تأثير مستخلصات بذور نبات الرشاد *Lepidium sativum* في تراكيز بعض هرمونات ذكور الأرانب البالغة

ندى سعد ناجي الطائي
كلية التربية الأساسية/جامعة بابل

فارس ناجي عبود الهادي
كلية العلوم/جامعة بابل

الملخص

أجريت هذه الدراسة في كلية العلوم/جامعة بابل، وقد شملت 25 ذكرا أرنبا، وأستهدفت معرفة تأثير مستخلصات بذور الرشاد *Lepidium sativum* في تراكيز بعض هرمونات ذكور الأرانب البيض. شملت الدراسة داخل الجسم الحي استخدام الجرع المؤثرة للنصف لمستخلصات بذور النبات، أذ بلغ المعدل الحسابي للتراكيز المؤثرة هي 33.6 و36.1 و53.3 ملغم/كغم من وزن الجسم لمستخلصات التوكوفيرول والفينول والتربين على التوالي، سببت تراكيز مستخلص التوكوفيرول والفينول زيادة معنوية ($P< 0.05$) في كل من تركيز هرمون الشحمون الخصوي وهرمون البرولاكتين والهرمون اللوتيني، وزيادة غير معنوية ($P> 0.05$) في تركيز هرمون محفز الجريبات، أما التركيز التربيني فقد سبب أنخفاض معنوي ($P< 0.05$) في تركيز هرمون محفز الجريبات.

THE EFFECT OF *Lepidium sativum* SEEDS EXTRACTION IN CONCENTRATIONS OF SOME ADULT MALE RABBITS HORMONES

Nada S. Naji
Coll.of Basic Edu.,
Univ. of Babylon

Faris Naji Abood
Coll.of Biology,
Univ. of Babylon

ABSTRACT

The study has been performed at College of Science/Babylon university, which contained 25 male rabbits. The objective of this study was to investigate the effect of extraction of *Lepidium sativum* seeds in the concentrations of some white male rabbits hormones. The *In Vivo* study include using of the medium effect dose (MED_{50}) for extraction of plant seeds. The mean of MED_{50} were 33.6, 36.1, and 53.3 mg/kg of body weight for tocopherol, phenol, and terpen respectively. The MED_{50} concentrations of tocopherol and phenol caused a significant increase ($P< 0.05$) in concentration of testosterone, prolactin, and luteinizing hormones, and no significant increase ($P> 0.05$) in concentration of follicle stimulating hormone, while a significant decrease ($P< 0.05$) was found in concentration of follicle stimulating hormone caused by terpen MED50.

المقدمة

تشترك الهرمونات في تنظيم عمليات عدة مختلفة ومهمة في الكائنات الحية، ومنها تنظيم التكاثر والتطور والأيض (Olsson *et.al*.، 1998). وقد تعددت الدراسات حول تأثير المستخلصات النباتية في خصوبة الحيوانات، منها ما يكون تأثيرها إيجابياً في عملية تكوين النطف، ومنها أوراق نبات *Ocimum sanctum* (Sethi *et.al* ، 2010) والآخر سلبيا، ومنها نبات *Martynia annua* (Mali *et.al*، 2002). وقد تسبب بعضها بعدم الخصوبة، ولوحظ عند استخدام المستخلص الأيثانولي للسيقان الجذرية لنبات *Curculigo orchioides*، زيادة في عملية تكوين الستيرويدات Steroidogenesis، التي ترفع مستويات الهرمونات الذكرية (Androgens) (Chauhan و Dixit،2008). ووجد أن استهلاك تراكيز عالية من أمين الفينول (Phenol Amine) أثناء موسم تكاثر

*البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الأول

الماعز، يؤثر في القدرة التكاثرية الذكرية، مسببا نقصا في تركيز هرمون الشحمون الخصوي Testosterone (T) في المصل، بتأثير المركب على محور التناسلي-النخامي Pituitary-Gonadal-Axis (Avila *et.al*-Vera، 1997). ومن المحتمل أن تسبب مركبات الفلافونويدات والصابونين زيادة في تركيز هرمون الشحمون الخصوي من خلال رفع مستوى الهرمون اللوتيني Luteinizing Hormone (LH) الذي يسمى في الذكور بهرمون محفز الخلايا البينية Interstitial cell stimulating hormone (ICSH) أو لارتباط مركبات الصابونين بمستقبلات الهرمون أو بأنزيمات صنع الهرمون وبالتالي تحسن أنتاجها (Yakubu *et.al*، 2008). بينما أظهرت أوراق نبات *Ocimum sanctum* تأثيرات في الوظيفة التكاثرية الذكرية في ذكور الأرانب المختبرية المجرعة بـ 2 غم لمدة 30 يوم، وذلك بزيادة هرمون الشحمون الخصوي في المصل ونقصان مستوى الهرمون اللوتيني وهرمون محفز الجريبات Follicle Stimulating Hormone (FSH)، وقد عزي ذلك لامتلاك أوراق النبات بعض المركبات نظير الأندروجينات (Sethi *et.al*، 2010).

وجد أن المستخلص المائي لأوراق نبات *Leptadenia hastate* يؤدي إلى اختلال توازن هرمونات الشحمون الخصوي، البرولاكتين Prolactin Hormone (PRL) والهرمون اللوتيني، من خلال تفاعل أوراق النبات مع أنزيمات فسفرة الأكسدة غير المقترنة Oxidative Phosphorylation Uncoupling، والتأثير التثبيطي في إطلاق مغذيات القند Gonadotrophin، التي قد تكون مسوؤلة عن نقصان في إنتاج الشحمون الخصوي مؤدية إلى تغييرات في عملية تكوين النطف (Bayala *et.al*، 2011). وأحدثت مركبات الفلافونويدات والصابونين للمستخلص المائي لساق نبات *Fadogia agrestic* زيادة معنوية في هرمون الشحمون الخصوي في الجرذان من خلال رفع مستوى الهرمون اللوتيني (Yakubu *et.al*، 2008). في حين ساعد منتج الخليط العشبي NEO في تحفيز الفعاليات الهرمونية للجسم وتحفيز الهرمونات الذكرية، كإطلاق هرمون الشحمون الخصوي وتحسين مستويات هرمون اللوتيني وهرمون محفز الجريبات (Herbal Cure India، 2008). أظهرت المركبات الفينولية والفلافونويدات وفيتامين A وE وأنزيم Catalase المستخلصة من العسل الماليزي، تحسن مستوى هرمون الشحمون الخصوي بدون تغيير في مستويات الهرمون اللوتيني والهرمون محفز الجريبات، ويرجع ذلك إلى الفعل الموضعي لمركبات المستخلصة من العسل على المستوى الخصوي، ومن المحتمل من خلال تحسين وظيفة خلايا ليدك (Mahaneem *et.al*، 2011). وقد أدى التجريع الفموي بالمستخلص المائي لأوراق نبات *Sesamum radiotum* زيادة في مستوى هرمون الشحمون الخصوي وانخفاض في مستوى هرمون محفز الجريبات في الجرذان؛ وذلك لارتباط مركبات Lignans بمستقبلات الهرمون الذكري في الخصى، مؤثرا بذلك على المسار تحت المهاد-النخامي-الخصوي Hypothalamic-Pituitary-Testicular (Lukeman *et.al*، 2008). وسبّب إعطاء 100 أو 500 ملغم من حامض Ferulic المستخرج من جرثومة الحنطة والذرة إلى العجول، زيادة تركيز هرمون البرولاكتين في المصل، من خلال تأثير هذا الحامض في أطلاق هرمونات النخام (Gorewit، 1983). وأظهرت الأستروجينيات النباتية ومنها نظير فلافونات Isoflavones وLignans وCoumestans فعالية أستروجينية أو/ومضادة أستروجينة اعتمادا على تراكيزها في أنسجة اللبائن (Murkies *et.al*، 1998). يؤثر ساق الزنجبيل الجذري تأثيراً مفيداً في عملية تكوين النطف ومعايير النطف، إذ أدت معاملة ذكور الجرذان بـ 100ملغ/كغم/ يوم إلى زيادة معنوية في النسبة المئوية لحركة النطف وحيويتها، وزيادة مستوى هرمون الشحمون الخصوي المصلي بدون تغير في مستويات الهرمون اللوتيني وهرمون محفز الجريبات وقد عزا الباحث Khaki وجماعته (2009) ذلك إلى امتلاك مضادات الأكسدة لساق الزنجبيل الجذري فعاليات أندروجينية. وأشارت دراسات عدة بأن استهلاك *Nigella sativa* وزيت الكرفس وبذور الكتان وفيتامين E، يؤدي إلى زيادة مستوى هرمون الشحمون الخصوي في ذكور الجرذان المعاملة، وقد تعود تأثيرات النباتات إلى تأثير الحماية الخلوية المباشر و/أو مضادات أكسدة وفعاليات أندروجينية غير مباشرة (El-Zorba وShalaby، 2010 ; Wahba،2011).

المواد وطرائق العمل

تصميم التجارب

أجريت هذه الدراسة في كلية العلوم/جامعة بابل، وقد شملت 25 ذكرا أرنبا مختبريا، وبعمر 4 أشهر، وبمعدل وزن يتراوح 1.513 كغم من الأرانب البيض *Oryctolagus cunculus*. وضعت الحيوانات في

أقفاص أعدت لغرض التربية تحت ظروف مسيطر عليها من ماء وعليقه، بالإضافة إلى درجة الحرارة وفترة إضاءة 12 ساعة ضوء 12 ساعة ظلام طيلة مدة التجربة. واستخدمت هذه الحيوانات للدراسة داخل الجسم الحي*In vivo*. جرعت الحيوانات فمويا لمدة 50 يوم بأستخدام الجرعة المؤثرة الوسطية Median Effect Dose (MED50)، أذ بلغت 33.6، 36.1، 53.3 ملغم/كغم من وزن الجسم من مستخلص التوكوفيرول والفينول والتربين لمستخلصات بذور الرشاد على التوالي، ومعرفة تأثيرها في تراكيز هرمون الشحمون الخصوي، هرمون البرولاكتين، الهرمون اللوتيني، وهرمون محفز الجريبات ذكور الأرانب المجرعة بعد انتهاء مدة التجريع.

تحضير مستخلصات بذور الرشاد

تحضير مستخلص االفينولات الخام

تم تحضير المستخلص الميثانولي المائي لبذور الرشاد بأضافة 1غم من بذور الرشاد المطحون مع 25 مل من المذيب الذي يتكون من 80% ميثانول مطلق و20% ماء مقطر في حمام مائي بدرجة 70 مْ لمدة 40 دقيقة. وتم ترشيح المحلول باستخدام الشاش، ووضع الراشح في فرن كهربائي بدرجة 50 مْ لمدة 24 ساعة للحصول على المستخلص الجاف، ثم حفظ في قنينة معتمة في الثلاجة لحين الاستخدام (Nayak *et.al*، 2009).

تحضير مستخلص التربينات الخام

تم اعتماد طريقة Harborne (1984) في استخلاص 60 غم من البذور في جهاز السكسوليت لمدة 24 ساعة مع 200 مل من الكلورفورم. وركّز المستخلص في الفرن الكهربائي بدرجة 45 م^{o}، وكررت عملية الاستخلاص مرات عديدة للحصول على كمية كافية من المركبات التربينية، وحفظت المادة في قناني زجاجية معتمة في الثلاجة لحين الاستخدام.

تحضير مستخلص التوكوفيرولات الخام

استخلص 5 غم من بذور الرشاد مع 25 مل من المذيب المكّون من 85 مل هكسان و15 مل خلات الأثيل في جهاز السكسوليت لمدة 24 ساعة. وتم تركيز المستخلص بالفرن الكهربائي بدرجة 45م^{o}، وكررت عملية الاستخلاص مرات عديدة للحصول على كمية كافية من التوكوفيرولات، ثم حفظت العينة في قناني زجاجية معتمة في الثلاجة لحين الاستخدام (Lim *et.al*، 2007؛ Moser *et.al* ; 2009).

قياس مستويات الهرمونات

استخدمت طريقة التقدير المناعي الممتص المرتبط إنزيميا ELISA، التي وضعت من قبل(Wistom،1976) في تقدير تراكيز الهرمونات في المصل، وقد قرئت الأمتصاصية على الطول الموجي 450 نانوميتر في جهاز ELISA Reader. إذ تم قياس تراكيز هرمون محفز الجريبات والهرمون اللوتيني وهرمون البرولاكتين وهرمون الشحمون الخصوي، باستخدام عدة التحاليل Kits، الخاصة بكل هرمون من الهرمونات المذكورة آنفا. وأجريت الخطوات لقياس كل هرمون بالاعتماد على الخطوات الموافقة لكل طقم كالأتي:

1:- قياس مستوى هرمون محفز الجريبات Follicle Stimulating Hormone

تم قياس الهرمون وباستخدام العدة الخاصة به، والمنتج من قبل .Monobind Inc.U.S.A بإتباع الخطوات الآتية:

1 -يثبت العدد المناسب من الحفر على الحامل الخاص بها والمجهز مع طقم الهرمون.
2 -يؤخذ 50 مايكروليتر من كل من مصل الدم والمادة القياسية ومواد السيطرة وتوضع في الحفر المهيأة لها.
3 -أضيف 100 مايكروليتر من كاشف الانزيم لكل حفرة.
4 -خلط بدقة لمدة 20-30 ثانية.
5 -حضن لمدة 60 دقيقة بدرجة 25 م^{o} .
6 -إزالة الخليط المحضون من الحفر، بوساطة النقر بالأصبع أو بأجهزة خاصة لسحب الخليط.
7 -غسل الصفيحة بالماء المقطر خمس مرات.
8 -إضافة 100 مايكروليتر من المادة العاملة لكل حفرة.
9 -حضن عند درجة حرارة الغرفة لمدة 15 ثانية.
10-إضافة 50 مايكروليتر من المحلول الموقف لكل حفرة، ومن ثم مزج المحتويات بدقة لمدة 15-20 ثانية.

11-قراءة الأمتصاصية لكل حفرة عند الطول الموجي 450 نانوميتر، بواسطة جهاز ELISA Reader.

2:- قياس مستوى هرمون اللوتيني
Luteinizing Hormone

تم قياس الهرمون وباستخدام العدة الخاصة به، والمنتج من قبلMonobind Inc.U.S.A بأتباع الخطوات الآتية:

1 -ثبت العدد المناسب من الحفر على المسند الخاص بها والمجهز مع طقم الهرمون.
2 -يؤخذ 50 مايكروليتر من كل من مصل الدم والمادة القياسية ومواد السيطرة وتوضع في الحفر المهيأة لها.
3 -أضيف 100 مايكروليتر من كاشف الأنزيم الرابط Enzyme Conjugation لكل حفرة.
4 -تم الخلط بدقة لمدة 20-30 ثانية.
5 -تم الحضن لمدة 60 دقيقة بدرجة 25 م^{o} .
6 -تم إزالة الخليط المحضون من الحفر بوساطة النقر بالأصبع أو بأجهزة خاصة، لسحب الخليط.
7 -غسلت الصفيحة بالماء المقطر خمس مرات.
8 -دقت الصفيحة ذات المعايير الدقيقة بشدة على ورق مجفف لإزالة قطرات الماء المتبقية.
9 -إضافة 100 مايكروليتر من المادة العاملة لكل حفرة، ثم تخرج برفق لمدة 10 ثوانٍ.
10 -حضن الصفيحة بمحتوياتها عند درجة حرارة الغرفة لمدة 15 ثانية.
11 -إضافة 50 مايكروليتر من المحلول الموقف لكل حفرة ، ومن ثم مزج المحتويات بدقة لمدة 15-20 ثانية.
12-قراءة الامتصاصية لكل حفرة عند الطول الموجي 450 نانوميتر، بواسطة جهاز ELISA Reader.

3:- قياس مستوى هرمون البرولاكتين Prolactin Hormone

تم قياس الهرمون وباستخدام العدة الخاصة به، والمنتج من قبل Cusabio Biotech Co., LTD. بأتباع الخطوات الآتية:

1 -تثبيت العدد المناسب من الحفر Wellsعلى المسند الخاص بها والمجهز مع طقم الهرمون.
2 -أخذ 100 مايكروليتر من كل من مصل الدم والمادة القياسية والبلانك، ثم وضعها في الحفر المهيأة لها، وغطت بالشريط اللاصق.
3 -حضن بدرجة 37 م^{o} لمدة ساعتين.
4 -إزالة السائل من الحفر، بدون الغسل.
5 -إضافة 100 مايكروليتر من المحلول العامل Biotin- Antibody لكل حفرة، ثم حضنت بدرجة 37 م^{o} لمدة ساعة.
6 -حضن بدرجة 25 م^{o} .
7 -غسلت الصفيحة بالبفر لمدة دقيقتين.
8 -دق الصفيحة ذات المعايير الدقيقة بشدة على ورق مجفف، لإزالة قطرات الماء المتبقية.
9 -إضافة 100 مايكروليتر من المادة العاملة-HRP Avidin لكل حفرة ثم تخرج برفق لمدة 10 ثوانٍ.
10-حضن الصفيحة بمحتوياتها عند درجة حرارة 37م ^{o} لمدة ساعة.
11-غسل الصفيحة بالرفق بالبفر خمس مرات.
12 -إضافة 90 مايكروليتر من المادة الأساسية TMB لكل حفرة، ومن ثم حضنت المحتويات لمدة 10-30 دقيقة.
13-إضافة 50 مايكروليتر من المحلول الموقف لكل حفرة.
14 -قراءة الأمتصاصية لكل حفرة عند الطول الموجي 450 نانوميتر، بواسطة جهاز ELISA Reader.

4:- قياس مستوى هرمون الشحمون الخصوي
Testosterone Hormone

تم قياس الهرمون وباستخدام Kit الخاص به، والمنتج من قبلR & D System, INC.U.S.A بأتباع الخطوات الآتية:

1- تثبيت العدد المناسب من الحفر Wellsعلى المسند الخاص بها، والمجهز مع طقم الهرمون.
2- تحضير الكاشف والمادة العاملة والعينات.
3- إضافة 50 مايكروليتر من محلول المضاد الأولي لكل الحفر، عدا حفر الارتباط غير المحدد.

4- حضن الصفيحة بمحتوياتها عند درجة حرارة الغرفة لمدة ساعة.

5- غسل الصفيحة برفق ببفر الغسيل.

6- إضافة 100 مايكروليتر من مخفف المعايرة RD5-48 إلى الحفر(NSB).

7- إضافة 100 مايكروليتر من مخفف المعايرة RD5-48 إلى الحفر القياسية (B0).

8- إضافة 100 مايكروليتر من المادة الأساسية والسيطرة ومصل الدم إلى بقية الحفر.

9- إضافة 50 مايكروليتر من رابط الشحمون الخصوي لكل الحفر.

10- حضن الصفيحة بمحتوياتها عند درجة حرارة الغرفة لمدة ثلاث ساعات، مع الرج عند السرعة 500 دورة / دقيقة.

11- غسل الصفيحة برفق ببفر الغسيل.

12- إضافة 200 مايكروليتر من المادة الأساسية لكل الحفر.

13-حضن الصفيحة بمحتوياتها عند درجة حرارة الغرفة لمدة 30 ثانية في الظلام.

14- إضافة 50 مايكروليتر من المحلول الموقف لكل حفرة.

15- قراءة الأمتصاصية لكل حفرة عند الطول الموجي 450 نانوميتر، بواسطة جهاز ELISA Reader.

التحليل الإحصائي

خضعت نتائج الدراسة جميعها إلى التحليل الإحصائي، حسب (Ciminera وRandolpha ، ; 1985 الراوي، 2000)، وشملت:-

اختبار Sudent-T-Test واختبار F-Test وأستخدم الفرق المعنوي الأصغر (LSD) Least Significant Difference في المقارنة بين النتائج بالإضافة إلى الطرائق المستخدمة في تحديد المتوسط Mean والخطأ القياسي(SE) Standard Error.

النتائج

بينت نتائج الدراسة الحالية، وكما مبين في الجدولين 1 و2 بأن معاملة ذكور الأرانب البيض بالتراكيز المؤثرة لمستخلصات الفينول والتوكوفيرول لبذور الرشاد، قد سبب زيادة معنوية ($P< 0.05$) في معدل مستوى هرمون الشحمون الخصوي، وأنخفاضا لم يرتقِ إلى المستوى المعنوي ($P> 0.05$) في معدل مستوى هرمون الشحمون الخصوي، عند التجريع بالتركيز المؤثر لمستخلص التربين مقارنة بالسيطرة. أما معدل مستوى هرمون البرولاكتين، فقد أزداد معنوياً ($P < 0.05$) بالتراكيز المؤثرة لمستخلصات الفينول والتوكوفيرول، في حين لم يلاحظ أي فرق معنوي($P>$) 0.05 عند التجريع بالتركيز المؤثر لمستخلص التربين قياسا بالسيطرة. وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن معاملة ذكور الأرنب البيض بالتراكيز المؤثرة لمستخلصات الفينول والتوكوفيرول، أدى إلى زيادة معنوية ($P < 0.05$) في معدل مستوى الهرمون اللوتيني وانخفاض غير معنوي ($P> 0.05$) في معدل مستوى الهرمون اللوتيني، عند المعاملة بالتركيز المؤثرة لمستخلص التربين. وأوضحت النتائج في الجدولين إلى حصول انخفاض معنوي ($P< 0.05$) في معدل مستوى هرمون المحفز للجريبات بالتركيز المؤثر لمستخلص التربين، وانخفاض غير معنوي بالتركيز المؤثرة لمستخلص الفينول، في حين لوحظ زيادة غير معنوية ($P> 0.05$) في معدل مستوى هرمون المحفز للجريبات بالتركيز المؤثر لمستخلص التوكوفيرول مقارنة بمجاميع السيطرة.

جدول 1: تأثير التركيز المؤثر لمستخلص الفينول لبذور نبات الرشاد في معدل تركيز هرمون الشحمون الخصوي وهرمون البرولاكتين والهرمون اللوتيني وهرمون محفز الجريبات في ذكور الأرانب البيض المجرعة لمدة 50 يوما.

المجاميع / التراكيز	تركيز هرمون الشحمون الخصوي ng/ml	تركيز هرمون البرولاكتين ng/ml	تركيز هرمون اللوتيني mlμ/ml	تركيز هرمون محفز الجريبات mlμ/ml
السيطرة	0.0163±2.680a	0.360±22.480a	0.022±0.912a	0.005±0.512a
التركيز المؤثر لمستخلص الفينول 36.1ملغم/كغم/يوم	2.888±22.780b	0.599±35.120b	0.205±1.660b	0.015±0.492a

تمثل القيم المعدل ± الخطأ القياسي

عدد الحيوانات = 5 في كل مجموعة

تدل الحروف المختلفة على المعنوية (P< 0.05)

جدول 2: تأثير التركيز المؤثر لمستخلص التوكوفيرول والتربين لبذور نبات الرشاد في معدل تركيز هرمون الشحمون الخصوي وهرمون البرولاكتين والهرمون اللوتيني وهرمون محفز الجريبات في ذكور الأرانب البيض المجرعة لمدة 50 يوما.

المجاميع / التراكيز	تركيز هرمون الشحمون الخصوي ng/ml	تركيز هرمون البرولاكتين ng/ml	تركيز هرمون اللوتيني mlμ/ml	تركيز هرمون محفز الجريبات mlμ/ml
السيطرة	0.286±2.940 a	0.356±22.700 a	0.023±o.944a	0.008±0.522 a
التركيز المؤثر لمستخلص التوكوفيرول 33.6 ملغم / كغم / يوم	1.655±34.200 b	7.885±48.700 b	0.499±3.280 b	0.010±0.548 a
التركيز المؤثر لمستخلص التربين 53.3 ملغم / كغم / يوم	0.717±2.680a	6.951±24.580a	0.066±0.920 a	0.008±0.484 b
L.S.D.	3.245	20.921	1.003	0.029

تمثل القيم المعدل ± الخطأ القياسي

عدد الحيوانات = 5 في كل مجموعة

تدل الحروف المختلفة على المعنوية (P< 0.05)

المناقشة

أظهرت نتائج دراسة مستخلصات بذور نبات الرشاد، إن التركيز المؤثر لمستخلص التوكوفيرول والفينول، سبب زيادة في معدل مستوى هرمون الشحمون الخصوي، رافقتها أيضا زيادة معنوية في مستوى هرمون البرولاكتين وهرمون اللوتيني وانخفاض معنوي في معدل مستوى هرمون محفز الجريبات، بعد التجريع بالتركيز المؤثر لمستخلص التربين، وانخفاض غير معنوي في معدل مستوى هرمون محفز الجريبات، بعد التجريع بالتركيز المؤثر لمستخلص الفينولي. في حين لوحظت زيادة غير معنوية، بعد التجريع بالتركيز المؤثر لمستخلص التوكوفيرول. لم تتفق نتائج الدراسة الحالية، مع نتائج دراسة الباحث Gonzales وجماعته (2003) إذ وجدوا أنّ تجريع الفموي للرجال بـ 1500 أو 3000 ملغم/كغم/يوم من جذور نبات *Lepidium meyenii*، لم يؤثر على مستويات الهرمونات التناسلية، ولوحظ أنّ الجرع تزيد الرغبة الجنسية بدون التأثير على أنتاج و/أو تقويض هرمون الشحمون الخصوي، وان مركبات الأستروجينية النباتية لجذور نبات *Lepidium meyenii*، قد تمتلك فعاليات أستروجينية أو فعاليات مضادة الأستروجين، أو لتواجد المركبات الأروماتية الفعالة حيويا، ومنها Isothiocyanates وبالأخص Benzyl-Isothiocyanates وP-Methoxy-Benzyl Isothiocyanates (Ulrichova وValentov،2003). وأظهرت مركبات Sterol وبالأخص Sitosterol تأثيرات مشابهة لهرمون الشحمون الخصوي (Bucci ،2000). بينما أظهر مركب Quercetin حماية الكولسترول من تلف الأكسدة، التي تؤدي إلى اعاقة الشرايين والأوعية الشعرية، التي تستطيع تقييد مجرى الدم إلى القلب والقضيب (Lininger *et.al* ،1998). وتؤدي المركبات الستيرويدية دورا هاما كهرمونات أساسية في النباتات، وكذلك في الحيوانات، حيث يمثل Brassinolide الشكل الأكثر فعالية لستيرويدات النباتية محفزة للنمو Growth–Promoting Plant Steroids، التي تعرف بـ Brassinosteroids (BRs) (Koncz وBishop ،2002). لا تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة الباحث Mali وجماعته (2002)، إذ وجدوا أن المركبات الفينولية، ومنها التانين والفلافونويدات من المستخلص الايثانولي لجذور نبات *Martynia annua*، تخفض تركيز هرمون اللوتيني وهرمون الشحمون الخصوي، وربما تمثل الخطوة الأولية في آلية التأثيرات على المستوى الخصوي عن طريق كبح الهرمون اللوتيني المسوؤل أساسا عن إنتاج هرمون الشحمون الخصوي، حيث يسبب غياب التحفيز من قبل الهرمون اللوتيني عطلا في خلايا ليدك بشكل ثانوي، بذلك يحدث انخفاض في إفراز هرمون الشحمون الخصوي، الذي له دور في عملية تكوين النطفة أو- لربما ـ تأثير النبات المثبط على اطلاق مغذيات القند Gonadotrophin، الذي تكون مسوؤلة عن إنتاج هرمون الشحمون الخصوي. في حين أظهرت دراسة الباحثين Chauhan وDixit (2008) إنّ مركبات Glycoside وSaponin وSterols لمستخلص الأيثانولي لسيقان الجذرية Rhizomes لنبات *Curculigo orchioide*، تزيد عملية تكوين الستيرويدات Steroidogenesis، التي ترفع مستويات الهرمونات الذكرية Androgens، ومنها هرمون الشحمون الخصوي. بينما لوحظ أن زيادة أستهلاك التراكيز العالية من أمين الفينول Phenolic Amine أثناء فصل تكاثر الماعز، يؤثر سلبيا على القدرة التكاثرية لذكور الحيوانات من خلال تأثيرها على محور التناسل-النخامي، مسببا انخفاضاً في تركيز هرمون الشحمون الخصوي المصلي (Vera-Avila *et.al* ،1997).

أظهرت مركبات الصابونين و/أو الفلافونويدات لمستخلص ساق نبات *Massularia acuminate* عند التراكيز 500 و1000 ملغم / كغم من وزن الجسم، زيادة في مستوى هرمون الشحمون الخصوي المصلي في ذكور الجرذان، الذي يكون مسوؤلا عن السلوك الجنسي الذكري، حيث تحسن هذه المركبات الوظيفة الجنسية من خلال التغيير في مستوى الناقلات العصبية أو من خلال التأثير على المحور الخصوي النخامي الأمامي (Yakubu *et.al* ،2008). وتساعد مركبات الفلافونويدات والصابونين لنبات *Panax ginseng* في تحفيز الزيادة في مستويات هرمون الشحمون الخصوي، من خلال رفع مستويات هرمون اللوتيني، أو قد ترتبط هذه المركبات بالمستقبلات الهرمونية، التي قد تنتج تغيير في الهيئة التي تحسن الوظيفة الفسيولوجية للهرمون أو الأرتباط بالأنزيمات التي تشترك في صنع الهرمونات، وبذلك تحسن أنتاجها (Kim *et.al* ،1998). ولوحظ في إحدى الدراسات حصول زيادة في مستويات هرمون الشحمون الخصوي ونقصان في مستويات هرمون اللوتيني وهرمون محفز الجريبات، عند تجريع ذكور الأرانب بـ 2غم لمدة 30 يوما من مستخلص أوراق نبات *Ocimum sanctum*، وذلك

لأمتلاك الأوراق بعض الأندروجينات، التي تزيد معنويا مستويات هرمون الشحمون الخصوي وبالتالي تأثيرها الإيجابي في عملية تكوين النطفة (Sethi *et.al* ،2010). وأظهرت مركبات الصابونين والفلافونويدات وAnthraquinones لمستخلص المائي لساق نبات *Fadogia agrestis*، عند تجريع الجرذان الفموي بـ18و50 و100 ملغم/كغم من وزن الجسم، زيادة معنوية في مستوى هرمون الشحمون الخصوي؛ وذلك بزيادة مستويات الهرمون اللوتيني (Yakubu *et.al* ،2008).

تزيد المركبات الفينولية، ومنها التانين لمستخلص الأيثانولي لزهرة نبات *Laccopetalum giganteum*، خصوبة الجرذان ومستويات هرمون الشحمون الخصوي (Arroyo *et.al* ،2007). وتمتاز مركبات Alkyl amines المعزولة من جذور نبات *Anacyclus pyrethrum* بخاصة محاكاة فعالية هرمون الشحمون الخصوي أو تحفيز إفرازه (Sharma *et.al* ،2010). ووجد إنّ العديد من المواد الغذائية، ومن ضمنها مضادات الأكسدة، تخفض ضرر أكسدة الأنسجة المنتجة هرمون الشحمون الخصوي، إذ وجد أن تناول 400 وحدة دولية من فيتامين E يوميا، تدعم إنتاج هرمون الشحمون الخصوي (LE ،2011). وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة الباحث Omotuyi وجماعته (2010)، إذ وجدوا أن مركبات الفلافونويدات، ومنها مركبات anthocyanin من المستخلص الأيثانولي لكأس زهرة calyx نبات *Hibiscus sabdariffa*، ترفع تركيز هرمون البرولاكتين في ذكور الأرانب البيض، وقد تعود الزيادة في تركيز الهرمون، الى تنشيط مركبات anthocyanin أنزيم monoamine oxidase، الذي بدوره يزيد تقويض الناقل العصبي دوبامين dopamine، الذي يعيق اطلاق هرمون البرولاكتين. في حين أظهرت دراسة Mancini وجماعته (2009) الارتباط العكسي بين حركة النطف وهرمون البرولاكتين، والارتباط المباشر لسعة مضادات الأكسدة الكلية Total Antioxidant Capacity (TAC) لبلازما المنوية مع هرمون البرولاكتين، حيث تؤدي الهرمونات دور اً مهما في تنظيم قدرة مضاد الأكسدة المنوية. ولوحظ زيادة مستويات هرمون البرولاكتين في الماشية المجرعة بـ 100 أو 500 ملغم من حامض Ferulic، بتأثير الحامض على أطلاق هرمونات النخامية في الحيوانات(Gorewit، 1983).

المصادر

الراوي، خاشع محمود. 2000. مدخل إلى الإحصاء، الطبعة الثانية، كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.

Arroyo, J.; Barreda, A.; Raez, E.; Jurado, B.; Moral, G.;Martinez, J. and Palomino, C. 2007. Ethanolic flower extract from *Laccopetalum giganteum* (pacra-pacra) increases fertility in rats. An. Fac. Med. Lima.; 68(3): 238 – 243.

Bayala, B.; Telefo, P.B.; Bassole, I.H.N.; Tamboura, H.H.; Belemtougri, R.G.; Sawadoge, L.; Malpaux, B. and Dacheux, J.L. 2011. Anti-spermatogenic activity of *Leptadenia hastate* (Pers) decne leaf stems aqueous extracts in male wistar rats. Journal of Pharmacology and Toxicology; 6(4): 391-399.

Bishop, G.J. and Koncz, C. 2002. Brassinosteroids and plant steroid hormone signaling. The Plant Cell; PP: 97–110.

Bucci , L.R. (2000). Selected herbals and human exercise performance. Am. J. Clin. Nutr.;72(l):624–36.

Chauhan, N.S. and Dixit,V.K. 2008. Spermatogenic activity of rhizomes of *Curculigo orchioides* Gaertn in male rats. International Journal of Applied Research in Natural Products;1(2): 26-31.

Gonzales, G.F.; Cordova, A.; Vega, K; Chung, A; Villena, A and Gonez, C. 2003. Effect of *Lepidium meyenii* (Maca), a root with aphrodisiac and fertility-enhancing properties, on

Lininger, S.; Wright, J.; Austin, S.; Brown, D. and Gaby, A. 1998. The Natural Pharmacy, Rocklin, C.A. Prima Health; pp:201-202.

Lukeman, A.J.S.; Remilekun, K.S.; Samson, O.A.; Ajala, M.O.; Munir, A.V; Benebo, A.S.V; Tayo, A.O.; Olufemi, A.O. and Oladapo, A.A. 2008. *Sesame radiatum* phytoestrogens stimulate spermatogenic activity and improve sperm quality in adult male sprague dawley rat testis. Int. J. Morphol.; 26(3):643-652.

Mahaneem, M.; Sulaiman, S.A.; Jaafar, H.; Sirajudeen, K.N.S.; Ismail, Z.I.M. and Islam, M.N. 2011. Effect of honey on testicular functions in rats exposed to cigarette smoke. Journal of ApiProduct and ApiMedical Science; 3 (1): 12-17.

Mali, A.P.C.; Ansari, M.A.S.; Chaturvedi; B. 2002. Antifertility effect of chronically administered *Martynia annua* root extract on male rats. Journal of Ethnopharmacology; 82: 61-67.

Mancini, A.; Festa,V; Silvestrini, N.; Nicolotti, A.; Donna, V.D.; Torre, G. L.; Pontecorvi , A. and Meucci ,V. 2009. Hormonal regulation of total antioxidant capacity in seminal plasma. Journal of Andrology; 30(5):1-16.

Moser, B.R.; Shailesh, N.S.; Jill, K.W. M; Steven, F.V. and Roque, L.E. 2009. Composition and physical properties of cress *Lepidium sativum* L. and field pennycress *Thlaspi arvense* L. serum reproductive hormone levels in adult healthy men. Journal of Endocrinology; 176:163-168.

Gorewit, R.C. 1983. Pituitary and thyroid hormone responses of heifers after ferulic acid administration. Journal of Dairy Science; 66(3):624-629.

Harborn, J.B. 1984. Phytochemical methods. Aguide to modern techniques of plants analysis. 2nd.ed London, New York, Chapman and Hall.

Herbal Cure India (HCI). 2008. Herbal Remedies to Increase Sperm Count. Herbal cure india, World's Premier Health Information Site .PP:1-4.

Khaki, A.; Fathiazad, F.; Nouri, M.; Khaki, A.A.; Ozanci , C.C.; Ghafari-Novin, M. and Hamadeh, M. 2009. The effects of Ginger on spermatogenesis and sperm parameters of rat. Iranian Journal of Reproductive Medicine; 7(1): 7-12.

Kim, H.J.; Woo, D.S.; Lee and Kim, J.J. 1998. The relaxation effects of ginseng saponin in rabbit corporal smooth muscle: is it a nitric oxide donor? British Journal of Urology.; 82(5):744–748.

Life Extension (LE). 2011. Male hormone restoration. Life Extension Foundation. PP:1-10.

Lim, H.; Woo, S.; Kim, H.S.; Jong, S. K. and Lee, J. 2007. Comparison of extraction methods for determining tocopherols in soybeans. Eur. J. Lipid Sci. Technol.; 109:1124–1127.

Shalaby, M.A. and El-Zorba, H.Y. 2010. Protection effect celery oil,vitamin E and their combination against testicular in mate rats. Global Veterinaria; 5 (2) : 122 – 128 .

Sharma,V.; Thakur, M.; Chauhan, N.S. and Dixit, V.K. 2010. Effects of petroleum ether extract of *Anacyclus pyrethrum* DC. on sexual behavior in male rats. Journal of Chinese Integrative Medicine; 8(8):767-773.

Valentova, k and Ulrichova, J. 2003. Smallanthuss sonchifolius and *Lepidium meyenii* prospective andean crops for the prevention of chronic diseases. Biomed. Papers; 147 (2): 119–130.

Vera-Avila, H.R.; Forbes,T.D.; Berardinelli, J.G. and Randel, R. D. 1997. Effect of dietary phenolic amines on testicular function and luteinizing hormone secretion in male angora goats. J. Anim. Sci.; 75:1612-1620.

Wahba, M.A.H. 2011. Protective Effect of *Nigella Sativa*, Linseed and Celery Oils against Testicular Toxicity Induced by Sodium Valproate in Male Rats Journal of American Science; 7(5): 687-693.

Wistom, G.B. 1976. Enzyme – Immunoassy. Clin. Chem. ; 22:30.

Yakubu, M.T.; Akanji, M.A. and Oladiji, A.T. 2008. Aphrodisiac potentials of the aqueous extract of *Fadogia agrestis* stem in male albino rats. Asian J. Androl.; 7 (4): 399-404.

oils. Industrial Crops and Products; 30(1): 199–205.

Murkies, A. L.;Wilcox, G. and Davis, S.R. 1998. Phytoestrogens. The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism; 83(2): 297-30.

Nayak, P.S.; Upadhyaya, S.D. and Upadhyaya, A. 2009. A HPTLC densitometer determination of sinapic acid in Chandrasur (*Lepidium sativum*). J. Sci. Res.;1 (1): 121-127.

Olsson, P.E.; Borg, B.; Brunstrom, B.; Hakansson, H. and Klasson-Wehler, E. 1998. Endocrine disrupting substances–Impairment of reproduction and development. Swedish Environmental Protection Agency. Printed by*:* Elanders Gotab, Stockholm, Sweden.PP:1-150.

Omotuyi, I.O.; Ologundudu1, A.; Onwubiko, V.O.; Wogu, M.D. and Obi, F.O. 2010. *Hibiscus sabdariffa* Linn anthocyanins alter circulating reproductive hormones in rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). Journal of Diabetes and Endocrinology; 1(3): 36-45.

Randolpha, L.K. and Ciminera, J.L. 1985. Statistics. In: Remington's pharmaceutical sciences.17th .ed., A.R. Gennaro (ed) Mack. PP:104.

Sethi, J.; Yadav, M.; Sood , S.; Dahiya, K. and Singh, V. 2010. Effect of tulsi *Ocimum sanctum* L on sperm count and reproductive hormones in male albino rabbits. Int. J. Ayurveda . Res.;1(4):208-210.