مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (40) العدد (1) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (40) No. (1) 2018

Effect of aqueous extract of Cinnamon plant Bark on some parameters of fertility in local Male Rabbits

Dr.Mohamed Morra*
Dr. Rami Jabbour**
SousanSoliman***

(Received 20 / 6 / 2017. Accepted 15 / 1 /2018)

□ ABSTRACT □

The present study aimed toevaluatethe effect of aqueous extract of cinnamon plant Bark on some parameters of fertility in the local male rabbits.15adult male rabbits divided into three groups of five each were used. Group 1 (control) was received normal food and water for a period of ten weeks while group 2 and three received orally a dose of aqueous plant bark extract (100 mg/b.w) and 200 mg/k.y/b.w. respectively, daily for ten weeks also.In the end of experience, blood samples were takenfortestosterone concentration in blood serum, and testis were excised and their weights and lengths were measured. Sperm count in the sementakenfrom the caudle epididymis wasdone using Hemocytometer. In addition, the motility and morphological abnormalities of spermswere assessed.

The results showed a significant increase in the concentration of testosterone hormone in the experimental groups ($P<0.01$) comparing to the control. In addition, a significant increase in the mean of testis weights and lengths ($P<0.01$) was also noted.The study also showed a significant increase in the sperm count ($P<0.01$), and also in their motility in the experimental groups ($P<0.01$) and a decrease in the morphological abnormalities comparing to control group.

* **Professor, Zoology Department, Faculty OfScieneces, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

****Assistant Professor, Zoology Department, Faculty OfScieneces, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

*****Postgraduate Student, Zoology Department, Faculty OfScieneces, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (40) العدد (1) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (40) No. (1) 2018

تأثير المستخلص المائي للحاء نبات القرفة في بعض معايير الخصوبة عند ذكور الأرانب المحلية

الدكتور محمد مرة*

الدكتور رامي جبور**

سوسن سليمان***

(تاريخ الإيداع 20 / 6 / 2017. قبل للنشر في 15 / 1 / 2018)

□ ملخّص □

هدفت الدراسة الحالية لتقصي تأثير المستخلص المائي للحاء نبات القرفة على بعض معايير الخصوبة عند ذكور الأرانب المحلية.أجريت الدراسة على 15من ذكور الأرانب البالغة، وزعت في ثلاث مجموعات: المجموعة الأولى (الشاهدة). قدم لها الماء والغذاء فقط، في حين جرعت المجموعتان الثانية والثالثة بجرعات من المستخلص النباتي قدرها 100مغ و200 ملغ / كغ من وزن الجسم على الترتيب، لمدة عشرة أسابيع. في نهاية التجربة، خدرت الحيوانات وتم سحب الدم من الوريد الحافي الأذني لمعايرة التستوستيرون، ثماستؤصلت الخصى وتم قياس أوزانها وأطوالها، وأخذ السائل المنوي من البربخ، وتم عد النطاف باستخدام شريحة نيوبور Hemocytometer ثم قياس حركيتها، واحتساب النسبة المئوية للتشوهات الشكلية فيها.

أظهرت نتائج الدراسة زيادة معنوية في متوسطات تراكيز هرمون التستوستيرون في المجموعتين التجريبيتين ($P<0.01$) وتحسن معنوي في أوزان الخصى وأطوالها ($P<0.01$)،وفي تعداد النطاف وحركيتها ($P<0.01$)،مقارنة مع المجموعة الشاهدة. كما أظهرت الدراسة انخفاضاً معنوياً ($P<0.01$)في نسبة التشوهات الشكلية للنطاف في العينات المأخوذة من المجموعات التجريبية التي جرّعت بمستخلص نبات القرفة المائي مقارنةً مع المجموعة الشاهدة.

* أستاذ_قسم علم الحياة الحيوانية_كلية العلوم_جامعة تشرين_اللاذقية_سورية

**مدرس_قسم علم الحياة الحيوانية_كلية العلوم_جامعة تشرين_اللاذقية_سورية

***طالبة دراسات عليا (ماجستير)_قسم علم الحياة الحيوانية_كلية العلوم_جامعة تشرين_اللاذقية_سورية

مقدمة:

تُعد مشكلة العقم أو ضعف الخصوبة إحدى المشاكل الأساسية التي تواجه المجتمعات البشرية سواء على الصعيد الإنساني لما لذلك من أهمية قصوى في الحياة الاجتماعية، أو على صعيد الحيوانات لما لذلك من أهمية اقتصادية. وتشير الدراسات والأبحاث العلمية أن قرابة 15% من الأزواج على مستوى العالم يعانون إما من انخفاض معايير الخصوبة أو من العقم، وأن معدل تسبب العامل الذكوري بهذه الحالات المرضية يتراوح بين 40–50% بين جميع حالات العقم الزوجية. (Estakhr and Javdan 2011) كما أن العديد من الحالات المرضية مثل أمراض القلب التاجية، وداء السكري، وأمراض الكبد المزمنة، والأمراض السرطانية وغيرها تؤثر على عملية تشكل النطاف Spermatogenesisوالخصوبة بشكل عام (khaki, 2015; Kawatra and Rajagopalan, 2015)،حيث يتداخل العديد من العوامل الممرضة مع وظـــائفالانـطافSpermatogenesis لتخفيض نوعية الحيوانات المنوية Sperms وعددها، وقدرتها على الاخصاب.

وبالرغم من الثورة العلمية على الصعيد الطبي والصناعات الدوائية فقد انتشرت في معظم المجتمعات ظاهرة التداوي بالأعشاب والنباتات الطبية، ومنها نبات القرفة (Rao, et al. 2014، Kawatra, et al 2015).

ولقد استخدمت مستخلصات القرفة قديماً في معالجة العديد من الأمراض وبخاصة الهضمية منها والجلدية، والعصبية، وأمراض الانتانات الجرثومية، وأمراض ضغط الدم، وغيرها (Win, et al. 2007، Rao, et al 2014). وأكدت الدراسات العلمية اللاحقة احتواء المستخلصات الكحولية والمائية لأوراق ولحاء نبات القرفة على عدد من المركبات الكيميائية التي يمكن أن تستخدم في عمليات التداوي والاستشفاء من العديد من الأمراض، إذ تبين أن مركبات السينامألدهيدCinnamaldehyde وكذلك مركب2-Methoxycinnamaldehydeتفيدفي تحسين التروية الدموية لعضلة القلب، وفي توسيع الأوعية الدموية، ولها أثار خافضة لضغط الدم (Harada, et al 1982; El-Bassossy, et al 2011.) كما أن لمستخلص القرفة بشكل عام ولمركبات متعددات الفينول الموجودة في هذه الخلاصة بشكل خاص تأثيراً مشابهاً للأنسولين في خفض تركيز سكر الدم، وزيادة حساسية الخلايا النجمية Astrocytes في دماغ الفئران للأنسولين (kim, et al 2006; Sartorius, et al.2014). وكذلك في خفض تراكيز الشحوم الثلاثية والكولسترول عالي الكثافة (HDL) والكولسترول منخفض الكثافة (LDL) (Rahman, et al. 2013)، وفي علاج مرض السكري من النمط الثاني، ومعالجة الأقياء والاسهال والقرحة المعدية، وفقدان الشهية، وانتفاخ البطن (Ghaffarie, et al. 2013).

واستخدم المستخلص المائي والكحولي لجذور نباتي الزنجبيل ولحاء القرفة منذ القدم في معالجة ضعف الخصوبة والعقم عند كلا الجنسين، وقد أيدت الدراسات العلمية اللاحقة التي أجريت على الحيوانات الثديية وبخاصة الجرذان والفئران تأثير هذه المستخلصات في تحسين نوعية السائل المنوي من حيث زيادة عدد النطاف وحركيتها وزيادة وزن الخصى وسماكة الطبقة الطلائية لنسيج الخصية (Hafez, et al. 2010; Khaki, 2009; 2014) وكذلك في تنشيط المحور الوطائي- النخامي- الخصيوي الذي يتجلى برفع التراكيز المصلية لهرمونات LH، و FSH، والتستوستيرون (Modaresi et al. 2010; Mahmoudi, 2015) وتحسين خصوبة الحيوانات.

أهمية البحث وأهدافه

انطلاقاً من هذه الحقائق العلمية والتاريخية لاستخدامات وتأثيرات مستخلصاتلحاء القرفة، ونظراً لوفرة الدراسات التي تناولت تأثير المستخلصات النباتية ومنها مستخلصات القرفة على خصوبة الفئران والجرذان وبعض الثدييات الأخرى، ونظراً لقلة وندرة الدراسات التي أجريت حول تأثير المستخلص المائي للحاء القرفة المتداول في السوق المحلية على خصوبة الأرانب، فقد كرس هذا البحثلدراسة تأثير القرفة على شكل جرعات فموية في معايير الخصوبة عند الأرانب المحلية لتكون مساهمة في تقصي دور هذا المستخلص في خصوبة الأرانب

طرائق البحث ومواده

تحضير المستخلص المائي لنبات القرفة: تم الحصول على لحاء القرفة من السوق المحلية، حيث أخذ منه 500 غ وتم طحنة باستخدام مكسر أو طاحونة كهربائية للحصول على مسحوق ناعم، وأضيف إليه كمية لتر واحد من الماء المقطر بدرجة حرارة 45 درجة مئوية وترك في حرارة المختبر 48 ساعة. بعد ذلك تم ترشيح المزيج باستخدام ورق ترشيح (Whitman paper N^O1) مرتين متتاليتين ووضعت الرشاحة في المبخر الدوار، وبخرت الرشاحة أو المستخلص بدرجة حرارة 40 درجة مئوية لحين الحصول على خلاصة جافة (Jahromi, et al 2012). وزنت الخلاصة الجافة وحفظت في الثلاجة بدرجة 4م لحين الاستخدام ضمن إناء زجاجي مانع للضوء. وتم تحضير التراكيز أو الجرعات المناسبة بحل الأوزان المطلوبة من الخلاصة في الحجم المناسب من الماء المقطر وذلك قبل تجريع الحيوانات مباشرة.

حيوانات التجربة: أجريت التجارب على خمسة عشرة من ذكور الأرانب المحلية (في الفترة من شباط–نيسان) والتي تراوحت أوزانها ما بين1400–1700 غ وأعمارها ما بين 10–9 أشهر، تم شراؤها من مصدر تجاري محلي– مركز تربية الحيوانات/اللاذقية.

وضعت الحيوانات في شروط مناسبة من حيث درجة الحرارة (25م) والإضاءة (12ساعة إضاءة/12 ساعة ظلام)، وقدم لها الغذاء المناسب، وتركت للتأقلم لمدة لا تقل عن 10 أيام قبل بدء التجربة.وقدوزعت حيوانات التجربة في ثلاث مجموعات ضمت كل منها خمس أرانب، وذلك على النحو الآتي:

1–المجموعة الأولى، وهي المجموعة الشاهدة وقدم لها الماء والغذاء بشكل مناسب دون أية إضافات أخرى.

2–المجموعة الثانية، وهي مجموعة تجريبية قدم لها الماء والغذاء بشكل مناسب كسابقتها إضافة إلى تغذيتها بجرعة فموية من المستخلص المائي للحاء نبات القرفة قدرها 100 ملغ / كغ من وزن الجسم ولمدة عشرة أسابيع.

3–المجموعة الثالثة، وهي مجموعة تجريبية قدم لها الماء والغذاء بشكل مناسب كسابقتها إضافة إلى تغذيتها بجرعة فموية من المستخلص المائي للحاء نبات القرفة قدرها 200 ملغ / كغ من وزن الجسم، ولمدة عشرة أسابيع.

الحصول على مصل الدم لمعايرة هرمون التستوستيرون

بعد نهاية مرحلة التجريع تم سحب عينات من دم جميع الأرانب في المجموعات الثلاث (3مل) وذلك من الوريد الحافي الأذني، وضع الدم في أنابيب زجاجية خالية من EDTA وترك في درجة حرارة المختبر لمدة 10–15 دقيقة لحين حصول خثرة وانفصال المصل عن العناصر المشكلة قبل تثفيله بسرعة 3000دورة/دقيقة لمدة عشرة دقائق. بعد ذلك، تم فصل مصل الدم عن الخثرة ووضع في الثلاجة بدرجة حرارة 4 درجة قبل نقله لمعايرة تراكيز هرمون التستوستيرون وفقاً لما هو معتمد (Khaki, et al.2014).

استئصال خصى الأرانب وعد النطاف باستخدام شريحة العد Hemocytometer

تم تخدير الأرانب بواسطة حقنه عضلية من محلول الاكسيلازين بمقدار0.3مل، ثم استئصالها وفقاً للطرائق العلمية المتبعة (Ahmed, et al.2012). وتم الحصول على السائل المنوي عن طريق إحداث شق في الجزء الخلفي للبربخ، وبالضغط بلطف على الأجزاء المحيطة به. بعد ذلك، تم تمديد مقدار 50 ميكرو ليتر من السائل المنوي بكمية 950 ميكرو ليتر من محلول سيترات الصوديوم 2.9% ونقل إلى حاضنة بدرجة حرارة 37 درجة مئوية لمدة عشر دقائق قبل أن يجهز للعد على شريحة العد Hemocytometer، ولاختبار حركية النطاف، ودراسة التغيرات الشكلية التي قد تحصل في النطاف وحساب نسبتها المئوية. وجدير بالذكر أن شريحة العد الشريحة Hemocytometerمقسمة إلى 9 مربعات كبيرة مساحة كل منها 1mmمربعوعمقه0.1mm وبالتالي حجمه $0.1mm^3$ ،وتم احتساب عدد النطاف/مل وفقاً للمعادلة الآتية:

عدد النطاف/ مل = متوسط عدد الخلايا المعدودة في المربعات الأربع X عامل التمديد $X10^4$

Cell number/ml = average number of cells X dilution factor X 10^4

حساب النسبة المئوية للتغيرات الشكلية:

أخذت مسحة من السائل المنوي على شريحة زجاجية وتركت كي تجف، وتم تثبيتها بالكحول لمدة 5 دقائق وبعد ذلك تم تلوينها بصبغة جيمسا لمدة 10 دقائق، ثم غسلت بالماء ودرست تحت المجهر لحساب التغيرات الشكلية المؤثرة على وظيفة النطاف(شكل الرأس، والنواة، والسوط).

التحليل الإحصائي

تم التعبير عن النتائج باعتماد متوسطات القياس ± خطأ الانحراف عن المتوسط (SEM) لكل معيار من معايير الخصوبة التي تمت دراستها. وتمت مقارنة النتائج والفروق بين متوسطات معايير الدراسة باستخدام الاختبار الاحصائي Student t-test في البرنامج الإحصائي SPSS Soft ware.

النتائج والمناقشة:

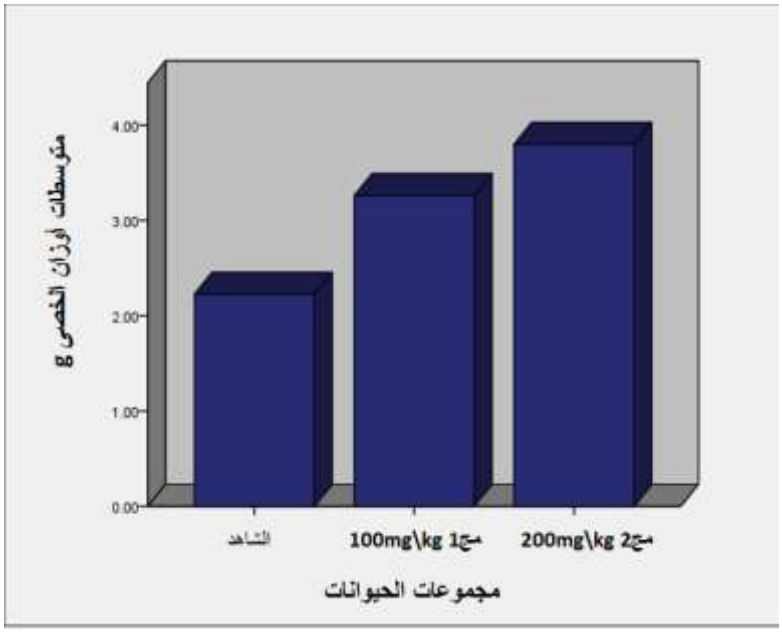
تأثير المستخلص المائي للحاء نبات القرفة في أوزان الخصى وأطوالها وفي حركية النطاف:

بعد استئصال الخصى من حيوانات المجموعات التجريبية والمجموعة الشاهدة، وذلك وفقاً لما ورد في طرائق البحث ومواده، تم وزنها باستخدام ميزان حساس (Sartorius،412 GE). وبمقارنة النتائج باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) وبخاصة اختبار student-*t*-test للمقارنة بين متوسطات أوزان الخصى في حيوانات المجموعة الشاهدة مع متوسطات أوزانها في كل من المجموعة التجريبية الأولى (جرعت بمستخلص لحاء القرفة بجرعة مقدارها 100 ملغ/كغ من وزن الجسم) والمجموعة التجريبية الثانية (جرعت بمستخلص لحاء القرفة بجرعة مقدارها 200 ملغ/كغ من وزن الجسم) أظهرت النتائج الموضحة في الجدول رقم (1) والشكل (1) زيادة معنوية في متوسط أوزان الخصى ($P<0.01$) في حيوانات المجموعتين التجريبيتين مقارنة مع المجموعة الشاهدة.

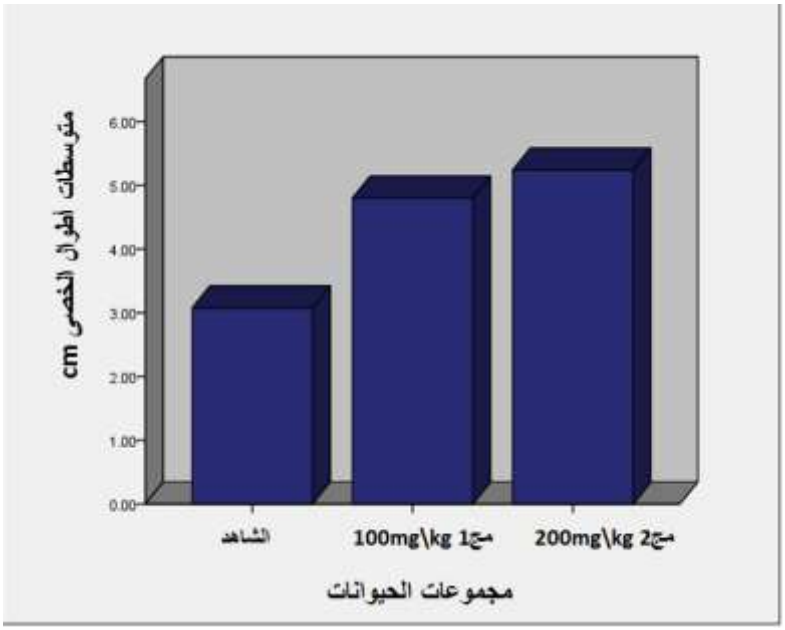
الجدول رقم (1): تغيرات متوسطات أوزان الخصى وطولها وحركية النطاف في المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية مقارنة مع المجموعة الشاهدة.

المجموعة	وزن الخصى/g	طول الخصية/Cm	حركية النطاف بعد 10دقائق	حركية النطاف بعد ساعة
الشاهدة	2.23± 0.39	3.07±0.22	66.5± 5	59.25±2.5
المجموعة التجريبية الأولى100ملغ/كغ	0.36 ±3.26	4.80±0.34	78.4 ±1.52	70.6±3.36
P. Value	0.005	0.000	0.001	0.001
المجموعة التجريبية الثانية200ملغ/كغ	3.8 ± 0.26	5.28± 0.18	81.6 ± 2.3	74.8±1.3
P. Value	0.000	0.000	0.001	0.000
P. Value	0.028	0.036	0.032	0.030

من جانب آخر، أوضحت الدراسة الإحصائية الخاصة بتغيرات متوسطات أطوال الخصى في المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية مقارنة مع المجموعة الشاهدة وجود فروق معنوية ($P < 0.01$) في أطوال هذه الخصى، حيث أن تجريع حيوانات كلا المجموعتين التجريبيتين بالمستخلص المائي للحاء نبات القرفة قد أدى إلى زيادة معنوية في أطوال الخصى في هذه الحيوانات مقارنة مع حيوانات المجموعة الشاهدة ($P<0.01$ الجدول رقم 1 والشكل 2).

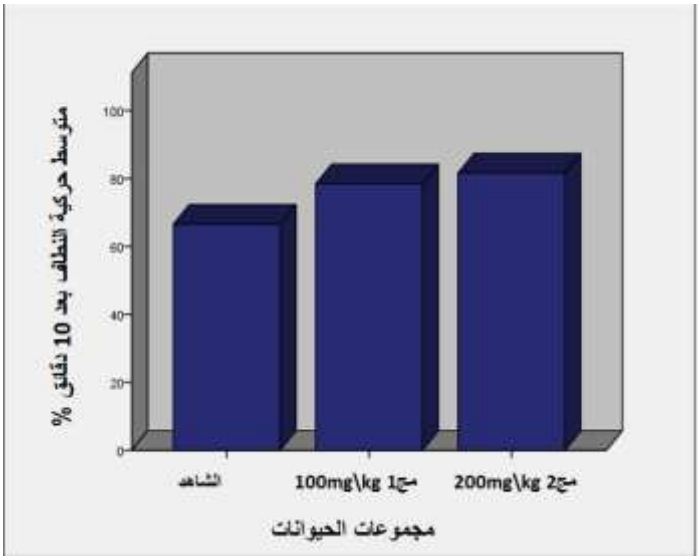


الشكل (1): تغيرات متوسطات أوزان الخصى في المجموعات التجريبية مقارنة مع المجموعة الشاهدة.



الشكل (2): تغيرات متوسطات أطوال الخصى في المجموعات التجريبية مقارنة مع المجموعة الشاهدة.

أما ما يتعلق بالتغيرات الخاصة بحركية النطاف، فقد أظهرت نتائج الدراسة الموضحة في الجدول رقم (1) والشكل (3) أن تجريع حيوانات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية بالمستخلص المائي للحاء نبات القرفة بالجرعات المعتمدة أدى إلى تحسن معنوي في معدل حركية النطاف بعد عشرة دقائق من استخلاصها من القسم الخلفي للبربخ ($P<0.01$)، وكذلك بعد مضي ساعة من الزمن ($P<0.01$).



الشكل (3): النسبة المئوية لتغيرات متوسطات حركية النطاف في المجموعات التجريبية مقارنة مع المجموعة الشاهدة.

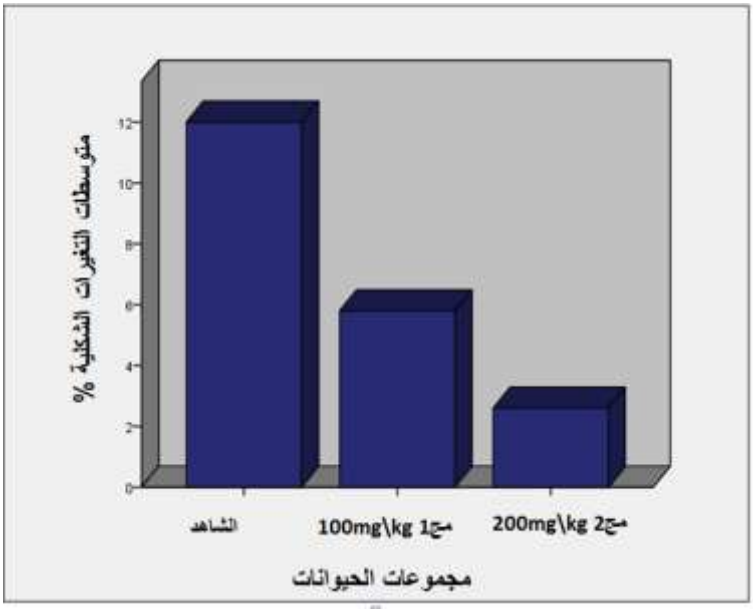
ولدى إجراء دراسة مقارنة حول تغير متوسطات المعايير السابقة ضمن المجموعتين التجريبيتين الأولى(جرعت بجرعة مقدارها 100ملغ/كغ) والثانية (جرعت بجرعة مقدارها 200 ملغ/كغ) لوحظ وجود فروق معنوية بين المجموعتين التجريبيتين في زيادة وزن الخصى ($P <0.05$)، وفي أطوالها ($P<0.05$)، وفي حركية النطاف بعد عشرة دقائق ($P<0.05$)، وكذلك بعد مضي ساعة واحدة ($P<0.05$). (الجدول1).

تأثير المستخلص المائي للحاء نبات القرفة في التغيرات الشكلية للنطاف

أظهرت دراسة النسب المئوية للتغيرات الشكلية Morphologic changes للنطاف أو تشوهاتها حدوث تحسن ذو دلالة معنوية (P<0.01) في نسبة التحولات أو التشوهات الشكلية التي تحدث خلال مراحل تشكل النطاف وذلك في المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية مقارنة مع المجموعة الشاهدة. (الجدول رقم2). إذ انخفضت النسبة المئوية للتشوهات في المجموعة الشاهدة من12 ±2.94إلى5.8 ±0.84 (P<0.01) في المجموعة التجريبية الأولى، في حين انخفضت هذه النسبة إلى 2.6±0.9 في حيوانات المجموعة التجريبية الثانية (P<0.01). (الأشكال4-6)

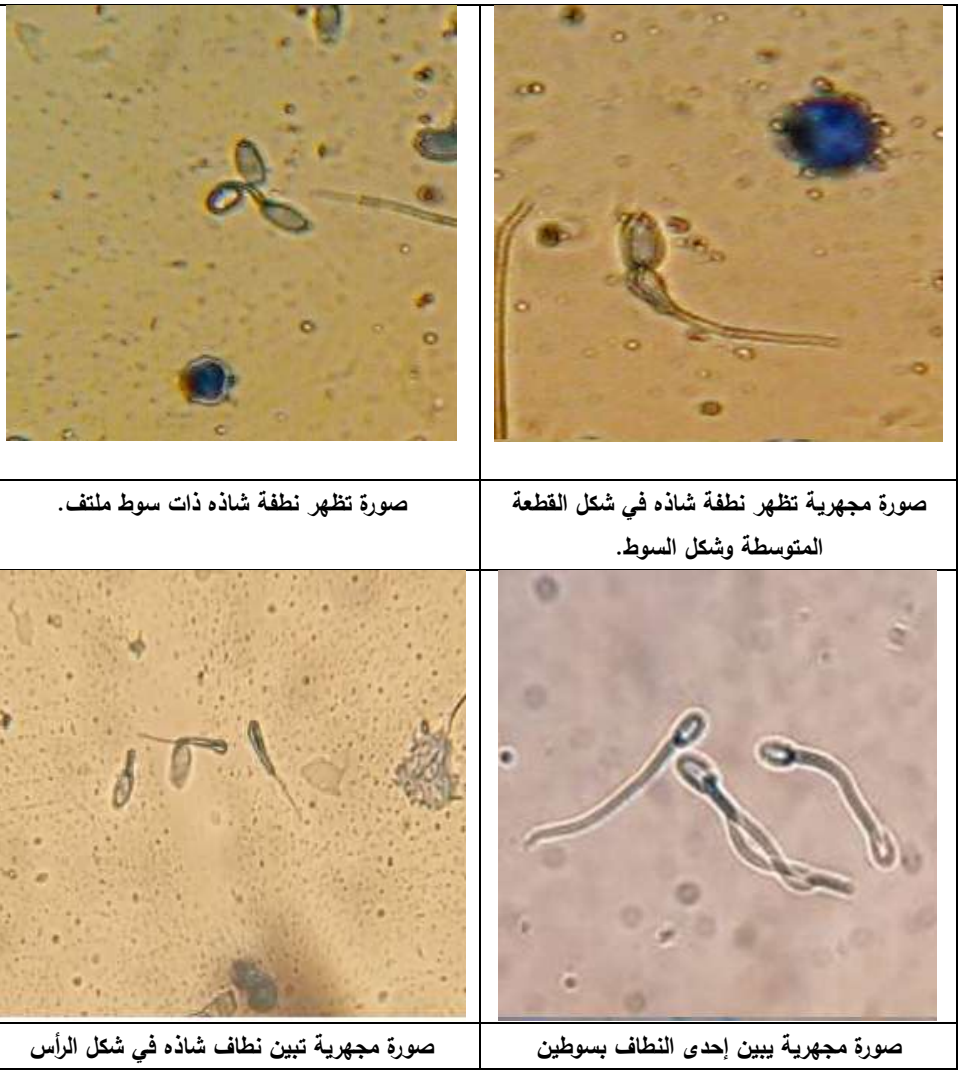
الجدول رقم (2): تغيرات متوسطات عدد النطاف والنسبة المئوية لتشوهاتها ومستوى هرمون التستوستيرون في المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية مقارنة مع المجموعة الشاهدة.

المجموعة	النسبة المئوية للتغيرات الشكلية	Testosterone.ng/ml	عدد النطاف/ مليون/مل
الشاهدة	12 ±2.94	0.465 ±0.10	42.75 ± 4.92
المجموعة التجريبية الأولى ملغ/كغ100	5.8 ±0.84	1.052 ±0.220	75.26 ± 3.51
P. value	0.003	0.045	0.000
المجموعة التجريبية الثانية ملغ/كغ200	2.6±0.9	2.52 ± 0.29	82.38 ± 6.176
P. value	0.000	0.004	0.000
P. value	0.000	0.013	0.090



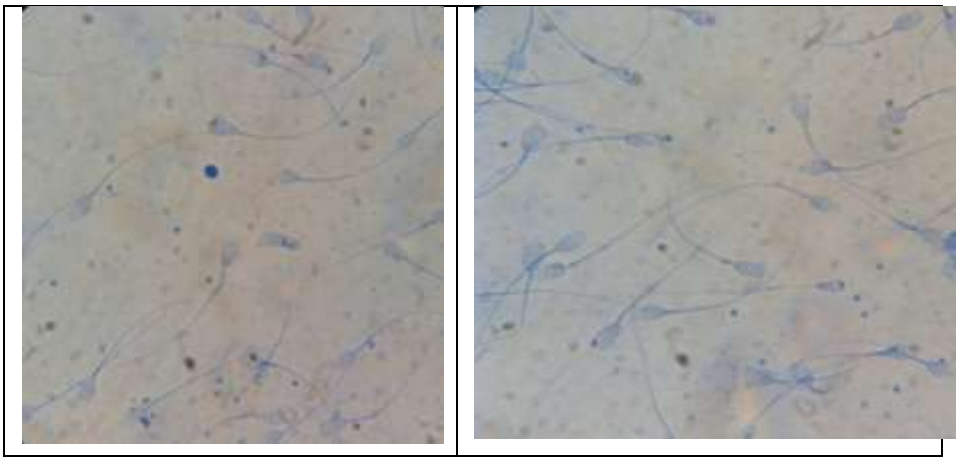
الشكل (4):النسبة المئوية لمتوسط التغيرات الشكلية في المجموعات التجريبية مقارنة مع المجموعة الشاهدة.

ولدى إجراء دراسة مقارنة حول تغيرات متوسطات المعايير السابقة ضمن المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية لوحظ أيضاً وجود فروق معنوية بين المجموعتين التجريبيتين في نسب التشوهات الشكلية (P<0.01).



صورة مجهرية تظهر نطفة شاذه في شكل القطعة المتوسطة وشكل السوط.	صورة تظهر نطفة شاذه ذات سوط ملتف.
صورة مجهرية يبين إحدى النطاف بسوطين	صورة مجهرية تبين نطاف شاذه في شكل الرأس

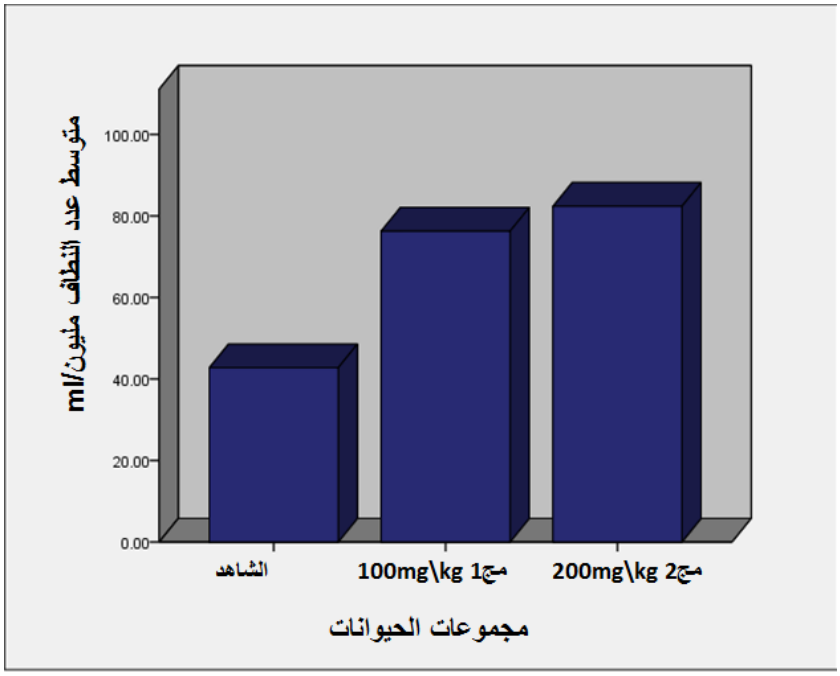
الشكل (5): صور مجهرية تظهر نماذج عدة لتشوهات في الشكل العام للنطاف في أفراد المجموعة الشاهدة.(x40)



الشكل (6): صور مجهرية تظهر نطاف في السائل المنوي لحيوانات المجموعة التجريبية الثانية.(x40). يلاحظ ندرة التشوهات الشكلية مقارنة مع المجموعة الشاهدة.

تأثير المستخلص المائي للحاء نبات القرفة على عدد النطافSperm count

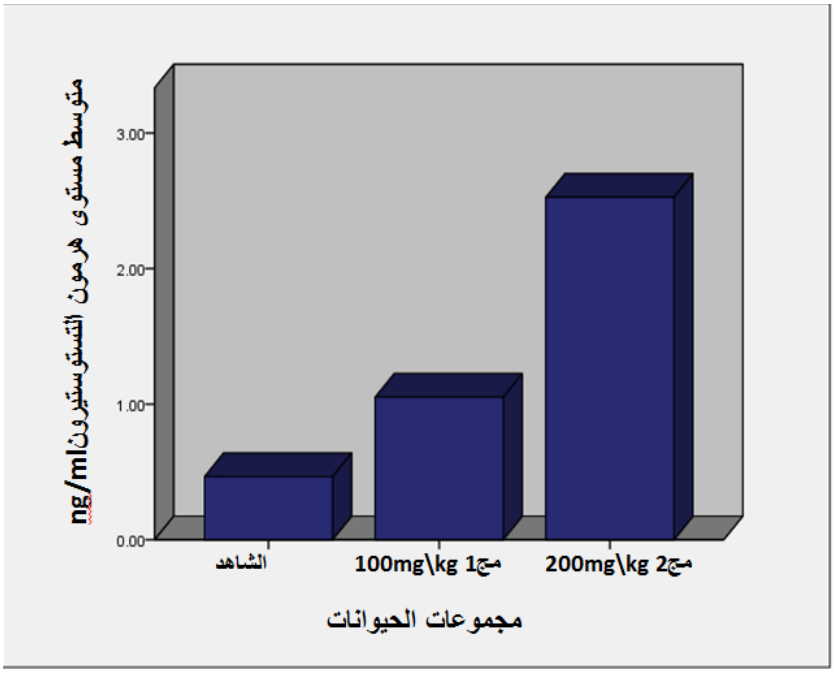
تشير نتائج الدراسة الموضحة في الجدول (2)، أن للمستخلص المائي للحاء نبات القرفة تأثيراً واضحاً في زيادة عدد الحيوانات المنوية أو النطاف الناضجة في خصى حيوانات التجربة حيث كانت هذه الزيادة ذات دلالة إحصائية في كل من حيوانات المجموعة الأولى ($p<0.01$) وحيوانات المجموعة الثانية ($p<0.01$) مقارنة مع الشاهد. إضافة لذلك، وبالرغم من زيادة عدد النطاف بشكل أكبر في حيوانات المجموعة الثانية مقارنة مع المجموعة التجريبية الأولى إلا أن هذه الزيادة لم تكن ذات دلالة إحصائية (الشكل7).



الشكل(7): تغيرات متوسطات أعداد النطاف في المجموعات التجريبية مقارنة مع المجموعة الشاهدة.

تأثير المستخلص المائي للحاء نبات القرفة على تركيز هرمون التستوستيرون

أظهرت النتائج الخاصة بقياس تركيز هرمون التستوستيرون في مصل الدم عند حيوانات التجربة والموضحة في الجدول (2) ارتفاع تركيز هذا الهرمون بشكل معنوي في حيوانات كلا المجموعتين التجريبيتين الأولى ($P<0.05$) والثانية ($P<0.01$). إضافة لذلك، ولدى إجراء دراسة مقارنة حول تغيرات متوسط تراكيز هرمون التستوستيرون في مصل دم المجموعتين التجريبيتين السابقتين، أظهرت النتائج وجود فروق معنوية ($P<0.01$) بين المجموعة الأولى والثانية حيث ارتفع معدل تركيز الهرمون في مصل دم حيوانات المجموعة الثانية عما كان عليه في مصل دم حيوانات المجموعة الأولى. (الشكل8).



الشكل (8): شكل تخطيطي يبين تغيرات متوسطات تراكيز التستوستيرون في مجموعات الدراسة.

تتفق نتائج الدراسة الحالية التي تظهر تحسناً معنوياً في متوسطات معايير الخصوبة عند الأرانب وتمثلت في أوزان الخصى وأطوالها، وفي حركية النطاف، وانخفاض نسب التشوهات الشكلية للنطاف، وارتفاع تركيز هرمون التستوستيرون في مصل الدم عند الأرانب المحلية، بتأثير المستخلص المائي للحاء نبات القرفة مع العديد من الأبحاث العلمية التي أجريت على حيوانات ثديية أخرى والتي أظهرت أن التغذية الفموية لفئران أو جرذان التجربة بجرعات من المستخلص المائي للحاء القرفة قد أدى إلى تحسين خصوبة هذه الحيوانات من خلال زيادة إفراز هرمون التستوسترونTestosterone وزيادة عدد الحيوانات المنوية وتحسن حركيتهاMotility وزيادة أوزان الخصى (Modaresi, et al.,2010Jahromi, *et al .,* 2011,2012, Mahmoudi, et al 2015)، كما أن تجريع مثل هذه الحيوانات بمستخلصات القرفة والزنجبيل معاً والتي تتمتع بخصائص مضادة للأكسدة نتج عنه أيضاً تحسين خصوبة هذه الحيوانات (Shalaby and Hamowieh, 2010، Fathiazad et al, 2013، Krim et al ,2013 ، Khaki et al ,2014)

وتُبرز نتائج دراسات أخرى التأثير الايجابي لخلاصة كل من نباتي القرفة والزنجبيل في زيادة وزن الخصيتين والحويصلات المنوية، وتحسين كمية ونوعية السائل المنوي، إضافة إلى تخفيض مستوىغلوكوز الدم، وزيادة مستويات هرموني الأنسولين والتستوستيرون عند الفئران(Kahkiet al,2009، Shalaby and Mouneir, 2010، Hafez, 2010، Yuce et al, 2012 ، Mahdi et al, 2013).

إن نتائج الدراسة الحالية التي تظهر زيادة التركيز المصلي للتستوستيرون وتحسين معايير الخصوبة المدروسة نتيجة لتجريع حيوانات التجربة بخلاصة لحاء نبات القرفة تفترض أن ارتفاع تركيز هرمون التستوستيرون هو إحدى الآليات التي تؤثر فيها مكونات الخلاصة النباتية في نسيج الخصية وتسبب تنشيط دورة الانطاف وتحسين نوعية السائل المنوي وعدد النطاف. ويمكن الافتراض أن زيادة تركيز هرمون التستوستيرون ينتج بشكل أساسي عن تأثير المستخلص المائي للحاء نبات القرفة على المحور الوطائي–النخامي Hypothalamus–pituitary axis الذي ينتج

عنه زيادة في إفراز هرمون LH والذي يؤدي في النتيجة إلى زيادة عدد خلايا ليدغوتنشيطها لإفراز المزيد من هرمون التستوستيرون. ويدعم هذا الافتراض الدراسات التي أوضحت أهمية المحور الوطائي- النخامي (GnRH-LH, FSH) في تحسين معايير الخصوبة عند الفئران (Mahmoudi et al, 2015Castro et al, 2002)، وأن هرمون التستوستيرون يؤدي دوره الهام في تنشيط دورة تشكل النطاف من خلال تأثيره المحفز في انقسام الخلايا المنشئة germ cells وتحفيز الخلايا المنوية على الدخول في الانقسام المنصف لتوليد المنويات (Ge and Hardy, 2007، William, 2011)، ويتفق أيضاً مع دراسات أخرى أظهرت أن استخدام الأجسام الضدية الموجهة ضد هرمونLH عند الفئران حديثة الولادة وفي مراحل عمرية متعددة قبل وبعد البلوغ الجنسي بقصد حرمانها من هرمون LH داخلي المنشأ قد أدى إلى انخفاض معنوي في البروتين المنشط لانقسام خلايا ليدغ (PCNA) Proliferating Cell Nuclear Antigen وكذلك انخفاض في اصطناع بروتين السيكلينCycklin D3 اللذان يُعدان من الواسمات الحيوية Biomarkers الأساسية للانقسام الخلوي (Guo, et al.2013، Sriraman, et al. 2000).

وإلى جانب التأثير الهام لمكونات المستخلص النباتي للحاء القرفة في المحور الوطائي –النخامي، يمكن الافتراض أن لمكونات المستخلص المائي للقرفة تأثيرات أخرى مباشرة على المستوى المورثي عند حيوانات التجربة (الأرانب) بحيث أن المركبات الكيميائية التي تحتويها هذه الخلاصة النباتية تنشط سبل إشارية متنوعة في السيتوبلاسما الخلوية تقود إلى تنشيط بروتينات من أنواع الكيناز التي تعبر الغشاء النووي وتنشط أو تنظم عمل عدداً من عوامل النسخ المورثي التي تحفز وتنظم التعبير المورثي Gene Expression للمورثات المسؤولة عن اصطناع البروتينات اللازمة والمحفزة للخلايا المنشئة لدخول ومتابعة الدورة الخلوية (بروتينات التوبيولين، والهستونات، وأنزيمات الفسفرة، وأنزيمات الدنا بوليميراز، والرنابوليميراز،.....الخ). وكذلك مرور الخلايا المنوية بالانقسام المنصف اللازم لتشكل المنويات وتمايزها إلى أعراس وظيفية. ويدعم هذا الافتراض نتائج عدد من الدراسات الحديثة التي أظهرت أن مستخلص القرفة يخفض التعبير المورثي للمورثات المشفرة لإنتاج عامل التنخر الورمي ألفا(TNF-α)في الدجاج المحدث فيه عدوى جرثومية بجراثيم E.Coli المرضية، ويخفض التعبير المورثي للمورثة المشفرة لأنزيم السيكلوأوكسيجيناز(COX-2) Cyclooxygenase-2 في الخلايا الشحمية (Tabtabaei, 2015). كماأظهرت دراسات أخرى أن لمستخلص القرفة دوراً منظماً للمورثات المشفرة لإنتاج نواقل السكريات وتلك المشفرة لإنتاج الأنزيمات المسؤولة عن استقلاب الدسم (Soliman, et al. 2013). الأمر الذي يفترض أن له تأثيراً ايجابياً على عملية تشكل النطاف.

الاستنتاجات والتوصيات:

1- إن المستخلص المائي للحاء القرفة يحسن من أوزان الخصى وأطوالها. كما يحسن من عدد النطاف وحركيتها.

2- يحتوي المستخلص المائي للحاء القرفة على مركبات كيميائية تؤثر في التعبير المورثي واصطناع البروتينات الضرورية لانقسام الخلايا المنوية ، ولعمليات التحول الشكلي للمنويات إلى نطاف.

3-ينشط المستخلص المائي للحاء القرفة بما يحتويه من مركبات كيميائية الدورة الخلوية في الخلايا المنشئة ويزيد من عددها. ويزيد بالتالي من سماكة وأقطار الأنابيب المنوية، بما ينعكس على زيادة أوزان الخصى وأبعادها

4- يشير ارتفاع تركيز التستوستيرون في مصل دم الأرانب إلى احتمال تأثير المركبات المحتواة في المستخلص المائي على المحور الوطائي-النخامي-الخصيوي. أي بشكل غير مباشر على الانطاف.

5- يوصى بتقصي تأثير مباشر لمكونات القرفة على انقسام المنسليات والخلايا المنوية

6- يوصى بدراسة تأثير المكونات الكيميائية لمستخلص القرفة على وظيفة الانطاف والوظائف الأخرى وبخاصة وظائف الكبد.

المراجع

1. ABDELWAHAB, A.H.A.; ABDELWAHAB, S.I.; MARIOD, A.A.; TAHA, M.M.E.; ZAMAN, F.Q.; ABDELMAGEED, A.H.A. *Chemical composition and antioxidant properties of the essential oil of CinnamomumaltissimumKosterm. (Lauraceae).* Arabian journal of chemistry. Vol :10 (1),2017 ، 132-135.

2. ABDELWHAB, S.I., FARIDAH, Q.Z., MARIOD, A.A., YACOOB, M., ABD-ELMAGEED, A.H.A., KHAMIS, S. *Chemical composition, antioxidant and antibacterial properties of the essential oils of Etlingeraelatior and innamomumpubescensKochummen.* J. Sci.Food Agric. 90, , 2010.2682–2688.

3. AHMED, A.; ABD-ELHAMIED, M.M.; AND ALI, K.M.G. *Histological AndHistomorphometric Changes Of The Rabbit Testis During Development.* Res.J.vet. sci, vol; 5 (2),2012. 42-50.

4. CASTRO, A.C.S.; BERNDTSON, W.E.; CARDOSO, F.M. *Plasma and testicular testosterone levels, volume density and number of Leydig cells and spermatogenic efficiency of rabbits*. Braz. J. Med .Biol. Res.VoL: 35(4) , 2002. 493-498.

5. EL-BASSOSSY,M.H.; FAHMY,A.; BADAWY,D. *Cinnamaldehyde protects from the hypertension associated with diabetes*. Food and Chemical Toxicology. vol. 49, no. 11, 2011. 3007–3012

6. ESTAKHR,J.; JAVDAN,N. *spermatogenic activity of aloe vera in adult male rats*. Pharmacologyonline.(2), 2011. 886-889

7. FALEH, H. B.; ABDULKHALIK,S.A. *effect of palm pollen grains extracts (phoenix dactylifera l) on spermatogenic activity of male rabbits*. j. basrah palm research. (5), 2006. 1-10

8. FATHIAZAD, F.; KHAKI, A.; NOURI, M.; KHAKI, A.A. *Effect of Cinnamon zeylanicum on serum Testosterone and anti-oxidants levels in Rats*. IJWHRS, 2013. 29-35

9. GE, R.S.; HARDY, M.P. *Regulation of Leydig cells during pubertal development*. In: Payne AH, Hardy MP, editors. The Leydig Cell in Health and Disease Totowa; Humana Press, 2007. 55–70.

10. GE,Y-F; LIAN, Q.Q; DIANNE O HARDY,Y.F; QIANG DONG, Q. YUN-FEI XU,Y-F; and GE,R.S. *Effects of luteinizing hormone and androgen on the development of rat progenitor Leydig cells in vitro and in vivo.* Asian J Androl. 15(5), 2013. 685–691.

11. GENG, S.; ZHAOXUE CUI, Z.; HUANG, X.; CHEN, Y.; DI XU; AND PING XIONG, P. *Variations in essential oil yield and composition during Cinnamomum cassia bark growth.* Industrial crops and products. Vol; 33, 2011.248–252.

12. GHAFFARIE,T.; JOHARI, H.; NAJAFIAN,M .;KARGAR,H. *Effect of Hydroalcoholic Extract of Cinnamon on the Pituitary-Gonadal Axis inAdult Male Rats under Chemotherapy by Cyclophosphamide.* Zahedan Journal of Research in Medical Sciences. 15 ., 2013.29-32

13. GUO, J.J.; MA, X.; WANG,C. QF.; YU-FEI GE,Y-F; LIAN, Q.Q; DIANNE O HARDY,Y.F; QIANG DONG, Q. YUN-FEI XU,Y-F; and GE,R.S. *Effects of luteinizing hormone and androgen on the development of rat progenitor Leydig cells in vitro and in vivo.* Asian J Androl. 15(5),2013. 685–691.

14. HARADA,M.; HIRAYAMA,Y.; YAMAZAKI,R. *PharmacologicalstudiesonChinesecinnamon.V.Catecholamine releasing effectofcinnamaldehyde in dogs.* Journal of Pharmacobio-Dynamics.vol. 5, no. 8, 1982. 539–546

15. HAFEZ, D. *Effect of Extracts of Ginger Goots and Cinnamon Bark on Fertility of Male Diabetic Rats.* J. American science, 2010.

16. JAHROMI, V.H.; PARIVAR, K.; FOROZANFAR, M. *The effect of cinnamon extract on spermatogenesis Hormonal Axis of Pituitary Gonad in Mice*. Iranian J. Applied Animal Sci.(2), 2011 . 99-103.

17. JAHROMI V.H; MOHAMMAD, F. ; KHATEREH, D; HAMID REZA, M. *Effect of cinnamon extract on male reproductive physiology in mice*. Advances in Environmental Biol.6(10), 2012. 2731-2734.

18. KAWATRA, P.; RAJAGOPALAN, R. *Cinnamon: Mystic powers of a minute ingredient*. PharmacognosyRes.Vol: 7(1),2015. S1–S6.

19. KHAKI, A. *Effect of Cinnamomumzeylanicumon on Spermatogenesis* . Iran Red Crescent Med J.Vol: 17(2), 2015. 20-26.

20. KHAKI, K.; KHAKI.A.A.; HAJHASSEINI, L.; SADEGHPOUR GOLZAR,F.; AINEHCHI,N. *The effect of ginger and cinnamon on spermatogenesis dys-function of diabete rats*. Afr. J. Tradit. Complement altern Med, 2014. 11 (40). 1-8.

21. KHAKI,A. ;FATHIAZAD,F. ; NOVRI, M .;KHAKI,A . A. ; OZANCI,CH. ; GHAFARI-NOVIN , M. M.D .; HAMADEH,M . *The Effeect of Ginger on Spermatogenesis and Sperm Parameters of Rat.* Iranian Journal of Reproductive Medicine. 7 , 2009.12-17.

22. KIM,H.S.; HYUN,H.S.; CHOUNG,Y.S. *Anti-diabetic effect of cinnamon extract on blood glucose in db/db mice*. Journal of Ethnopharmacology.vol. 104, no. 1-2, 2006. 119–123.

23. KRIM, M.; MESSAADIA, A.; MAIDI, I.; AOUACHERI, O.; SAKA, S .*Protective effect of ginger against toxicity induced by chromate in rats*. Ann. Biol. Clin. (Paris). 1; 71(2), 2013.165-73.

24. LUO, Q.; WANG, S-M.; LU,Q.; LUO, J.; AND CHANG, Y-X. *Identification of Compounds from the Water Soluble Extract of Cinnamomum cassia Barks and Their Inhibitory Effects against High-Glucose-Induced Mesangial Cells.* Molecules.Vol; 18, 2013.10930-10943.

25. MAHDI, A.K. *Cinnamon Bark Extract Improved the Semen Quality of Male Albino Mice*. Journal of MadentAlelemCollege(JMAC) .5(1), 2013. 36-4

26. MAHMOUDI, M.N.; HJAZI, S.; AND AFSHARI, F. *The effect of hydro alcoholic extract of cinnamon on pituitary gonadal hormone axis and morphometric change in mice testis*. Cibtech J. zoology.Vol 4(2), 2015. 31-38.

27. MODARESI ,M .; MESSRIPOUR, M .; TOGHYANI ,M .; RAJAII ,R.A. *Effect of hydroalcoholic extract of Cinnamon zeylanicum (Bark) on mice pituitary-testis axis* . J.Gorgan University of Medical Sciences , 2010. 101.

28. NABAVI,F.S; DI LORENZO,A; IZADI,M; SOBARZO-SÁNCHEZ,E. *Antibacterial Effects of Cinnamon: From Farm to Food*. Cosmetic and Pharmaceutical Industries: Nutrients. 7, 2015.7729-7748.

29. RAHMAN,S.; BEGUM,H.; RAHMAN,Z.; ARA,F.; IQBAL,J.M.; Yousuf,A.K.M. *Effect of cinnamon (Cinnamomum cassia) as a lipid lowering agent on hypercholesterolemicrats*.Journal of Enam Medical College.vol. 3, no. 2, 2013. 94–98.

30. RAO, P.V. AND GAN, S.H. *Cinnamon, a multifaceted medical plant.* Evidence-based Complementary and Alternative Medicine, 2014.12.

31. SAKER, S.A. AND AL-AMOUDI .*Effect of Ginger extract on Deltamethrin induced histomorphological and immunohistochemical changes in testes of albino rats*. J.Lifescience.9(1), 2012. 771-778.

32. SARTORIUS, T.; PETER, A.; SCHULZ, N.; DRESCHER.A.; BERGHEIM, I.; MACHANN, J. AND WEIGERT, C. *Cinnamon Extract Improves Insulin Sensitivity in the Brain and Lowers Liver Fat in Mouse Models of Obesity*.PLOSONE.9(3), 2014. 92358.

33. SHALABY, M.A.; AND HAMOWIEH, A.R .*Safety and efficacy of Zingiberofficinale roots on fertility of male diabetic rats*. Food ChemToxico. 48(10), 2010.2920-4.

34. SHALABY,M& MOUNEIR, S . *Effect of Zingiberofficinale Roots and Cinnamon zeylanicum Bark on Fertility of Male Diabetic Rat*. J. Global Veterinaria5 (6), 2010. 341-347.

35. SOLIMAN, M. M.; ATTIA, H.F.; EL-SHAZLY, A.; and SALEH, O.M. . *Biomedical Effects of Cinnamon Extract on Obesity and Diabetes Relevance in Wistar Rats*. American J. Biochemistry and Molecular Biology2,2012. 133-145.

36. SOLIMAN, M.M.; AHMED, M.M.; EL-SHAZLY, S.A. *Cinnamon extract regulates gene expression of lipids and carbohydrates metabolism in streptozotocin induced diabetic Wistarrats.*American J. Biochemistry and Biotechnology.9(2), 2013 .172-182.

37. SRIRAMAN, V.; RAO ,V.S.; SAIRAM, M.R.; RAO, A.J. *Effect of deprival of LH on Leydig cell proliferation: involvement of PCNA, cyclin D3 and IGF-1*. Mol. Cell Endocrinol.25; 162(1-2), 2000. 113-20.

38. TABATABAEI, S.M.; BADALZADEH, R.; GHOLAM-REZA, M.; and BALAEI, R. *Effect of cinnamon extract on biochemical enzymes. TNF-α, and NF-Kb gene expression levels in liver broiler chickens incuolated with E. Coli.*Pesq. Vet. BrasVol: 35, 2015. 781-787.

39. WILLIAM H.; WALKER, W.H.*Testosterone signaling and the regulation of spermatogenesis.* Spermatogenesis. Vol; 1(2), 2011. 116–120.

40. WIN, K.K.; JITAREERAT, P.; KANLAYANARAT, S.;SANGCHOTE,S. *Effects of cinnamon extract, chitosan coating, hot water treatment and their combinations on crown rot disease and quality of banana fruit.*Postharvest Biology and Technology.45(3), 2007.333-340·

41. YÜCE, A.; TÜRK, G.; CERIBAŞI, S.; SÖNMEZ ,M.; CIFTÇI, M.; GÜVENÇ, M. *Effects of cinnamon (Cinnamomumzeylanicum) bark oil on testicular antioxidant values, apoptotic germ cell and sperm quality*.turky, 2012.