؛ إذ بلغت قيمه بالمصل عندها (64.20-62.90-57.20-55.40)mg/dl .

أما تجريع أرانب المجموعة الثالثة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحلبة بجرعة (500) ملغ /كغ وزن حي أدى إلى حدوث انخفاض معنوي($p\leq0.05$) بقيم الكولستيرول بمصل الدم عندها، إذ بلغت قيمه (148.00-150.20-158.00) mg/dl على التوالي

للأيام(20-40-60) من التجربة مقارنة مع قيمه عند مجموعة الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغت قيمه بالمصل عندها (175.50-179.00-183.00)mg/dl .

كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة الرابعة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحلبة بجرعة (1000) ملغ/ كغ وزن حي إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) بقيم الكولستيرول بمصل الدم عندها ؛ إذ بلغت قيمه (133.20-138.50-145.60) mg/dl للأيام (20-40-60) من التجربة مقارنة مع قيمه عند مجموعة الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغت قيمه بالمصل عندها (175.50-179.00-183.00)mg/dl .

كما أدى تجريع أرانب المجموعة الخامسة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بجرعة (200) ملغ/ كغ وزن حي إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) بقيم الكولستيرول بمصل الدم عندها ؛ إذ بلغت قيمه (150.30-151.20-155.50)mg/dl mg/dl للأيام(20-40-60) من التجربة مقارنة مع قيمه عند مجموعة الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغت قيمه بالمصل عندها (175.50-179.00-183.00)mg/dl .

كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة السادسة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بجرعة (300) ملغ /كغ وزن حي الى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) بقيم الكولستيرول بمصل الدم عندها حيث بلغت قيمه(139.00-140.00-157.20) mg/dl للأيام(20-40-60) من التجربة مقارنة مع قيمه عند مجموعة الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغت قيمه بالمصل عندها (175.50-179.00-183.00)mg/dl .

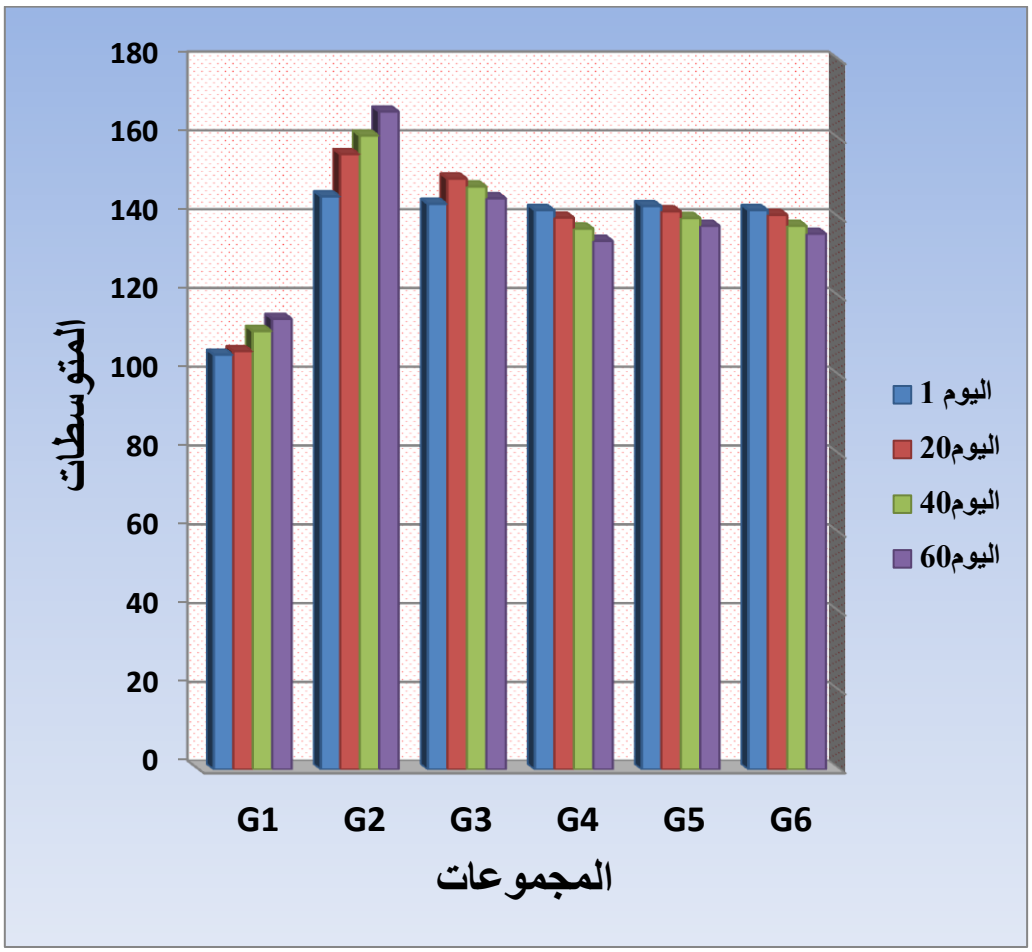
نلاحظ مما سبق: أن الخلاصة الكحولية للحلبة بتركيز (1000 ملغ/كغ) وزن حي ساعدت في خفض مستوى الكولستيرول في مصل الدم لدى الأرانب بشكل أفضل من التراكيز الأخرى سواء أكانت للخلاصة الكحولية للحلبة أم للحبة السوداء .

4-2-مقارنة قيم الشحوم الثلاثية في مجاميع الدراسة في الأيام (1-20-40-60) من التجربة للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بعد تجريعها بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء

الجدول (4): الوصف الإحصائي لتأثير التجريع بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين في مستوى الشحوم الثلاثية مقدراً بـ (mg/dl) في مجموعات أرانب التجربة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة المزيج (رابع كلور الفحم مع زيت البرافين).

المجموعات	اليوم 1	اليوم 20	اليوم 40	اليوم 60
مجموعة أولى شاهد سلبي G1	^{a}105.3±0.01	^{a}106,2±1.05	^{a}111,3±1.25	^{a}114,4±0.14
مجموعة ثانية شاهد إيجابي G2	^{b}145,50±1.25	^{b}156,20±2.30	^{b}160,90±0.14	^{b}167,00±0.14
مجموعة ثالثة G3	^{b}143,6±1.02	^{c}150,00±0.14	^{c}148,00±1.36	^{c}145,00±1.36
مجموعة رابعة G4	^{b}142,00±1.01	^{d}140,10±0.15	^{d}137,30±1.25	^{d}134,20±1.15
مجموعة خامسة G5	^{b}143,00±1.02	^{d}141,70±0.12	^{e}140,00±1.36	^{e}138,00±0.14
مجموعة سادسة G6	^{b}142,00±1.01	^{d}140,80±1.62	^{d}138,00±2.35	^{d}136,00±0.21

تدل الرموز a,b,c,d,e على وجود فروقات معنوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 5 % في حال اختلافها ضمن العمود نفسه ، عند المقارنة بين مجموعة الشاهد الإيجابي، وقيمه عند مجموعات التجربة (G6-G5-G4-G3)، باستخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (One-Way-ANOVA)،في البرنامج الإحصائي SPSS 25 إذ عدت الفروقات معنوية عند مستوى الدلالة (الاحتمالية) (P≤0.05).



المخطط رقم(2): الوصف الإحصائي لتأثير المعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين على مستوى الشحوم الثلاثية مقدراً بـ (mg/dl) في مجموعات أرانب التجربة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة المزيج (رابع كلور الفحم مع زيت البرافين).

تبين من نتائج الدراسة لقيم الشحوم الثلاثية الجدول رقم (4) والمخطط رقم (2) أن تجريع أرانب المجموعة الثانية(الشاهد الإيجابي) برابع كلور الكربون أدى الى حدوث ارتفاع معنوي ($p\leq0.05$) في قيم الشحوم الثلاثية عندها ؛ إذ بلغت قيمها (167.00-160.90-156.20-145.50) (mg/dl) على التوالي في الأيام(1-20-40-60) من التجربة مقارنة مع قيمها عند مجموعة الشاهد السلبي ؛ إذ بلغت قيمها بالمصل عندها (114.4-111.3-106.2-105.3) mg/dl .

أما تجريع أرانب المجموعة الثالثة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحلبة بجرعة (500) ملغ/ كغ وزن حي قد أدى إلى حدوث انخفاض معنوي($p\leq0.05$) بقيم الشحوم الثلاثية بمصل الدم عندها ؛إذ بلغت قيمها (145.00-148.00-150.00) mg/dlعلى التوالي

للأيام(20-40-60) من التجربة مقارنة مع قيمها عند مجموعة الشاهد الايجابي ؛إذ بلغت قيمه في المصل عندها (156.20-160.90-167.00)mg/dl .

كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة الرابعة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحلبة بجرعة (1000) ملغ/ كغ وزن حي إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) بقيم الشحوم الثلاثية في مصل الدم عندها حيث بلغت قيمها

(130.20-137.30-140.10) mg/dl على التوالي للأيام(20-40-60) من التجربة مقارنة مع قيمها عند مجموعة الشاهد الإيجابي؛ إذ بلغت قيمها بالمصل عندها

. mg/dl(156.20-160.90-167.00)

كما أدى تجريع أرانب المجموعة الخامسة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بجرعة (200) ملغ /كغ وزن حي إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) بقيم الشحوم الثلاثية بمصل الدم عندها؛ إذ بلغت قيمها (138.00-140.00-141.70) mg/dl على التوالي للأيام (20-40-60) من التجربة على التوالي مقارنة مع قيم الشحوم الثلاثية بمصل الدم عند مجموعة الشاهد الإيجابي ؛إذ بلغت قيمها في المصل عندها

. mg/dl(156.20-160.90-167.00)

كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة السادسة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بجرعة (300) ملغ كغ وزن حي إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) بقيم الشحوم الثلاثية بمصل الدم عندها حيث بلغت قيمها (136.00-138.00-140.80)

mg/dl على التوالي للأيام (20-40-60) من التجربة مقارنة مع قيمها عند مجموعة الشاهد الايجابي ؛إذ بلغت قيمها بالمصل عندها(156.20-160.90-167.00)mg/dl .

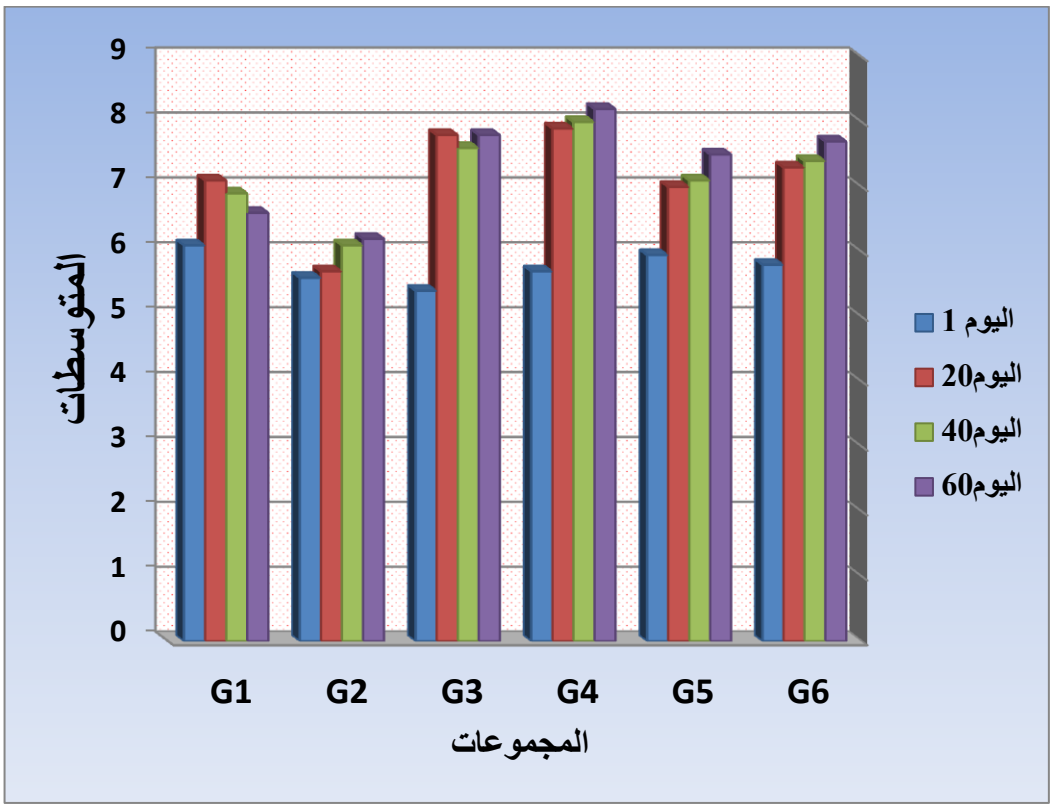
نلاحظ مما سبق: أن الخلاصة الكحولية للحلبة بتركيز(1000 ملغ/كغ) وزن حي ساعدت في خفض مستوى الشحوم الثلاثية في مصل الدم عند الأرانب بشكل أفضل من التراكيز الأخرى أكانت للخلاصة الكحولية للحلبة أم للحبة السوداء .

4-3-مقارنة قيم البروتين الكلي في مجاميع الدراسة في الأيام (1-20-40-60) من التجربة للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بعد تجريعها بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء:

جدول رقم (5) يبين تأثير المعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين في مستوى البروتين الكلي في الدم مقدراً بـ g/dl في مجموعات أرانب التجربة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة المزيج (رابع كلور الفحم مع زيت البرافين).

المجموعات	اليوم 1	اليوم 20	اليوم 40	اليوم 60
مجموعة أولى شاهد سلبي G1	$^{a}6.1\pm0.04$	$^{a}7.1\pm0.09$	$^{a}6.9\pm0.08$	$^{a}6.6\pm0.03$
مجموعة ثانية شاهد إيجابي G2	$^{b}5.6\pm0.01$	$^{b}5.7\pm0.01$	$^{b}6.1\pm0.04$	$^{b}6.2\pm0.04$
مجموعة ثالثة G3	$^{b}5.4\pm0.05$	$^{c}7.8\pm0.04$	$^{c}7.6\pm0.08$	$^{c}7.8\pm0.03$
مجموعة رابعة G4	$^{b}5.7\pm0.01$	$^{c}7.9\pm0.06$	$^{c}8.0\pm0.07$	$^{c}8.2\pm0.03$
مجموعة خامسة G5	$^{b}5.95\pm0.01$	$^{c}7.0\pm0.05$	$^{d}7.1\pm0.06$	$^{c}7.5\pm0.02$
مجموعة سادسة G6	$^{b}5.8\pm0.01$	$^{c}7.3\pm0.05$	$^{d}7.4\pm0.04$	$^{c}7.7\pm0.03$

تدل الرموز a,b,c,d,eعلى وجود فروقات معنوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 5 % في حال اختلافها ضمن العمود نفسه، عند المقارنة بين مجموعة الشاهد الإيجابي، وقيمه عند مجموعات التجربة (G6-G5-G4-G3)، باستخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (One-Way-ANOVA)،في البرنامج الإحصائي SPSS 25 إذ عدت الفروقات معنوية عند مستوى الدلالة (الاحتمالية) (P≤0.05).



المخطط رقم (3): الوصف الإحصائي لتأثير المعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين في مستوى البروتين الكلي مقدراً بـ (g/dl) في مجموعات أرانب التجربة المصابة بالاضطراب الوظيفي التجريبي للكبد بوساطة المزيج (رابع كلور الفحم مع زيت البرافين).

لقد أظهرت نتائج الدراسة لقيم **البروتين الكلي** الجدول رقم (5) والمخطط رقم (3) أن تجريع أرانب المجموعة الثانية(الشاهد الإيجابي) برابع كلور الكربون أدى إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) في قيم البروتين الكلي بمصل الدم عندها ؛إذ بلغت قيمه (6.2-6.1-5.7-5.6) (g/dl) على التوالي للأيام (1-20-40-60) من التجربة مقارنة مع قيم **البروتين الكلي** بمصل الدم عند مجموعة الشاهد السلبي؛ إذ بلغت قيمه عندها (6.6-6.9-7.1-6.1)g/dl .

أما تجريع أرانب المجموعة الثالثة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحلبة بجرعة (500) ملغ/ كغ وزن حي قد أدى إلى حدوث ارتفاع معنوي($p\leq0.05$) بقيم **البروتين الكلي** بمصل الدم ولاسيما في الأيام(20-40-60) من التجربة على التوالي (7.8-7.6-7.8) (g/dl) مقارنة بقيمه في المصل عند مجموعة أرانب الشاهد الإيجابي؛ إذ بلغت قيمه في المصل عندها (6.2-6.1-5.7)(g/dl) كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة الرابعة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحلبة بجرعة (1000) ملغ/ كغ وزن حي قد أدى الى حدوث ارتفاع معنوي ($p\leq0.05$) بقيم البروتين الكلي بمصل الدم ولاسيما في الأيام

(60-40-20) من التجربة ؛ إذ بلغت قيمه بالمصل عندها (8.2-8.0-7.9)g / dl مقارنة بقيم البروتين الكلي في المصل عند مجموعة أرانب الشاهد الإيجابي(6.2-6.1-5.7)g / dl .

كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة الخامسة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بجرعة (200) ملغ /كغ وزن حي إلى حدوث ارتفاع معنوي ($p\leq0.05$) بقيم البروتين الكلي بمصل الدم عندها في الأيام(20-40-60) من التجربة على التوالي ؛ إذ بلغت قيمه (7.5-7.1-7.0) g/dl مقارنة مع قيم البروتين الكلي بمصل الدم عند مجموعة الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغت قيمها بالمصل عندها (6.2-6.1-5.7)g/dl .

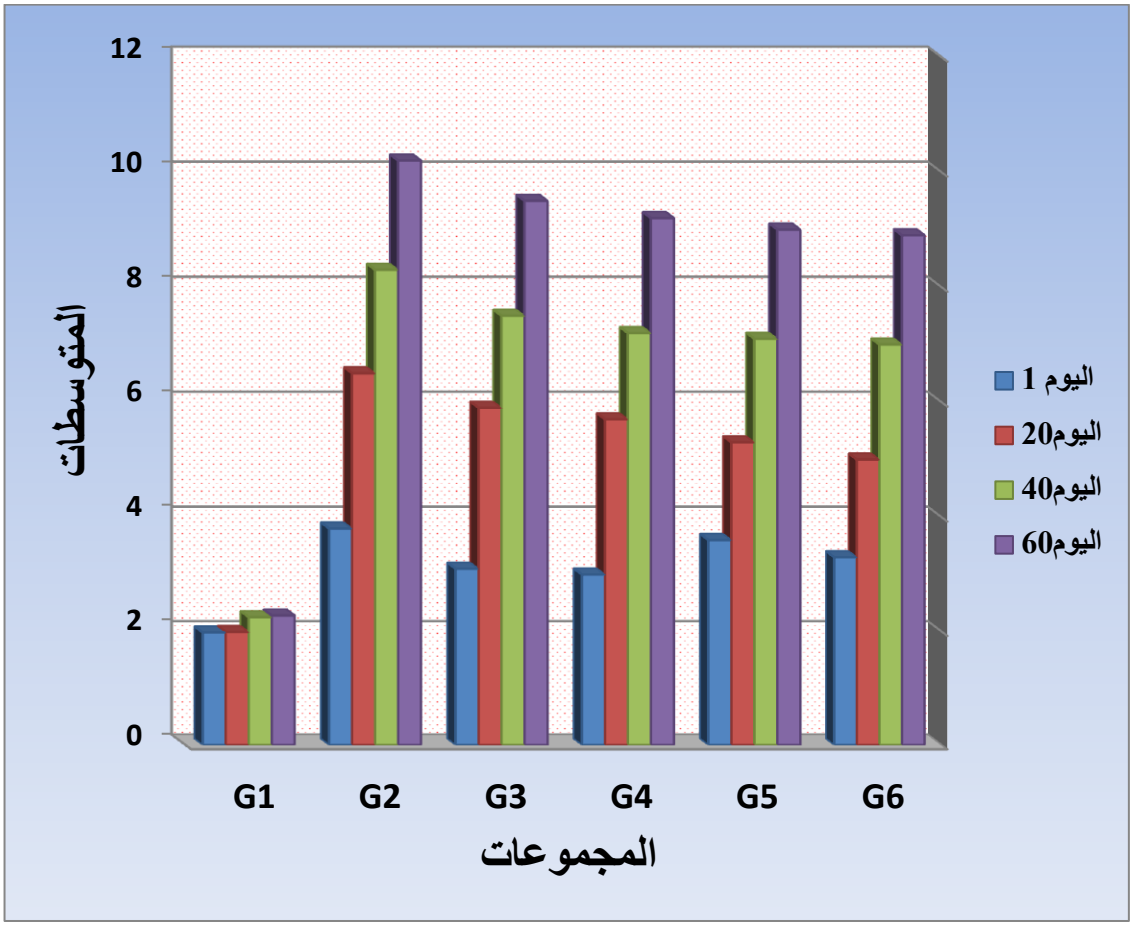
كما أدى تجريع أرانب المجموعة السادسة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بجرعة (300) ملغ كغ وزن حي إلى حدوث ارتفاع معنوي ($p\leq0.05$) بقيم البروتين الكلي بمصل الدم عندها ؛ إذ بلغت قيمه(7.3-7.4-7.7) g/dl على التوالي في الأيام(20-40-60) من التجربة مقارنة مع قيم البروتين الكلي بمصل الدم عند مجموعة الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغت قيمه بالمصل عندها(6.2-6.1-5.7)g/dl .

4-4-مقارنة قيم البليروبين الكلي في مجاميع الدراسة في الأيام (1-20-40-60) من التجربة للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بعد تجريعها بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء:

الجدول رقم (6) يبين تأثير المعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين في مستوى البليروبين الكلي في الدم مقدراً بـ مكرو مول إليتر في مجموعات أرانب التجربة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة المزيج (رابع كلور الفحم مع زيت البرافين).

المجموعات	اليوم 1	اليوم 20	اليوم 40	اليوم 60
مجموعة أولى شاهد سلبي G1	$^{a}1.98\pm0.001$	$^{a}1.99\pm0.003$	$^{a}2.25\pm0.004$	$^{a}2.28\pm0.009$
مجموعة ثانية شاهد إيجابي G2	$^{b}3.8\pm0.09$	$^{b}6.5\pm0.003$	$^{b}8.3\pm0.004$	$^{b}10.2\pm0.05$
مجموعة ثالثة G3	$^{b}3.1\pm0.04$	$^{c}5.9\pm0.001$	$^{c}7.5\pm0.03$	$^{c}9.5\pm0.05$
مجموعة رابعة G4	$^{b}3\pm0.01$	$^{c}5.7\pm0.002$	$^{c}7.2\pm0.01$	$^{c}9.2\pm0.04$
مجموعة خامسة G5	$^{b}3.6\pm0.03$	$^{c}5.3\pm0.004$	$^{c}7.1\pm0.02$	$^{c}9\pm0.01$
مجموعة سادسة G6	$^{b}3.3\pm0.003$	$^{c}5\pm0.007$	$^{c}7\pm0.01$	$^{c}8.9\pm0.42$

تدل الرموز a,b,c,d,eعلى وجود فروقات معنوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 5 % في حال اختلافها ضمن العمود نفسه، عند المقارنة بين مجموعة الشاهد الإيجابي، وقيمه عند مجموعات التجربة (G6-G5-G4-G3)، باستخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (One-Way-ANOVA)،في البرنامج الإحصائي SPSS 25 ؛ إذ عدت الفروقات معنوية عند مستوى الدلالة (الاحتمالية) ($P\leq0.05$).



مخطط رقم (4) يبين تأثير المعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين في مستوى البليروبين الكلي في الدم مقدراً بـ مكرومول /ليتر في مجموعات أرانب التجربة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة المزيج (رابع كلور الفحم).

لقد أظهرت نتائج الدراسة لقيم البليروبين الكلي الجدول رقم (6) والمخطط رقم (4) أن تجريع أرانب المجموعة الثانية(الشاهد الإيجابي) برابع كلور الكربون قد أدى الى حدوث ارتفاع معنوي ($p\leq0.05$) في قيم البليروبين الكلي عندها ؛ إذ بلغت قيمه (10.2-8.30-6.5-3.80) مكرومول /ليتر على التوالي في الأيام (60-40-20-1) من التجربة مقارنة مع قيمه عند مجموعة الشاهد السلبي ؛ إذ بلغت قيمه بالمصل عندها (2.28-2.25-1.99-1.98) مكرومول /ليتر.

أما تجريع أرانب المجموعة الثالثة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحلبة بجرعة (500) ملغ/ كغ وزن حي قد أدى الى حدوث انخفاض معنوي($p\leq0.05$) بقيم البليروبين الكلي بمصل الدم عندها ولاسيما في الأيام(60-40-20) من التجربة ؛ إذ بلغت قيمة عندها بالمصل(9.5-7.5-5.9) مكرو مول /ليتر، مقارنة مع قيمه عند مجموعة أرانب الشاهد الايجابي ؛ إذ بلغت قيمه في المصل عندها (10.2-8.30-6.5) مكرومول /ليتر.

كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة الرابعة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحلبة بجرعة (1000) ملغ/ كغ وزن حي إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) في قيم البليروبين الكلي بمصل الدم عندها في الأيام(20-40-60) من التجربة. حيث بلغت قيمه (9.2-7.2-5.7) مكرو /مول على التوالي، مقارنة مع قيمه عند مجموعة الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغت قيمه في المصل عندها (10.2-8.30-6.5) مكرومول /ليتر.

كما أدى تجريع أرانب المجموعة الخامسة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بجرعة (200) ملغ /كغ وزن حي إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) في قيم البليروبين الكلي بمصل الدم عندها في الأيام(20-40-60) من التجربة ؛ إذ بلغت قيمه (9.0-7.1-5.3) مكرومول /ليتر. مقارنة مع قيمه بمصل الدم عند أرانب مجموعة الشاهد الإيجابي حيث بلغت قيمة بمصل الدم عندها (10.2-8.30-6.5)

مكرومول /ليتر في الأيام(20-40-60) من التجربة.

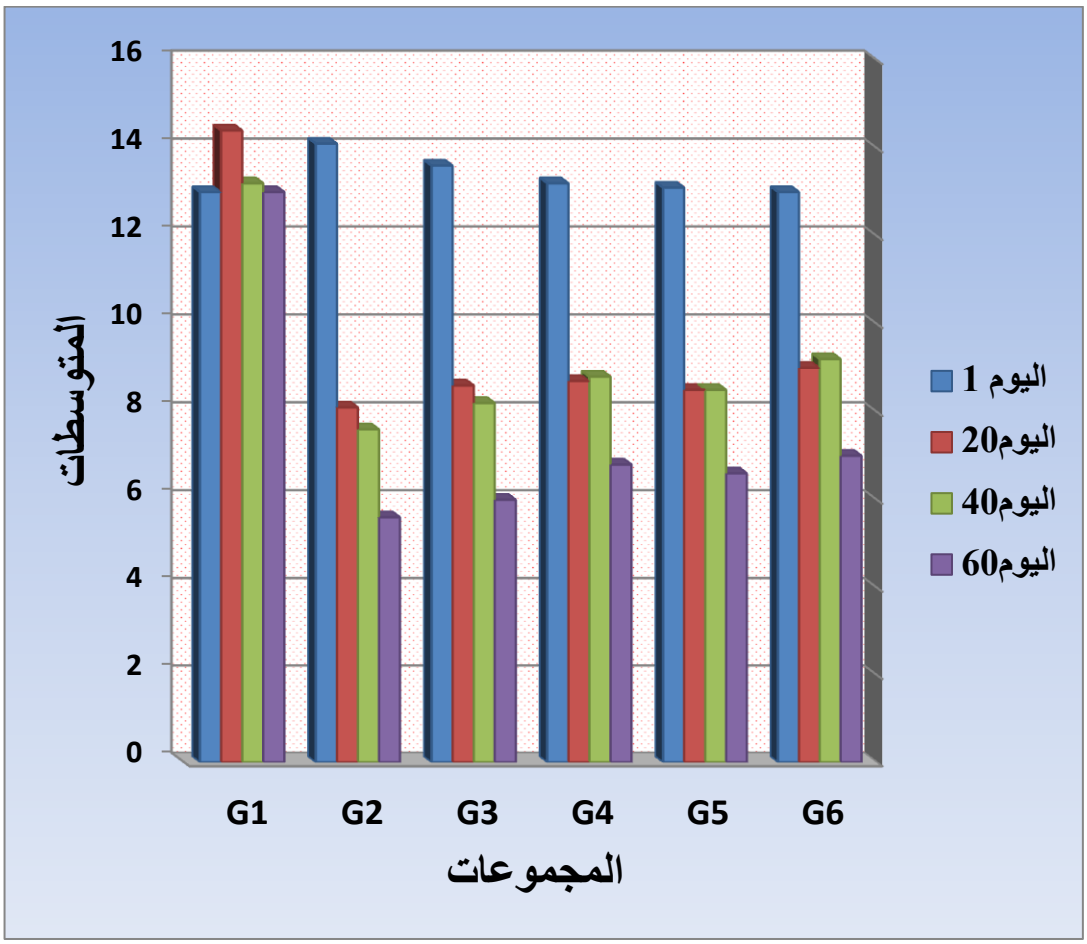
كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة السادسة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بجرعة (300) ملغ/ كغ وزن حي إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) بقيم البليروبين الكلي بمصل الدم عندها في الأيام(20-40-60) من التجربة ؛ إذ بلغت قيمة (8.9-7.00-5.00) ميكرومول /ليتر. مقارنة مع قيمه عند مجموعة الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغت قيمة(10.2-8.30-6.5) مكرو مول /ليتر

4-5-مقارنة قيم اليوريا في مجاميع الدراسة في الأيام (1-20-40-60) من التجربة للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بعد تجريعها بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء:

الجدول رقم (7) يبين تأثير المعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين في مستوى اليوريا في الدم مقدراً بـ mg|dl في مجموعات أرانب التجربة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة المزيج (رابع كلور الفحم مع زيت البرافين).

المجموعات	اليوم 1	اليوم 20	اليوم 40	اليوم 60
مجموعة أولى شاهد سلبي G1	$^{a}13\pm1.15$	$^{a}14.4\pm2.35$	$^{a}13.2\pm1.25$	$^{a}13\pm1.03$
مجموعة ثانية شاهد إيجابي G2	$^{a}14.1\pm1.25$	$^{b}8.1\pm1.25$	$^{b}7.6\pm1.14$	$^{b}5.6\pm2.01$
مجموعة ثالثة G3	$^{a}13.6\pm2.36$	$^{b}8.6\pm0.25$	$^{b}8.2\pm2.05$	$^{b}6\pm1.25$
مجموعة رابعة G4	$^{a}13.2\pm1.25$	$^{b}8.7\pm1.36$	$^{b}8.8\pm2.05$	$^{b}6.8\pm1.25$
مجموعة خامسة G5	$^{a}13.1\pm1.36$	$^{b}8.5\pm1.36$	$^{b}8.5\pm1.99$	$^{b}6.6\pm2.01$
مجموعة سادسة G6	$^{a}13\pm1.14$	$^{b}9\pm1.36$	$^{c}9.2\pm2.30$	$^{c}7\pm1.04$

تدل الرموز a,b,c,d,eعلى وجود فروقات معنوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 5 % في حال اختلافها ضمن العمود نفسه، عند المقارنة بين مجموعة الشاهد الإيجابي، وقيمه عند مجموعات التجربة (G6-G5-G4-G3)، باستخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (One-Way-ANOVA)،في البرنامج الإحصائي SPSS 25 ؛ إذ عدت الفروقات معنوية عند مستوى الدلالة (الاحتمالية) ($P\leq0.05$).



مخطط رقم (5) يبين تأثير المعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين في مستوى اليوريا في الدم مقدراً بـ mg|dl في مجموعات أرانب التجربة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بواسطة المزيج (رابع كلور الفحم مع زيت البرافين).

تبين من نتائج الدراسة لقيم اليوريا الجدول رقم (7) والمخطط رقم (5) أن تجريع أرانب المجموعة الثانية(الشاهد الايجابي) برابع كلور الكربون أدى إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) في قيم اليوريا بمصل الدم عندها ؛ إذ بلغت قيمها في الأيام(20-40-60) من التجربة (5.6-7.6-8.1) (mg/dl) على التوالي . مقارنة قيمها بمصل الدم لدى مجموعة الشاهد السلبي؛ إذ بلغت قيمها بمصل الدم عندها (13-13.2-14.4) (mg/dl).

أما تجريع أرانب المجموعة الثالثة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحلبة بجرعة (500) ملغ/ كغ وزن حي قد أدى إلى حدوث ارتفاع معنوي($p\leq0.05$) بقيم اليوريا بمصل الدم لديها ؛ إذ بلغت قيمها (6.0-8.2-8.6) (mg/dl) في الأيام(20-40-60) من التجربة على التوالي . مقارنة مع قيمها بمصل الدم لدى مجموعة الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغت قيمها بالمصل عندها (5.6-7.6-8.1) (mg/dl).

كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة الرابعة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحلبة بجرعة (1000) ملغ/ كغ وزن حي إلى حدوث ارتفاع معنوي ($p\leq0.05$) في قيم اليوريا بمصل الدم عندها ؛ إذ بلغت قيمها (6.8-8.8-8.7) (mg/dl) في الأيام(20-40-60) من التجربة على التوالي مقارنة مع قيمها بمصل الدم لدى مجموعة الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغت قيمها بالمصل عندها (5.6-7.6-8.1) (mg/dl).

كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة الخامسة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بجرعة (200) ملغ /كغ وزن حي إلى حدوث ارتفاع معنوي ($p\leq0.05$) في قيم اليوريا في مصل الدم عندها ؛ إذ بلغت قيمها (6.6-8.5-8.5) (mg/dl) في الأيام (20-40-60) من التجربة على التوالي مقارنة مع قيمها بمصل الدم لدى أرانب مجموعة الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغت قيمها بالمصل عندها (5.6-7.6-8.1) (mg/dl).

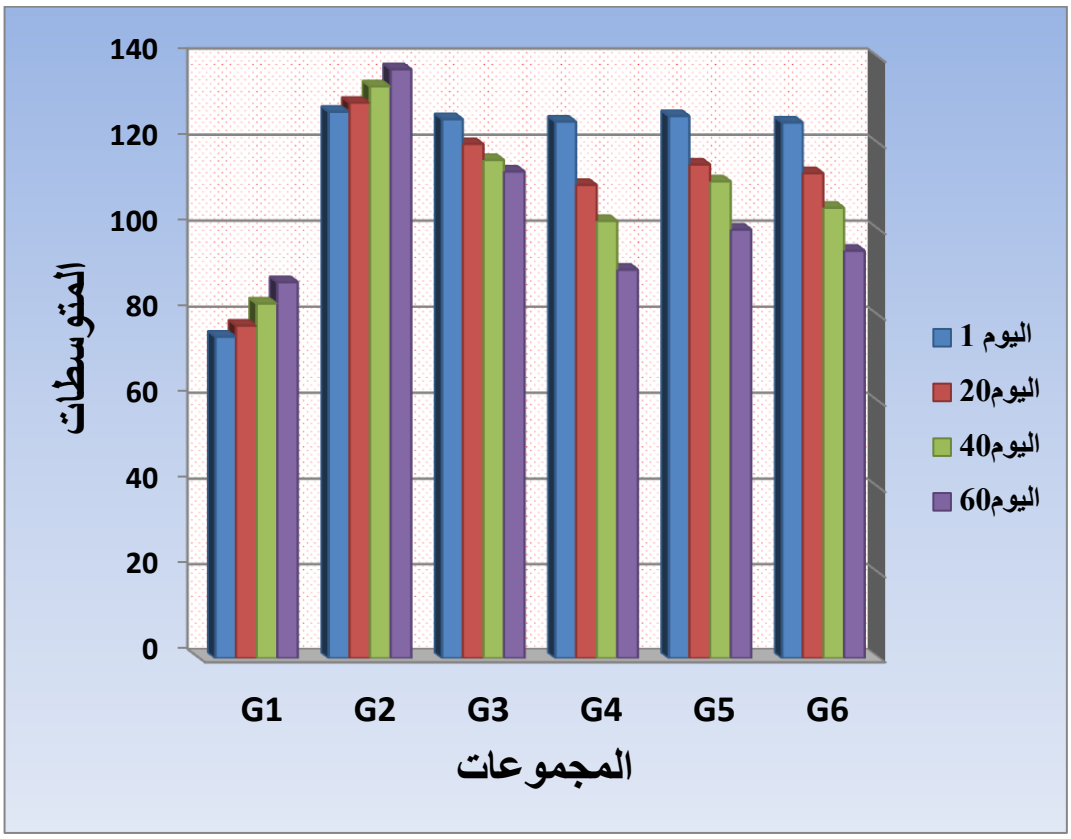
كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة السادسة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بجرعة (300) ملغ/ كغ وزن حي الى حدوث ارتفاع معنوي ($p\leq0.05$) في قيم اليوريا بمصل الدم ؛ إذ بلغت قيمها (7.0-9.2-9.0) (mg/dl) في الأيام (20-40-60) من التجربة على التوالي مقارنة مع قيمها عند مجموعة الشاهد الإيجابي حيث بلغت في مصل الدم لديها (5.6-7.6-8.1) (mg/dl).

4-6- مقارنة قيم البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL) في مجاميع الدراسة في الأيام (1-20-40-60) من التجربة للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بعد تجريعها بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء:

الجدول رقم (8) يبين تأثير المعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين في مستوى البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL) في الدم mg/dl في مجموعات أرانب التجربة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة المزيج (رابع كلور الفحم مع زيت البرافين).

المجموعات	اليوم 1	اليوم 20	اليوم 40	اليوم 60
مجموعة أولى شاهد سلبي G1	^{a}75.20± 3.25	^{a}77.8±3.15	^{a}82.9±1.25	^{a}87.9±0.14
مجموعة ثانية شاهد إيجابي G2	^{b}127.50 ±3.15	^{b}129.6±1.25	^{b}133.4±1.63	^{b}137.4±0.14
مجموعة ثالثة G3	^{b}125.80± 2.25	^{c}120±1.25	^{c}116.3±1.14	^{c}113.6±0.36
مجموعة رابعة G4	^{b}125.20 ±2. 05	^{d}110.5±1.25	^{d}102.1±2. 15	^{a}90.8±0.14
مجموعة خامسة G5	^{b}126.50±2. 36	^{d}115.25±2.04	^{C}111.3±2.14	^{d}100.13±0.64
مجموعة سادسة G6	^{b}125.00±2.02	^{d}113.2±2.14	^{d}105.2±1. 05	^{d}95.2±0.14

تدل الرموز a,b,c,d,eعلى وجود فروقات معنوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 5 % في حال اختلافها ضمن العمود نفسه، عند المقارنة بين مجموعة الشاهد الإيجابي، وقيمه عند مجموعات التجربة (G6-G5-G4-G3)، باستخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (One-Way-ANOVA)،في البرنامج الإحصائي SPSS 25 ؛ إذ عدت الفروقات معنوية عند مستوى الدلالة (الاحتمالية) (P≤0.05).



مخطط رقم (6) يبين تأثير المعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين في مستوى البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL) في الدم mg/dl في مجموعات أرانب التجربة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة المزيج (رابع كلور الفحم مع زيت البرافين).

يظهر من نتائج الدراسة لقيم مستوى البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL) في الدم الجدول رقم (8) والمخطط رقم (6) أن تجريع أرانب المجموعة الثانية(الشاهد الإيجابي) برابع كلور الكربون الممزوج مع زيت البرافين أدى إلى حدوث زيادة معنوية ($p\leq0.05$) بقيم البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL) في مصل الدم عند أرانب هذه المجموعة ؛ إذ بلغت قيمها في مصل الدم (137.4-133.4-129.6-127.50) (mg/dl) في الأيام

(60-40-20-1) من التجربة مقارنة قيمها بمصل الدم عند مجموعة الشاهد السلبي ؛ إذ بلغ مستواها في مصل الدم عندها (87.9-82.9-77.8-75.20) (mg/dl).

أما تجريع أرانب المجموعة الثالثة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحلبة بجرعة (500) ملغ/ كغ وزن حي أدى إلى حدوث انخفاض معنوي($p\leq0.05$) في مستوى البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL) في مصل الدم عندها ؛ إذ بلغت قيمها

(113.6-116.3-120.0) (mg/dl) في الأيام(20-40-60) من التجربة على التوالي . مقارنة مع قيم (LDL) في مصل الدم لدى أرانب مجموعة الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغ مستواها في المصل عندها (137.4-133.4-129.6) (mg/dl).

كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة الرابعة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحلبة بجرعة (1000) ملغ/ كغ وزن حي إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) بمستوى البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL) في مصل الدم عندها ؛ إذ بلغ مستواها (90.8-102.1-110.5) (mg/dl) في الأيام(20-40-60) من التجربة على التوالي مقارنة مع مستوى هذه البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL) بمصل الدم عند أرانب مجموعة الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغ مستواها بمصل الدم عندها (137.4-133.4-129.6) (mg/dl).

كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة الخامسة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بجرعة (200) ملغ /كغ وزن حي إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) في مستوى البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL) بمصل الدم عندها ؛ إذ بلغت قيمها (100.13-111.30-115.25) (mg/dl) في الأيام(20-40-60) من التجربة على التوالي مقارنة مع مستواها في مصل الدم عند أرانب مجموعة الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغ مستواها في المصل عندها (137.4-133.4-129.6) (mg/dl).

كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة السادسة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بجرعة (300) ملغ/ كغ وزن حي إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) في مستوى البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL) بمصل الدم ؛ إذ بلغ مستواها (95.2-105.2-113.2) (mg/dl) في الأيام(20-40-60) من التجربة على التوالي، مقارنة مع مستوى هذه البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL) بمصل الدم عند أرانب مجموعة الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغ مستواها في مصل الدم عندها (137.4-133.4-129.6) (mg/dl) .

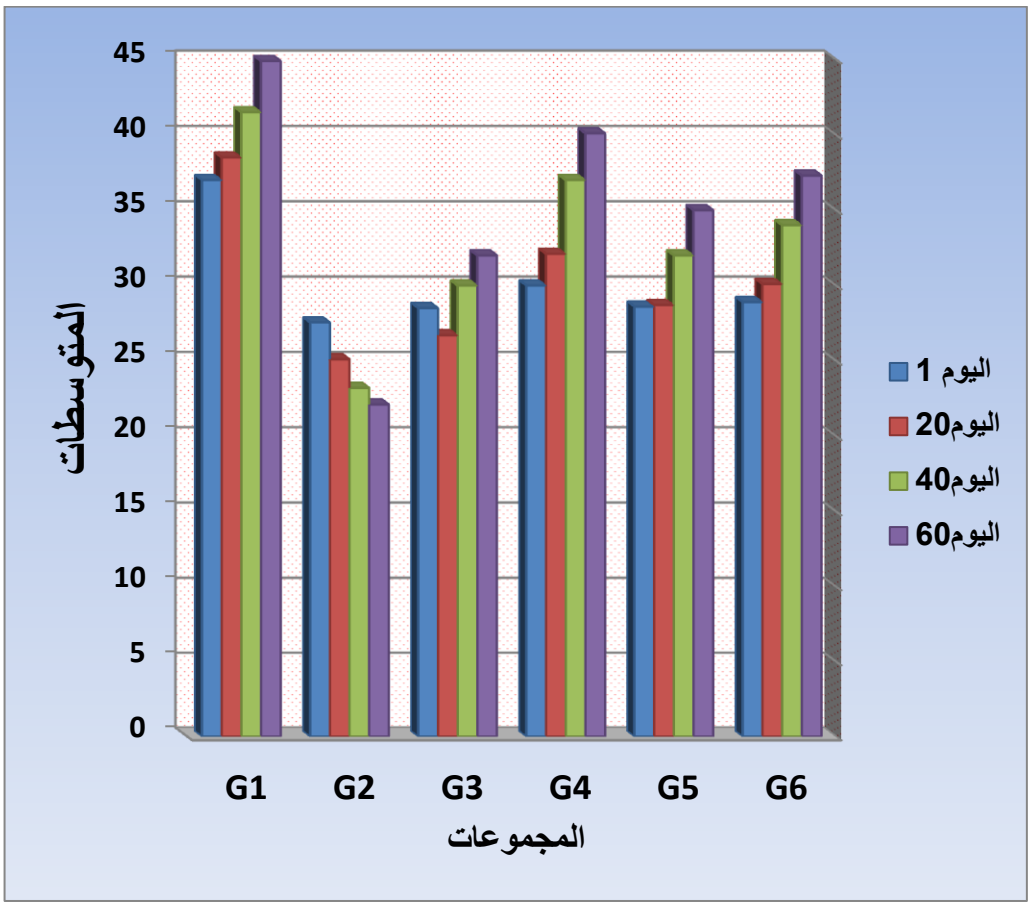
نلاحظ مما سبق : أن الخلاصة الكحولية للحلبة بتركيز (1000 ملغ/كغ) وزن حي ساعدت على خفض قيم مستوى البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL) في مصل الدم عند الأرانب بشكل أفضل من التراكيز الأخرى سواء أكانت للخلاصة الكحولية للحلبة أم للحبة السوداء .

4-7-مقارنة قيم البروتينات الشحمية عالية الكثافة (HDL) في مجاميع الدراسة في الأيام (1-20-40-60) من التجربة للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بعد تجريعها بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء:

الجدول (9) يبين تأثير المعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين في مستوى البروتينات الشحمية عالية الكثافة (HDL) في الدم mg/dl في مجموعات أرانب التجربة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة المزيج (رابع كلور الفحم مع زيت البرافين).

المجموعات	اليوم 1	اليوم 20	اليوم 40	اليوم 60
مجموعة أولى شاهد سلبي G1	$^{a}37\pm1.25$	$^{a}38.5\pm1.02$	$^{a}41.5\pm2.01$	$^{a}44.9\pm0.89$
مجموعة ثانية شاهد إيجابي G2	$^{b}27.55\pm1.24$	$^{b}25.1\pm0.55$	$^{b}23.2\pm1.78$	$^{b}22.1\pm0.14$
مجموعة ثالثة G3	$^{b}28.5\pm0.88$	$^{c}26.7\pm1.25$	$^{c}30\pm1.02$	$^{c}32\pm0.01$
مجموعة رابعة G4	$^{b}30\pm1.48$	$^{c}32.1\pm0.89$	$^{c}37\pm0.87$	$^{d}40.1\pm0.03$
مجموعة خامسة G5	$^{b}28.6\pm0.17$	$^{c}28.7\pm1.25$	$^{c}32\pm0.23$	$^{c}35\pm0.69$
مجموعة سادسة G6	$^{b}28.9\pm2.03$	$^{c}30.1\pm0.55$	$^{c}34\pm0.14$	$^{d}37.3\pm0.17$

تدل الرموز a,b,c,d,eعلى وجود فروقات معنوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 5 % في حال اختلافها ضمن العمود نفسه، عند المقارنة بين مجموعة الشاهد الإيجابي، وقيمه عند مجموعات التجربة (G6-G5-G4-G3)، باستخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (One-Way-ANOVA)،في البرنامج الإحصائي SPSS 25 ؛ إذ عدت الفروقات معنوية عند مستوى الدلالة (الاحتمالية) ($P\leq0.05$).



مخطط (7) يبين تأثير المعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين في مستوى البروتينات الشحمية عالية الكثافة (HDL) في الدم mg/dl في مجموعات أرانب التجربة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة المزيج (رابع كلور الفحم).

لقد أظهرت نتائج الدراسة لقيم البروتينات الشحمية العالية الكثافة (HDL) في الدم الجدول رقم (9) والمخطط رقم (7) أن تجريع أرانب المجموعة الثانية(الشاهد الإيجابي) برابع كلور الكربون أدى إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) بمستوى البروتينات الشحمية عالية الكثافة (HDL) في مصل الدم عندها ؛ إذ بلغت قيمها (22.1-23.2-25.1-27.55) (mg/dl)على التوالي للأيام(1-20-40-60) من التجربة ، مقارنة مع قيمها لدى مجموعة أرانب الشاهد السلبي ؛ إذ بلغت قيمها في مصل الدم عندها (44.9-41.5-38.5-37.00) (mg/dl) .

أما تجريع أرانب المجموعة الثالثة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحلبة بجرعة (500) ملغ/ كغ وزن حي أدى إلى حدوث ارتفاع معنوي($p\leq0.05$) في قيم البروتينات الشحمية عالية الكثافة (HDL) في مصل الدم عندها ؛ إذ بلغ مستواها

(32.00-30.0-26.7) (mg/dl) على التوالي للأيام(20-40-60) من التجربة ، مقارنة مع قيمها لدى أرانب مجموعة الشاهد الايجابي ؛ إذ بلغت قيمها في المصل لديها (22.1-23.2-25.1) (mg/dl).

كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة الرابعة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحلبة بجرعة (1000) ملغ/ كغ وزن حي إلى حدوث ارتفاع معنوي ($p\leq0.05$) في مستوى البروتينات الشحمية عالية الكثافة (HDL) في مصل الدم عندها ؛ إذ بلغت قيمها (40.1-37.0-32.1) (mg/dl) على التوالي للأيام (20-40-60) من التجربة مقارنة مع قيمها لدى مجموعة الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغت قيمها في المصل عندها (22.1-23.2-25.1) (mg/dl).

كذلك أدى تجريع الخلاصة الكحولية للحبة السوداء بجرعة (200) ملغ /كغ وزن حي لأرانب المجموعة الخامسة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد إلى حدوث ارتفاع معنوي ($p\leq0.05$) بمستوى البروتينات الشحمية العالية الكثافة (HDL) في مصل الدم عندها ؛ إذ بلغت قيمها (35.0-32.0-28.7) (mg/dl) على التوالي للأيام(20-40-60) من التجربة ، مقارنة مع قيمها بمصل الدم عند مجموعة أرانب الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغت قيمها في عندها (22.1-23.2-25.1) (mg/dl).

كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة السادسة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بجرعة (300) ملغ/ كغ وزن حي الى حدوث ارتفاع معنوي ($p\leq0.05$) في قيم البروتينات الشحمية العالية الكثافة (HDL) في مصل الدم عندها ؛ إذ بلغت (37.3-34.0-30.1) (mg/dl) على التوالي للأيام(20-40-60) من التجربة، مقارنة مع قيم البروتينات الشحمية العالية الكثافة (HDL) في مصل الدم لدى مجموعة أرانب الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغ مستواها في مصل الدم (22.1-23.2-25.1) (mg/dl) .

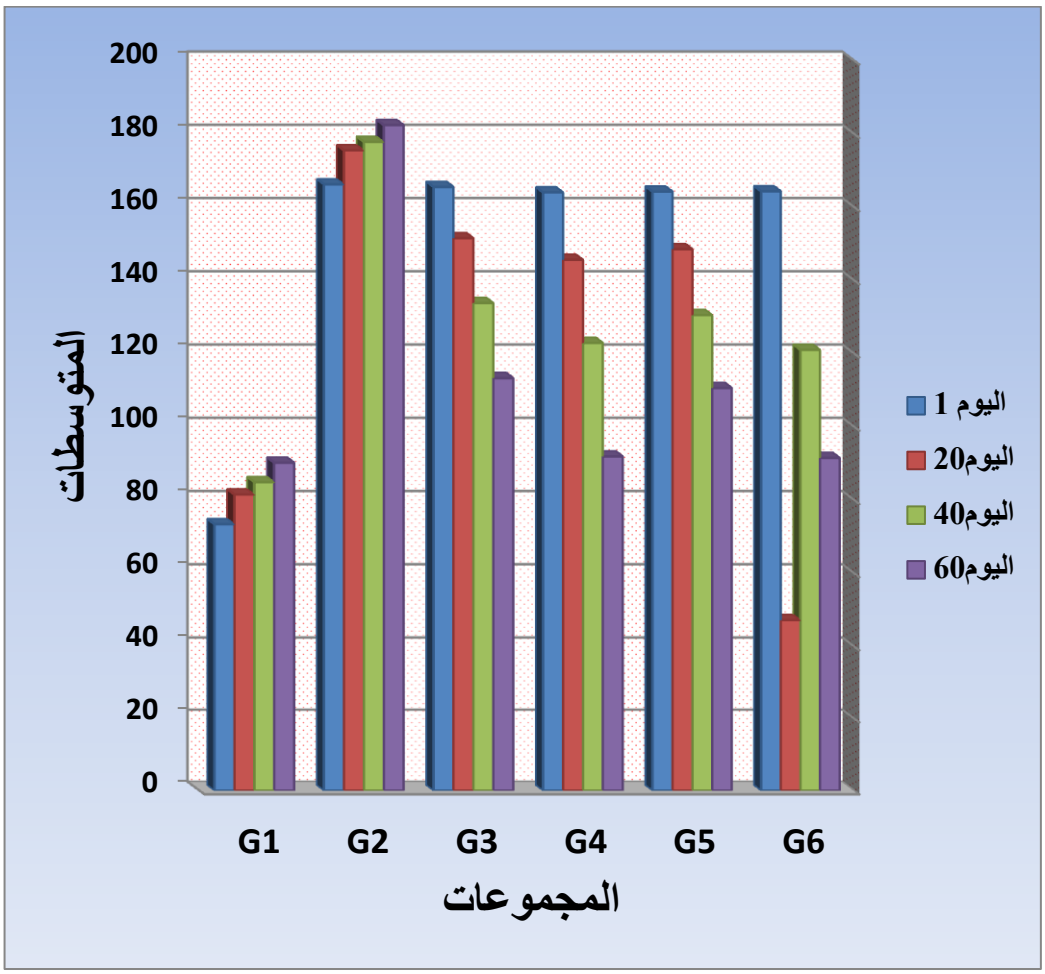
نلاحظ مما سبق أن الخلاصة الكحولية للحلبة بتركيز (1000 ملغ/كغ) وزن حي ساعدت على ارتفاع قيم مستوى البروتينات الشحمية عالية الكثافة (HDL) في مصل الدم لدى الأرانب بشكل أفضل من التراكيز الأخرى سواء أكانت للخلاصة الكحولية للحلبة أم للحبة السوداء .

4-8-مقارنة نشاط أنزيم الـ (AST) في مجاميع الدراسة في الأيام (1-20-40-60) من التجربة للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بعد تجريعها بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء:

الجدول رقم (10) الوصف الإحصائي لتأثير المعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين في مستوى نشاط أسبارتات أمينو ترانسفيريز (AST) مقدراً بـ (U/I) في مجموعات أرانب التجربة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة المزيج (رابع كلور الفحم مع زيت البرافين).

المجموعات	اليوم 1	اليوم 20	اليوم 40	اليوم 60
مجموعة أولى شاهد سلبي G1	$^{a}73.4\pm1.35$	$^{a}81.5\pm0.69$	$^{a}84.9\pm2.05$	$^{a}90.2\pm2.36$
مجموعة ثانية شاهد إيجابي G2	$^{b}166.2\pm2.04$	$^{b}175.5\pm1.89$	$^{b}177.8\pm2.14$	$^{b}182.4\pm2.36$
مجموعة ثالثة G3	$^{c}165.5\pm2.01$	$^{c}151.5\pm1.25$	$^{c}133.8\pm1.35$	$^{c}113.3\pm2.14$
مجموعة رابعة G4	$^{c}164\pm1.48$	$^{c}145.6\pm1.24$	$^{d}122.9\pm1.04$	$^{d}91.9\pm2.14$
مجموعة خامسة G5	$^{c}164.2\pm1.89$	$^{c}148.5\pm2.36$	$^{c}130.5\pm0.99$	$^{c}110.6\pm1.14$
مجموعة سادسة G6	$^{c}164.3\pm1.69$	$^{c}147.2\pm1.35$	$^{d}121\pm1.25$	$^{d}91.5\pm1.25$

تدل الرموز a,b,c,d,eعلى وجود فروقات معنوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 5 % في حال اختلافها ضمن العمود نفسه، عند المقارنة بين مجموعة الشاهد الإيجابي، وقيمه عند مجموعات التجربة (G6-G5-G4-G3)، باستخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (One-Way-ANOVA)،في البرنامج الإحصائي SPSS 25 ؛ إذ عدت الفروقات معنوية عند مستوى الدلالة (الاحتمالية) ($P\leq0.05$).



مخطط رقم (8) يبين تأثير المعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين في مستوى نشاط أسبارتات أمينو ترانسفيريز (AST) مقدراً بـ (U/I) في مجموعات أرانب التجربة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة المزيج (رابع كلور الفحم مع زيت البرافين).

لقد بينت نتائج الدراسة لقيم نشاط أنزيم الـ (AST) في الجدول رقم (10) والمخطط رقم (8) أن تجريع أرانب المجموعة الثانية (الشاهد الايجابي) برابع كلور الكربون أدى إلى حدوث ارتفاع معنوي ($p\leq0.05$) في قيم نشاط أنزيم الـ (AST) في المصل عندها ؛إذ بلغت قيم نشاطه (182.4-177.8-175.5-166.2) (U/I) على التوالي للأيام(1-20-40-60) من التجربة ، مقارنة مع قيم نشاطه عند أرانب مجموعة الشاهد السلبي ؛ إذ بلغت قيم نشاطه في المصل عندها (90.0-84.9-81.5-73.4) (U/I).

أما تجريع أرانب المجموعة الثالثة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحلبة بجرعة (500) ملغ/ كغ وزن حي أدى الى حدوث انخفاض معنوي($p\leq0.05$) بقيم نشاط أنزيم الـ (AST) في مصل الدم عندها ؛ إذ بلغت قيم نشاطه (113.3-133.8-151.5) (U/I) على

التوالي للأيام(1-20-40-60) من التجربة، مقارنة مع قيم نشاطه عند أرانب مجموعة الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغت قيم نشاطه بالمصل عندها (175.5-177.8-182.4) (U/I).

كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة الرابعة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحلبة بجرعة (1000) ملغ/ كغ وزن حي إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) في مستوى نشاط أنزيم الـ (AST) بمصل الدم عندها حيث بلغ مستوى نشاطه(91.9-122.9-145.6) (U/I) على التوالي للأيام(20-40-60) من التجربة ، مقارنة مع مستوى نشاطه في المصل لدى أرانب مجموعة الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغ مستوى نشاطه في مصل الدم عندها (175.5-177.8-182.4) (U/I).

كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة الخامسة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بجرعة (200) ملغ /كغ وزن حي إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) في مستوى نشاط أنزيم الـ (AST) في مصل الدم عندها ؛ إذ بلغ مستوى نشاطه (148.5-130.5-110.6) (U/I) على التوالي للأيام(20-40-60) من التجربة، مقارنة مع مستوى نشاطه في مصل الدم لدى أرانب مجموعة الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغ مستوى نشاطه في مصل الدم عندها (175.5-177.8-182.4) (U/I).

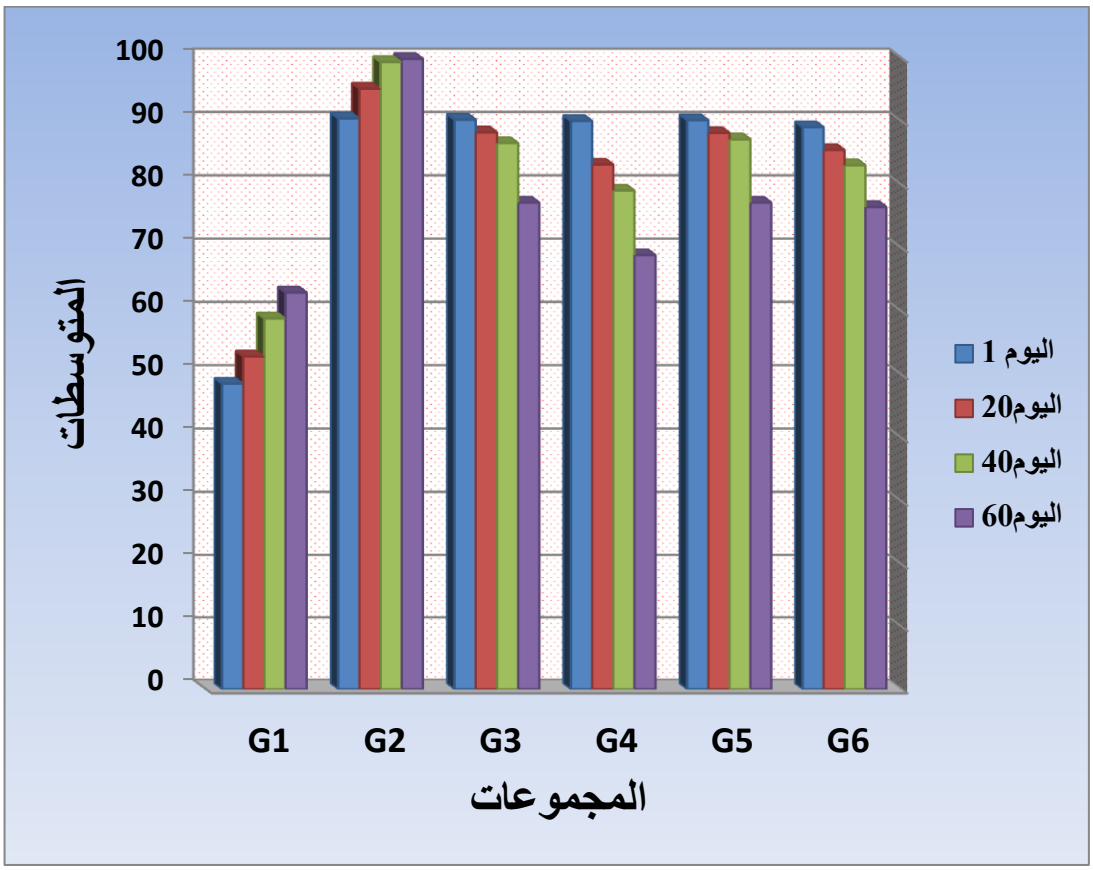
كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة السادسة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بجرعة (300) ملغ/ كغ وزن حي إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) في مستوى نشاط أنزيم (AST) في مصل الدم عندها ؛ إذ بلغ مستوى نشاطه (147.2-121.0-91.5) (U/I) على التوالي للأيام(20-40-60) من التجربة مقارنة مع مستوى نشاطه في مصل الدم لدى أرانب مجموعة الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغ مستوى نشاطه في مصل الدم عندها (175.5-177.8-182.4) (U/I).

4-9- مقارنة نشاط أنزيم الـ (ALT) في مجاميع الدراسة في الأيام (-20-40-60 1) من التجربة للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بعد تجريعها بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء:

جدول رقم (11) يبين تأثير المعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين في مستوى نشاط أنزيم الإنين أمينوترانسفيريز (ALT) مقدراً بـ (U/I) في مجموعات أرانب التجربة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة المزيج (رابع كلور الفحم مع زيت البرافين).

المجموعات	اليوم 1	اليوم 20	اليوم 40	اليوم 60
مجموعة أولى شاهد سلبي G1	^{a}48.6±1.04	^{a}52.9±1.25	^{a}58.9±1.04	^{a}63. 0 ±1.25
مجموعة ثانية شاهد إيجابي G2	^{b}90.5±1.36	^{b}95.2±1.38	^{b}99.4±1.25	^{b}99.9±0.78
مجموعة ثالثة G3	^{b}90.3±1.05	^{c}88.3±1.04	^{c}86.6±1.73	^{c}77.2±0.48
مجموعة رابعة G4	^{b}90.1±1.04	^{c}83.2±1.36	^{c}79.1±1.05	^{c}68.9±0.47
مجموعة خامسة G5	^{b}90.2±1.36	^{c}88.2±1.47	^{c}87.2±0.58	^{c}77.2±0.17
مجموعة سادسة G6	^{b}89.1±1.34	^{c}85.5±2.01	^{c}83.1±1.39	^{c}76.5±0.15

تدل الرموز a,b,c,d,eعلى وجود فروقات معنوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 5 % في حال اختلافها ضمن العمود نفسه، عند المقارنة بين مجموعة الشاهد الإيجابي، وقيمه عند مجموعات التجربة (G6-G5-G4-G3)، باستخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (One-Way-ANOVA)،في البرنامج الإحصائي SPSS 25 ؛ إذ عدت الفروقات معنوية عند مستوى الدلالة (الاحتمالية) (P≤0.05).



مخطط رقم (9) يبين تأثير المعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين في مستوى نشاط أنزيم الإنين أمينوترانسفيريز (ALT) مقدراً بـ (U/I) في مجموعات أرانب التجربة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بواسطة المزيج (رابع كلور الفحم مع زيت البرافين).

لقد بينت نتائج الدراسة لقيم نشاط أنزيم الـ (ALT) في الدم الجدول رقم (11) والمخطط رقم (9) أن تجريع أرانب المجموعة الثانية(الشاهد الإيجابي) برابع كلور الكربون قد أدى إلى حدوث ارتفاع معنوي ($p\leq0.05$) في قيم نشاط أنزيم الـ (ALT) بالمصل عندها ؛إذ بلغت قيم نشاطه (99.9-99.4-95.2-90.5) (U/I) على التوالي للأيام(1-20-40-60) من التجربة ، مقارنة مع قيم نشاطه لدى أرانب مجموعة الشاهد السلبي ؛إذ بلغت قيم نشاطه في المصل عندها (63.0-58.9-52.9-48.6) (U/I).

أما تجريع أرانب المجموعة الثالثة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحلبة بجرعة (500) ملغ/ كغ وزن حي قد أدى إلى حدوث انخفاض معنوي($p\leq0.05$) في قيم نشاط أنزيم الـ (ALT) في مصل الدم عندها ؛إذ بلغت قيم نشاطه (77.2-86.6-88.3) (U/I) على

التوالي للأيام(20-40-60) من التجربة. مقارنة مع قيم نشاطه لدى أرانب مجموعة الشاهد الإيجابي ؛إذ بلغت قيم نشاطه في المصل عندها (95.2-99.4-99.9) (U/I).

كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة الرابعة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحلبة بجرعة (1000) ملغ/ كغ وزن حي إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) في مستوى نشاط أنزيم الـ (ALT) في مصل الدم عندها ؛ إذ بلغ مستوى نشاطه

(83.2-79.1-68.9) (U/I) على التوالي للأيام(20-40-60) من التجربة ، مقارنة مع مستوى نشاطه بالمصل الدم عند أرانب مجموعة الشاهد الإيجابي ؛إذ بلغ مستوى نشاطه في مصل الدم عندها(95.2-99.4-99.9) (U/I).

كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة الخامسة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء بجرعة (200) ملغ /كغ وزن حي إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) بمستوى نشاط أنزيم الـ (ALT) في مصل الدم عندها ؛إذ بلغ مستوى نشاطه

(88.2-87.2-77.2) (U/I) على التوالي للأيام(20-40-60) من التجربة، مقارنة مع مستوى نشاطه بمصل الدم عند أرانب مجموعة الشاهد الايجابي حيث بلغ مستوى نشاطه في مصل الدم عندها (95.2-99.4-99.9) (U/I).

كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة السادسة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء بجرعة (300) ملغ/ كغ وزن حي إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) في مستوى نشاط أنزيم الـ (ALT) بمصل الدم عندها حيث بلغ مستوى نشاطه

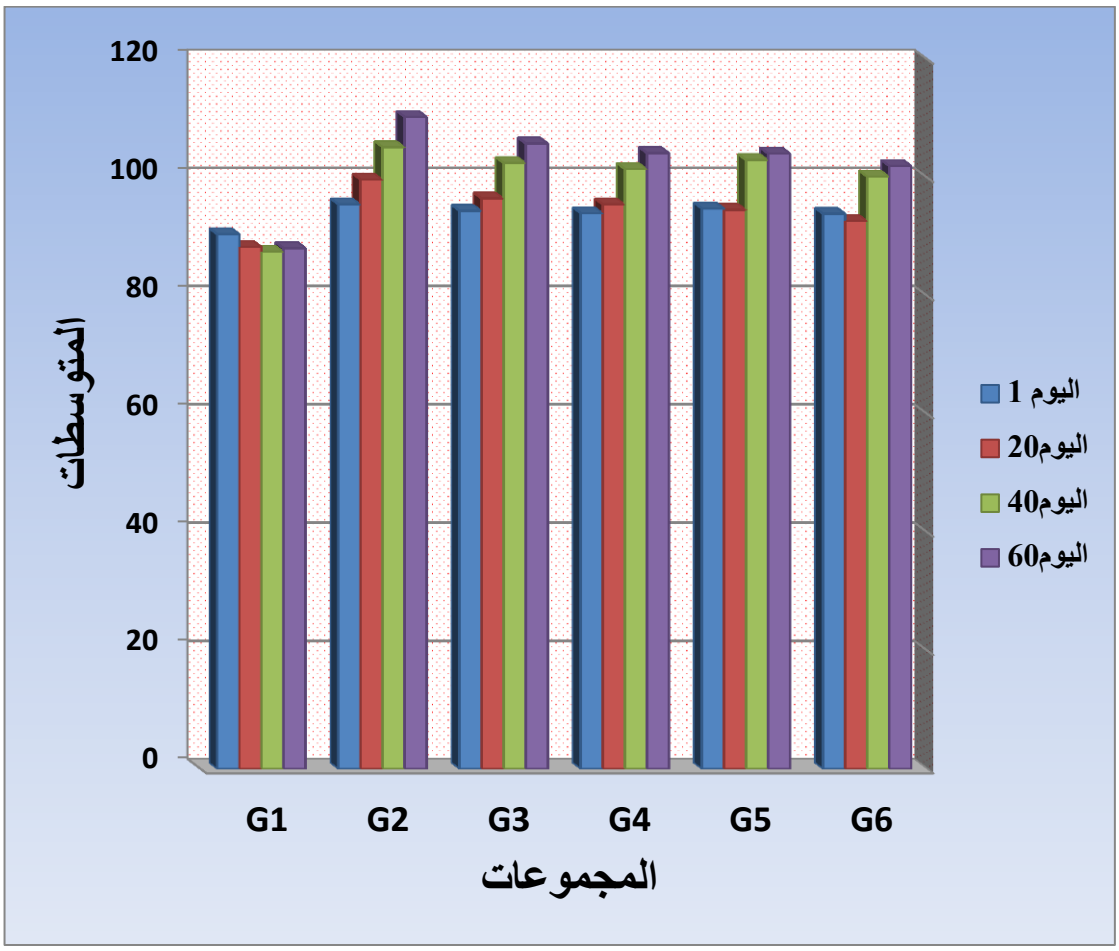
(85.5-83.1-76.5) (U/I) على التوالي للأيام(20-40-60) من التجربة، مقارنة مع مستوى نشاطه في مصل الدم لدى أرانب مجموعة الشاهد الإيجابي ؛إذ بلغ مستوى نشاطه في مصل الدم عندها (95.2-99.4-99.9) (U/I).

4-10- مقارنة نشاط أنزيم الـ (ALP) في مجاميع الدراسة في الأيام (-20-40-60 1) من التجربة للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بعد تجريعها بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء:

الجدول رقم (12) يبين تأثير المعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين في مستوى نشاط أنزيم الفوسفاتاز القلويّة (ALP) مقدراً . بوحدة دولية / ليتر (IU/L) في مجموعات أرانب التجربة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة المزيج (رابع كلور الفحم مع زيت البرافين).

المجموعات	اليوم 1	اليوم 20	اليوم 40	اليوم 60
مجموعة أولى شاهد سلبي G1	^{a}90. 45±2.14	^{a}88.3±1.47	^{a}87.5±2.01	^{a}88.1±1.39
مجموعة ثانية شاهد إيجابي G2	^{b}95.5±1.35	^{b}99.7±2.17	^{b}105.2±1.35	^{b}110.3±2.04
مجموعة ثالثة G3	^{b}94. 4±1.47	^{c}96.5±1.47	^{c}102.5±1.56	^{c}105.8±1.23
مجموعة رابعة G4	^{b}94.0±1.68	^{c}95.5±2.19	^{c}101.5±1.65	^{c}104.2±1.38
مجموعة خامسة G5	^{b}94.8±2.07	^{c}94.6±2.01	^{c}103.0±1.25	^{c}104.1±2.04
مجموعة سادسة G6	^{b}93.9±1. 36	^{c}92.7±1.36	^{c}100.2±1.34	^{c}102±1.36

تدل الرموز a,b,c,d,eعلى وجود فروقات معنوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 5 % في حال اختلافها ضمن العمود نفسه، عند المقارنة بين مجموعة الشاهد الإيجابي، وقيمه عند مجموعات التجربة (G6-G5-G4-G3)، باستخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (One-Way-ANOVA)،في البرنامج الإحصائي SPSS 25 ؛ إذ عدت الفروقات معنوية عند مستوى الدلالة (الاحتمالية) (P≤0.05).



مخطط رقم (10) يبين تأثير المعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين في مستوى نشاط أنزيم أنزيم الفوسفاتاز القلويّة (ALP) مقدراً . بوحدة دولية / ليتر(U/L) في مجموعات أرانب التجربة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة المزيج (رابع كلور الفحم مع زيت البرافين).

لقد أظهرت نتائج الدراسة لقيم نشاط أنزيم الـ (ALP) في الدم الجدول رقم (12) والمخطط رقم (10) أن تجريع أرانب المجموعة الثانية(الشاهد الإيجابي) برابع كلور الكربون أدى إلى حدوث ارتفاع معنوي ($p\leq0.05$) في قيم نشاط أنزيم الـ (ALP) بالمصل عندها ؛إذ بلغت قيم نشاطه (110.3-105.2-99.7-95.5) (U/I) على التوالي للأيام(1-20-40-60) من التجربة، مقارنة مع قيم نشاطه لدى أرانب مجموعة الشاهد السلبي ؛إذ بلغت قيم نشاطه بالمصل عندها (88.1-87.5-88.3-90.45) (U/I).

أما تجريع أرانب المجموعة الثالثة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحلبة بجرعة (500) ملغ/ كغ وزن حي أدى إلى حدوث انخفاض معنوي($p\leq0.05$) في قيم نشاط أنزيم الـ (ALP) في مصل الدم عندها ؛إذ بلغت قيم نشاطه

(105.8-102.5-96.5) (U/I) على التوالي للأيام(20-40-60) من التجربة، مقارنة مع قيم نشاطه لدى أرانب مجموعة الشاهد الإيجابي حيث بلغت قيمه نشاطه في المصل عندها (110.3-105.2-99.7) (U/I)

كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة الرابعة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية للحلبة بجرعة (1000) ملغ/ كغ وزن حي إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) في مستوى نشاط أنزيم الـ (ALT) في مصل الدم عندها ؛إذ بلغ مستوى نشاطه (104.2-101.5-95.5) (U/I) على التوالي للأيام(20-40-60) من التجربة ،مقارنة مع مستوى نشاطه في مصل الدم لدى أرانب مجموعة الشاهد الإيجابي ؛إذ بلغ مستوى نشاطه في مصل الدم عندها (110.3-105.2-99.7) (U/I).

كذلك أدى تجريع أرانب المجموعة الخامسة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء بجرعة (200) ملغ /كغ وزن حي إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) في مستوى نشاط أنزيم الـ (ALP) في مصل الدم عندها ؛ إذ بلغ مستوى نشاطه (104.1-103-94.6) (U/I) على التوالي للأيام(20-40-60) من التجربة، مقارنة مع مستوى نشاطه بمصل الدم لدى أرانب مجموعة الشاهد الإيجابي ؛ إذ بلغ مستوى نشاطه في مصل الدم عندها (110.3-105.2-99.7) (U/I)

لوحظ أن تجريع أرانب المجموعة السادسة المصابة في الخلل الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء بجرعة (300) ملغ/ كغ وزن حي أدى إلى حدوث انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) بمستوى نشاط (ALP) في مصل الدم ؛إذ بلغ مستوى نشاطه (102-100.2-92.7) (U/I) على التوالي للأيام(20-40-60) من التجربة ، مقارنة مع مستوى نشاطه بمصل الدم لدى أرانب مجموعة الشاهد الإيجابي ؛إذ بلغ مستوى نشاطه في مصل الدم عندها (110.3-105.2-99.7) (U/I)

الفصل الخامس

المناقشة

CHAPTER FIVE

DISCUSSION

5- المناقشة Discussion:

5-1-مناقشة تأثير الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء في قيم الكولستيرول لدى الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد:

تختلف القيم الطبيعية لمستوى الكولستيرول في مصل الدم عند الأرانب حسب السلالة، والجنس والعمر ، وظروف التجربة، والعليقة المقدمة لهذه الأرانب ،إذ يتراوح مستوى الكولستيرول الطبيعي في مصل الدم ما بين(20-75) ملغ/دل، وذلك إذا تعرضت هذه الأرانب للظروف نفسها والمعاملة نفسها (Bulgarian journal of Veterinary Medicine .,2005) ،وقد توافق مستوى الكولستيرول في مجموعة الشاهد السلبي في نتائجنا مع هذه القيم (64.25-55.40) ملغ/ دل. كما توافق مع (Antony *et al*.,2005) أشارت نتائج تجاربنا المبينة في الجدول رقم (3) إلى أن تجريع الأرانب بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء أدى إلى انخفاض معنوي $P\leq0.05$ في مستوى الكولستيرول لدى الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد في الأيام (20- 40 -60) من التجربة . أما تأثير الخلاصة الكحولية لبذور الحلبة في خفض مستوى الكولستيرول ؛ فقد جاءت نتائجنا متوافقة مع العديد من الأبحاث العلمية التي تشير إلى قدرة بذور الحلبة على خفض مستوى الكولستيرول؛ إذ توافقت هذه النتائج مع ما وجده الباحثان (Madar and Stark.,2002) اللذان عزيا انخفاض مستوى الكولستيرول لدى مجموعات الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد والمجرعة للخلاصة الكحولية للحلبة الى احتواء بذور الحلبة على حوالي (45-60 %) سكريات ،على شكل مادة صمغية توجد بشكل ألياف مخاطية تتكون بصورة رئيسة من الكالاكتومانات المميزة بتركيبها الخاص ؛ والذي له القدرة على حمل الماء، ومنع امتصاص الكولستيرول والدهون في الأمعاء ؛ مما يؤدي الى انخفاض مستواها في مصل الدم.

كما تتوافق نتائجنا مع الباحث(Annida *et al* .,2004) الذي وجد انخفاضاً في تركيز الكولستيرول لدى الجرذان المصابة بداء السكري نتيجة إعطائها لأوراق الحلبة يومياً، ولمدة (45) يوماً، وكذلك توافقت نتائجنا مع الباحث (الحمداني ،2002) الذي لاحظ أن اعطاء بذور الحلبة للأرانب أدى الى انخفاض معنوي في مستوى الكولستيرول . كما توافقت مع نتائج دراسة للباحثين

(Kaviarasana and Anuradha.2007) اللذين لاحظا أن إعطاء بذور الحلبة للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلور الكربون أدى إلى انخفاض معنوي في مستوى الكولستيرول الكلي وسكر الدم في المصل لديها.

وكذلك توافقت نتائجنا (فيما يخص تأثير بذور الحلبة في خفض مستوى الكولستيرول في مصل الدم) مع نتائج لدراسة أجريت في عام (1992) في هولندا ، إذ قام الباحث لانسكي بدراسة على العديد من النباتات الطبية التي تؤثر على انخفاض مستوى الكولستيرول الكلي في الدم وميكانيكية عملها؛ فأقر أن المواد الصابونية المشتقة من بذور الحلبة ربما تزاحم الكولستيرول على مواقع ارتباطه، أو أنها تمنع التكوين الحيوي للكولستيرول في الكبد، و أن الألياف الذوابة الموجودة في بذور الحلبة ربما تقلل من امتصاص الكولستيرول في الأمعاء .

وأما لتأثير بذور الحبة السوداء في خفض مستوى الكولستيرول في مصل الدم ، فقد جاءت نتائج دراستنا الجدول رقم (3) متوافقة مع العديد من الأبحاث التي تشير إلى قدرة بذور الحبة السوداء على خفض مستوى الكولستيرول ؛ إذ توافقت نتائجنا مع نتائج الباحث (Ali et al.,2003) الذي وجد أن إعطاء الفئران الخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء أدى إلى انخفاض مستوى الكولستيرول في المصل لديها ، كما توافقت مع نتائج دراسة للباحث(Meral *et al* .,2001) الذي وجد أن إعطاء زيت الحبة السوداء للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد ، أدى إلى انخفاض معنوي في نسبة سكر الدم والكولستيرول الكلي في المصل لديها، وأيضاً مع دراسة للباحث (Zaoui et al .,2001) الذين درسوا تأثير إعطاء بذور الحبة السوداء عن طريق الفم بجرعة (10) ملغ /كغ من الوزن الحي ولمدة (12) أسبوع في نشاط أنزيمات الكبد لدى الجرذان ، في حين لوحظ وجود انخفاض معنوي $P\leq0.05$ في مستوى الكولسترول الكلي والغليسريدات الثلاثية في المصل عند هذه الجرذان. كما توافقت نتائجنا مع نتائج دراسة للباحثين (Northen and King .,2011) لدى الجرذان الطبيعية والمصابة بداء السكري ،والتي أضيف إلى غذائها (10) ملغ/كغ من الوزن الحي من بذور الحبة السوداء ، ولمدة (45) يوماً . وحسب الباحثون (Bahram et al .,2009) ترجع مقدرة الحبة السوداء على خفض نسبة الكولستيرول في مصل الدم ؛ بسبب احتوائها على بعض الألياف التي تخفض نسبة الكولستيرول الممتصة في الأمعاء .

كذلك يمكن للحبة السوداء أن تزيد من إفراز الصفراء من الكبد ؛ مما ينقص مستوى الكولستيرول في مصل الدم، ويمكن أن يعود أيضاً إلى بعض المواد الفعالة الموجودة في الحبة السوداء مثل :الثايموكينون و النيجلون ومحتواها من المواد المضادة للأكسدة والفلافونيدات التي تقلل من امتصاص الكولستيرول في الأمعاء؛ مما يؤدي إلى انخفاض مستواه في مصل الدم

.(Arts and Hollmah pc,2005)((Moyers and Bahram .,2009)

5-2-مناقشة تأثير الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء في قيم الشحوم الثلاثية لدى الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد:

يتراوح المستوى الطبيعي للغليسريدات الثلاثية في مصل الدم لدى الأرانب ما بين (65-97) ملغ/دل . (Bulgarian journal of Veterinary medicine ., 2005) و (Taba et al ,2008).. وقد جاءت مستويات الغليسريدات الثلاثية لدى مجموعة أرانب الشاهد السلبي في نتائجنا أعلى قليلاً من هذه القيم ؛ إذ كان متوسط مستوى الغليسريدات الثلاثية لديها (105.3) ملغ /دل.

أشارت نتائج دراستنا المبينة في الجدول رقم (4) إلى أن تجريع الأرانب بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء إلى انخفاض معنوي $P\leq0.05$ في مستوى الغليسريدات الثلاثية لدى الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد في الأيام (20-40-60) من التجربة.

وقد جاءت نتائجنا (فيما يتعلق بتأثير الخلاصة الكحولية لبذور الحلبة في خفض مستوى الغليسريدات الثلاثية) متوافقة مع العديد من الأبحاث العلمية التي تشير إلى قابلية بذور الحلبة على خفض مستوى الغليسريدات الثلاثية؛ إذ توافقت نتائجنا مع الباحث (الحمداني، 2002) الذي لاحظ أن اعطاء بذور الحلبة للأرانب السليمة (الطبيعية) أدى إلى انخفاض معنوي في مستوى الغليسريدات الثلاثية. وكذلك توافقت نتائجنا مع نتائج دراسة للباحثين Kaviarsan and Nuradha ., 2007) (

اللذين وجدا إن إعطاء بذور الحلبة للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلور الكربون أدى إلى انخفاض معنوي في مستوى الكولسترول والغليسريدات وسكر الدم في المصل عندها.

كما أرجع الباحثان مع ما وجده الباحثان (Madar and Stark.,2002) اللذان أكدا أن انخفاض مستوى الغليسريدات الثلاثية لدى مجموعات الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد

والمجرعة للخلاصة الكحولية لبذور الحلبة إلى إحتواء بذور الحلبة على حوالي (45-60%) سكريات على شكل مادة صمغية توجد بشكل ألياف مخاطية تتكون بشكل رئيس من الكالاكتومانات المميزة بتركيبها الخاص الذي له قدرة على حمل الماء ومنع امتصاص الغليسريدات الثلاثية والكولسترول في الأمعاء؛ مما يؤدي إلى انخفاض مستواها في مصل الدم . وفيما يتعلق بتأثير بذور الحبة السوداء في خفض مستوى الغليسريدات الثلاثية في مصل الدم ؛ فقد توافقت نتائج دراستنا المبنية في الجدول رقم (4) مع نتائج بحث أجري في جامعة الملك سعود أثبت فيه الباحثون(ALi) وزملاؤه عام (2003) أن إعطاء الفئران الخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء لمدة (12) أسبوعاً خفض تركيز الكولسترول والغليسريدات الثلاثية والسكر في مصل الدم لديها ، كما توافقت أيضاً مع نتائج للباحث(Meral *et al* .,2001) الذي وجد أن اعطاء زيت الحبة السوداء للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد أدى إلى انخفاض معنوي في مستوى الغليسريدات الثلاثية وسكر الدم في المصل عندها ، وتوافقت أيضاً مع نتائج دراسة للباحث (Zaoui) وزملاؤه عام (2001) الذين درسوا تأثير إعطاء بذور الحبة السوداء عن طريق الفم بجرعة (10) ملغ /كغ من الوزن الحي ولمدة (12) أسبوع في نشاط أنزيمات الكبد عند الجرذان . لم يلاحظ أي تأثير معنوي لبذور الحبة السوداء في نشاط هذه الأنزيمات ، في حين لوحظ انخفاض معنوي $P\leq 0.05$ في مستوى الغليسريدات الثلاثية في المصل لدى هذه الجرذان، وقد يعزى تأثير بذور الحبة السوداء الخافض لمستوى الغليسريدات الثلاثية في المصل لدى أرانب التجربة ، إلى احتواء هذه البذور على بعض الأحماض الدهنية غير المشبعة كحمض (اللينوليك ،الأوليك ،البالميتيك) التي تحدث انخفاض في مستوى الغليسريدات الثلاثية، ومستوى البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL) .(Daniel *et al* . 2000)

5-3-مناقشة تأثير الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء في قيم البروتين الكلي عند الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد:

يحتوي الدم على مجموعة كبيرة من البروتينات التِي تختلف بعضها عن بعض في تركيبها الكيميائي، ووظائفها الحيوية، ونسبة وجودها (Sturkie, 1986) ، والبروتين له أثرٌ بالغ الأهمية في الكفاءة الإنتاجية لدى الحيوان، إذ تقوم البروتينات بمعظم الوظائف الحيوية، وتدخل في معظم أجزاء الخلية، وفي تركيب الهرمونات والغلوبيولينات المناعية (Morris, 1990)، ويؤدي

البروتين الموجود في المصلِ دوراً مهماً في الحفاظ على الضغط الغرواني، ويعد مصدراً لتشكيل بروتينات الأعضاء المختلفة (مخزن احتياطي)؛ إذ يحوي جميع الأحماض الأمينية الأساسية لتستفيد منه الأنسجة، ويسهم في نقل المواد مثل: (الهرمونات، المعادن، الفيتامينات، شوارد الكالسيوم والنحاس وغيرها من الشوارد)، وتوجد بروتينات مصل الدم بنسب ثابتة في الحالات الطبيعية. إلا أن تعرض الحيوان إلى تغير في الظروف البيئية والصحية يؤدي إلى حدوث تغير في نسبتها(Jain, 1989)، ويمكن أن يزداد البروتين الكلي في بعض حالات التجفاف، والالتهابات الحادة (Murry *et al*., 2000).

تراوح متوسط تركيز البروتين الكلي في مجموعة الشَاهد (G1) خلال مراحل التجربة الأربع ما بين (5.6 −6.2)غ/دل، وكانت هذه القيم ضمن مجالات القيم المرجعية (5.4 −8.3) غ/دل التي حددها (Hillyer and Quesenberry,1997) بينت النتائج التي حصلنا عليها في دراستنا لمستوى تركيز البروتين الكلي في مصل الدم والموضحة في الجدول رقم (5) والمخطط البياني رقم (3) حدوث ارتفاع معنوي $P\leq0.05$ في تركيز البروتين الكلي في مصل الدم لدى مجموعة أرانب الشاهد السلبي (G1) في الأيام(20-40-60) من التجربة مقارنة مع تركيزه عند مجموعة أرانب الشاهد الإيجابي (G2).

وقد توافقت نتائجنا مع الباحث (Awadalla) وزملاؤه عام (1980) الذين لاحظوا ارتفاع مستوى البروتينات الكلية في مصل الدم عند الحيوانات المغذاة على بذور الحلبة ضمن الحدود الفيزيولوجية الطبيعية.

بينما أشارت نتائج دراستنا المدونة في الجدول رقم (5) إلى أن تجريع أرانب المجموعة (G2) بوساطة رابع كلور الكربون ، قد أدى انخفاض معنوي $P\leq0.05$ في مستوى البروتين الكلي في المصل لديها خلال أيام التجربة (20-40-60) . توافقت نتائجنا هذه مع نتائج الباحث (Recknagal *et al* .,1989) الذي وجد أن معاملة الفئران بوساطة رابع كلور الكربون قد أدت إلى انخفاض معنوي $P\leq0.05$ في مستوى البروتين الكلي لدى هذه الفئران .

كما توافقت نتائجنا مع الباحثين (Murry et al., 2000).(Jain, 1989) ،

الذين أكدوا أن تلف الأنسجة الكبدية بوساطة رابع كلور الكربون يسبب انخفاض في البروتين الكلي بالدم.

من ناحية أخرى أظهرت نتائج دراستنا المبينة في الجدول رقم (5) أن المعاملة بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء لأرانب مجموعات التجربة (G6-G5-G4-G3) والمصابة بالخلل الوظيفي للكبد (بوساطة رابع كلور الكربون) قد أدت الى ارتفاع معنوي $P\leq0.05$ في مستوى البروتين الكلي في المصل عندها في الأيام (20-40-60) من التجربة مقارنة مع الشاهد الإيجابي (G2).

توافقت نتائج دراستنا هذه مع نتائج الباحث (Said, 2005) الذي لاحظ حدوث ارتفاع معنوي في تركيز البروتين الكلي في مصل الدم لدى ذكور الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد والمعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور الحلبة .

وأما تأثير بذور الحبة السوداء في مستوى البروتين الكلي؛ فقد أشارت نتائج دراستنا المبينة في الجدول رقم (5) أن تجريع الخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء لأرانب المجموعة (G6-G5) بجرعتين مختلفتين ؛ مما أدى الى ارتفاع معنوي $P\leq0.05$ في مستوى البروتين الكلي في المصل عندها مقارنة مع الشاهد الإيجابي(G2) . أشارت نتائج دراستنا هذه مع الباحثين (Nutten .et al .,2010) الذين وجدوا أن بذور الحبة السوداء تملك تأثيراً واقياً للخلايا الكبدية من خلال احتوائها على المركبات الفلافونيدية التي تملك خواصاً تمنع تشكل الجذور الحرة في الخلايا الكبدية ومن ثم تحافظ هذه الخلايا الكبدية على وظائفها الاستقلابية السوية.

5-4- مناقشة تأثير الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء في قيم البليروبين الكلي لدى الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد:

يعد البليروبين بجرعاته الفيزيولوجية له تأثير مضاد أكسدة ومضاد التهاب بشكل مهم ، أما جرعاته الكبيرة مؤذية للكبد.

يتأكسد الهيم في خلايا الكبد بوساطة أنزيم هيموكسيناز الذي يفكك الهيم ، ويؤكسده ، ويحوله إلى بيليفدرين، وحديد، وأول أوكسيد الكربونِ، يتحول البيليفدرين بعد ذلك بوساطة أنزيم البيليفدرينِ ريدوكتاز إلى بليروبين غير مباشرI(غيرمرتبط) وهو غير ذواب في الماء ولايعبر الكلية ويعاد امتصاصه، يتّحد بعد ذلك البليروبين غير المباشر مع الألبومين في المصوَرة الدّموية ، وينتقل مع الدم إلى الكبد ،إذ يلتصق على سطح الخلايا الكبدية على مستقبلات خاصة، عندها يتحرر

الألبومين، ويدخل البليروبين فقط إلى داخل الخليّة الكبدية ؛ إذ يتحد مع حمض الغلوكورونيك (Glucuronic acid) بوساطة أنزيم ناقلة الغلوكورونيلِ (Glucuronyl transferase) : ليتحول إلى بليروبين مباشر (ذواب في الماء) حيث يفرز إلى القنيات الصفراوية، ويطرح مع الصفراء إلى لمعة الأمعاء ؛ ليتم طرحه خارج الجسم.

تراوح متوسط تركيز البليروبين في نتائج تجربتنا عند مجموعة الشاهد السلبي(G1)

مابين (1.98-2.28) ميكرو مول/ لتر في الأيام (1-20-40-60) من التجربة .

ولوحظ ارتفاع معنوي($P\leq0.05$) في متوسط تركيز البليروبين عند أرانب مجموعة الشاهد الإيجابي (G2) المصابة بالخلل الوظيفي في الكبد نتيجة تجريعها لرابع كلور الكربون في الأيام (20-40-60) من التجربة. وبلغت التركيز (6.5-10.2) مكرو مول / ليتر

وقد توافقت نتائج دراستنا مع الباحثين

(Raymond and Detrick,2001) و(Al-Mathal, 2010) الذين أكدوا حدوث فرط في تركيز بليروبين المصل لدى الأرانب المصابة باضطراب وظائف الكبد الاستقلابية .

كما بينت نتائج دراستنا حدوث انخفاض معنوي($P\leq0.05$) طفيف في تركيز البليروبين في مصل الدم لدى أرانب المجموعات (G6-G5-G4-G3) المصابة بالخلل الوظيفي للكبد، والمجرعة بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء مقارنة مع تركيزه بمصل الدم لدى مجموعة أرانب الشاهد الإيجابي .

توافقت نتائجنا هذه مع نتائج دراسة للباحثين (Kaviarsan and Nuradha ., 2007) اللذين وجدا أن إعطاء بذور الحلبة للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد أدى إلى انخفاض معنوي في مستوى بلبيروبين في مصل الدم لديها .

ونعتقد أن الخلاصة الكحولية للحلية والحبة السوداء قد ساهمت في كفاءة الكبد بأداء وظائفه الاستقلابية.

5-5- مناقشة تأثير الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء في تركيز يوريا الدم Blood Urea nitrogen لدى الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد:

لقد أظهرت النتائج التي حصلنا عليها في دراستنا فيما يتعلق بتركيز يوريا الدم والمبينة في الجدول رقم (7) وجود انخفاض معنوي ($P\leq0.05$) بتركيز يوريا الدم لدى أرانب المجموعة

الثانية المصابة بالخلل الوظيفي للكبد في الأيام (20-40-60) من التجربة مقارنة مع تركيز اليوريا في المصل لدى مجموعة أرانب الشاهد السلبي .

وهذا يتوافق مع الباحثين(Meyer and Harvey , 1998) اللذين وجدا أن أسباب انخفاض اليوريا في مصل الدم يمكن أن يكون ناتجاً عن مرض حاد في الكبد، ومتلازمة إفراز الهرمون المضاد لإدرار البول.

وكذلك تتوافقت نتائجنا مع الباحث (Ginnini et al., 2005) الذي أكد أن مستويات اليوريا في مصل الدم تكون أقل من المعتاد في حالة فشل الكبد، وعند اتباع نظام غذائي منخفض البروتين ، وعند إصابة الكبد بأمراض ، إذ يكون مستوى اليوريا منخفضاً حتى إن كانت الكلى طبيعية. وهذا ما وجدناه عند أرانب المجموعة الثانية المصابة بالخلل الوظيفي للكبد ؛ إذ كان تركيز يوريا المصل لديها أقل من تركيزها عند أرانب مجموعة الشاهد السلبي .

كما أظهرت نتائج دراستنا في الجدول رقم (7) وجود ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) في تركيز اليوريا في مصل الدم عند أرانب مجموعات التجربة (G6-G5-G4-G3) المصابة بالخلل الوظيفي للكبد والمجرعة بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء مقارنة مع تركيز اليوريا لدى أرانب مجموعة الشاهد الإيجابي .

لقد استطاع كل من المستخلص الكحولي للحلبة والحبة السوداء أن يعملا مقوياً للكبد لدى مجاميع التجربة (G6-G5-G4-G3) في هذه الدراسة، وقد عملا على تخفيف تأثير رابع كلور الكربون في الكبد ،وتنشيط عمله في تكوين اليوريا، وطرحها من الجسم مع البول.

5-6-مناقشة تأثير الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء في قيم البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL) لدى الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد:

لقد كانت قيم البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL) في بحثنا لدى مجموعة الشاهد السلبي قريبة من قيم الدراسة للباحث (Maqsood.et al .,2011) إذ بلغت قيم (LDL) عنده (79. 40) ملغ /دل. وفي بحثنا لدى مجموعة الشاهد السلبي (87.90-75.25) ملغ /دل. بينما

كانت قيم (LDL) في مجموعة الشاهد السلبي في بحثنا أقل من قيم الدراسة المرجعية للباحثين (Ikram and Hussain .,2014) إذ تراوحت قيم (LDL) لديهما مابين

(124,07- 132,98) ملغ /دل.

أشارت نتائج دراستنا في الجدول رقم(8) إلى أن تجريع أرانب المجموعة (G2) الشاهد الإيجابي برابع كلور الكربون قد أدى إلى حدوث زيادة معنوية $P\leq0.05$ في مستوى (LDL) في مصل الدم لديها خلال أيام التجربة (20-40-60) من التجربة .

وقد توافقت هذه النتائج مع نتائج (Recknagal *et al* .,1989) الذين لاحظوا أن معاملة الفئران برابع كلور الكربون قد أدى إلى زيادة معنوية $P\leq0.05$ في مستوى (LDL) في المصل لدى هذه الفئران . كما توافقت أيضاً مع (Venkatanarayana *et al* .,2012) الذين أوضحوا سبب ارتفاع مستوى(LDL) لدى الجرذان المعاملة برابع كلور الكربون ، وهو أن هذا المركب يسبب الأكسدة الفائقة للدهون في خلايا الكبد ؛ مما يؤدي إلى اضطراب الاستقلاب الوظيفي في هذه الخلايا للكبد.

وأشار الباحث (Said, 2005) إلى أن تعرض أكباد الجرذان الطبيعية لرابع كلور الكربون يسبب أنواعاً مختلفةً من الإصابات فيها مثل: تحرك الدهون فائقة الأكسدة، وتجمعها في المجانس الكبدية نتيجة تأثير الجذور الحرة ، وثلاثي كلور الكربون التي أحدثها رباعي كلور الكربون؛ مما أدى إلى الخلل الوظيفي في الاستقلاب الكبدي.

من ناحية أخرى أظهرت نتائج دراستنا المبينة في الجدول رقم (8) أن المعاملة بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء لأرانب مجموعات التجربة (G6-G5-G4-G3) والمصابة بالخلل الوظيفي للكبد(بوساطة رابع كلور الكربون) قد أدت الى انخفاض معنوي $P\leq0.05$ في مستوى (LDL) في المصل لديها في الأيام (20-40-60) من التجربة ، وقد توافقت نتائجنا هذه مع نتائج الباحث (Hannan *et al* .,2003) الذي وجد أن إعطاء الجرذان الألياف الغذائية القابلة للذوبان لبذور الحلبة أدى إلى انخفاض معنوي في مستوى البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة (LDL) عند هذه الجرذان.

كما توافقت مع الباحثين (Issarani and Nagori ,2006) اللذين لاحظا أن إعطاء الأرانب للمستخلص الكحولي لبذور الحلبة أدى إلى انخفاض معنوي في مستوى (LDL) لدى هذه الأرانب ، كذلك توافقت نتائجنا مع نتائج دراسة للباحث (Said, 2005) الذي لاحظ أن إعطاء

الخلاصة الكحولية للحلبة لذكور الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلور الكربون أدى إلى انخفاض معنوي في مستوى (LDL) لدى ذكور الأرانب . وقد يعزى هذا التأثير للحلبة حسب الباحث إلى أن لبذور الحلبة تأثيراً واقياً للخلايا الكبدية من خلال تحفيز قدرتها على النمو وإعادة تجددها، كما أن لهذه البذور دوراً فعالاً في التقليل من التغيرات النسيجية في خلايا الكبد ، وربما يرجع ذلك إلى محتوى هذه البذور من المركبات الفلافونيدية التي تملك خواصاً مضادة للأكسدة تمنع تكوين الجذور الحرة ذات التأثير الضار في خلايا الكبد.

وأما تأثير بذور الحبة السوداء في مستوى (LDL) لدى أرانب التجربة (G6-G5-G4-G3)؛ فقد توافقت نتائجنا مع نتائج الباحث (Meral *et al* .,2001) الذي لاحظ أن إعطاء زيت الحبة السوداء للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد، أدى إلى انخفاض معنوي في مستوى البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة (LDL) لدى هذه الأرانب . كما توافقت نتائجنا أيضاً مع الباحثين (Northern and King .,2011) اللذين وجدا أن الإعطاء الطويل الأمد لزيت الحبة السوداء للجرذان أدى إلى انخفاض معنوي في الكولسترول الكلي، والشحوم الثلاثية والبروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة (LDL) لديها ؛ كذلك توافقت نتائجنا مع نتائج الباحثتين (جواد ، صكبان عام 2016) اللذين وجدا أن حقن المستخلص الكحولي لبذور الحبة السوداء تحت الجلد عند ذكور الأرانب؛ قد أدى الى انخفاض معنوي في مستوى البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL) لدى ذكور هذه الأرانب .

كما ذكر الباحث (Nutten *et al* .,2010) أن بذور الحبة السوداء تملك تأثيراً واقياً للخلايا الكبدية من خلال احتوائها على المركبات الفلافونيدية التي تملك خواصاً مضادة للأكسدة تمنع تشكل الجذور الحرة في الخلايا الكبدية ، ومن ثم تحافظ هذه الخلايا الكبدية على وظائفها الاستقلابية السوية.

5-7-مناقشة تأثير الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء في قيم البروتينات الشحمية العالية الكثافة (HDL) لدى الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد:

لقد كانت قيم مستوى البروتينات الشحمية العالية الكثافة (HDL) لدى مجموعة الشاهد السلبي في بحثنا قريبة من القيم التي وجدها الباحث (Maqsood *et al* .,2011) ؛ إذ كان متوسط قيمها (HDL) عنده (33.80) ملغ /دل. وفي بحثنا عند مجموعة الشاهدالسلبي كان متوسط (HDL) (37.00) ملغ/دل، وهو أعلى من قيم (HDL) للدراسة المرجعية

.(Ikram and Hussain .,2014)

أشارت نتائج دراستنا في الجدول رقم(9) أن تجريع أرانب المجموعة (G2) الشاهد الإيجابي برابع كلور الكربون، قد أدى إلى انخفاض معنوي P≤0.05 في مستوى (HDL) خلال أيام التجربة (60-40-20) من التجربة عندها. وقد توافقت هذه النتائج مع الباحث (Recknagal *et al* .,1989) الذي لاحظ أن المعاملة برابع كلور الكربون للفئران أدى الى انخفاض معنوي في مستوى البروتينات الشحمية عالية الكثافة (HDL) لدى هذه الفئران . أشار الباحث (Said, 2005) إلى أن تعرض أكباد الجرذان لرابع كلور الكربون يسبب أنواعاً مختلفة من الإصابات الكبدية لديها ؛ مثل تجمع الدهون فائقة الأكسدة في الخلايا الكبدية نتيجة تأثير الجذور الحرة ، والتي أحدثها التأثير السام لرباعي كلور الكربون ؛ مما أدى إلى الخلل الوظيفي في الاستقلاب العام في الخلايا الكبدية.

من جهة أخرى أظهرت نتائج دراستنا المبينة بالجدول رقم (9) إلى أن تجريع الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء لأرانب مجموعات التجربة (G6-G5-G4-G3)المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلور الكربون قد أدى الى ارتفاع معنوي P≤0.05 في مستوى (HDL) في المصل لديها في الأيام (60-40-20) من التجربة.

وقد توافقت نتائجنا هذه مع الباحث (الحمداني، 2002) الذي لاحظ أن إعطاء بذور الحلبة للأرانب أدى إلى ارتفاع معنوي في مستوى البروتينات الشحمية العالية الكثافة (HDL) في المصل لديها. كما توافقت مع نتائج الباحث (Hannan *et al* .,2003) الذي وجد أن إعطاء الجرذان للألياف الغذائية القابلة للذوبان لبذور الحلبة أدى إلى ارتفاع معنوي في مستوى (HDL) في المصل لدى هذه الجرذان.

كذلك توافقت نتائجنا مع نتائج دراسة للباحث (Said ,2005) الذي لاحظ أن إعطاء الخلاصة الكحولية للحلبة لذكور الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلور الكربون أدى إلى ارتفاع معنوي في مستوى (HDL) لدى ذكور الأرانب . وقد يرجع هذا التأثير لبذور الحلبة حسب الباحث هو أن هذه البذور تملك تأثيراً واقياً للخلايا الكبدية من خلال تحفيز قدرتها على النمو وإعادة تجددها .كما أن لبذور الحلبة دوراً فعالاً في التقليل من التغيرات النسيجية في الخلايا الكبدية التي أحدثها رابع كلور الكربون.

وربما يرجع ذلك أيضاً إلى محتوى هذه البذور من المركبات الفلافونيدية التي تملك خواصاً مضادة للأكسدة تمنع تكوين الجذور الحرة ذات التأثير الضار في الخلايا الكبدية . كما توافقت نتائج دراستنا مع الباحثين (Issarani and Nagori, 2006) اللذين وجدا أن إعطاء الأرانب للمستخلص الكحولي لبذور الحلبة أدى الى ارتفاع معنوي $P\leq0.05$ في مستوى (HDL) لدى هذه الأرانب ، وأما تأثير بذور الحبة السوداء في مستوى (HDL) لدى مجموعات أرانب التجربة (G6-G5-G4-G3) ؛ فقد أشارت نتائج دراستنا المبينة في الجدول رقم (9) إلى أن تجريع أرانب هذه المجموعات بالخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء أدى إلى ارتفاع معنوي في مستوى (HDL) لديها . توافقت هذه النتائج في دراستنا مع (Meral *et al* .,2001) الذين وجدوا أن إعطاء زيت الحبة السوداء للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد ، أدى إلى ارتفاع معنوي $P\leq0.05$ في مستوى (HDL) في المصل عندها ، كما توافقت مع نتائج الباحث (Zeweil *et al* .,2008) الذي استبدل الحبة السوداء بفول الصويا في الخلطة العلفية المقدمة للأرانب النيوزيلاندية ؛ إذ لاحظ ارتفاعاً معنوياً في مستوى (HDL) وانخفاضاً معنوياً في مستوى الكولستيرول الكلي والشحوم الثلاثية في المصل لديها . كذلك توافقت نتائجنا مع الباحثين (Northern and King .,2011) اللذين وجدا أن الاعطاء الطويل الأمد لزيت الحبة السوداء للجرذان قد أدى إلى انخفاض معنوي في مستوى السكر والكوليسترول الكلي والشحوم الثلاثية ، وارتفاع معنوي في مستوى(HDL) في المصل لديها.

5-8-مناقشة تأثير الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء في قيم نشاط أنزيم (AST) لدى الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد:

يتموضع أنزيم (AST) بشكل رئيس في سيتوبلازم الخلايا الكبدية (Sparkes and Gruffydd-jones 1993) ، و يتموضع أيضاً في القلب والعضلات الهيكلية والكليتين والطحال وخلايا الدم، ويوجد في أعضاء متعددة من الجسم بوصفه مسؤولاً عن تحفيز نقل مجموعة الأمين (Lehninger, 1978)، تطلق الأنزيمات الكبدية عادة في الدوران بسبب تلف خلايا الكبد المتشكل من النَخر أو ضرر الأغشية الخلوية الكبدية، ومن ثم يعد قياس نشاط هذه الأنزيمات في مصل الدم مؤشراً للحالة الصحية للكبد، يرتبط ارتفاع نشاط أنزيم

(AST) الموجود في هيولى الخلايا الكبدية عادة ، والتي تحدث بعد إعطاء الأدوية السامة للكبد، مع التحرر الزائد للأنزيمات من خلايا الكبد التالفة . ومن المعروفِ أَن زيادة نشاط أنزيم (AST) في مصل الدم يعكس بشكل مباشر نفوذية خطيرة أو تمزقاً خلوياً (Walubo *et al*., 2004; Kim *et al*., 2009; Jin *et al*., 2012).

تترافق الزيادة غالباً في ناقلات الأمين مع الأمراض الكبدية مثل: تسمم الكبد، والتهاب الكبد، ونخر الكبد الحاد، وتشمع الكبد ، وتظهر الزيادة غالباً في نشاط الأنزيم (AST) في فقر الدم الانحلالي، واحتشاء عضلة القلب ، واعتلال الكبد الصفراوي (Mayne, 1994; Wallach, 1996).

يعد قياس نشاط الأنزيمات مؤشراً يسمح بتحديد درجة الآفات النسيجية أو الخلوية ؛ إذ يؤدي فقدان سلامة الأغشية الخلوية إلى خروج الأنزيمات إلى الوسط الخارج خلوي (Saliva *et al*., 2007).

يتكوَّنُ الأنزيم (AST) في خلايا الكبدِ والقلبِ والعضلات ، ويزداد نشاطه عند أذية الكبد أو القلب أو العضلات الهيكلية (Hillyer and Quesenberry,1997). (Harper, 1973).

تختلف القيم الطبيعية لمستوى نشاط أنزيم أسبارتات أمينو ترانس فيراز (AST) في مصل الدم عند الأرانب حسب السلالة ، والجنس ، والعمر ، و ظروف التجربة ، والعليقة المقدمة للحيوانات إذ يتراوح مستوى نشاط هذا الأنزيم ما بين (113-14) U/ L (Mailto .,2014).

وقد توافق مستوى نشاط أنزيم (AST) في مجموعة أرانب الشاهد السلبي في نتائجنا مع هذه القيم إذ تراوح ما بين (90.2-73.4) U/ L ، كما توافقت نتائجنا أيضاً مع نتائج الباحث (Fudge., 1999) إذ بلغ مستوى نشاط أنزيم (AST) عندها ما بين (98-10) U/ L .

أشارت نتائج دراستنا في الجدول رقم (10)إلى أن تجريع أرانب المجموعة(G2) برابع كلور الكربون دون تجريعها بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء) قد أدى إلى زيادة معنوية ($P\leq0.05$). في مستوى نشاط أنزيم (AST) خلال أيام التجربة (20-40-60) من التجربة ،وقد توافقت هذه النتائج مع نتائج الباحث (Reckhagal *et al* .,1989) الذي وجد أن المعاملة بوساطة رابع كلور الكربون للفئران أدى إلى زيادة معنوية $P\leq0.05$ في نشاط أنزيم الكبد (AST) لدى هذه الفئران . وهذا أعتقد أنه يشير الى تخثر وتضرر خلايا الكبد كما بررت أيضاً مع الباحث (Venkatanarayana, *et al*.,2012) الذي بين سبب ارتفاع نشاط أنزيم

(AST) عند الجرذان المعاملة بوساطة رابع كلور الكربون ، هو أن هذا المركب يسبب الأكسدة الفائقة للدهون في خلايا الكبد؛ مما يؤدي إلى تعطيل عمل الغشاء الخلوي لهذه الخلايا ، ومن ثم تسرب أنزيم الكبد (AST) منها ، وزيادة نشاط في مصل الدم ، كذلك أشار الباحث (Said,2005) إلى أن تعرض أكباد الجرذان الطبيعية لرابع كلور الكربون يسبب أنواعاً مختلفة من الإصابات الكبدية لديها ، تمثلت بتحريك الدهون فائقة الأكسدة وتجمعها في المجانس الكبدية نتيجة تأثير الجذور الحرة وثلاثي كلور الكربون التي سببها رباعي كلور الكربون ؛ مما أدى إلى الخلل الوظيفي في الاستقلاب الكبدي .

من جهة أخرى أظهرت نتائج دراستنا المبينة في الجدول رقم(10) أن المعاملة بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء لأرانب مجموعات التجربة (G6-G5-G4-G3) والمصابة بالخلل الوظيفي للكبد ، قد أدت إلى انخفاض معنوي $P\leq0.05$ في نشاط أنزيم الكبد(AST) في المصل لديها في الأيام (20-40-60) من التجربة والتي بلغت حتى (91.5) وحدة دولية عند(G6) باليوم (60) ، وقد توافقت هذه النتائج مع الباحث (الحمداني ، 2002) الذي وجد أن إعطاء بذور الحلبة للأرانب أدى إلى انخفاض معنوي في مستوى البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL)، وفي نشاط أنزيم الكبد (AST) في المصل أيضاً .

كذلك توافقت مع نتائج دراسة للباحثين (kaviarsana and Nuradha .,2007) اللذين وجدا أن إعطاء بذور الحلبة للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد أدى إلى انخفاض معنوي في مستوى الكولستيرول الكلي ونشاط أنزيم الكبد (AST) في المصل عندها.

وأما تأثير بذور الحبة السوداء في نشاط أنزيم الكبد (AST) ؛ فقد توافقت نتائجنا مع الباحث (Ohaeri , 2001) الذي لاحظ انخفاض معنوي في نشاط أنزيم (AST) لدى الأرانب المعاملة ببذور الحبة السوداء.

كما توافقت مع الباحثتين (جواد و صكبان) عام (2016) اللتين وجدتا انخفاضاً معنوياً في نشاط أنزيم الكبد (AST) لدى ذكور الأرانب المحقونة بالخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء تحت الجلد .

كذلك توافقت نتائجنا مع ما وجده الباحث ذكرى عطا إبراهيم عام (2012) ؛ إذ وجد أن المعاملة بزيت الحبة السوداء بجرعة (0.1) مل لمدة (8) أسابيع للجرذان المعاملة برابع كلور الكربون.

قد أدت إلى تثبيط التأثير السلبي لرابع كلور الكربون في خلايا الكبد عند هذه الجرذان .

مما سبق نجد أن كلاً من الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء قد ساعدت في علاج الاضطراب الاستقلابي للكبد عند أرانب التجربة في بحثنا ، وقللت من الإجهاد التأكسدي والتسممي الناجم عن تجريع رابع كلور الكربون لهذه الأرانب .

5-9-مناقشة تأثير الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء في قيم نشاط أنزيم (ALT) لدى الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد:

يعد قياس نشاط الأنزيمات مؤشراً يسمح بتحديد درجة الآفات النسيجية أو الخلوية ؛ إذ يؤدي فقدان سلامة الأغشية الخلوية إلى خروج الأنزيمات إلى الوسط الخارج خلوي (Saliva *et al*., 2007). إذ يتم تكوين أنزيم (ALT) في خلايا الكبد فقط ؛ لذلك تعد زيادته في مصل الدم مؤشراً مهماً إلى أذية الخلايا الكبدية.

يعد قياس نشاط هذا الأنزيم في مصل الدم مؤشراً إلى الحالة الصحية للكبد .

تختلف القيم الطبيعية لمستوى نشاط أنزيم ألانين أمينو ترانس فيريز (ALT) في مصل الدم لدى الأرانب حسب السلالة ، والجنس ، والعمر ، والعليقة المقدمة للحيوانات؛ إذ يتراوح المستوى الطبيعي لنشاط هذا الأنزيم في مصل الدم لدى الأرانب ما بين (12-67)U/ L (Mailto.,2014)

وتوافق هذا مع نتائجنا في مجموعة أرانب الشاهد السلبي ؛ إذ تراوح مستوى(ALT) لديها ما بين (48.6-63) U/ L ،كما توافقت أيضاً مع (Fudge .,1999) ؛ إذ تراوح مستوى نشاط أنزيم ألانين أمينو ترانس فيريز في مصل الدم عندها ما بين (26.6-55)U/ L .

أشارت نتائج دراستنا في الجدول رقم (11) أن تجريع أرانب المجموعة (G2) مجموعة الشاهد الإيجابي برابع كلور الكربون ، قد أدى الى زيادة معنوية $P\leq0.05$ في مستوى نشاط الأنزيم الكبدي (ALT) خلال أيام التجربة (20-40-60) ، وقد توافقت هذه النتائج مع الباحث(Reckhagal , *et al* .,1989) الذي وجد أن المعاملة برابع كلور الكربون للفئران أدت إلى زيادة معنوية $P\leq0.05$ في نشاط أنزيم الكبد (ALT) لدى هذه الفئران . كما توافقت أيضاً مع الباحث(Venkatanarayana *et al* ., 2012) الذي بين سبب ارتفاع نشاط أنزيم (ALT) لدى الجرذان المعاملة برابع كلور الكربون ، هو أن هذا المركب يسبب الأكسدة الفائقة للدهون

في خلايا الكبد، مما يؤدي إلى تعطيل عمل الغشاء الخلوي لهذه الخلايا، ومن ثم تسرب أنزيم الكبد (ALT) منها، ومن ثم زيادة نشاطه في مصل الدم.

كذلك أشار الباحث (Said , 2005) إلى أن تعرض أكباد الجرذان الطبيعية لرابع كلور الكربون يسبب أنواعاً مختلفة من الإصابات فيها . تمثلت في تحرك الدهون فائقة الأكسدة ، وتجمعها في المجانس الكبدية نتيجة تأثير الجذور الحرة ، وثلاثي كلور الكربون التي سببها رباعي كلور الكربون مما أدى إلى الخلل الوظيفي في الاستقلاب الكبدي.

من جهة أخرى أظهرت نتائج دراستنا المبينة في الجدول رقم (11) أن المعاملة بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء لأرانب مجموعات التجربة (G6-G5-G4-G3) والمصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلور الكربون قد أدت إلى انخفاض معنوي $P\leq0.05$ في مستوى نشاط أنزيم الكبد (ALT) في المصل عندها في الأيام (20-40-60) من التجربة .

وقد توافقت هذه النتائج مع نتائج دراسة للباحثان (kaviarsan and Nuradha .,2007) اللذان وجدا أن إعطاء بذور الحلبة للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد ، أدى إلى انخفاض معنوي في مستوى الكوليسترول الكلي ، ونشاط أنزيم الكبد (ALT) في المصل عندها .كذلك توافقت مع الباحث (الحمداني ,2002) الذي لاحظ أن إعطاء بذور الحلبة للأرانب ، قد أدى إلى انخفاض معنوي في مستوى الكوليسترول، ومستوى البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة ، وفي نشاط أنزيم الكبد (ALT) في المصل أيضاً.

وأوضح الباحث (Said , 2005) أن لبذور الحلبة تأثيراً واقياً للخلايا الكبدية من خلال تحفيز قدرتها على النمو وإعادة تجددها، كما أن لهذه البذور دوراً فعالاً في التقليل من التغيرات النسيجية في الخلايا الكبدية من خلال منع تجمع الدهون الفائقة للأكسدة ، وربما يرجع ذلك إلى محتوى هذه البذور من المركبات الفلافونيدية التي تملك خواصاً مضادة للأكسدة تمكنها من مهاجمة الجذور الحرة ، ومنع تشكلها في الخلايا.

وأما تأثير بذور الحبة السوداء في نشاط أنزيم الكبد (ALT) ، فقد توافقت نتائجنا مع الباحث(Ohaeri .,2001) الذي وجد انخفاضاً معنوياً في نشاط الأنزيم (ALT) لدى الأرانب المعاملة ببذور الحبة السوداء.

كما توافقت مع نتائج الباحثتين (جواد و صكبان) عام (2016) اللتين لاحظتا أن حقن الخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء تحت الجلد لذكور الأرانب قد أدى إلى انخفاض معنوي في نشاط أنزيم الكبد (ALT) لديها .

من جهة أخرى وجد الباحث (Ohaeri,2001) أن المعاملة بزيت الحبة السوداء للأرانب المجهدة سابقاً برابع كلور الكربون ، قد أدت إلى تخفيف التأثير السلبي الذي أحدثه رابع كلور الكربون في خلايا الكبد لدى هذه الأرانب؛ بحيث بدت معظمها مماثلة تقريباً لما هو في مجموعة الشاهد .

مما تقدم نجد أن كلاً من الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء قد ساعدتا في علاج الاضطراب الاستقلابي للكبد لدى أرانب التجربة في دراستنا ، وقللت من الإجهاد التسممي والتأكسدي الناجم عن تجريع رابع كلور الكربون لهذه الأرانب.

5-10- مناقشة تأثير الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء في قيم نشاطِ أنزيم (ALP) لدى الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد:

إن أنزيم (ALP) هو أنزيم يحفز تميه أملاح أسترات الفوسفات في الوسط القلوي، وتوجد نسبة كبيرة منه في مصل الدم، ويأتي من النسيج العظمي والكبدي، ومن الكلية، والأمعاء ، والمشيمة ، والكريات البيض(Mc-Comb *et al*., 1979: Joseph, 2011).

وهناك وظائف عدة له؛ فهو يسهم في عملية تكون العظام، وأي زيادة في مستوَى الأنزيم (ALP) في بلازما الدم تعكس الزيادة في مستواه في الهيكل العظميِ والأمعاء والكلية، إذ تزداد نسبته بوضوح في أثناء النمو، أما في الأنسجة التي لا يحدث فيهَا تعظم؛ فوظيفته تتحدد في عملية انتقال المواد الغذائية عبر الأغشية الظهارية الطلائية، وذلك بسبب تمركز الأنزيم على السطح الامتصاصي للأمعاء الدقيقة (Glickman *et al*., 1970)، كما أن له دوراً مهماً في نقل الكالسيوم والفوسفور من الدم إلى العظم وبالعكسِ (الحسني، 2000)، ويسهم في تفكيك الروابط الفوسفاتية ، وهي عملية مهمة لإنتاج الطاقة (الهلالِي وزملاؤه ، 2000).

يأتي القسم الأكبر من هذا الأنزيم في بلازما الدم من النسيجين العظميِ والكبديِ ، وتترافق الزيادة في نشاط هذا الأنزيم مع زيادة عنصر الكالسيوم في مصل الدم؛ فقد أكد Wichtl وزملاؤه عام (1994) وجود ارتباط معنوي بين تركيز الكالسيوم والأنزيم (ALP) في مصل الدم

(Whitehead *et al*., 1990)، بينما اقترحت بعض الدراسات أن زيادة الأنزيم (ALP) ناتجة عن أذية الخلايا الكبدية والتليف الكبدي، وخلل في عمل القناة الصفراوية.

.(Sacher and Mcpherson, 1991; Panda *et al*., 2006)

أظهرت نتائج دراستنا في الجدول رقم (11) أن تجريع أرانب المجموعة الثانية (G2) الشاهد الإيجابي برابع كلور الكربون قد أدى إلى حدوث زيادة معنوية($P\leq0.05$) في مستوى نشاط أنزيم (ALP) خلال أيام التجربة (20-40-60) .

وهذا يتوافق مع ماذكره الباحثون

.(Sacher and Mcpherson, 1991; Panda et al., 2006)

أن زيادة نشاط أنزيم (ALP) قد تكون ناتجة عن أذية الخلايا الكبدية ، والتلف الكبدي ، وخلل في عمل القناة الصفراوية .

من جهة أخرى أدت المعاملة بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء لأرانب مجموعات التجربة(G6-G5-G4-G3) المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلور الكربون إلى حدوث انخفاض معنوي $P\leq0.05$ في مستوى نشاط أنزيم(ALP) في المصل عندها في الأيام (20-40-60) من التجربة ، وهذا يتوافق مع ما ورد من قبل الباحثين

.(Sacher and Mcpherson, 1991; Panda et al., 2006)

مما تقدم نجد أن كلاً من الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء قد ساعدت في علاج الاضطراب الوظيفي للكبد عند أرانب التجربة في دراستنا ، وقللت من الإجهاد التسممي الناجم عن تجريع رابع كلور الكربون لهذه الأرانب .

الفصل السادس

الاستنتاجات والتوصيات

CONCLUSION AND RECOMMENDATION

6-الاستنتاجات:

1- لوحظ من خلال هذه الدراسة أن كلاً من الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء قد ساعدت في علاج اضطراب الكبد عند أرانب التجربة ، وقللت من الإجهاد التأكسدي والتسممي الناجم عن تجريع رابع كلور الكربون لهذه الأرانب وأسهمت بشكل جيد في خفض مستوى الكولسترول والشحوم الثلاثية في مصل دم هذه الأرانب.

2-نلاحظ من خلال هذه الدراسة أن الخلاصة الكحولية للحلبة بجرعة (1000) ملغ /كغ وزن حي ساعدت في خفض مستوى الكولسترول والشحوم الثلاثية في مصل الدم لدى الأرانب بشكل أفضل من الخلاصات الأخرى للحلبة أو الحبة السوداء .

3-نلاحظ من خلال هذه الدراسة أن كلاً من الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء قد أسهمت بشكل جيد بارتفاع تركيز البروتين الكلي في مصل الدم عند ذكور الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد.

4-نلاحظ من خلال هذه الدراسة أن كلاً من الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء قد ساعدت على خفض تركيز البيلروبيين في مصل الدم عند ذكور الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد .

5-نلاحظ من خلال هذه الدراسة أن كلاً من الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء قد أسهمت بانخفاض معنوي في مستوى البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL) ، وارتفاع معنوي في مستوى البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة(HDL) لدى أرانب التجربة المجرعة برابع كلور الكربون .

6-نلاحظ من خلال هذه الدراسة أن الخلاصة الكحولية للحلبة بجرعة (1000) ملغ /كغ وزن حي ساعدت في خفض مستوى البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL) في مصل الدم عند الأرانب ، وساعدت في ارتفاع مستوى البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة(HDL) في مصل الدم لدى الأرانب بشكل أفضل من الخلاصات الأخرى للحلبة أو الحبة السوداء .

7-نلاحظ من خلال هذه الدراسة أن تجريع الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء قد أسهمت في انخفاض معنوي في مستوى نشاط أنزيمات الكبد(ALP- ALT -AST) لدى ذكور الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد .

6-1- التوصيات:

1- نوصي بإجراء دراسات على تراكيز أخرى للخلاصة الكحولية والحبة السوداء .

2- نوصي بإجراء دراسات على بذور الحلبة والحبة السوداء عند المجترات .

3- نوصي بتوسيع النتائج التي حصلنا عليها ، وتعميقها بدراسة نسيجية للكبد المخرب برابع كلور الكربون، ودراسة نسيجية لهذا الكبد المخرب بعد المعاملة بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء .

4- تحليل بذور الحلبة والحبة السوداء لمعرفة تركيبها .

الفصل السابع

المراجع العلمية

CHAPTER SEVEN

REFERENCES

7-المراجع References

المراجع العربية

1- ابن قيم الجوزية (1978): الأعشاب من كتاب الطب النبوي الطب – دار التراث– القاهرة – اب – الطبعة الأولى

2- الحسني، ضياء حسن(2000). فيزيولوجيا الطيور الداجنة، دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، العراق.

3- الحسني ، ضياء حسن و فارس عبد علي العبيدي و وائل جلال الغربي و وسام طارق (2001) . تأثير الاجهاد الحراري في نسب بروتينات مصل الدم لذكور الدجاج البياض ، مجلة العلوم الزراعية العراقية ، 190-183:(5)32 ص.

4- السحيمي ابتسام ، أسعد أكبر ، موسى أحمد ، المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل – العلوم التطبيقية المجلد السادس – العدد الأول (1426)هـ (2005) م.

5- الحمداني خالد حساني سلطان جرجس (2002) : تأثير ورق الزيتون و بذور الحلبة في بعض الصفات الفسلجية و الانتاجية في الأرانب . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة و الغابات ، جامعة الموصل.

6- القيسي علي شهاب ، شويل محمد أحمد (2010): تأثير استعمال نسب مختلفة من بذور الحلبة في العليقة على بعض الصفات الفسيلجية في مصل الدم للنعاج العواسية المحلية ، قسم الثروة الحيوانية /كلية الزراعة/ جامعة ديالي – العراق .

7- الهوساري عام (1993) : في العراق تأثير بذور الحلبة المغلية على الارانب الطبيعية و المريضة بالسكر و التي حقنت بعقار الألوكسان بمعدل 50 مجم \ كجم من وزن الجسم .

8- الهلالي ، خليل و خالد السعودي و مهند الركابي (2000) : استخلاص و تنقية أنزيم الفوسفاتيز القاعدي من الدجاج المحلي و دراسة بعض خواصه الكمياحيوية ، مجلة الزراعة العراقية ، 5(4): 23-31 ص.

9- جامعة الدول العربية (1988) : النباتات الطبية و العطرية و السامة في الوطن العربي ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية.

10- سلطان خالد حساني ، عبد الرحمن صائب يونس (2009) : تأثير المستخلص المغلي لبذور الحلبة في بعض الصفات الفسلجية و الإنتاجية في الأرانب ، المجلة العراقية للعلوم البيطرية ، المجلد ، 23 عدد إضافي 1 ، (73-79) وقائع المؤتمر العلمي الخامس ، كلية الطب البيطري ، جامعة الموصل .

11- رشا جواد و لقاء حسون صكبان (2016) تأثير المستخلص الكحولي لبذور الحبة السوداء ، مجلة جامعة كربلاء العلمية – المجلد الرابع عشر العدد الأول .

12- سعد الدين ، شروق محمد كاظم (1986) . الأعشاب الطبية ، دار الشؤون الثقافية العامة ، وزارة الثقافة والأعلام ، الطبعة الاولى.

13- شارما (1986) : تأثير بذور و أوراق الحبة على مستوى سكر الغلوكوز و مستوى الانسولين في عدد من المتطوعين .

14- شارما عام (1990) : إضافة مسحوق الحلبة المنزوعة الدهن لغذاء مرضى السكر يؤدي إلى انخفاض مستوى الكوليسترول و الغليسريدات الثلاثية .

15- عطا إبراهيم ، ذكرى (2012)،تأثير رابع كلوريد الكاربون c cl4 وزيت الحبة السوداء على التغيرات النسيجية للكبد في الجرذان البيض الغير البالغة ،مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية ،كلية الرازي ، جامعة ديالي ، العراق ،المجلد (25) العدد (2).

16- علي شهاب القيسي ، محمد أحمد شويل (2010):تأثير استعمال نسب مختلفة من بذور الحلبة في العليقة على بعض الصفات الفسلجية في مصل الدم للنعاج العواسية المحلية ، قسم الثروة الحيوانية \ كلية الزراعة \ جامعة ديالي – العراق .

17- فارس معز الاسلام (1998) : الحبة السوداء قيمتها الصحية و فوائدها الغذائية – ماجستير تغذية الانسان – كلية الصيدلة و العلوم الطبية المساندة جامعة البترا – العدد الأول.

18- لانسكي(1992): في هولندا دراسة من العديد من النباتات التي تخفض مستوى الكولستيرول في الدم وميكانيكية عملها.

19- مهدي القيسي (2005) تأثير زيت الحبة السوداء في كوليسترول مصل الدم عند الأرانب – مجلة علوم المستنصرية – المجد 16 – العدد 2.

References:

1- Abdel-Barry, J.A.,AL-Hakiem, M. H., and Abdel-Hassan, A.(1997b).

2- Acute intraperitioneal toxicity (LD 50) and target organ effects of equeous extract of (Trigonella Foenum – graecum) leaf in the mouse , Basrah , J.Sci, Section B. (Biology). 58:58-65.

3- Al-Ashban. R. M., Abou-Shabaan. R. R., Shah, A. H., (2007). Toxicity Studies on Trigonella Foenum – graecum L. Seeds Used as a Traditional Remedy for Diabetes. J. Herbs, Spices & Medicinal Plants, 73(4) :201-211.

4- Ali B.H, Blunden ,G. Phytother. Res'' (2003): Pharmacological and Toxical Proporties of Nig. Apr.17(4).

Al-Ghamdi, M. S. (2003). Protective effect of Nigella sativa seeds againstcarbon tetrachloride-induced liver damage. Am. J. Chin. Med. 8-721: (5).

5- Al-Mathal, E.M.(2010). Efficacy of Commiphora molmol against hepatic coccidiosis (Eimeria stiedae) in the domestic rabbit. Journal of Food, Agriculture and Environment, Vol.8 (3and 4): 1072-1080.

6- Arice,M.Sagdic , O.andGecge,U(2005): Antibacerial effect of Turkishblack cumin (Nigella Sativa L.)olis. Turkey Vol .56.fasc:259-262

7- Arts Ic , Hollman pc (2005) : polyphenols and disease risk in epidemiologic studies . Am . j . Clin . Nutr. 81:317 S- 325 S.

8- Anwar-ul-H.G., Qaiser and A.U.Muhammad (2004):Pakistan journal ofbiological Sciences ,7(4)441-451.

9- Annida, B., Stanely Mainzen. Prince, p.(2004): Supplementation of fenugreek leaves lower lipid profile in streptozotocin- induced diabetic rats.J Med Food.7(2):153-6.

10- Antony, P.J ., L. Fyfe. And H. Smith, (2005): Plant active components-a source for anti-parasitic agents. Trend in Parasitol., 21:462-468.

11- Anuradha, CV.,Ravikumar, P.(2001). Restoration on tissue anti-oxidants by fenugreek seeds in alloxan-diabtic rats. Ind J physiol Pharmacol, 45(4):408-20.

12- Awadalla, M.Z., El-Gedaily, A.M., El-Shamy, A.E.,ElAziz, K.A.(1980). Studies on some Egyptian foods. Part 2: The effect of protein on blood constituents of rats. Z Ernahrung swiss.19(4):248-50.

13- Bahram .,p-Gargaril , V Ebrahimzadeh .,A, Maryam ., Abolfazl .G,(2009) : Effect of dietary Supplementation with Nigella Sativa L.on serum Lipid peroxidation and antioxidant defense system in hyperlipidemic rabbitsJournal of Medicinal plants Research vol . 3(10) ,pp . 815-821, OctoberISSN 1996-0875 © Academic Journals

14- Bahman. Ni,*,Faraz. M, Katayoun. J, and Mohammad A. R(2003):Chemical- Composition of the Fixed and Volatile Oils of Nigella sativa L. from Iran58c,629D631.

15- Bin-Hafeez, B., Haque, R., Parvez, S., Pandey, S., Sayeed, I., Raisuddin, S. (2003) . Immunomodulatory effects of fenugreek (Trigonella Foenum – graecum L.) extract in mice. Int. Immuno-pharmacol. 3(2):257-65.

16- Bulgarian Journal of Veterinary Medicine .(2005) : Changes in blood glucose , Triglycerides and lipid peroxidation products in rabbits after hanagingfixation, 8 No3:157-161.

17- Bordia, A., Verma,SK., Srivastava, KC.(1997): Effect of ginger(Zingiber officinale Rosc.) and fenugreek (Trigonella foenum – graecum) on blood lipids, blood sugar and platelet aggregation in patients with coronary artery disease . Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids:56(5):379-84.

18- Bulgarian journal of Veterinary medicine ., (2005)

19- Cetin, N., Bekyurek, T., Cetin, E.(2009). Effects of Sex, Pregnancy and Season on some Haematological and Biochemical Blood Values in Angora Rabbits. Scand. J. Lab. Anim. Sci.Vol. 36 No. 2. pp 155-162.

20- Cheij, R.(1984). McDonald Encyclopedia of medical plants. McDonald and Co. (publishers) Ltd, London, PP:209,309,313

21- Cowan,M.M.(1999): Plant products as antimicrobial agents. Clinical Microbiology Review . 12:564-582.

22- Daniel .Z. and Maria .H, (2000) : Domestication of plants in the Old World, Black Seed Botanical and Historical Information : third edition Oxford : University Press, pag.206.

23- DerMarderosian, A., and J.A. Beutler.(2002). The Review of Natural Products. The Most Complete Source of Natural Product

Information. Published by Facts and Comparisons, St. Louis, Missouri. Pp.253-254.

24- Deshmuk , S.andBorle ,M.(1975):Studies on thinsecticidal properties of indigenous plant products . G.Ethropharmacol .,37 :11-18 -24

25-Duke, J A.(1992). Handbook of phytochemical . constituents of GRAS herbs and other economic plants. Boca Raton, FL. CAC Press.

25- Durrani, N.chand, k.zaka, A sultan, F.M khttak . and Z .Durrani(2007): Effect of different levels of feed added Black seed , (Nigella sativa) on the performance of Broiler chicks.Pakistan, journal, 10(22):4164-4167.

26- Ezzat s, El.(1994) : the effect of Nigella sativa L. seeds on certain aspects of carbohydrates and key Hepatic Enzymes in serum of Rat Journal of Islamic Academy of Sciences 7:2,93-99,93.

27- Fudge A.M .(ed)(1999):Laboratory medicine: avian and exotic pets. WB Saunders ,Philadelphia .

28- Friedman, R. B.&Young,D.S. (1997). Effects of disease on clinical laboratory tests,3rd ed . AACC Press(Washington, DC).Edited by Richard,.B.Friedman,DonaldS.Young.

29- Gella, F. J.; Olivella, T.; Cruz, P. M.; Arenas, J.; Moreno, R.; Durban, R. and Gomez, J. A. (1985): A simple procedure for routine determination of aspartate aminotransferase and alanine aminotransferase with Pyridoxal phosphate, Clin. Chim Acta, 153: 241-247.

30- Ginnini, E . G . Testa, R .&Savarino, V.(2005) . Liver enzyme alteration : a guide for clinians . camj 172 .379

31- Glickman, R. M.; Alpers, D. H.; Drummy, G. D and Issel – bacher, K. Y.(1970): Increased lymph alkaline phosphatase after fat feeding effect of medium chian Triglycerides and inhibitions of protein synthesis. Biochem. Biophys. Acta., 201: 226-235

32- Gomall, A. G.; Bardawillm C.S. and David, M. M.1949: Determination of serum proteins by means of the Biuret reactions. J. Biol. Chem.; 177: 751-766.

33- Granick, B., Neubauer, D., DerMarderosian, A., editors.(1996) . The Lawrence review of natural products . St. Louis : Facta and Comparisons ;p.1-3.

34- Hannan , JM., Rokeya, B.,Faruque, O.,Nahar ,N.,Mosihuzzaman , M., Azad Khan , AK., Ali , L.(2003) : Effect of soluble dietary fibre fraction of Trigonella foenum – graecum on glycemic , insulinemic , Lipidemic and platelet aggregation satus of Type2 diabetic model rats .J.Ethnopharmacol.88(1):73-77.

35- Hauptman ,K. F. &knotek , Z.(2001).Clinical diagnostics of hepatopa this in small mammals : evaluation of importance of in dividual methods . review article actavet.brno .70 : 297-311

36- Harper, H. A. (1973): Review of physiological chemistry .14th ed.,San Francisco, California., P: 545.

37- Hillyer, E.V. and Quesenberry, K.E. (1997). Ferrets, rabbits, and rodents: clinical medicine and surgery. W.B. saunders and Co., Philadelphia, PA, 432pp.

38- Huxtable RJ.(1992) : The pharmacology of extinction. J Ethnopharmacol 37: 1-11.

39- Ikram Fa,Hussain Fb(2014):Antidabetic Efficacy of Nigella sativa Linn.in Alloxan-induced Diabetic Rabbits Volume 13 Number 1,June.

40- Issarani, R.. Nagori B . P.(2006): Effect of different galactomannans on absorption of cholesterol in rabbits Vol. 6\1 83-86.

41- Jain, N. C.(1989): Acute phase protein.. In Current veterinary Therapy x small practice, R.W.Kirk, ed. W.B. Sanders Co.Philadelphia. J. Sci., P: 468-471.

42- Jellin, JM., Batz, F., Hitchens, K.(1999). Pharmacist's Letter \ Prescribers Letter Natural Medicines Comprehensive Database. Stockton, Calif., Therapeutic Research Faculty. Available from http:// www.Naturaldatabase.com.

43- Jin, S.M.; Kil, H.R.; Park, K. and Noh, C.I. (2012): Gene expression in rat hearts following oral administration of a single hepatotoxic dose of aceta-minophen. Yonsei Medical Journal 53(1): 172-180.

44- Joseph, M. D. (2011): Assessment of Liver Function and Diagnostic Studies, Section of Hepatology Loyola University Medical Center., 201-708.

45- Kaemer. J . W. & Hoffman . W. E. (1997). Clinical enzymology . Conference presented, In clinical biochemistry of domestic animals . ed . Published by Kaneco. J. J.harvey W.&Brussml. San Diego : Academic press of California University, USA.

46- Kaneko J.J.; Harvey J.W. and Bruss M.L. (1997): Clinical biochemistry of domestic animals. 5th ed. Academic , USA . 285-302.

47- Kapil , A. Suri o, P. &Koul .I. B. (1995) . Anti heaptatoxic effects of chorogenic acid from anthrocephaluscadambephytother Res , 9:189-193

48- Kaviarasan ,S. and C.V.A nuradha.(2007): Fenugreek (Trigonellafoenumgraecum) seed polyphenols protect liver from alcohol toxicity arole on hepatic detoxification system and apoptosis . phamazie 62(4):299-304.

49- Kim, S.J.; Lee, M.Y.; Kwon, D.Y.; Kim, S.Y. and Kim, Y.C. (2009): Alteration in Metabolism and Toxicity of Acetaminophen upon repeated administra-tion in rats. Journal of Pharmacological Sciences 111: 175–181.

50- Law,M.&Rudnicka,A.A. (2006) Effect of some plant on cardiac : American .J. Of cardiol. 97:52-60

51- Lehninger, A. L. (1978): Biochemistry. Worth Publishers. INC. New York. P: 98-117.

52- Madar, Z., Stark, AH.(2002).New legume sources as therapeutic agents . Br J Nutr. 88(suppl 3):S287-S292.

53- Mahmood, M. S;Gilani, A. H. ;Khwaja, A&; Rashid , A. (2003).In: vitro effect of aqueous extract of Nigella sativa seeds on nitric oxideproduction. Phytother Res. Vol. 17(8): NO. 921-4

54- Mailto . (2014) : Reference values for Laboratory Animals . Normal Hematology values Resources ,University of Minnesota . 1-2.

55- Maqsood A., Qaisar M, Kamran. G, Muhammad. S, A, Mohammad Saleem and Muhammad IQ.(2011) : Antihyperlipdemic and Hepatoprotctive Activity of Dodonaea viscosa Leaves Extracts in

Alloan –Induced Diabetic Rabbits (Oryctolagus cuniculus) ISSN : 0253-8318 (PRINT), 2074-7764.

56- Mayne PD (1994). Clinical chemistry in Diagnosis and treatment. 6th Edition ELST with Arnold, London. pp. 280-312.

57- MC Farland, M. B. (1994) : Nursing implication of laboratory testes .3rd edition, Delmar publishers in (Albany,Ny). VOL. 10. NO. 205

58- Mc-Comb, R. B.; G. N. Bowers, J R., and posen, S. (1979): Alkaline phosphatase. Plenumpress. New York and London.

59- Meral I, Yener Z, K Kahraman T, Mert N(2001). Effect of Nigella sativa on glucose concentration, lipid peroxidation, antioxidant defence system and liver damage in experimentally induced diabetic rabbits. J . Vet. Med >Physiol. Pathol. Clin. Med. 48(10): 593-9.

60- Meyer, S. A. and Kulkarni, A. P. (2001). Hepatotoxicity. In: Introduction to biochemical toxicology. 3rd . New York: John Wiley and Sons,p; 487.

61- Meyer, D. J. & Harvey , W. (1998). Evaluation of the hepat-obiliary system skeletal , muscle and lipid disorders in veterinary laboratory medicine. Published in, Philadelphia ,Sauders.Co

62- Morris Abbeb, S. (1990): Effect on arginine and protein on chicks response to dietary lysine. Br. Poult. Sci., 31: 261-266., T. R. and

63- Murry, R. K.; Granner, D. K.; Mayes, P. A. and Rodwell, V. W. (2000): Harper's Biochemistry, 25th Edition, McGraw-Hill, Health Profession Division, USA.

64- Moyers SB, kumar NB (2004). Green tea polyphenols and cancer chemoprevention imultiple mechanisms and endpoints for Nigella sativa L. from Iran .

65- Montvale. (1998). Medicinal Economics Company (US). Physician's Desk Reference for Herbal Medicines. Medical Economics Co.;p. 1188-89.

66- Mrigen, D, and Zydus, A. (2010). Healthy liver, healthy birds World Poultry Journal, Vol. I. India No25. 6

67- Muralidhara, N., K. Narasimhamurthy, S. Viswanatha, and B.S. Ramesh. (1999). Acute and subchronic toxicity assessment of debitterized fenugreek powder in the mouse and rat. Fd. Chem. Toxicol. 37(8):pp. 831-838.

68- Murakami, T., A. Kishi, H. Matsuda, and M. Yoshikawa. (2000). Medicinal foodstuffs. XVII. Fenugreek seed – 3 : Structures of new furostanol- type steroid saponins, trigoneosides Xa, Xb, XIb, XIIa, XIIb, and XIIIa, from the seeds of Egyptian Trigonella foenum-gracecum L. Chem. Pharm. Bull. (Tokyo) 48(7):994-1000.

69- Muhammed Ali ,.Nickavara, B.Mojab, Z. and Javidnia, K(2003): Chemical Composition of the Fixed and Volatile Oils of Nigella sativa L. from Iran.

70- Nakhla, H.B., O.S. Mohamed, I.M.Abu, A.L. Fatuh, and S.E. Adam.(1991). The effect of Trigonella Foenum – graecum (fenugreek) crude saponins on Hisex-type chicks. Vet. Hum. Toxicol. 33(6):561-564.

71- Nagi Alhaj,. Shamsudin, M. Zamri, H. and Abdullah, R(2008): Extraction of Essential Oil from Nigella sativa Using Supercritical Carbon Dioxide: Study of Antibacterial Activity. American Journal of Pharmacology and Toxicology 3 (4):225-228.

72- Natarajan ,B. and Dhananajayan ,A . (2007): Pharmacological effects of TrigonellaFaenumgraecum seed on various isolated perfused smooth muscle Pharmacol .Magaz .,(10): 77-80

73- Northern B. king A.(2011): Long –term effects of Nigella sativa L.oil on Some physiological parameters in normal and Streptozotocin – induced diabetic rats Vol.1,No.3,46-53.

74- Nutten, S. ; Philippe, D. ; Mercenier, A; Duncker, S &Nestec, S.A. (2010)."Patent application: Opioid receptors stimulating compounds (thymoquinone, nigella sativa) and food allergy; . Database. Retrieved 15.

75- Ohaeri, O.(2001) : Effect of garlic oil on the levels of various enzyme in the serum and tissue of strediabetic rats . Bioscience Reports Doi:10.1023/A: 1010425932561.

76- Opdyke, DL.(1978). Fenugreek absolute. Food Cosmet Toxicol, 16:S755-S756.(In Therapeutic Applications of Fenugreek. Ethan Basch, MD).

77- Ozkan C.,Kaya A., and Akgul Y.(2012):Normal values of haematological and some biochemical parameters in serum and urine of New Zealand white rabbits . world Rabbit Sci .20:253-259.

78- Parvizpur, A., Ahmadiani, A., Kamalinejad, M (2004). Spinal serotonergic system is partially involved in antinociception induced by Trigonella Foenum – graecum (TFG) leaf extract. J. Ethnopharmacol. Nov;95(1):13-7.

79- Panda, A. K.; Romaro, S. V.; Raju, M.; Sharma, S. R. (2006): Dietary supplementalation of lactobacillus sporogene on performance and serum biochemical profil of broiler chickens. J. Poultr. Sci., 43: 235-240.

80- Patil, SP., Niphadkar, PV., Bapat, MM.(1997). Allergy to fenugreek (Trigonella Foenum – graecum). Ann Allergy Immunol. Mar;78(3):297-300.

.82- Pearlman, P.C. and Lee, R.T. Clin. Chem. (1974), 20: 447 -81

82- Pellerdy, L.P. (1974): Coccidia and Coccidiosis second Verlag Paul Parey, Budapest, pp. 959.

83- Rao, PU., Sesikeran, B., Srinvasa, P., Nadamuni, A., Vikas, V. Ramascandran, E.P.(1996)Short term nutritional and safety evaluation of fenugreek . Nutr Res 16:1495-1505.

84- Raju, J., J.M. Patlolla, M. V. Swamy, and C. Rao.(2004). Diosgenin, a steroid saponin of Trigonella Foenum – graecum (Fenugreek) inhibits azoxymethane-induced aberrant crypt foci formation in F344 rats and induces apoptosis in HT-29 human colon cancer cells. Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev. 13(8):1392-1398.

85- Raymond, J. L. and Detrick, F.(2001). Pathology of rabbits. U. S Army Medical Research Institute of Infectious Disease. Raymonde det. Amedd. Army. Mil.7: 322-356.

86- Recknagel Ro ,Glende EA , Dolak J A , et al . Mechanisms of Carbon tetrachloride toxicity . pharm Ther 1989;43:139-154.

87- Rifai, N.,John,j.,Bachorik ,Burtis, C., Ashwood, E.(2001): Lipids lipoproteins and apolipoproteins. Fundamentals of clinical chemistry Fifth edition .W.B.Saunders Company. New York: 462-485.

88- Sacher, R. A. and Mcpherson, A. R. (1991): Widmanns clinical Interpertation of Laboratory Tests. 10th, F. A. Davis. Company, Philadelphia., 348 (401): 422-442.

89- Sailva, P. R. L.; Fretaz NETO, O. C.; Laurentiz, A. C.; Juanquira, O. M. and Fagliari, G. J. (2007): Blood serum components and serum protein test of Hibro-PG broilers of different ages, Brazilian journal of poultry science, 9(4): 229-235.

90- Said , A.M.(2005).the hepatoprotective activity of fenugreek seeds extract against carbon tetrchloiride-induced Liver toxicity in rats . A thesis College of pharmacy. University of Baghdad .pp:4-51.

91- Semertz, M. 1980 : Prakitkum Klinishe Laboratorius Diagnostic. Organ Funktion problem, institute for Biochemie and Endokrinoologie. Fachbereich Veterinar Medizian and Tiersucht Justus. Liebich, Universital, Giessen , Deutchland.,P:6.

92- Setty, BS.(1976). Spermicidan potential of saponins isolated from Indian medicinal plants. Contraception. 14:571-578.

93- Sharma, RD., Sarkar, A., Hazara, DK.(1996 a). Toxicological evaluation of fenugreek seeds: a long term feeding experiment in diabetic patients. Phytother Res .10:519-520.

94- Sparkes, A. and Gruffydd-jones, T.J. (1993): Laboratory diagnostic aids. In: WILLS, J., WOLF, A.: Handbook of feline medicine. Pergamon Press, Oxford, pp. 91-112.

95- Sulayman, K, D. and Mahmood, A,K.(2000). Antibacterial activity of the aqueous extract from leaves of Allium porrum from species of pathogenic or non pathogenic bacteria, J. Educ & Sci. Vol.(44):60-65

96- Sur, P., Das, M., Gomes, A., Vedasiromoni, JR., Sahu, Np., Banerjee, S., Sharma, RM., Ganguly, DK.(2001). Trigonella Foenum – graecum (fenugreek) seed extract as an antineoplastic agent. Phytother Res.15(3):pp.257-259.

97- Sturkie, P. D. (1986): Avian physiology 4th Ed. Springer-verlag. New York, Berlin, Heidelberg, Tokyo.

98- Taba ,D.;Nicula , M.;Morara , D.;Bura , M.;Dronca , andilion , S.(2008): Comparative researche regarding metabolic profile of the Calefornia , New Zealand white , Grand Chinchilla meat rabbit breeds and the fl Nzch Hybrids .J . Biotecnology .,41 :2 .

99- Talha E.E.Abbas* and Mohamed E. Ahmed(2010): Effect of supplementation of Nigella sativa seeds to the broiler chicks diet on

the performance and carcass quality. International Journal of Agriculture Sciences, ISSN:0975-3710, Volume 2 , Issue 2, pp-09-13.

100- Trender, C.;Clin. Clem.;(1970):Biochem,8,658.

101- Usher, G.(1984).A Dictionary of Plants Used by Man. CBS publishers and Distributors. Delhi.pp 465.

102- Venkatanarayana G,Sudhakara G ,Sivajyothi p, Indira P, (2012): protective effects of curcumin and vitaminE on carbon tetrachloride-indued nephrotoxicity in rats. Ecli.2012;11:641-65020-Usncg: US NATIONAL CENTRE FOR GINGER.

103- Wallach, J. (1996). Interpretation of diagnostic tests. 6th Edition Little Brown and Co. New York. pp. 33-87.

104- Walubo, A.; Barr, S.; Abraham, A.M. and Coetsee, C. (2004): The role of cytochrome-P450 inhibitors in the prevention of hepatotoxicity after paracetamol overdose in rats. Human and Experimental Toxicology 23(1): 49-54.

105- Whitehead, C. C.; Mitchell, M. A. and Njakv, P. C. (1990): Effects of ascorbic acid on egg yolk and shell precursors in heat stressed laying hens. In: Ascorbic Acid Domestic Animals., Proceeding of the 2nd Symposium, Kartaus lttingen, Switzerland.

106- Wichtl, M. and NG.Bisset. (1994): Foenugraeci semen- Fenugreek seed, Trigonella, in Herbal Drugs and phyto-pharmaceuticals. (English translation by Norman Grainger Bisset). CRC Press, Stuttgart , pp.203-205.

107- Zaoui, A.a, . CherrahbY, K. Alaouib, N. Mahassinec, H. Amaroucha and HassarbM.(2001): Effects of Nigella sativa fixed oil on blood homeostasis in rat.

108- Zaoui, A. Cherrah, Y.Alaouib, Mahassine, K.N.Amarouch H. and Has-sar, M(2002):Effects of Nigella sativa fixed oil on blood homeostasis in rat . Intrer.Poultry Sci.,4(8):583-590.

109- Zewiel,H.S.Ahmed M.H., El-Adawy M.M and Zaki B.(1996) : Evaluation of submitting Nigella seed oil meal for soybean meal on the per for mance of growing and laying gapanese quails. Egypt.poult.sci.,16,451-477.

110- Zewiel H.S.I, Ahmed M.H.1,El-Adawy M.M2.and zaki B.(2008): Evaluation of substituting of Nigella sativa meal as ASA Source of

protein for soybean meal in diets of Newzewaland White Rabbits Nutrition and Digestive physiology

111- Zubaida A .Hawsawi, Mbbs; Basil A.Ali ,PhD; Abdullah O.Bamosa, PhD(2001):Effect OF Nigella Sativa(BLACK SEED) And Thymoquinone On Blood Glucose In Albino Rats Annals of Saudi Medicine, Vol 21,Nos 3-4,2001.

Syrian Arab Republic

University Of Hama

Faculty Of Veterinary Medicine

Department Of Physiology

The Alcoholic Extract Effect of Fenugreek and Nigella Stiva Seed on Blood and Biochemical Parameters in Rabbits with Liver Dysfunction

A These is presented by

Bilal Saffaf

For

The Degree of PHD in Veterinary Medical Science

(veterinary Physiology)

Under The Supervision of

Prof. Dr. A. Dr.Asaad AL-Abd

Professor of Physiology

2024