---- مجلة علوم الرافدين، المجلد 19، العدد 2، ص 72 - 84، 2008 ----

تأثير مسحوق رايزومات الزنجبيل *Zingiber officinale* على بعض الصفات الفسلجية والنسيجية والكيموحيوية لذكور الأرانب البيض

منتهى محمود القطان جنان حسيب عبد الفتاح عبير عطا الله الحديدي

قسم علوم الحياة

كلية العلوم

جامعة الموصل

(تاريخ الاستلام 2007/11/21 ، تاريخ القبول 2008/2/18)

الملخص

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير مسحوق رايزومات الزنجبيل في بعض الصفات الفسلجية والنسيجية والكيموحيوية لذكور الأرانب البيض بعمر (7-8) أشهر، حيث قسمت الأرانب إلى مجموعتين بواقع (6) أرانب / مجموعة. أعطيت المجموعة الاولى والتي مثلت السيطرة عليقة قياسية وماء عادي طيلة فترة المعاملة، أما المجموعة الثانية فقد تم إعطاؤها عليقة مضافاً إليها مسحوق رايزومات الزنجبيل بتركيز 1000 ملغم/كغم علف يومياً ولمدة أربع أسابيع. وقد بينت النتائج إنخفاضاً معنوياً في كل من الكلوكوز والكوليسترول والكليسيريدات الثلاثية بالإضافة الى إنخفاض معنوي في مستوى الشحوم البروتينية ذات الكثافة الواطئة (LDL-C) وارتفاع معنوي في مستوى الشحوم البروتينية ذات الكثافة العالية HDL-C في مصل الدم وكذلك زيادة في مستوى هورمون التستوستيرون الذكري مقارنة مع مجموعة السيطرة. المقاطع النسيجية أظهرت بعض التغيرات في نسيج الكبد مثل إنتفاخ خلايا الكبد وتوسع قطر الوريد المركزي. الخصى أظهرت زيادة في عدد طبقات الخلايا المبطنة للانيبيبات المنوية وزيادة في عدد خلايا ليدك. وظهر في غدة الكظر جيوب دموية واسعة في كل من المنطقة الحزيمية والشبكية للقشرة.

Effect of *Zingiber Officinale* Rhizomes Powder on Some Physiological , Histological and Biochemical Features in White Male Rabbits

Muntaha M. Al-Kattan **Janan H. Abdul-Fattah** **Abeer A. Al-Hadidy**

Department of Biology
College of Science
Mosul University

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the effect of *Zingiber officinale* rhizomes powder in some physiological, histological and biochemical features (7-8) months old in white male rabbits, Rabbits were divided into 2 groups (6 rabbits for each group). The first group was given the standard ration and normal water, the second group was given *Zingiber officinal* powder (1000 mg/kg) ration daily for 4 weeks. Results showed that the treatment with *Zingiber officinale's* powder caused a significant decrease in glucose, cholesterol and triglycerides a swell as a significant decrease in lowdensity lipoprotein LDL-C level, and increase in highdensity lipoprotein HDL-C level in blood serum, as well as increase of testosterone hormone level in comparison with control group. Histological sections showed some changes of liver tissue as swelling of hepatic cells, enlargement of centeral vein diameter. The testes showed increasing of cell layers lining the seminiferous tubules and increasing of leydig cells number. The adrenal gland showed an appearance of large sinusoids in each of Zona - Fasiculata and Zona – reticularis of the cortex.

المقدمة

قال تعالى: (ويسقون فيها كأساً كان مزاجها زنجبيلاً) صدق الله العظيم، الآية (17) سورة الانسان. وعن أبي سعيد ألخدري قال: أهدى ملك الروم الى رسول الله (صلى الله عليه وسلم) جرة زنجبيل فـأطعم كل إنسان قطعة، وأطعمني قطعة.

والزنجبيل اسم العين التي فيها مزاج شراب الابرار وقيل عين في الجنـة فيهـا طعـم الزنجبيـل وللزنجبيل تاريخ قديم وطريف وقد كان العنصر الفعال لعلاج الطاعون الذي كان سائداً في عهد هنـري الثالث ملك انكلترا (حسين، 2004).

الزنجبيل: هو الجذور أو الرايزومات المجففة لنبات *Zingiber officinale* ويسمى باللغة الانكليزية *ginger* او *Zingiber* وكلمة زنجبار الانكليزية مشتقة من كلمة زنجبيل العربية *Zindschebil*. ويعود هذا النبات الى العائلة الزنجبيلية *Zingiberaceae* وتعتبر منطقة جنوب شرق آسيا الموطن الأصلي للنبـات، ولكنه اليوم ينمو في أغلب المناطق المدارية ويزرع لاغراض تجارية. وتعتبر الهند من أغلب المنـاطق او البلدان المنتجة للزنجبيل (Cheij, 1984). وهو مضاد للقيء وإن فعالية الزنجبيل في الحد مـن القـيء الحاد بعد العمليات الجراحية كانت أفضل من دواء البلاسيل (Bone et al., 1990)، وهو مـن الأدويـة المضادة للبدانة (Han, 2005) وهو مخفض لضغط الدم والكوليسترول والكليسيريدات الثلاثية في الإنسان (Ghayur and Gilani, 2005) وفـي الأرانـب (القطـان وآخـرون، 2007a)، ومضـاد للأكسـدة

(القطان وآخرون، 2007b). وقد تم استخدامه للحصول على نسب عالية من الإخصاب باستخدام التلقـيح الاصطناعي (نعمان وآخرون، 2006).

استهدفت هذه الدراسة معرفة تأثير مسحوق رايزومات الزنجبيل على بعـض الصـفات الفسـلجية وبالأخص مدى تأثيره على مستوى هرمون التستوستيرون لامكانية استخدامه في زيادة الإخصاب للذكور وكذلك للمرضى الذين يعانون من إرتفاع مستوى السكر والدهن في الدم.

المواد وطرائق العمل

النبات: استخدم في هذه الدراسة مسحوق رايزومات نبات *Zingiber officinale* والذي ينتمي الى العائلة الزنجبارية *Zingiberaceae* حيث تم شراء رايزومات جافة لنبات الزنجبيل من الأسواق المحليـة وبعـد التأكد من تصنيفها نظفت وجرشت وتم مزجها مع العلف بتركيز 1000 ملغم/كغم علف.

المكونات الكيميائية للرايزومات:

تحتوي رايزومات الزنجبيل على 10.5% ماء و8.5% بروتين و3.6% دهون و50% نشا و7.8% رماد و2.4% ألياف، وكذلك تحتوي على المركبات الفينولية وفيتـامين B_6 وفيتـامين C بكميـة كبيـرة وفيتامين A، وكذلك تحتوي على الـ Resin، البوتاسيوم، المغنيسيوم، الفسفور، الكالسيوم بالإضافة الـى مجموعة shogoal (Kikuzaki, 1994).

الحيوانات: أجريت هذه الدراسة على ذكور الأرانب البيض للفترة من 1-4 ولغاية 1-2007/5 حيث تـم شراؤها من الأسواق المحلية وكانت بعمر (7-8) أشهر. تراوحت أوزانها بـين (1500-1600) غـم، وضعت في أقفاص مصنوعة من الألمنيوم معدة خصيصاً للتربية. تركت الأرانب لمدة أسـبوع لغـرض التأقلم على المكان والغذاء قبل بدء التجربة وتحت ظروف مختبريه موحدة من حيـث درجـة الحـرارة (25-28°م) والمدة الضوئية (14) ساعة ضوء يومياً. غذيت الحيوانات بالعليقة القياسية اعتمـاداً علـى زيدان ودحل (1997) أما الماء فقد وفر بشكل حر لجميع الأرانب.

المعاملات:

1. مجموعة السيطرة: تشمل 6 أرانب أعطيت العليقة القياسية والماء العادي.
2. مجموعة الزنجبيل: تشمل 6 أرانب أعطيت العليقة القياسية مضافاً إليهـا مسـحوق رايزومـات الزنجبيل بتركيز 1000 ملغم/كغم علف يومياً ولفترة اربع اسابيع.

نماذج الأنسجة:

في نهاية المعاملة تم ذبح جميع الأرانب عن طريق الخلع العنقي وتم عـزل مصـل الـدم وحفـظ بدرجة -20°م لحين إجراء الفحوصات الكيموحيوية. ثم تم أخذ عينات من الكبد والكظر والخصى ثبتـت

في محلول الفورمالين بتركيز 10% لإجراء التقطيع النسجي ثم أجري عليها الانكـاز ثـم الترويـق ثـم الارتشاح ثم طمرت بالشمع وبعد التقطيع صبغت بالهيماتوكسين – ايـرلخ والايوسـين اعتمـاداً علـى (Luna, 1968) وقد أجريت هذه الفحوصات في قسم علوم الحياة / كلية العلوم.

التحاليل الكيميائية:

وذلك باستخدام عدة تحاليل Kit المصنعة في Syrbio paris france للكواشف الطبية حيـث قـدر الكلوكوز، الكوليسترول، الكليسيريدات الثلاثية (HDL-C, LDL-C) اعتماداً على هذه الطريقة اما هرمون التستوستيرون فقد أجري في مختبر الطب الذري في الموصل.

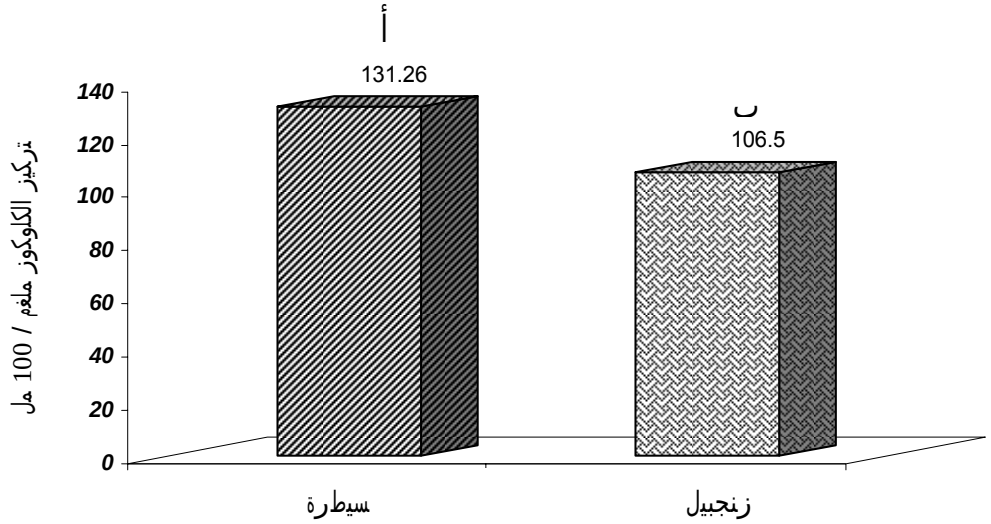
التحليل الإحصائي:

أجري التحليل الإحصائي باستخدام التصـميم العشـوائي الكامـل (C.R.D.) ذو الاتجـاه الواحـد one way analysis of variance وتم تحديد الاختلافات بين المجاميع باستخدام t-test لجميع القياسـات التـي تتناولهـا الدراسـة وعلـى مسـتوى معنويـة $P\leq 0.001$ وباسـتخدام البرنـامج الجـاهز Minitab V-12 (Carver, 1999)، ودرست المدرجات التكرارية لمعدلات القياسات باستخدام البرنـامج الإحصائي الجاهز Excell (Lehman and Zeitz, 2003).

النتائج

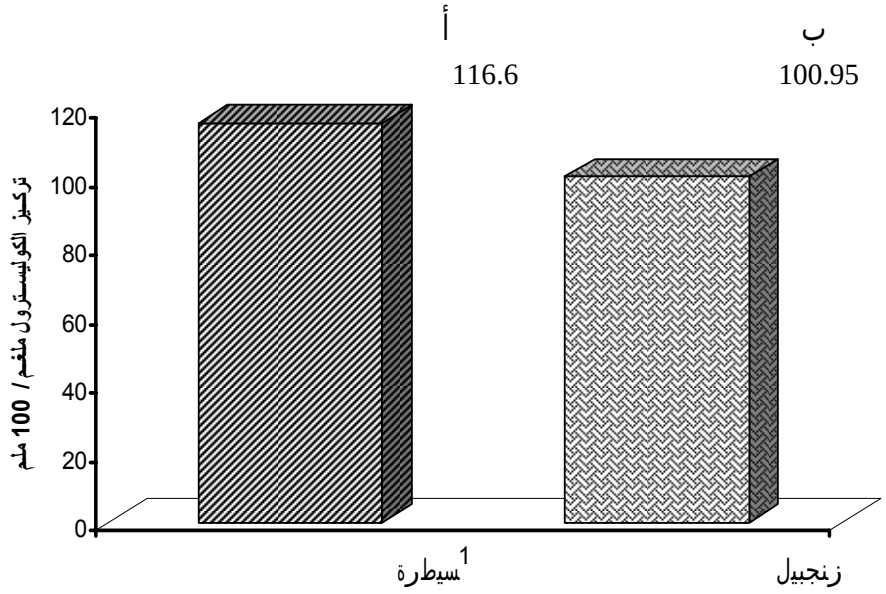
أدت المعاملة بمسحوق رايزومات الزنجبيل الى ظهور فروقات بين الأوساط الحسـابية للكلوكـوز لعينة المعاملة مقارنة بالوسط الحسابي لافراد السيطرة (الشكل 1). إذ كان الوسط الحسابي للكلوكوز فـي عينات المعاملة (106.5 ملغـم/100 مـل) ولعينـة السـيطرة (131.26 ملغـم/100 مـل) والفـارق (14.24 ملغم/100 مل) وهذا الانخفاض في مستوى الكلوكوز هو فرق معنوي ناتج عن تأثير المعاملـة عند مستوى معنوية $P\leq 0.001$.

وأدت المعالة بمسحوق رايزومات الزنجبيل الى ظهور فروقات معنوية بـين الأوسـاط الحسـابية للكوليسترول لعينة المعاملة مقارنة بالوسط الحسابي لأفراد السيطرة (الشكل 2) إذ كان الوسط الحسـابي للكوليسترول لعينة السيطرة (116.6 ملغم/100 مل) وأصبح بعد المعاملة (100.95 ملغم/100 مـل) أي انخفض بمقدار (15.65 ملغم/100 مل) وهذا الانخفاض معنوي عند مستوى معنوية $P\leq 0.001$.



الشكل 1: تأثير المعاملة بمسحوق رايزومات الزنجبيل في مستوى كلوكـوز دم ذكـور الأرانب البيض مقارنة بالسيطرة .

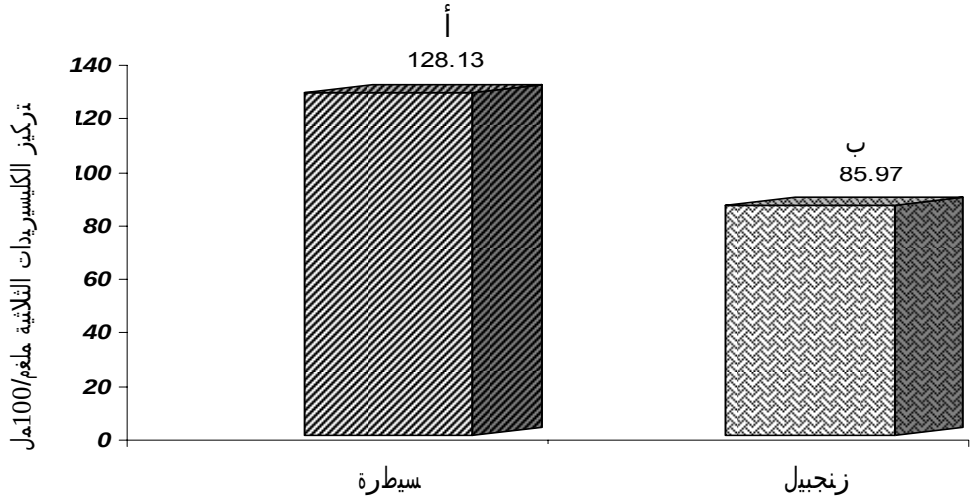
* الحروف المختلفة تعني وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال $P \leq 0.001$.



الشكل 2 : تأثير المعاملة بمسحوق رايزومات الزنجبيل في مستوى كوليسـترول دم ذكور الأرانب البيض مقارنة بالسيطرة .

* الحروف المختلفة تعني وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال $P \leq 0.001$.

كما أدت المعاملة بمسحوق رايزومات الزنجبيل الى ظهـور فروقـات بـين الأوسـاط الحسـابية للكليسيريدات الثلاثية لعينة المعاملة مقارنة بالوسط الحسابي لأفراد السـيطرة (الشـكل 3)، حيـث أدت المعاملة الى إنخفاض في قـيم الكليسـيريدات الثلاثيـة إذ كـان الوسـط الحسـابي لعينـة السـيطرة (128.13 ملغـم/100 مـل) وبعـد المعاملـة أصـبح (85.97 ملغـم/100مـل) بانخفـاض مقـداره (42.16 ملغم/100 مل) وهذا يعني أنه سبب إنخفاض بنسبة 32.9 % من قيم السيطرة وهـذا إنخفـاض معنوي عند مستوى احتمال $P\leq 0.001$.

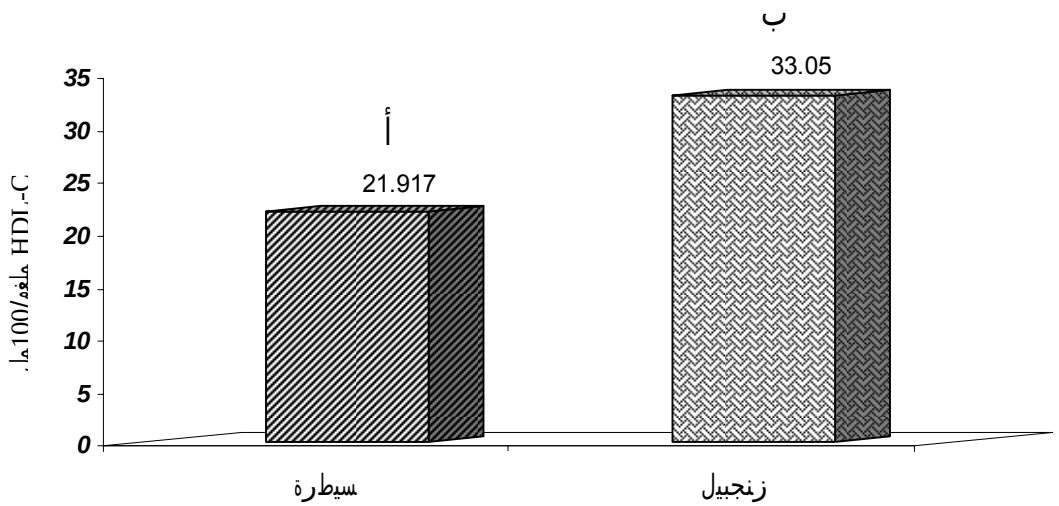


الشكل 3: تأثير المعاملة بمسحوق رايزومات الزنجبيل في مستوى الكليسيريدات الثلاثيـة في دم ذكور الأرانب البيض.

* الحروف المختلفة تعني وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال $P\leq 0.001$.

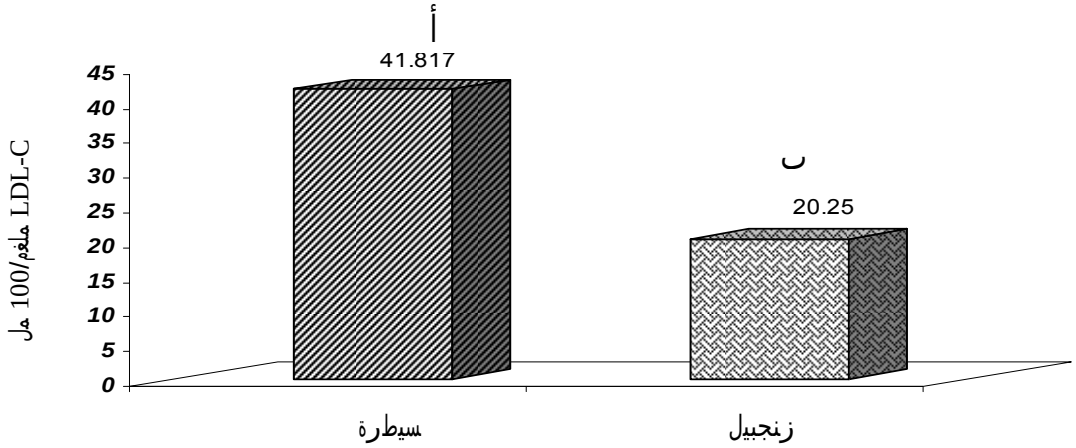
وأدت المعاملة بمسحوق رايزومات الزنجبيل إلى ظهور فروقات بين الأوساط الحسـابية للشـحوم البروتينية ذات الكثافة العالية مقارنة بالوسط الحسابي لأفراد السيطرة (الشكل 4) إذ كان الوسط الحسابي لعينة المعاملة (33.05 ملغم/100 مل) ولعينة السيطرة (21.917 ملغم/100 مل) أي بارتفـاع مقـداره (11.33 ملغم/100 مل) وهو فرق معنوي عند مستوى معنوية $P\leq 0.001$ وتبين حـدود الثقـة معنويـة الاختلاف بشكل واضح.

وسببت المعاملة بالزنجبيل إنخفاضاً كبيراً فـي مسـتوى البروتينـات الدهنيـة الواطئـة الكثافـة LDL-C (الشكل 5) حيث كان الوسط الحسابي للسـيطرة (41.817 ملغـم/100 مـل) وأصـبح بعـد المعاملة (20.25 ملغم/100 مل) وهذا إنخفاض معنوي عند مستوى احتمـال $P\leq 0.001$ ويشـكل هـذا الانخفاض 51.575 % مقارنة بالسيطرة.



الشكل 4 : تأثير المعاملة بمسحوق رايزومات الزنجبيل في مستوى الشحوم البروتينية العالية الكثافة في دم ذكور الأرانب البيض.

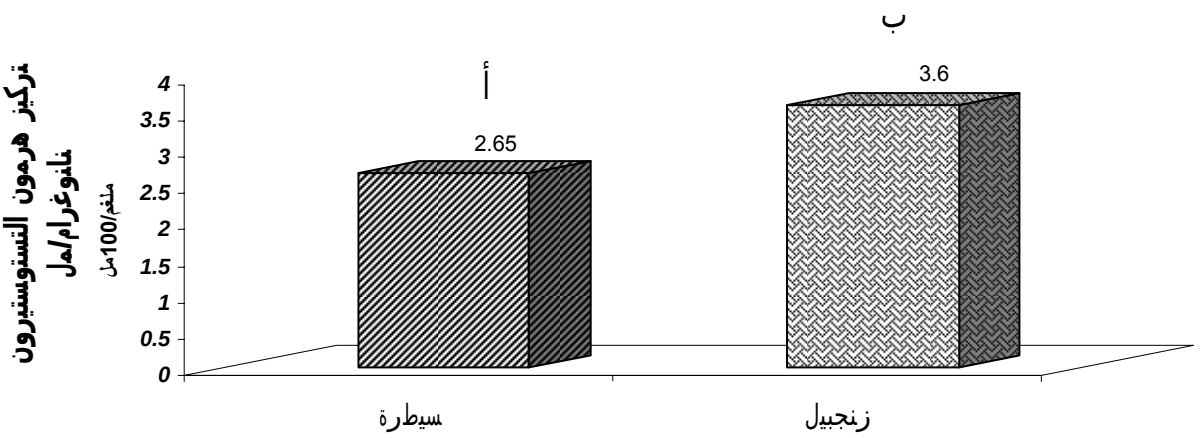
* الحروف المختلفة تعني وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال $P \leq 0.001$



الشكل 5 : تأثير المعاملة بمسحوق رايزومات الزنجبيل في مستوى الشحوم البروتينية الواطئة الكثافة لدم ذكور الأرانب البيض.

* الحروف المختلفة تعني وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال $P \leq 0.001$.

سببت المعاملة بمسحوق رايزومات الزنجبيل زيادة في معدل افراز هرمون التستوستيرون (الشكل 6) حيث أصبحت 3.6 نانوغرام/مل بينما كان متوسط قيمة الهرمون في أفراد عينة السيطرة 2.65 نانوغرام أي بارتفاع مقداره 0.95 نانوغرام وهو ارتفاع معنوي عند مستوى معنوية $P \leq 0.001$.

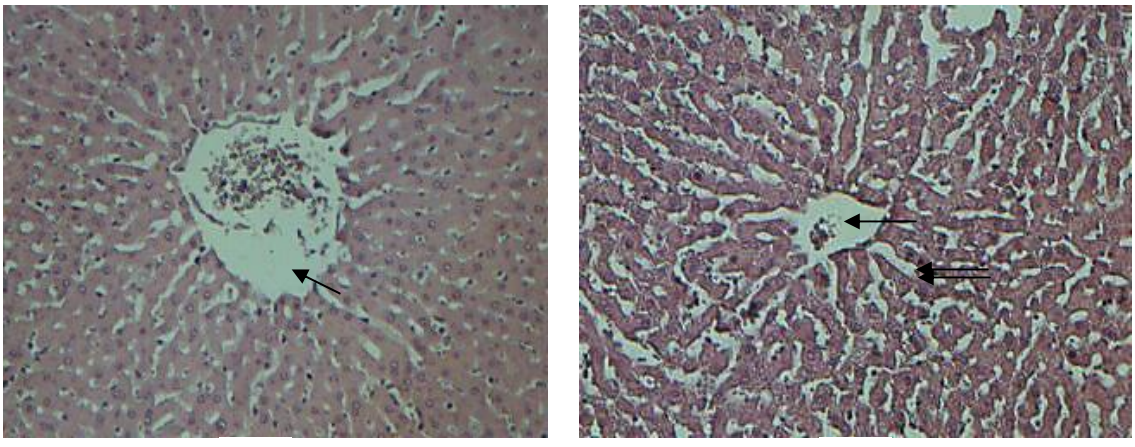


الشكل 6 : تأثير المعاملة بمسحوق رايزومات الزنجبيل في مستوى هرمون التستوستيرون في دم ذكور الأرانب البيض.

* الحروف المختلفة تعني وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال $P \leq 0.001$.

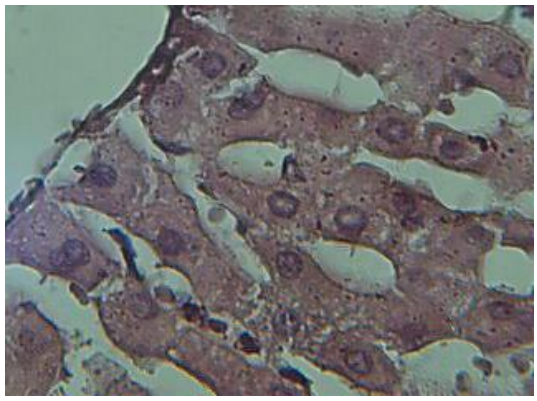
التغيرات النسيجية بعد استخدام الزنجبيل:

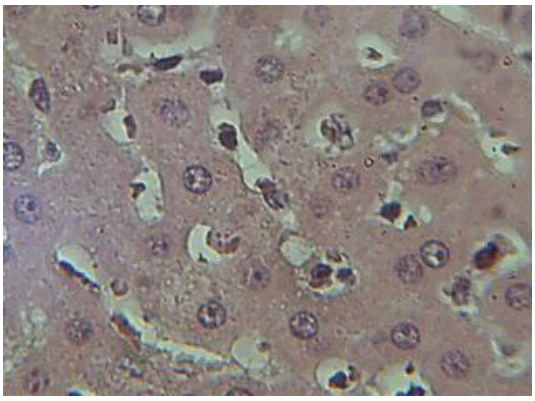
1. **الكبد:** أدى إعطاء مسحوق رايزومات الزنجبيل لذكور الأرانب الى توسع اقطار الأوردة المركزية للفصيصات الكبدية مقارنة بالسيطرة (الصورة 1) وانتفاخ خلايا الكبد عما هي عليه في السيطرة (الصورة 2) وازدياد عدد الخلايا الكبدية ثنائية النواة بشكل ملحوظ (الصورة 3).
2. **الخصى:** أدى اعطاء مسحوق رايزومات الزنجبيل لذكور الأرانب البالغة الى ازدياد عدد طبقات الخلايا المبطنة للانيبيبات المنوية المكونة للنطف فأصبحت تجاويف الانيبيبات أضيق مما هي عليه في السيطرة (الصورة 4) كما ان خلايا ليدك أصبحت أكثر عدداً وأكبر حجماً عما هي عليه في السيطرة (الصورة 5).



ب أ

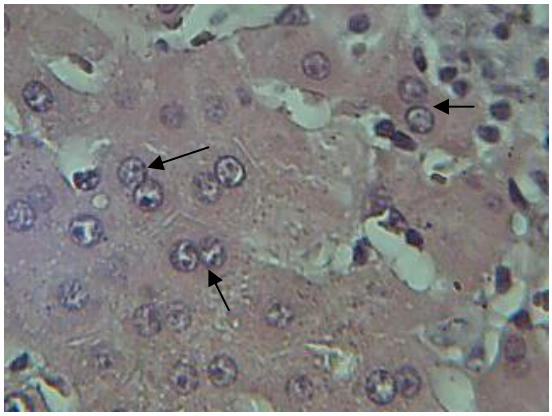
الصورة 1 : مقطع في كبد الأرنب . أ. كبد سيطرة يوضح الوريد المركزي ⟵ ، والخلايا الكبدية ⟸
ب. كبد معاملة بالزنجبيل يوضح توسع الوريد المركزي ⟵، تكبير 100X.



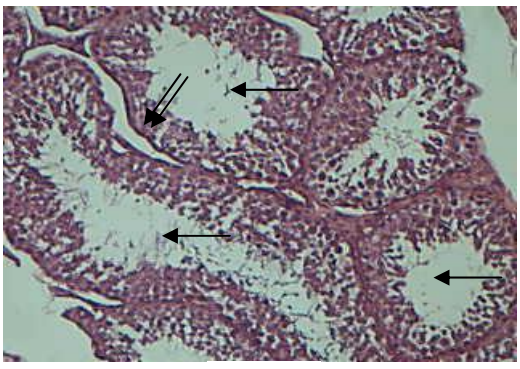


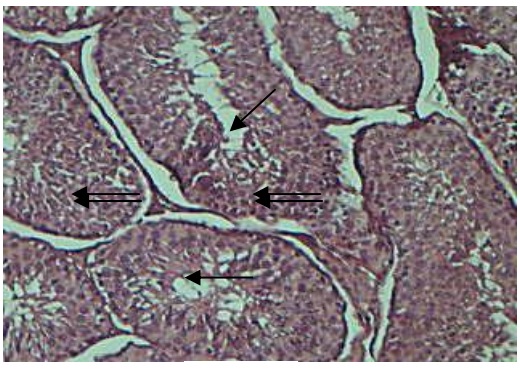
أ ب

الصورة 2 : مقطع في الخلايا الكبدية للأرنب . أ. خلايا سيطرة . ب. خلايا معاملة بالزنجبيل توضح انتفاخ خلايا الكبد. تكبير 400X.



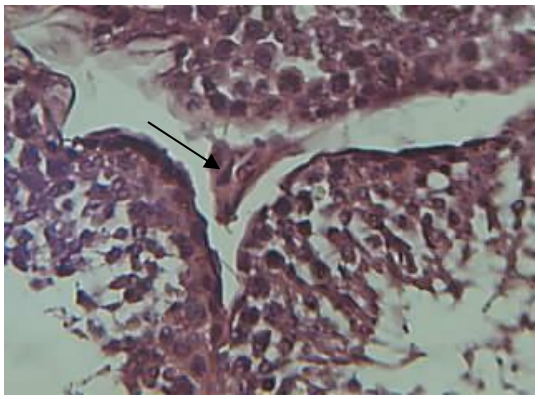
الصورة 3 : مقطع في الخلايا الكبدية للأرنب المعامل بالزنجبيل يوضح الخلايا ثنائية النواة الكثيرة العدد ← . تكبير 400X.

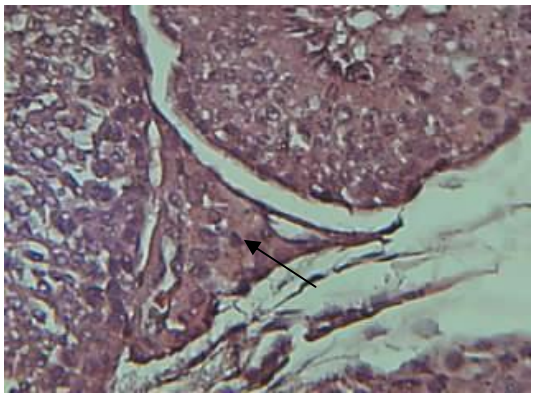




أ ب

الصورة 4: مقطع في خصية الأرنب يوضح الانيبيبات المنوية . أ. خصية سيطرة لها تجويف واسع ← ، وخلايا مكونة للنطف ⟸ . ب. خصية معاملة بالزنجبيل توضح ضيق التجويف ⟵ وازدياد عدد صفوف الخلايا المكونة للنطف ⟸ . تكبير 100X.

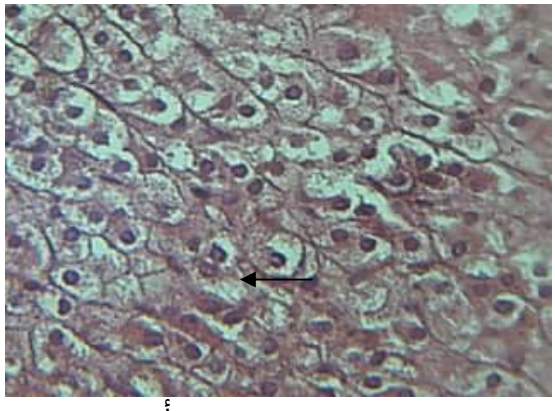


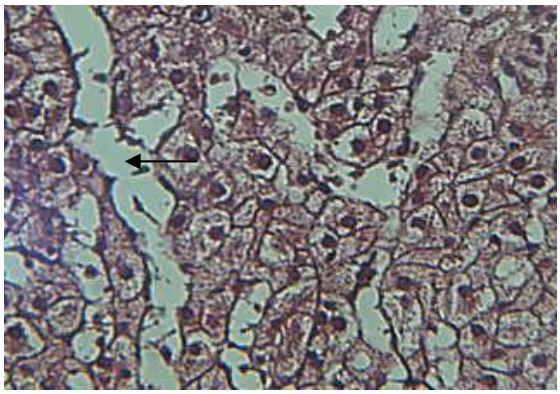


أ ب

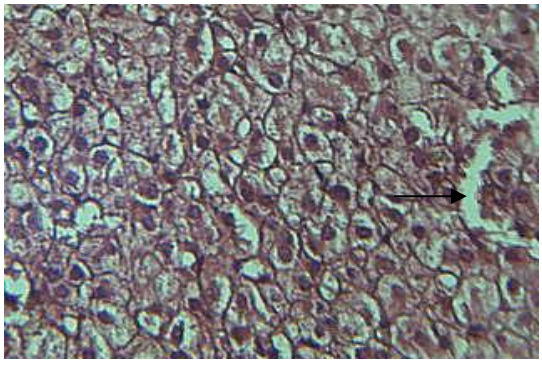
الصورة 5 : مقطع في خصية الأرنب توضح خلايا ليدك . أ. خصية سيطرة وفيها خلايا قليلة العدد ⟵.
ب. خصية معاملة بالزنجبيل توضح خلايا ليدك كثيرة العدد ⟵. تكبير 200X.

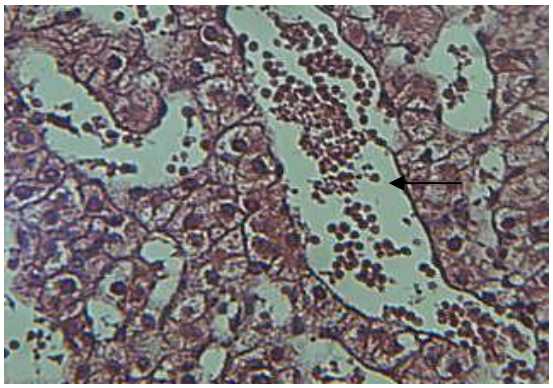
3. **غدة الكظر:** إن إعطاء الزنجبيل إلى ذكور الأرانب قد أدى إلى توسع الجيوب الدموية في المنطقة الحزيمية وكذلك في المنطقة الشبكية من القشرة (الصورة 6).





أ ب





ج د

الصورة 6 : مقطع في قشرة الكظر للأرنب . أ. سيطرة توضح المنطقة الحزيمية ذات الجيوب الدموية الضيقة ⟵
ب. كظر معاملة بالزنجبيل توضح جيوب دموية واسعة في المنطقة الحزيمية ⟵ .
ج. سيطرة توضح المنطقة الشبكية ذات الجيوب الدموية الضيقة ⟵
د. كظر معاملة بالزنجبيل توضح جيوب دموية واسعة في المنطقة الشبكية ⟵. تكبير 200X.

المناقشة

إن تأثير مسحوق رايزومات الزنجبيل الخافض لمستوى كلوكوز الدم على الأرانب البيض ربما يعود إلى احتواء رايزومات الزنجبيل على المركبات الفينولية المصنفة ضمن المركبات المخفضة لسكر الدم (Day, 1990) او ربما يحتوي على مركبات تحفز إفراز الأنسولين كما سجل في نبات البلوط (Abdul Rahman et al., 2001) أو ربما يحتوي على مركبات تشابه هرمون الأنسولين في قدرتها على زيادة دخول الكلوكوز إلى الخلايا مما يؤدي إلى خفض مستواه في الدم وهذا ما أشارت إليه (القطان وآخرون، شولا2007) أما قدرة مسحوق رايزومات الزنجبيل على خفض مستوى الكوليسترول والكليسيريدات الثلاثية فهو يتفق مع نتائج Newall (1996) والتي فسرت هذه القدرة في احتواء الزنجبيل على gingerol, ginerol وهذه المركبات هي مدررة للصفراء او بسبب وجود مادة oleo-resin والتي تعمل على اعاقة امتصاص الكوليسترول من الأمعاء وزيادة طرحه نتيجة زيادة ادرار الصفراء (Giri, 1984) أما الباحث Han (2005) فقد ذكروا بان الزنجبيل يثبط امتصاص الدهون من الامعاء او ربما كون نبات الزنجبيل يثبط امتصاص املاح الصفراء من الامعاء وهذا يحفز الكبد لتحويل الكوليسترول الى حوامض صفراء جديدة بشكل ينعكس على إنخفاض مستواه في الدم (القطان وآخرون، 2007a).

أما قدرة مسحوق رايزومات الزنجبيل على خفض مستوى الدهون البروتينية الواطئة الكثافة LDL-C ورفع مستوى الدهون البروتينية العالية الكثافة فربما لكون نبات الزنجبيل يثبط امتصاص الكوليسترول من الامعاء ويزيد طرحه نتيجة لزيادة ادرار الصفراء وهذا ما أشار اليه Gujral (1974) وبذلك ينعكس على خفض LDL-C ورفع HDL-C او ربما بسبب احتواء نبات الزنجبيل على محتوى عالي من فيتامين C والذي يحفز افراز الانسولين ويعمل كونه مضاداً للأكسدة وبذلك يعمل على خفض LDL-C ورفع HDL-C وهذا ما أشارت اليه القطان (2006).

أما قدرة نبات الزنجبيل على زيادة إفراز هرمون التستوستيرون فتعود ربما لامتلاكه مركبات تحفز الغدد الصماء وتزيد من نشاطها وقدرتها على الإفراز مما يؤدي الى تنشيط خلايا ليدك وزيادة عددها وبالتالي زيادة إفراز هرمون التستوستيرون ولعل المقاطع النسيجية للخصية تؤكد ذلك وقد أشار نعمان وآخرون (2006) الى قدرة الزنجبيل على تحسين صفات السائل المنوي وزيادة الحركة الفرديه ونسبة الحيامن الحية وهذا يؤكد على تأثيره على الغدد الصماء وخاصة الخصية باعتبارها المكان الرئيسي لإفراز هرمون التستوستيرون الذكري والذي يعمل مع الهرمون المحفز للجريب على عملية تكوين النطف.

المقاطع النسيجية:

إن قدرة مسحوق رايزومات الزنجبيل في إحداث إنتفاخ في خلايا الكبد مقارنة عما هي عليه في السيطرة فيكون ربما لامتلاك نبات الزنجبيل على مركبات لها فعل مشابه لهرمون الانسولين في قدرته على تحوير ايض الكربوهيدرات وزيادة تكوين الكلايكوجين من خلال زيادة دخول الكلوكوز إلى داخل الخلايا مما يؤدي الى انتفاخها (Mascolo, 1989) وهذا ما أكدته القطان وآخرون (2007a) في قدرة نبات الزنجبيل على تخفيض مستوى الكلوكوز في الدم وتحوير أيض الكربوهيدرات، أما تأثير الزنجبيل على الخصية فان الدراسات في هذا المجال قليلة وسوف نعتمد في مناقشتنا للنتائج على مجرد آراء وتخمينات وإشارات قد يكون لها علاقة بموضوع دراستنا وكما اشرنا في تأثيره من الناحية الفسلجية على الخصية، ان الزنجبيل يحتوي على مستوى عالي من فيتامين C وفيتامين A والكثير من المعادن وبعض الأحماض الامينية التي لها علاقة بتنشيط الغدد الصماء وزيادة نموها وخاصة الخصية باعتبارها غدة صماء لها علاقة بافراز هرمون التستوستيرون الذكري من خلايا ليدك حيث أصبحت أكبر وأكثر عدداً في مجموعة المعاملة مقارنة مع السيطرة.

أما بالنسبة لغدة الكظر فان المعاملة بالزنجبيل قد أدت الى توسع في الجيوب الدموية في المنطقة الحزيمية وكذلك في المنطقة الشبكية فربما يعود لاحتواء الزنجبيل على محتوى عالي من الحديد والكالسيوم والفوسفور بالإضافة الى احتوائه على فيتامين C وبعض الاحماض الامينية التي لها علاقة بتكوين الدم وزيادة وروده الى هاتين المنطقتين وهذا ما اشارت اليه Newall (1996).

المصادر العربية

القطان، منتهى محمود، 2006. تأثير استخدام بعض مضادات الأكسدة في الاداء الإنتاجي وبعض الصفات الفسلجية للدجاج البياض. اطروحة دكتوراه، جامعة الموصل، كلية الزراعة والغابات، الموصل، العراق.

القطان، منتهى محمود والعناز، رجاء مصطفى والسراج، ايمان سامي، 2007a. تأثير المستخلص المغلي لنبات الزنجبيل في بعض الصفات الفسلجية والكيميائية الحياتية لذكور الارانب المحلية. مجلة زراعة الرافدين، المجلد 35، العدد 1 ص 36-42.

القطان، منتهى محمود والعناز، رجاء مصطفى والسراج، ايمان سامي، 2007b. تأثير نبات الزنجبيل وبيروكسيد الهيدروجين في بعض الجوانب الفسلجية والنسيجية والكيميائية الحياتية لذكور الارانب المحلية. مجلة زراعة الرافدين، المجلد 35، العدد 1 ص 32-35.

حسين، وفاء هاشم، 2004. موسوعة الأعشاب في حياة المرأة. الطبعة الاولى، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

زيدان، شهاب احمد ودحل، عماد محمد، 1997. دراسة تأثير مستوى البروتين والجنس على النمـو فـي الأرانب. المؤتمر العلمي الاول لكليـة الزراعـة والغابـات، جامعـة الانبـار (7-8) نيسـان ص 1-10.

نعمان، عدي طلعت وعلي، جدعان علي وابراهيم، يونس ابراهيم، استخدام مستخلص الزنجبيل الابـيض *Zingiber officinalis* لتحسين صفات السائل المنوي المحفوظ بدرجـة حـرارة 4°م. المـؤتمر العلمي الرابع، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، 2006، ص 343-349.

المصادر الأجنبية

Abaul Rahman, Y., Saeb, Janker, H., Muna and Al-Kattan, M., Muntaha, 2001. Effect of Oak leaves Extract of Blood Glucose and Cholesterol in chickens Raf. J. Sci Vol. 12, No 2, pp.5-9.

Bone, M.E., Cong, X.I. and Peng, A.H., 1990. Ginger root , anew antiemetic, The effect of ginger rote on postoperative nausea and vomiting after major gynecological. Anaesthsia, Vol. 45, pp.669-671.

Carver, R., 1999. Doing Data Analysis with minitab 12, Duxbury press, New York.

Cheij, R. 1984, McDonald Encyclopedia of Medical plants Technol (Sussex): the Institute Aug, Vol. 46, No. 2, pp.89-95.

Day, C., 1995. Hypoglyceamic plant compounds practical diabetes International, Vol. 12, No. 6, pp.269-271.

Ghayur, M.N. and Gilani, A.H., 2005. Ginger Lowers blood pressure through blockage of voltage dependent calcium channels, Pharmacol, Vol. 45, No. 1, pp.74-80.

Giri, J., 1984. Effect of ginger on serum cholesterol level, Indian J. Nutr. Dietet, Vol. 21, pp.433-436.

Gujral, S., 1974. Effect of ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) oleoresin on serum and hepatic cholesterol level in cholesterol fed rats, Nut. Rep. Int., Vol. 17, pp.183-189.

Han, L.K., Cong, X.I., Kawano, S., Saito, M., Kimura, Y. and Okuda, H., 2005. Antiobesity actions of (*Zingiber officinale*) Roscoe, Vol. 125, No. 2, pp.213-7.

Kikuzaki, H., Kawasaki, Y. and Nakatoni, N., 1994. Structure of antioxidant compounds in ginger, J. Agric, Food, Chem.

Lehman, M. and Zeitz, P., 2003. Statistical Exploration with Microsoft Exell, Duxbury press, New York.

Luna, L.G., 1968. Manual of Histological staining Methods of the forces Instiute of pathology, 3rd ed, McGraw-Hill Book, New York pp.5-35.

Mascolo, N., Jain, R., Jain, Sc., Capass of 1979. Enthno – pharmacologic investigation of ginger (*Zingiber officinale*) Nor: Vol. 27, No. (1-2): pp.129-40.

Newall, C.A., 1996. Herbal Medicines, A guide for health care professionals, The pharmaceutical press, London, pp.135-136.