مجلة البحوث الأكاديمية

Journal homepage: www.lam.edu.ly

تأثير المستخلص الإيثانولي لجذور نبات القسط الهندي على أنسجة الخصوبة في ذكور الفئران البيض

عصام الفقيه
كلية التقنية الطبية، مصراته، ليبيا

امحمد ابوختالة
الاكاديمية الليبية، مصراته، ليبيا

محمد بن حسن
كلية التقنية الطبية، مصراته، ليبيا

عائشة البهلول
كلية التقنية الطبية، مصراته، ليبيا

هناء رزق
كلية التقنية الطبية، مصراته، ليبيا

زهرة الشريف
كلية التقنية الطبية، مصراته، ليبيا

استلمت الورقة بتاريخ 2021/09/15، وقبلت بتاريخ 2021/12/10، ونشرت بتاريخ 2022/02/06

الكلمات المفتاحية:
الخصوبة - القسط الهندي

الملخص

هدفت هذه الدراسة معرفة تأثير مستخلص القسط الهندي الإيثانولي في رفع معدل الخصوبة بذكور الفئران البيض وكذلك معرفة تأثيره على انسجة الكبد والكلى. وفي هذا تعتمد الدراسة على المنهج التجريبى حيت تم تقسيم ذكور الفئران البيض البالغة (15) إلى 3 مجاميع وتم إعطاءها مستخلص القسط الهندي الإيثانولي للمجموعة الاولى بتركيز 200 والثانية بتركيز 400 مجم / كجم / يوم الى ذكور الفئران لمدة 54 يومًا بينما جرعة المجموعة الثالثة (الضابطة) بالماء فقط لنفس الفترة الزمنية. تم قتل حيوانات الاختبار في نهاية الدراسة وفحصت أنسجة الخصية والبربخ وكذلك انسجة الكبد والكلى. وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أظهرت وجود زيادة في عدد الحيوانات المنوية في كل من التراكيب النسيجية للخصية والبربخ في المجموعتين ذات التركيز المنخفض والمرتفع (400 مجم / كجم) بمستخلص القسط الهندي الإيثانولي، وقد أظهرت نتائج الدراسة حدوث تنكسات في التراكيب الخلوية لأنسجة للكلية مع عدم ظهور التغير في التراكيب الخلوية لنسيج الكبد. نستنتج من هذه الدراسة ان المستخلص الإيثانولي لنبات القسط الهندي يعمل على زيادة تنشيط معدل الخصوبة في ذكور الفئران البيض ولكن مع وجود آثار جانبية على الكلية.

Abstract

The goal of this study was to see how the ethanolic extract of Saussurea costus affected the reproductive rate of white male mice as well as the liver and kidney tissues. According to the experimental approach, male adult white mice (15) were divided into three groups and given Saussurea costus ethanol extract at concentrations of 200 and 400 mg/kg/day to male mice for 54 days, while the third control group received only water. The testicular and epididymis tissues, as well as liver and kidney tissues, were analyzed when the animals were killed at the end of the study. The study found that ethanolic Saussurea costus extract increased the number of sperms in each of the histological structures of the testicle and epididymis in the two groups with low and high concentrations (400 mg / kg). The liver tissue's cellular structures were changed. The results showed that an ethanolic extract of Saussurea costus stimulates fertility in male white mice, although with kidney side effects.

1. المقدمة

في ظل ما يشهده العالم من انتشار استخدام العديد من النباتات الطبية كبديل للأدوية الكيميائية المصنعة لعلاج العديد من الامراض والمشاكل الصحية التي تصيب الانسان والحيوان.(1،2) كما استخدمت العديد من النباتات الطبية ومستخلصاتها في الطب الشعبي لرفع معدل الخصوبة لدى ذكور واناث حيوانات التجارب.(3) ان بعض هذه النباتات الطبية ومستخلصاتها اظهرت تحسن ملحوظا في تعزيز الغريزة والسلوك الجنسي وكذلك في زيادة انتاج الحيوانات المنوية.(5،6) كما أظهر بعضها الاخر توازنا في مستويات الهرمونات الجنسية مثل هرمون الذكورة (Testosterone) والهرمون المحفز للجريبات المبيضية (Follicular stimulating hormone) والهرمون الملوث (Luteinizing hormone) لدى ذكور واناث حيوانات التجارب.(7، 8، 9)

يعتبر القسط الهندي أحد اهم النباتات الطبية المستخدمة في زيادة معدل الخصوبة لدى الذكور والاناث.(10،11) ويصنف نبات القسط الهندي Saussurea costus على انه أحد الانواع المعروفة ضمن جنس Saussurea باسم costus بالإنجليزية و saussurea lappa باللاتينية، وهو يندرج تحت عائلة Asteraceae التي تضم حوالي 1000 جنس و 30000 نوع من القسط الهندي، ويتكون جنس Saussureaاكثر من 300 نوع من القسط الهندي (12).

أظهرت العديد من الدراسات أهمية استخدام المستخلص الإيثانولي لنبات القسط الهندي في علاج العديد من الامراض مثل تأثيره المضاد

للميكروبات،(13،14) كما يعمل على خفض مستوى السكري بالدم،(15) وتسكين الام المعدة والروماتزم،(16) وعلاج سمية الكبد،(17) وعلاج التهابات العين والصداع والاستسقاء والحمى.(18) وذلك لاحتوائه على العديد من المواد مثل الستيرويدات والفلافونويدات والقلويات والفينولات والتي تعمل ايضا على تعزيز تكوين الحيوانات المنوية وتحسين جودتها والتقليل من تشوهاتها17).،19،20،(21

وبما ان استخدام المستخلص الإيثانولي لنبات القسط الهندي في السابق كان محدود لتقييم وظيفة الجهاز التناسلي في حيوانات التجارب،(22،23) علية فان هذه الدراسة صممت لتقييم تأثير المستخلص الإيثانولي لنبات القسط الهندي على الخصوبة لدى ذكور الفئران البيض.

2. المواد والطرائق Materials and Methods

1.2 حيوانات الدراسة

استخدمت في هذه الدراسة عدد 15 من ذكور الفئران البيض بمعدل أوزان 21-40 جرام، وتم الحصول عليها من بيت الحيوانات في كلية الصيدلة جامعة مصراته وتم العناية والاهتمام بها لمدة أسبوعين في بيت الحيوان الخاص بكلية التقنية الطبية مصراتة قبل البدء في عملية التجريع.

2.2 طريقة تحضير مستخلص الإيثانولي للقسط الهندي

تم الحصول على المسحوق الخام لجذور نبات القسط الهندي من أحد العطارين المعروفين في مدينة مصراتة لاستخدامه وفقا لطريقة الاستخلاص المتعارف عليها علميا،[24] تم تحضير المستخلص بتركيزين أحدهما ذو تركيز مرتفع 400 ملجرام / كيلوجم والآخر ذو تركيز منخفض 200 مجم / كجم وتم تجريع ذكور الفئران داخل معامل كلية التقنية الطبية مصراته.

3.2 تصميم التجربة

تم تقسيم عدد 15 فأر من الذكور إلى ثلاث مجاميع علي حسب الأوزان (المجموعة ذات التركيز المنخفض، والتركيز المرتفع من مستخلص القسط الهندي الإيثانولي بالإضافة الى المجموعة الضابطة) حيث تحتوي كل مجموعة على خمس فئران وضعت في اقفاص منفصله.

1.3.2 المجموعة الضابطة Control group

ثم تغذية حيوانات هذه المجموعة بعلفة الفئران وتجريعها بالماء فقط لمدة 54 يوم.

2.3.2 المجموعة ذات التركيز المنخفض من مستخلص القسط الهندي الإيثانول

جرعت هذه المجموعة بتركيز منخفض من مستخلص القسط الهندي الإيثانولي 200 ملجرام / كيلوجرام [24،25] وتم تغذيتها بعلفة الفئران بالإضافة للماء لمدة 54 يوم.

3.3.2 المجموعة ذات التركيز المرتفع من مستخلص القسط الهندي الإيثانولي

جرعت هذه المجموعة بتركيز عالي من مستخلص القسط الهندي الإيثانولي 400 ملجرام / كيلوجرام [24،25] وتم تغذيتها بعلفة الفئران بالإضافة للماء لمدة 54 يوم.

4.2 تجريع الفئران

تم تجريع المجموعة الاولى (الضابطة) بماء مقطر بواسطة أداة التجريع، ثم جرعت المجموعة ذات التركيز المنخفض من مستخلص القسط الهندي الإيثانول بـ 200 ملجرام/كيلوجرام وبعد ذلك تم تجريع المجموعة الثالثة بـ 400 ملجرام/كيلوجرام من مستخلص القسط الهندي الإيثانولي لمدة 54 يوم وخلال هذه الفترة الزمنية من الدراسة تم القيام بقياس الكمية الباقية والمستهلكة من الغذاء والماء لجميع المجاميع، كما تم القيام بوزن الحيوانات مرة واحده أسبوعيا.

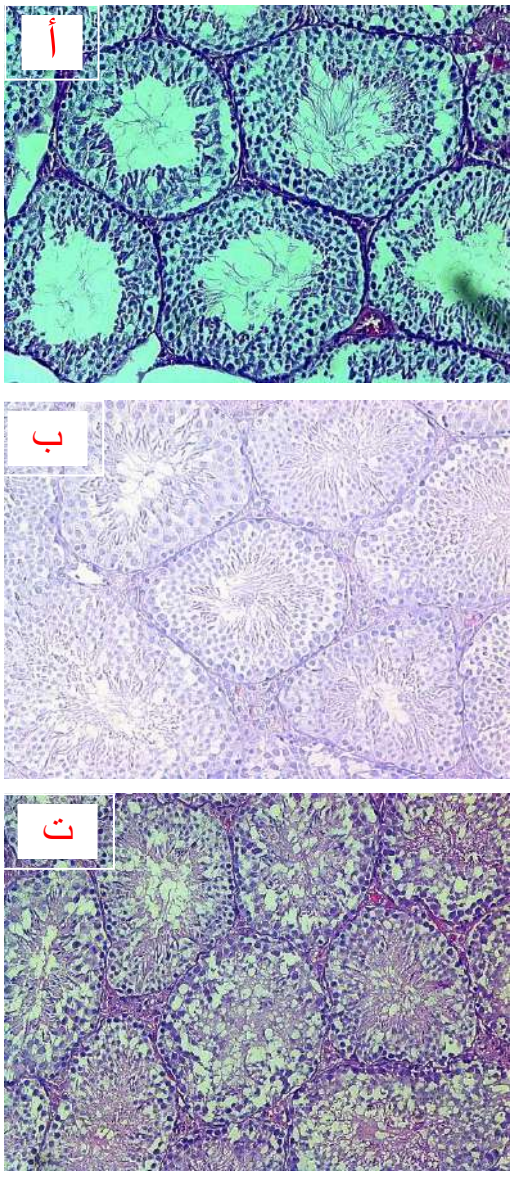
5.2 تجميع العينات النسيجية

استمرت التجربة لمدة 54 يوم، بعد ذلك تم تخدير ذكور الفئران ومن ثم تشريحها للحصول على عينات الخصي والبربخ والكبد والكلى لجميع الحيوانات ووضعها في فرمالين 10%، ثم وضعت في جهاز معالجة الأنسجة حيث جففت تدريجيا باستعمال الايثانول70 - 100% وتم تنقيتها بواسطة الزايلين، وتركت للتشبع بشمع البرافين، وباستعمال جهاز الميكروتوم قطعت إلى شرائح بسمك 5 ميكروميتر، ثم صبغت بتقنية الصبغ الروتيني بصبغتي الهيماتوكسلين (**Hematoxylin**) والايوسين (**Eosin**) لتكون جاهزة للفحص المجهري لملاحظة التغيرات النسيجية، أجريت الخطوات والفحوصات داخل معمل الأنسجة بمركز مصراته للأورام.

3. النتائج Results

1.3 تأثير مستخلص القسط الهندي على نسيج الخصية

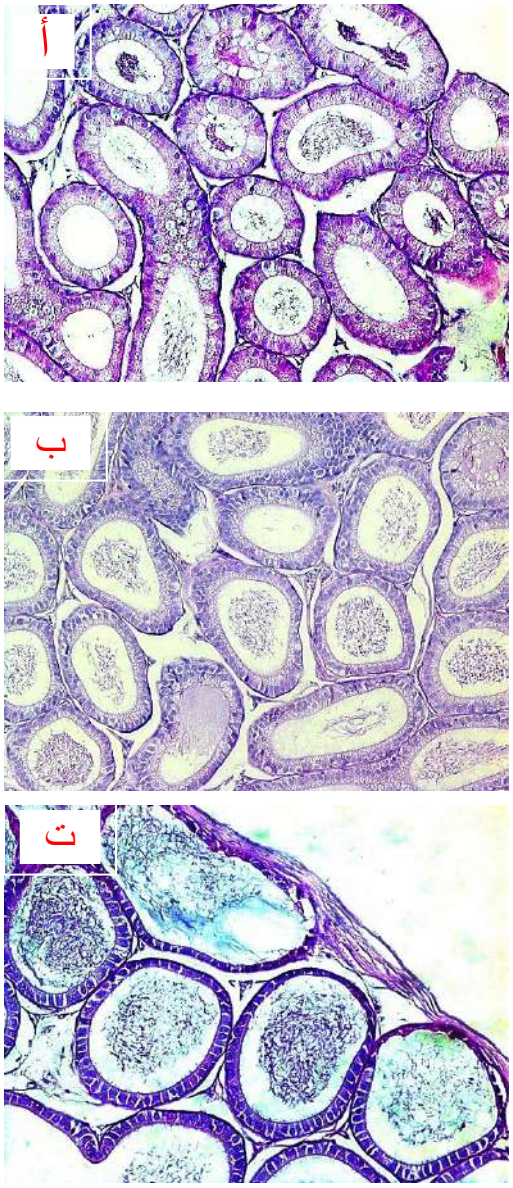
توضح النتائج تأثير مستخلص القسط الهندي على نسيج الخصية لحيوانات الدراسة، حيث تم ملاحظة وجود زيادة في عدد الحيوانات المنوية في كلا المجموعتين ذات التركيز المنخفض والتركيز المرتفع مقارنة بالمجموعة الضابطة، الشكل (3.1).



الشكل (3.1) تأثير مستخلص القسط الهندي الإثانولي على المقطع العرضي للنسيج الخصية (أ) الضابطة (ب) المعالجة بمستخلص القسط الهندي الايثانولي بتركيز (200) ملجرام/كجرام (ت) المعالجة بمستخلص القسط الهندي الايثانولي بتركيز (400) ملجرام/كجرام.

2.3تأثير مستخلص القسط الهندي على نسيج البربخ

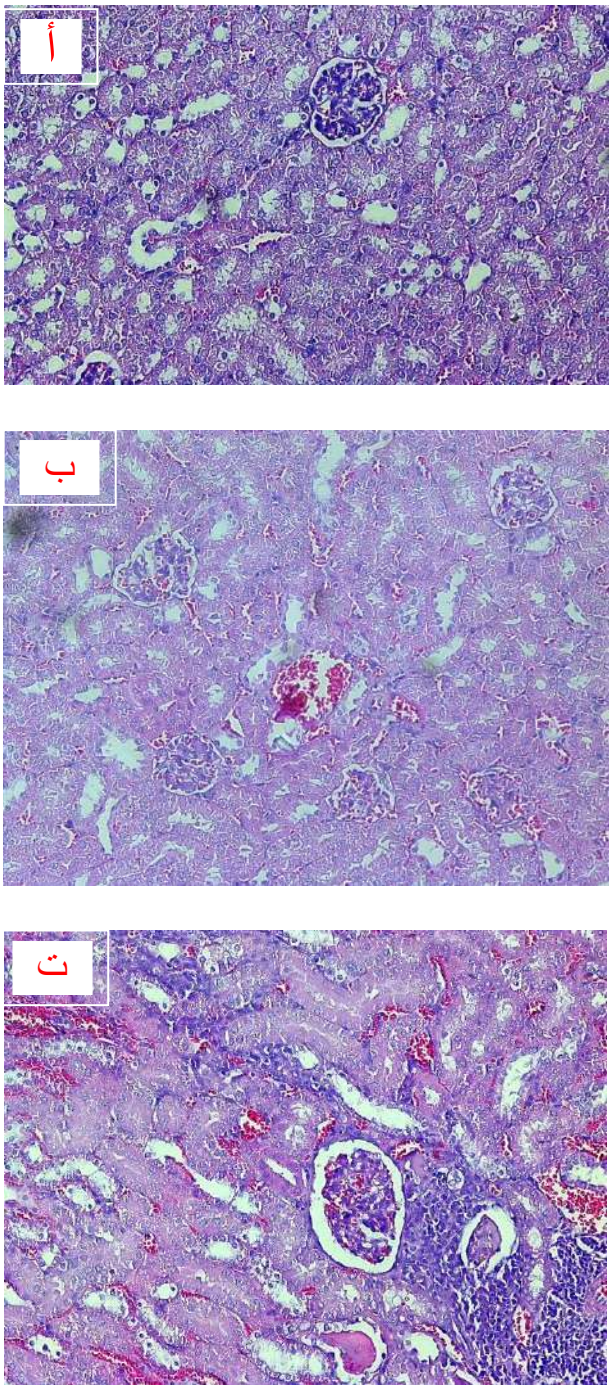
أظهرت نتائج الدراسة تأثير مستخلص القسط الهندي على نسيج البربخ لحيوانات الدراسة، حيث تم ملاحظة وجود زيادة في عدد الحيوانات المنوية داخل البربخ لكلا المجموعتين ذات التركيز المنخفض وذات التركيز المرتفع مقارنة بالمجموعة الضابطة، الشكل (3.2).



الشكل (2.3) تأثير مستخلص القسط الهندي الإثانولي على المقطع العرضي لنسيج البربخ (أ) الضابطة (ب) المعالجة بمستخلص القسط الهندي الايثانولي بتركيز (200) ملجرام/كجرام (ت) المعالجة بمستخلص القسط الهندي الايثانولي بتركيز (400) ملجرام/كجرام.

3.3 تأثير مستخلص القسط الهندي على نسيج الكلية:

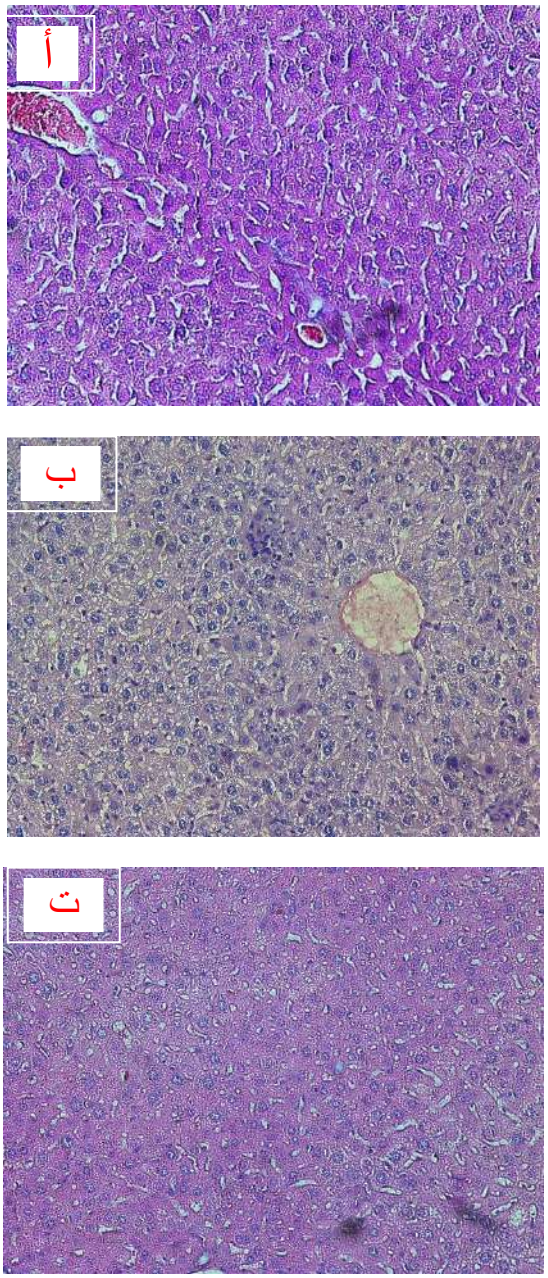
الشكل (3.3) يوضح تأثير مستخلص القسط الهندي على نسيج الكلية لحيوانات الدراسة, حيث تم ملاحظة وجود تغير بسيط في التركيب النسيجي لمجموعتي الدراسة ذات التركيز المرتفع وذات التركيز المنخفض مقارنة بالمجموعة الضابطة.



الشكل (3.3) تأثير مستخلص القسط الهندي الإثانولي على المقطع العرضي لنسيج الكلية (أ) الضابطة (ب) المعالجة بمستخلص القسط الهندي الايثانولي بتركيز (200) ملجرام/كجرام (ت) المعالجة بمستخلص القسط الهندي الايثانولي بتركيز (400) ملجرام/كجرام.

4.3 تأثير مستخلص القسط الهندي على نسيج الكبد:

يوضح الشكل (4.3) تأثير مستخلص القسط الهندي على نسيج الكبد لحيوانات الدراسة حيت تبين عدم وجود أي تغير في التركيبة النسيجية للكبد.



الشكل (4.3) تأثير مستخلص القسط الهندي الإثانولي على المقطع العرضي لنسيج الكبد (أ) الضابطة (ب) المعالجة بمستخلص القسط الهندي الايتانولي بتركيز (200) ملجرام/كجرام (ت) المعالجة بمستخلص القسط الهندي الايتانولي بتركيز (400) ملجرام/كجرام.

4. المناقشة Discussion

يعاني بعض الرجال من ضعف الخصوبة وذلك لأسباب صحية اهمها ضعف انتاج الحيوانات المنوية، لذلك يلجأ بعض الرجال إلى استخدام بعض الأدوية والنباتات الطبية التي تساعدهم على زيادة معدل الخصوبة ومن هذه النباتات القسط الهندي، وهي نبتة طبية معروفة ويتم استخدامها على نطاق واسع في جميع دول العالم لاحتوائها على الكثير من المكونات الفعالة المفيدة لعلاج العديد من الامراض وبالأخص الخصوبة عند الرجال10).،(11

كان الهدف من هذه الدراسة التحقق من فاعلية مستخلص القسط الهندي الإيثانولي في تحسين معدل الخصوبة عند ذكور الفئران حيث اعطيت حيوانات الدراسة تركيزات مختلفة من المستخلص الإيثانولي للقسط الهندي.

أظهرت نتائج دراسة التراكيب النسيجية عند الفحص المجهري لعينات الخصية والبربخ زيادة واضحة في عدد الحيوانات المنوية في المقاطع النسيجية للمجموعتين ذات التركيز المنخفض والمرتفع على التوالي (400-200) ملجرام/كيلوجرام من وزن الجسم مقارنة بالمجموعة الضابطة وقد يعود السبب لاحتواء المستخلص على مركبات نشطة ومضادة للأكسدة مثل الفلافونويدات التي تعمل على زيادة هرمون التستوستيرون الذي يعمل على تحفيز الخصية لإنتاج الحيوانات المنوية، وهذه النتائج متوافقة مع بعض الدراسات21).،(24

بينما اظهرت نتائج التراكيب النسيجية للكلى وجود تغيرات تنكسيه خفيفة في الكلى لدى المجموعة ذات التركيز المنخفض مقارنة بالمجموعة الضابطة، وظهور توسعات غير منتظمة في الخلايا الطلائية للأنابيب الكلوية في المجموعة ذات التركيز المرتفع مقارنة بالمجموعة الضابطة قد يرجع ذلك لوجود حمض اريستولوشيك ،(27، 26) بينما اظهرت الدراسة النسيجية لعينات الكبد عدم وجود اي تغير في التراكيب النسيجية للكبد في جميع حيوانات الدراسة وهذه النتائج متقاربة لما توصلت اليه دراسات سابقة24).،(28, 25

5. الاستنتاج Conclusion

نستنتج من هذه الدراسة أن المستخلص الإيثانولي لنبات القسط الهندي يعمل على زيادة عدد الحيوانات المنوية مما قد يودي الى رفع معدل الخصوبة لدى ذكور الفئران البيض مع وجود ثاثير تنكسي على التراكيب النسيجية للكلية تتفاوت في الحدة حسب التركيز المستخدم، دون أي تأثير سلبي على التراكيب النسيجية للكبد.

التوصيات Recommendation

من خلال هذه الدراسة نوصي بإجراء دراسات معمقة لدراسة تأثير القسط الهندي على جودة الحيوانات المنوية عن طريق دراسة السائل المنوي من حيث العدد والحركة الأمامية والأشكال الطبيعية كما نوصي باجراء المزيد من الدراسات لمعرفة تأثير القسط الهندي على وظائف وأنسجة الكلى باستخدام تراكيز أقل.

References

1. Olowosulu AK, Ibrahim YKE (2006). Studies on the antimicrobial screening of Aqueous extracts of five plants used in Folk medicine in Nigeria. West Afr. J. Biol. Sci. 3(5):21-26

2. John AO (2004). Evaluation of the analgesic, anti-inflammatory and anti-diabetic properties of Sclerolarya birea (A. Rich) Hochst. Stembark aqueous extract in Mice and Rats. Phytother. Res. 18:601

3. Vasudeva N, Sharma SK (2007). Post-coital antifertility activity of Hibiscus rosa sinensis Linn. Roots. Oxford J. 5(1):91-94.

16. Etukudo I (2003). Ethnobotany, Conventional and Traditional uses of Plants (Vol. 1 1st edition). Verdict Press, Uyo, Nigeria. pp. 257-262.

17. Ukpabi CF, Agbafor KN, Ndukwe OK, Agwu A, Nwachukwu SN (2012). Phytochemical composition of Costus afer Extract and its alleviation of carbon tetrachloride – induced hepatic oxidative stress and toxicity. Int. J. Modern Botany 2(5):120-126 DOI: 10.5923/j.ijmb.20120205.01

18. Omokhua GE (2011). Medicinal and Socio-Cultural Importance of Costus Afer (Ker Grawl) in Nigeria. Int. Multidisci. J. Ethiop. 5(5):22; 282-287.

19. Oliver-Bever B (1986). Medicinal plants in Tropical West Africa. Cambridge. pp. 198-199.

20. Tchamgoue AD, Tchokouaha LRY, Tarkang PA, Kuiate J, Agbor GA (2015). Costus afer Possesses Carbohydrate Hydrolyzing Enzymes Inhibitory Activity and Antioxidant Capacity In Vitro. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 10. doi:10.1155/2015/987984.

21. AbdEldaim,M.A,Tousson,E,Elsayed,I.E.T.&Awd,W.M.(2019).Ameliorative effects of suassurea lappa root aqueous extract against Ethephon_induced reproductive toxicity in male rats. Enviovironmental toxicology, 34(2),150-159.

22. Yahaya MA, Ajuogu PK (2014). Response of Rabbits Testosterone and Estrogen Status to Graded levels of White Mangrove Plant (Langucularia racemosa). Int. J. Sci. Nat. 5(2):196-198.

23. Yahaya MA, Wekhe SN Ukpai1 OO Ajuogu PK, Ndor L (2015). Response of rabbit's testosterone and estrogen status to graded levels of white mangrove plant (langucularia racemosa). Global J. Animal Scientific Res. 3(2):487-490.

24. Kadm,W.I.(2017).phytochemical investigation and Evaluation of the biological effect of costus and cyperus secondary metabolites on fertility in male mice (Doctoral dissertation , Ministry of Higher Education): 4,7,16-22.

25. Kadhem, M. (2019). Protective of ethanolic extract of Saussurea lappa against paracetamol-induced hepatic and renal damage in male rabbits. *Asian J. Pharm. Clin. Res*, *12*, 68-73.

4. Singh A Singh SK (2009). Evaluation of antifertility potential of Brahmi in male mouse. Contraception 79(1):71-79.

5. Tomova M, Gjulemetova R, Zarkova S, Peeva S, Pangarova T, Simova M (1981). Steroidal saponins from Tribulus terrestris L. with a stimulating action on the sexual functions. Int. Conf. Chem. Biotechnol. Biol. Act. Nat. Prod. (Proc) 3:298-302.

6. Chauhan NS, Rao CV, Dixit VK (2007). Effect of Curculigo orchioides rhizomes on sexual behaviour of male rats. Fitoterapia 78:530-534.

7. Koumanov F, Bozadjieva E, Andreeva M, Platonva E, Ankov V (1982). Clinical trial of Clinical trial of Tribestan. Exp. Med. 1:2-4.

8. Gamache PH, Acworth IN (1998). Analysis of phytoestrogens and polyphenols in plasma, tissue and urine using HPLC with coulometric array detection. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 217:274-280.

9. Asuquo OR, Oko OO, Brownson ES, Umoetuk GB, Utin IS (2013). Effects of ethanolic leaf extract of Spondias mombin on the pituitary gonadal axis of female Wistar rats. Asian Pacific J. Reprod. 2(3):169- 173.

10. Burkil HM (1985). The useful plants of West Tropical Africa. Daizials, JM Royal Botanical Gardens Kew2 ed. Families A-I. 1:135-191.

11. Edeoga HO, Okoli BE (2000) Chromosome numbers of Costus lucrnusianus (costaeae) in Nigeria Folia. Geobotanica 35:315-318.

12. Bermer,K.(1994).Asteraceae- Cladistics and classification. Nordic Journal of Botany 14: 462.

13. Akpan MM, Odeomena CS, Nwachukwu CN, Danladi B (2012). Antimicrobial assessment of ethanolic extract of Costus afer Leaves. Asian J. Plant Sci. Res. 2(3):335-341.

14. Ijioma SN, Okafor AI, Ndukuba PI, Akomas SC (2014). Hypoglycemic, hematologic and hypolipidemic activity of Jatropha tanjorensis ethanol leaf extract in alloxan induced diabetic rats. Annals Biol. Res. 5(9):15-19.

15. Momoh S, Yusuf OW, Adamu MM, Agwu COC, Atanu FO (2011). Evaluation of the Phytochemical Composition and Hypoglycaemic Activity of Methanolic Leaves Extract of Costus afer in Albino Rats. British J. Pharm. Res. 1(1):1-8.

26. Luciano R. L., & Perazella, M. A. (2015). Aristolochic acid nephropathy: epidemiology, clinical presentation, and treatment. Drug Safety, 38(1), 55-64. https://doi. Org/10.1007/s40264-014-0244-x.

27. Nadda RK, Ali A, Goyal RC, Khosla PK, Goyal R. Aucklandia costus (syn. Saussurea costus): Ethnopharmacology of an endangered medicinal plant of the Himalayan region. Journal of Ethnopharmacology. 2020 Dec 5;263:113199.

28. Khan A, Shah AH, Ali N. In-vitro propagation and phytochemical profiling of a highly medicinal and endemic plant species of the Himalayan region (Saussurea costus). Scientific reports. 2021 Dec 8;11(1):1-3.