*دراسة كفاءة المستخلصات المائية للشاي الأخضر و عرق السوس على معالم النطف ومستوى الهرمونات التكاثرية لذكور الجرذان البيض المعاملة بمبيد الدايمثويت

تاريخ الاستلام 2015/2/1 تاريخ القبول 2015/4/5

حسين خضير عبيس الميالي
كلية التربية/جامعة القادسية

حيدر علاء مجيد الربيعي*
كلية التربية/جامعة القادسية

Email: haydar_non10@yahoo.com

الخلاصة :

تهدف الدراسة إلى تقييم الدور الوقائي للمستخلصات المائية للشاي الأخضر ولعرق السوس في التقليل من سمية مبيد الدايمثويت على الكفاءة التناسلية لذكور الجرذان البيض وبعض معايير الخصوبة كدراسة معالم النطف وحساب أوزان مكونات الجهاز التناسلي. في هذه التجربة (50) ذكراً من الجرذان البالغة وزعت عشوائيا إلى (5) مجاميع متساوية، ضمت كل مجموعة (10) حيوانات. جرعت مجموعة السيطرة (C) بالماء المقطر، وجرعت المجموعة الأولى (T1) بمبيد الدايمثويت بتركيز (12,5) ملغم/كغم من وزن الجسم ، وجرعت المجموعة الثانية (T2) مبيد الدايمثويت بتركيز (12,5) ملغم/كغم والمستخلص المائي للشاي الأخضر بتركيز (100) ملغم/كغم من وزن الجسم ، وجرعت المجموعة الثالثة (T3) مبيد الدايمثويت بتركيز (12,5) ملغم/كغم والمستخلص المائي لعرق السوس بتركيز (100) ملغم/كغم من وزن الجسم، وجرعت المجموعة الرابعة (T4) مبيد الدايمثويت بتركيز (12,5) ملغم/كغم والمستخلص المائي للشاي الأخضر بتركيز (100) ملغم/كغم والمستخلص المائي لعرق السوس بتركيز (100) ملغم/كغم من وزن الجسم. بعد 60 يوم وزنت الحيوانات وبعد انتهاء مدة التجربة 60 يوم تم تشريح خمسة حيوانات بعد أخذ نماذج الدم لغرض الحصول على المصل لتقييم مستويات هرمونات الشحمون الخصوي والمحفز للجريب واللوتيني، ثم شرحت الحيوانات واستؤصلت ووزنت الخصى والبرابخ وتم أخذ ذيل البربخ لدراسة معالم النطف (التركيز ، الحركة ، العيوشة، السوية)، وتم عزل خمسة ذكور من كل مجموعة عشوائياً لغرض إجراء اختبار الخصوبة عليها وذلك لدراسة قدرة الذكور على الإخصاب وإحداث الحمل والتأكد من نسبة الحمل وعدد وأوزان المواليد. أظهر التحليل الإحصائي انخفاض معنوي ($P<0.05$) لمستويات الهرمونات (T , FSH, LH) وانخفاض معنوي ($P<0.05$) لمعايير النطف المدروسة لمجموعة المبيد (T1) مقارنة مع مجموعة السيطرة وبقية المجاميع المعاملة التي كانت نتائجها متباينة بفروق قريبة.

يستنتج من الدراسة ان التعرض لمبيد الدايمثويت سبب تغيرات سلبية في تراكيز الهرمونات ومعالم النطف ، وأثبتت الدراسة إن أعطاء المستخلصات المائية للشاي الأخضر وعرق السوس معاً أو كلا على حده له دور إيجابي في تقليل التأثيرات السمية والفسلجية الناتجة عن التعرض للدايمثويت.

الكلمات المفتاحية: الدايمثويت ، الشاي الأخضر ، عرق السوس ، الجرذان.

*البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

المقـــــدمة Introduction

يعد استعمال المبيدات Insecticide جزءاً مهماً من النظام الزراعي الحديث ، وتعتبر المبيدات الحشرية الفسفورية العضوية Organophosphorus (OP) Insecticide من أكثر المبيدات استعمالا في المجال الزراعي والمنزلي حول العالم كافة حيث تمثل أكثر من نصف عدد المبيدات المستعملة (1). الدايمثويت Dimethoate هو مبيد فسفوري عضوي (OP) واسع الاستخدام للمكافحة الحشرية ويشمل استعماله المجال الزراعي والمنزلي والصحة العامة، تعتمد الألية السمية لهذا المبيد على تثبيط انزيم Acetyl cholinesterase (AchE) الأنزيم المحلل للناقل العصبي Acetylcholine مما يؤدي الى تراكم هذا الأخير في النهايات والمشابك العصبية مؤدي الى فرط في التنبيه والذي يسبب الإجهاد العصبي (3,2) . لقد أكدت الدراسات إن سمية المبيدات الفسفورية العضوية تكون مصحوبة بزيادة في تركيب الجذور الحرة Free radical المختلفة O_2^- ، H_2O_2 ، OH^-، وأيضا الإجهاد التأكسدي Oxidative stress وبالتالي تصيب هذه السمية أجهزة الجسم المختلفة وتسبب ضرراً كبيراً لها كالجهاز المناعي والتناسلي والعصبي وكذلك الكبد والبنكرياس وبقية خلايا وأنسجة الجسم(4) . ولهذا اتجه الباحثون نحو المركبات التي لها القدرة على تخيف او منع حدوث التوتر التأكسدي والمتمثلة في مضادات الأكسدة الطبيعية كالفيتامينات A,B,C وغيرها من المركبات الفعالة الموجودة في الأغذية والنباتات كالمركبات المتعددة الفينول Polyphenols وخاصة الفلافونيدات Flavonoids لما لها من خواص مضادة للأكسدة وقدرة على التخلص من الجذور الحرة (6,5). ومن هذه النباتات المعروفة بخصائصها العلاجية نبات الشاي الأخضر Green tea شجيرة دائمة الخضرة من العائلة الشاهية Theaceae استخدم منذ القدم لأغراض العلاج لامتلاكه المركبات الفعالة والمضادة للأكسدة وخاصة الـ Epigallocatechins -3-gallate (EGCG) الموجود في أوراقه الخضراء (7) ، ايضاً نبات عرق السوس *Glycyrrhiza glabra* من النباتات الطبية الواسعة الاستخدام قديماً وحديثاً لغرض علاج العديد من الأمراض والأعراض الصحية ، يعود السوس للعائلة البقولية Fabaceae وهو نبات عشبي معمر ، تكمن أهمية السوس من الناحية الطبية في جذوره الحاوية على العديد من المركبات الفعالة ومن أهمها المركب الفعال الكليسيرزين Glycyrrhizin (8). إن الهدف من الدراسة الحالية تحديد التأثيرات السمية للدايمثويت على مستويات الهرمونات التناسلية ومعالم النطف.

المواد وطرق العمل Materials and methods

1. حيوانات التجربة :

اشتملت الدراسة على (50) ذكراً من الجرذان البيض من النوع *Rattus norvegicus* ، تتراوح أعمارها من (65-70) يوم ومعدل الوزن (160-200) غم، وزعت الحيوانات على أقفاص بلاستيكية مغطاة بأغطية معدنية مشبكه وتم توفير الظروف الملائمة من درجة حرارة (23-28) مْ ومدة إضاءة وظلام (14: 10) ساعة وقد زودت الحيوانات بالماء والعليقة بشكل مستمر *ad libitum* بحسب الحاجة خلال مدة التجربة 60 يوم.

2. تصميم التجربة Experimental Design

تم تقسيم حيوانات التجربة الى (5) مجاميع :

- **مجموعة السيطرة (C)** : أعطيت (1) مل من الماء المقطر طيلة مدة التجربة 60 يوم.
- **مجموعة المعاملة الأولى (T 1)** : جرعت بمبيد الدايمثويت بتركيز 12.5ملغم/كغم من وزن الجسم.
- **مجموعة المعاملة الثانية(T2)** : جرعت بمبيد الدايمثويت بتركيز 12.5ملغم/كغم ، بعد ساعة جرعت بالمستخلص المائي للشاي الأخضر
- **مجموعة المعاملة الثالثة(T3)** : جرعت بمبيد الدايمثويت بتركيز 12.5ملغم/كغم ، ثم بعد ساعة جرعت بالمستخلص المائي لعرق السوس .
- **مجموعة المعاملة الرابعة(T4)**: جرعت بمبيد الدايمثويت بتركيز 12.5ملغم/كغم ، ثم بعد ساعة جرعت بالمستخلص المائي للشاي الأخضر بتركيز 100 ملغم/كغم والمستخلص المائي لعرق السوس بتركيز100 ملغم/كغم.

3. تحضير المستخلصات المائية للشاي الأخضر وعرق السوس:

اعتمدت طريقة (9) في تحضير المستخلص المائي الحار للشاي الأخضر وعرق السوس.

4. معايير الدراسة :

1.4: حساب أوزان الخصى والبرابخ

بعد انتهاء مدة التجربة 60 يوم تم تشريح الحيوانات واستئصال الأعضاء التناسلية (الخصى والبرابخ) وأزيلت الأجزاء الدهنية والأنسجة المحيطة بها ، وزنت الأعضاء باستعمال الميزان الحساس نوع Sartorius، وتم حساب وزن العضو نسبة الى وزن الجسم (ملغم/100غم من وزن الجسم).

2.4: دراسة معالم النطف في البربخ

بعد استئصال البربخ الأيسر وتسجيل وزنه تم عزل ذيل البربخ ثم غمره بواحد مليلتر من المحلول الفسيولوجي الدافئ، ثم قُطِّعَ بواسطة مشرط حاد إلى قطع صغيرة جداً بمعدل(200) مرة لغرض تحرير النطف الموجودة فيه (10) ثم تركت لمدة 5 دقائق في درجة 37 م° بعدها تم وضع قطرة من الخليط (النطف البربخية + المحلول الملحي الفسيولوجي) بواسطة ماصة باستور على شريحة زجاجية نظيفة وجافه غطيت القطرة بـ Cover slid وفحصت تحت المجهر المركب باستخدام القوة × 40 لحساب معالم النطف البربخية التالية:

1.2.4: تركيز النطف Sperms concentration

تم حساب عدد النطف في 10 حقول مجهريه اختيرت بشكل متعرج ثم تم حساب تركيز النطف (نطفة/مليلتر) بضرب المعدل الحسابي للنطف المحسوبة في العامل المضاعف (1) مليون(10).

2.2.4: حركة النطف Sperms Motility

حسبت النسبة المئوية للنطف المتحركة باستخدام بطريقة (11)، وذلك بأخذ قطرة من خليط نطف ذيل البربخ بعد خلطه جيداً بواسطة ماصة باستور ووضعت على شريحة زجاجية(جافة ودافئة) وغطيت بغطاء الشريحة ثم تم عد ما لا يقل عن 200 نطفة لكل شريحة باستعمال قوة التكبير 40x، ثم استخرجت النسبة المئوية للنطف المتحركة وفق المعادلة الآتية:

$$\text{النسبة المئوية للنطف المتحركة} = \frac{\text{عدد النطف المتحركة}}{\text{العدد الكلي للنطف(المتحركة وغير المتحركة)}} \times 100$$

3.2.4: عيوشة النطف Sperms Viability

تم حساب عيوشة النطف(النسبة المئوية للنطف الحية/ النطف الميتة) حسب طريقة (12)، وذلك بأخذ قطرة من خليط نطف البربخ توضع بالقرب من إحدى نهايتي شريحة زجاجية دافئة ثم يضاف لها قطرة من مُلَوِّن الايوسين – نكروسين، ثم يخلط المزيج لمدة 30 ثانية تترك لتجف في الهواء بعدها تفحص تحت المجهر بقوة تكبير×40 إذ سوف تظهر رؤوس النطف الميتة مصبوغة باللون الوردي المحمر (الأيوسين) بينما لا تصطبغ رؤوس النطف التي كانت حية عند الخلط بهذا اللون. ويتم حساب ما لا يقل عن 200 نطفة على طول المسحة وبشكل متعرج zigzag وتم حساب النسبة المئوية لعيوشة النطف وفق المعادلة:

$$\text{النسبة المئوية للنطف العيوشة} = \frac{\text{عدد النطف الحية(غير المصبوغة)}}{\text{العدد الكلي للنطف(المصبوغة وغير المصبوغة)}} \times 100$$

4.2.4: النطف السوية Normal Sperms

تم حساب 200 نطفة على الأقل لحساب النسبة المئوية للنطف السوية وفق المعادلة الأتية : وقد اعتبرت النطف التي تختلف في شكلها عن المظهر السوي للنطفة بأنها نطف غير سوية (13).

$$\text{النسبة المئوية للنطف السوية} = \frac{\text{عدد النطف السوية}}{\text{العدد الكلي للنطف(السوية وغير السوية)}} \times 100$$

3.4: القياسيات الهرمونية Hormonal assays

تم قياس الهرمونات التكاثرية (Testosterone , FSH, LH) باستخدام تقنية الاليزا ELISA technique باستخدام المواد المجهزة من شركة Monobind – Inc.

5. التحليل الاحصائي

أخضعت النتائج للتحليل الإحصائي لمعرفة الفروق المعنوية بين معدلات المعايير المدروسة في المجاميع المختلفة وقد حددت الفروق المعنوية على مستوى احتمال 5% باستخدام تحليل التباين الأحادي One Way Analysis of Variance (ANOVA) كما تم اختبار الفروق المعنوية بين المتوسطات باستخدام اختبار اقل فرق معنوي Least Significant Difference (LSD).

النتائج والمناقشة Results and Discussion

التغيرات في وزن الأعضاء التناسلية Sexual Organs Weight

أشارت نتائج الدراسة في الجدول (1) الى حصول انخفاض معنوي ($P<0.05$) في أوزان الخصى للمجموعة (T1) المعاملة بمبيد الدايمثويت مقارنة مع معدلات مجاميع السيطرة ومجاميع (T2 وT3 و T4). واتفقت هذه النتائج مع (14 ,15 ,16).

ويعزى السبب في انخفاض وزن الخصى الى تلف واحتقان ظهارية الأوعية الدموية المغذية للخصى (17). أيضاً يعود السبب الى التأثيرات السمية للدايمثويت على أنسجة الخصى والبرابخ الذي سبب التنكس Degeneration والتنخر Necrosis وموت الخلايا وخاصة الخلايا المولدة للنطف داخل النبيبات الناقلة للمني ، أيضاً تنكس وعدم تكاثر خلايا لايدك (18) .أما الآلية الأكثر قبولاً في تفسير خفض أوزان الخصى والبرابخ هي عن طريق توليد الجذور الحرة وبكميات كبيرة أدى الى الأكسدة اللبيدية وزيادة مستوى المالوندالديهايد Malondialdehyde في الأغشية الحيوية مما سبب تغيراً كبيراً في الهيكل التركيبي ووظيفة الغشاء متضمن انخفاض ميوعة الغشاء وزيادة نفوذيته وتعطيل سلسلة الأنزيمات الغشائية وفقدان الأحماض الدهنية (19 , 20). كذلك انخفاض تركيز هرمون الشحمون الخصوي الذي يكون مسؤول عن نمو عضلات الجسم والأعضاء التناسلية مما سبب هذا الانخفاض ضمور في الخصى والبرابخ (21). ويبين التحليل الإحصائي حصول انخفاض معنوي ($P<0.05$) في معدل المجموعة (T3) عند المقارنة مع معدلات المجاميع السيطرة و(T4)، ولم يلاحظ وجود فروق معنوية ($P>0.05$) بين معدلي (T2 وT3). كما لم يلاحظ وجود فروق معنوية ($P>0.05$) بين معدلي مجموعة السيطرة و(T2وT4). كذلك حصول انخفاض معنوي ($P<0.05$) في أوزان البرابخ للمجموعة (T1) المعاملة بمبيد الدايمثويت مقارنة مع معدلات مجاميع السيطرة ومجاميع (T2 وT3 و T4). ورغم اختلاف معدلات مجموعة السيطرة ومجاميع

(T2 و T3 و T4) عند مقارنة بعضها مع بعض الى أنها لم تصل الى مستوى المعنوية (P>0.05) . ويمكن تفسير ذلك الى فعل المستخلصات الايجابي في كبح الجذور الحرة والتقليل من تأثيرها ، فضلاً عن منع أكسدة الدهون الموجودة في أغشية الخلايا ومنع تلف الأحماض النووية (22 ,23 ,24). إن الزيادة الحاصلة في أوزان الخصى والبرابخ يمكن أن تعزى الى دور المستخلصات في زيادة مستويات الهرمونات المحررة للمناسل وزيادة فعالية خلايا لايدك لزيادة تكوين هرمون الشحمون الخصوي والذي ترتبط زيادته مع زيادة أوزان الأعضاء التناسلية (25). وقد يعود السبب في ذلك إلى زيادة الفعالية الاندروجينية وزيادة معدل الايض والبروتين داخل الخصى والبرابخ نتيجة المعاملة بالمستخلصات النباتية (26 ,27).

جدول(1) يبين تأثير مبيد الدايمثويت والمستخلص المائي لعرق السوس والمستخلص المائي للشاي الأخضر على أوزان الخصى والبرابخ (ملغم / 100 غم من وزن الجسم) لذكور الجرذان البيض.

الأوزان / المجاميع	الخصية (ملغم)	البربخ (ملغم)
C	596.88±0.7 a	254.39±0.04 a
T1	352.86±0.7 b	155.56±0.09 b
T2	576.9±0.69 ac	226.64±0.50 a
T3	536.38±0.1 c	225.16±0.05 a
T4	592.42±0.2 a	232.78±0.40 a

- الأرقام تمثل المعدل ± الخطأ القياسي.
- الأحرف المختلفة تبين وجود فروق معنوية عند مستوى معنوية(P< 0.05) بين المجاميع.
- الأحرف المتشابهة تبين عدم وجود فروق معنوية عند مستوى معنوية(P< 0.05) بين المجاميع.
- C : مجموعة السيطرة.
- T1: المجموعة المعاملة بمبيد الدايمثويت (12.5 ملغم/كغم) من وزن الجسم.
- T2: المجموعة المعاملة بمبيد الدايمثويت (12.5 ملغم/كغم) والشاي الأخضر (100 ملغم/كغم) من وزن الجسم.
- T3: المجموعة المعاملة بمبيد الدايمثويت (12.5 ملغم /كغم) وعرق السوس (100 ملغم/ كغم) من وزن الجسم.
- T4: المجموعة المعاملة بمبيد الدايمثويت (12.5 ملغم/كغم) والشاي الأخضر (100 ملغم/كغم) وعرق السوس (100 ملغم/ كغم) من وزن الجسم.

التغيرات الحاصلة في معالم النطف

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي جدول (2) حصول انخفاض معنوي (P<0.05) في كل من تركيز النطف والنسبة المئوية للنطف المتحركة والنسبة المئوية للنطف العيوشة والنسبة المئوية للنطف السوية لذكور الجرذان المعاملة بمبيد الدايمثويت (T1) عند المقارنة مع بقية المجاميع السيطرة و (T2وT3 وT4). واتفقت هذه النتائج مع (28, 29, 30, 31) .

ويعود سبب ذلك الى تدمير الخلايا المولدة للنطف داخل النبيبات الناقلة للمني ، وانخفاض أعداد خلايا لايدك (32).

أيضاً انخفاض تركيز هرمون الشحمون الخصوي الذي له دور مؤثر في عملية تكوين النطف وانقسام الخلايا الجرثومية في الخصى إضافة الى دوره في نضج النطف، ومن جهة أخرى تضرر أنسجة البرابخ سبب خفض تركيز النطف (33) . كذلك تؤثر المبيدات الفسفورية العضوية على إفرازات الغدة النخامية وبالتحديد محور تحت المهاد النخامية – تناسلية Hypothalamo-pituitary-gonadal axis والذي يكون مسؤول عن الهرمونات المنبهة للمناسل GnRH وبالأخص هرموني الـ FSH والـ LH ، إذ إن عملية تكوين ونضج النطف تحتاج إلى تآزر العديد من الهرمونات سواء ما يخلق ويفرز من الفص الأمامي للغدة النخامية كهرموني FSH وLH وهرمونات أخرى كهرموني البرولاكتين والنمو أو ما تفرزه الخصى كهرمون التستوستيرون (34). إضافة إلى ذلك فقد يكون سبب هذا الانخفاض هو التأثير المباشر للدايمثويت على عملية تكوين النطف من خلال تأثيره على طلائع النطف حيث تعد هدفاً مباشر له (35). كما يعود سبب انخفاض تركيز النطف الى تأثير الجذور الحرة المتولدة بفعل المبيد حيث تعمل على زيادة أكسدة الأحماض الدهنية غير المشبعة في أغشية الخلايا المبطنة للنبيبات المنوية وبالتالي تسبب تثبيط عملية تكوين النطف Spermatogenesis (36). وربما تعود أسباب زيادة نسبة النطف الميتة والمشوهة الى التغيرات النسجية الحاصلة في الخلايا المبطنة للبربخ حيث تفرز المواد الضرورية لوقاية وحيوية النطف وزيادة كفاءتها(37) . ومن المحتمل أن يكون للجذور الحرة دور في تلف DNA النطف أثناء تمايز طلائع النطف حيث تؤثر على الآلية الطبيعية لتكوين النطف (38, 39).

وأشارت النتائج الى وجود انخفاض معنوي في معدل تركيز النطف والنسبة المئوية للنطف المتحرك والنسبة المئوية للنطف العيوشة والنسبة المئوية للنطف السوية ($P<0.05$)لمجموعة (T3, T2) مقارنة مع معدلات المجاميع السيطرة و(T4). ولم تصل الفروق بين معدلي السيطرة و (T4) الى مستوى المعنوية ($P>0.05$) .

ويعود السبب في ذلك الى الدور الوقائي للشاي الأخضر وعرق السوس في حماية أنسجة الخصى وأغشية الخلايا النطفية من الجذور الأوكسجينية الفعالة، ايضاً تعمل هذه المستخلصات على حماية الخلايا المنشأة للنطف عن طريق كبح الأكسدة مما يؤدي الى تنشيط عملية تكوين النطف (42, 41, 40). أن الزيادة الحاصلة في أعداد النطف والناتجة عن تأثير المستخلصات يمكن أن تعزى الى الزيادة في مستوى هرموني FSH, LH حيث تعمل هذه الزيادة على تحفيز خلايا لايدك لإنتاج هرمون الشحمون الخصوي المهم لعملية تكوين النطف وتطور خلايا سرتولي وزيادة البروتينات المرتبطة بالإندروجين مما ينتج عنه تحفيز النبيبات الناقلة للمني على إنتاج النطف (43, 44). وعند المداخلة مع المستخلصين ارتفعت أعداد النطف معنوياً ، ويعود السبب الى دور المستخلصين في تثبيط الفعل الضار للمبيد وذلك لإعادة نسيج الخصية الى حاله السوية وإحداث عملية إنطاف طبيعية (45)، وقد أظهرت النتائج تحسن معدلات النطف المتحركة وزيادة نشاطها بصورة متقاربة مع مجموعة السيطرة ، وربما يعود ذلك لاحتواء الشاي الأخضر عرق السوس على فيتامينات و Ca+, glucose, fructose, sucrose, amino acid كل هذه المواد تحفز وتزيد من حيوية وحركة ونشاط (46, 47) ، لذا يمكن القول بان مستخلصات الشاي الأخضر وعرق السوس تحتوي على الفعالية المضادة للأكسدة والفعالية المكونة للاندروجينات. ومن نتائج الدراسة الحالية تبين أن هناك زيادة في النسبة المئوية للنطف الحية مقارنتاً مع مجموعة المبيد ، وهذا يمكن أن يفسر على أساس أثر المستخلصات في زيادة فعالية البربخ وإفرازه المسؤول عن خزن النطف ونضجها وبالتالي يؤدي الى زيادة فعالية النطف وحركتها (48, 49). وقد تساهم المستخلصات في الحفاظ على غشاء خلية النطفة من تأثير الجذور الحرة والمواد السامة في داخل الجسم ومنع مرورها الى خلية النطفة ، أو قد يساهم في التقليل من عملية Lipid peroxidation ، وقد اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع ما توصلت أليه بحوث ودراسات أخرى (50, 51). وأظهرت نتائج المجاميع المعاملة بالمستخلصات النباتية ارتفاع معنوي في معدل النسبة المئوية للنطف السوية وانخفاض النطف المشوهة ، ويتفق هذا مع (52, 53). وتتأثر عملية نشأة النطفة نتيجة التعرض للكثير من المواد المطفرة والمسرطنة وتكون زيادة التشوهات مرتبطة بحدوث العقم واختزال الخصوبة. لذا قد يعزى سبب انخفاض التشوهات الى قدرة المستخلصات على تقليل الأضرار التي تحدث لجزيئة الدنا بفعل الجذور الحرة وبالتالي تقلل من حدوث التشوهات حيث إن ارتفاع مستوى تركيز الجذور الحرة للأوكسجين (ROS) في الخلايا الجنسية يعد سبباً في حدوث التشوهات (54). أو قد تعمل المستخلصات النباتية على حماية الجينات المسؤولة عن عملية نشأة النطفة بفعل امتلاكها المركبات الفلافونية والفلافوينودية والكومارينات (55).

جدول (2) يبين تأثير مبيد الدايمثويت والمستخلص المائي لعرق السوس والمستخلص المائي للشاي الأخضر على معالم النطف لذكور الجرذان البيض.

المعايير / المجاميع	تركيز النطف (مليون/مل)	النسبة المئوية للنطف المتحركة	النسبة المئوية للنطف العيوشة	النسبة المئوية للنطف السوية
C	90.22±0.56 a	72.7±0.76 a	79.2±0.72 a	79.2±0.66 a
T1	37.42±0.58 b	28.06±0.76 b	34.70±0.46 b	34.8±0.01 b
T2	87.42±0.88 c	65.08±0.93 c	70.4±0.81 c	75.74±0.80 c
T3	85.02±0.58 d	64.08±1.28 c	69.4±0.52 c	71.74±0.85 d
T4	88.42±0.65 ac	70.44±0.73 a	77.16±0.07 a	77.02±0.63 ac

- الأرقام تمثل المعدل ± الخطأ القياسي.
- الأحرف المختلفة تبين وجود فروق معنوية عند مستوى معنوية($P< 0.05$) بين المجاميع.
- الأحرف المتشابهة تبين عدم وجود فروق معنوية عند مستوى معنوية($P< 0.05$) بين المجاميع.
- C : مجموعة السيطرة.
- T1: المجموعة المعاملة بمبيد الدايمثويت (12.5 ملغم/كغم) من وزن الجسم.
- T2: المجموعة المعاملة بمبيد الدايمثويت (12.5 ملغم/كغم) والشاي الأخضر (100 ملغم/كغم) من وزن الجسم.
- T3: المجموعة المعاملة بمبيد الدايمثويت (12.5 ملغم /كغم) وعرق السوس (100 ملغم/ كغم) من وزن الجسم.
- T4: المجموعة المعاملة بمبيد الدايمثويت (12.5 ملغم/كغم) والشاي الأخضر (100 ملغم/كغم) وعرق السوس (100 ملغم/ كغم) من وزن الجسم.

التغيرات الهرمونية The Hormonal Changes

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي في جدول (3) حصول انخفاض معنوي ($P<0.05$) في معدل تركيز هرمون الشحمون الخصوي و تركيز هرمون المحفز للجريب و تركيز الهرمون اللوتيني في المجموعة المعاملة بمبيد الدايمثويت (T1) مقارنة مع معدلات مجاميع السيطرة ومجاميع (T2 وT3 و T4). وقد اتفقت هذه النتائج مع دراسات أخرى استخدمت فيها المبيدات الفسفورية العضوية (58, 57, 56).

يعود سبب أنخفاض مستوى هرمون التستوستيرون الى الضرر الذي أصاب أنسجة الخصى وخلايا لايدك بشكل خاص الناتج عن التعرض لسمية المبيد وقدرته على توليد الجذور الأوكسجينية الفعالة وزيادة أكسدة الدهون(59). حيث تعمل المبيدات على تقليل مستقبلات الهرمونات المحررة للمناسل على سطوح أغشية خلايا لايدك وسرتولي، كذلك تعمل المبيدات على كبح نشاط الجين المنشأ الستيرويدي الحاد The steroidogenic acute regulatory (StAR) (60). ومن الممكن أن يعزى السبب الى تأثير المبيد على محور تحت المهاد النخامية – تناسلية Hypothalamo-pituitary-gonadal axis وبذلك قلل من إفراز هرمونات LH و FSH الضرورية والمهمة لإفراز هرمون Testosterone (61).

كما أوضحت النتائج وجود فرق معنوي ($P<0.05$) في معدل هرمون الشحمون الخصوي لمجموعة (T3) مقارنة مع معدلات مجاميع السيطرة و(T4) ، في حين تقارب معدلي (T2و T3) ولم يظهر فرقاً معنوياً($P>0.05$) ، كذلك لم يلاحظ وجود فروق معنوية ($P>0.05$) في معدلات المجاميع السيطرة و (T2 و T4) عند مقارنة بعضها مع بعض. وبينت النتائج عدم وجود فروق معنوية ($P>0.05$) في معدل تركيز هرمون المحفز للجريب للمجاميع (T2 وT3 و T4) عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة ، كما لم يلاحظ اختلاف معنوي بين المجاميع المذكورة أعلاه عند مقارنتها مع بعضها البعض. سجلت نتائج الدراسة وجود انخفاض معنوي في معدل مجموعة (T3) مقارنة مع معدل السيطرة ، في حين تقاربت معدلات (T2و T3 وT4) ولم تظهر فرقاً معنوياً($P>0.05$) . بينما لم يلاحظ وجود فروق معنوية ($P>0.05$) في معدلات المجاميع السيطرة و (T2و T4) عند مقارنة بعضها مع البعض. ويعود ذلك الى دور الشاي الأخضر وعرق السوس عند إضافتها كلاً على حده أو معاً في التقليل من سمية الدايمثويت وزيادة مستوى هرموني FSH و LH في مصل الدم ، مما يعمل على زيادة مستوى هرمون التستوستيرون نتيجة تحفيز المستقبلات الغشائية الموجودة على أغشية خلايا لايدك وسيرتولي (62 ,63). وربما يعزى دور المستخلصات النباتية في تحسين مستوى الهرمونات لوجود المركبات الفعالة كالـ Flavonoids و Polyphenoles و Glycyrrhizin حيث تعمل هذه المركبات على تنشيط محور النخامية – تناسلية المسؤول عن إفراز الهرمونات

الجنسية (43). بالإضافة الى دورها الفعال كمضاد للأكسدة وكسح الجذور الحرة مما يحسن الحالة الفسلجية للجسم (64)

جدول(3) يبين تأثير مبيد الدايمثويت والمستخلص المائي لعرق السوس والمستخلص المائي للشاي الأخضر على معدل تراكيز هرمون الشحمون الخصوي (T) (ng/ml) والهرمون المحفز للجريب (FSH) (mIu/ml) والهرمون اللوتيني (LH) (mIu/ml) لذكور الجرذان البيض.

الهرمونات / المجاميع	Testosterone(ng/ml)	FSH(mIu/ml)	LH(mIu/ml)
C	3.32±0.15 ad	1.94±0.17 a	2.02±0.25 a
T1	1.38±0.33 b	0.94±0.22 b	0.76±0.11 b
T2	2.74±0.25 acd	1.70±0.15 a	1.7±0.22 ac
T3	2.4±0.25 c	1.60±0.16 a	1.4±0.16 c
T4	3.26±0.23 ad	1.92±0.12 a	1.94±0.12 ac

- الأرقام تمثل المعدل ± الخطأ القياسي.
- الأحرف المختلفة تبين وجود فروق معنوية عند مستوى معنوية($P< 0.05$) بين المجاميع.
- الأحرف المتشابهة تبين عدم وجود فروق معنوية عند مستوى معنوية($P< 0.05$) بين المجاميع.
- C : مجموعة السيطرة.
- T1: المجموعة المعاملة بمبيد الدايمثويت (12.5 ملغم/كغم) من وزن الجسم.
- T2: المجموعة المعاملة بمبيد الدايمثويت (12.5 ملغم/كغم) والشاي الأخضر (100 ملغم/كغم) من وزن الجسم.
- T3: المجموعة المعاملة بمبيد الدايمثويت (12.5 ملغم /كغم) وعرق السوس (100 ملغم/ كغم) من وزن الجسم.
- T4: المجموعة المعاملة بمبيد الدايمثويت (12.5 ملغم/كغم) والشاي الأخضر (100 ملغم/كغم) وعرق السوس (100 ملغم/ كغم) من وزن الجسم.

اختبار الخصوبة Fertility Test

نسبة الحمل

أشارت نتائج الجدول (4) إلى وجود انخفاض معنوي ($P<0.05$) في نسبة الإناث الحوامل وأعداد المواليد المعاملة بمبيد الدايمثويت (T1) مقارنة مع مجموعة السيطرة وبقية المجاميع (T2وT3وT4) والتي لم تظهر فروق معنوية ($P>0.05$) عند مقارنتها مع بعضها البعض. وجاءت هذه النتائج متفقة مع (67, 66, 65) .

وربما يعود السبب في انخفاض خصوبة الجرذان المعاملة بالدايمثويت الى قلة أنتاج أو تكوين النطف (68). والى زيادة نسبة التشوهات النطفية بفعل الجذور الحرة (70, 69) . أيضاً دور الإجهاد التأكسدي وزيادة مستوى الـ MDA الذي يمكن إن يؤثر على عملية الإخصاب فالمالوندايالديهايد من المركبات الضارة وزيادة مثل هذه المركبات تسبب تفاعلات تحويرية للمركبات الكيميائية الحياتية من بروتينات وأحماض نووية ومركبات دهنية في تركيب الخلايا وهذا ما يؤثر على جميع الأجهزة المختلفة ومنها الجهاز التناسلي مما يؤدي الى انخفاض معدل الخصوبة (72, 71).

وقد وجد بأن هناك انخفاضاً معنوياً ($P<0.05$) في أعداد المواليد في المجموعتين (T2و T3)عند المقارنة بالسيطرة، في حين لم يلاحظ وجود فرق معنوي ($P>0.05$) عند مقارنة المعدلات بين المجاميع (T2وT3وT4). كذلك عند المقارنة بين مجموعة السيطرة و(T4) لم تصل الفروق الى مستوى المعنوية ($P>0.05$) في أعداد المواليد. أظهرت نتائج الجدول (4) عدم وجود فروق معنوية ($P>0.05$) في معدلات للإناث المخصبة من ذكور حيوانات التجربة في مجموعاتها الخمس. ويعود سبب ذلك الى الدور الذي تلعبه المستخلصات النباتية للشاي الأخضر وعرق السوس في توفير الحماية من الإجهاد التأكسدي والضرر الناتج عن الجذور الحرة على مستوى الأنسجة وأعضاء الجسم المختلفة بما في ذلك الجهاز التناسلي الذكري وهذا يتفق مع

نتائج بعض الدراسات والتي بينت أهمية وكفاءة المستخلصات النباتية في تقليل سمية المواد السامة والمطفرات والمبيدات (73, 74). قد يرجع سبب معالجة ضرر المبيد على معايير الخصوبة باستخدام الشاي الأخضر وعرق السوس الى خواصها المضادة للأكسدة ولامتلاكها المركبات الفعالة كالفلافونيدات والكايتينات والتي لها القدرة على اقتناص أنواع الاوكسجين الفعالة وتنشيط وزيادة مستوى Catalase , Glutathione في الأنسجة وبالتالي تخفيف التوتر التأكسدي على الأنسجة والحفاظ على السلامة الوظيفية لمكوناتها (75) . بالإضافة الى منع الضرر على عملية تكوين النطف وتوفير الطاقة اللازمة لتنشيط النطف وحمايتها من التشوهات نتيجة الجذور الحرة حيث تعمل هذه المستخلصات النباتية كمثبطات حيوية Bioantimutagens (76).

جدول (4) : يبين تأثير مبيد الدايمثويت والمستخلص المائي لعرق السوس والمستخلص المائي للشاي الأخضر في بعض معايير خصوبة ذكور الجرذان البيض.

المجاميع	نسبة الحمل (%)	عدد المواليد	أوزان المواليد (غم)
C	%100 a	11.1±0.33 a	5.43±0.13 a
T1	%30 b	5.83±0.47 b	5.16±0.16 a
T2	%100 a	9.90±0.29 c	5.20±0.14 a
T3	%100 a	9.90±0.37 c	5.15±0.12 a
T4	%100 a	10.60±0.31 ac	5.31±0.13 a

المصادر References

1. Abo-Donia, M. (2003) Organophosphorus Ester-Induced Neurotoxicity ,Archives of Environmental Health. Vol., 58(8) : 484-497.
2. Sinha, K. P. and Sharma, A.(2003). Organophosphate poisoning : A review. Med J Indones., 12(2): 120-126.
3. Myers, D.P. (2001). Dimethoate: Effects on cholinesterase on the CD rat (adult and juvenile) by oral gavage administration. Huntingdon Life Sciences Ltd. Huntingdon. England. Submitted to WHO by Dimethoate Task Force., 1-21.
4. Jensen, C.S.; Garsdal, L. and Baatrup, E. (1997). Acetylcholinesterase inhibition and altered locomotor behaviour in the carabid beetle*Pterostichus cupreus*. A linkage between biomarkers at two levels of biological complexity. Environ. Toxicol. Chem., 16: 1727-1732.
5. Kale, M. ; Rathore, N. ; John, S. and Bhatnagar, D. (1999). Lipid peroxidative damage on pyrethroid exposure and alterations in antioxidant status in rat RBCs: a possible involvement of reactive oxygen species. *Toxicol. Lett*., 105: 197–205.
6. Bagchi, K. and Puri, S. (1998). Eastern Mediterranean Health Journal., 4(2) :350-360.
7. Scheibmeir, H. D.; Christensen, K.; Whitaker, H. S.; Jegaethesan, J.Clancy, R. and Pierce, J. D. (2005). A review of free radicals and antioxidants for critical care nurses. Intensive and Critical Care Nursing., 21: 24-28.
8. Beutner, S.; Bloedorn, B.; Frixel, S.; Blanco, I.H. Stahl, W. and Walsh, R. (2001). Quantitative assessment of antioxidant properties of natural

colorants and phytochemicals: carotenoids, flavonoids, phenols and indigoids. The role of β carotene in antioxidant functions., J. Sci. Food and Agri., 81: 559-568.

9. Sato, T. ; Ose, Y. ; Nagase, H. and Kito, H. (1990). Mechanism of antimutagenicity of aquatic plant extracts against (benzo (a)yrene) in the *Samonella* assay .J. Mut. Res., 241(3): 283-290 .
10. Hinting, A. (1989). Methods of semen analysis in: Assessment of Human Sperm Fertilizing ability. Ph.D. Thesis by Hinting, A., University of Michigan State.
11. Levine, R.J.; Brown, M.H.; Bell, M.; Shue, F.; Greenberg, G.N. and Brodson, B.L. (1992). Air-conditioned Environments do not prevent deterioration of human semen quality during the summer. *Fertil. Steril.*, 57: 1065- 1083.
12. Bambe, K. (1998). Evolution of acrosomal integrity of boar spermatozoa by bright field microscopy using an Eosin–Nigrosin stain. Theriogenology., 29: 1245-1251.
13. Axiner, E.; Malqvist, M.; Linda-Forsberyg, C. and Rodringuez-Mertias, H. (1999). Regginal histology of the duct epididymis in the domestic cat. J. Report. Develop., 45: 151-160.
14. Narayana, K. ; Prashanthi, N. Nayanatara, A. ; Kumar, H. H. ; Abhilash, K. and Bairy, K. L. (2006). Neonatal methyl parathion exposure affects the growth and functions of the male reproductive system in the adult rat Folia Morphol., Vol. 65(1): 26-33.
15. Zidan, N. A. (2009). Evaluation of the reproductive toxicity of Chlorpyrifos and Diazinon and Profenofos pesticides in male rats. Int. J. of Pharm., Vol 5(1): 51-57.
16. Olorunshola, K. V. ; Achie, L. N. and Akpomiemie, M. L. (2011). Ascorbic Acid Ameliorates Toxic Effects of Chlopyrifos on Testicular Functions of Albino Rats. British J. of Pharm. ad Toxicol.., Vol. 2(5): 262-269.
17. El medany, A. ; Aida, G. ; Yieldez, B. ; Abdullah, A. ; Jamila, E. and Sanaa, S. (2012). Evaluation Of Effect Of Dimethoate Intoxication On Male Rat Reproductive Performances. International Journal of Pharmacology & Toxicology Science., 2(3): 32-49.
18. Memon, S. A, ; Memon, N. ; Mal, B. ; Shaikh, A. and Shah, A. (2014). Histopathological changes in the gonads of Male rabbits (*Oryctolagus cuniculus)* on exposure to imidacloprid insecticide. J. of Entamology and Zoology Studies., Vol. 2(4): 159-163.
19. Salama, A. k. ; Osman, K. A. and Omran, O. A. (2013). Pesticides-induced oxidative damage: Possible *in vitro* protection by antioxidants. J. of Toxicol. And Environmental health Sci., Vol. 5(5): 79-85.
20. Saafi, E. B. ; Louedi, M. ; Elfeki, A. ; Zakhama, A. ; Najjar, M. F. ; Hammamia, M. and Achour, L. (2011). Protective effect of date palm fruit extract (*Phoenix dactylifera L.*) on dimethoate induced-oxidative stress in rat liver. Experimental and Toxicologic Pathology., Vol. 63(5):433–441.
21. Maiti, P. K. and Kar A. (1997). Dimethoate inhibits extrathyroidal 5'-monodeiodination of thyroxine to 3,3',5_triiodothyronine in mice: the possible involvement of the lipid peroxidative process. Toxicol. Lett., 91 :1-6.
22. Mohammadi, F. ; Nikzad, H. ; Taherian, A. ; Mahabadi, J. A. and Salehi, M. (2013). Effects of Herbal Medicine on Male Infertility. Anatomical Sci., Vol. 10(4): 3-16.
23. Hijazi, M. M. ; Khatoon, N. ; Azmi, M. A. ; Rajput, M. T. ; Perveen, R. ; Naqvi, S. N. and Rasgid, M. (2015). Effects of *Camellia sinensis* L. (green tea) extract on the body and testicular weight changes in adult Wistar rat. Pak. J. Pharm. Sci., Vol. 28(1):249-253.
24. Abdul Rahman, S. ; Dawood, N. F. S. ; Basha, S. S. and Kamarzaman, S. (2013). Protective Effect of Black Seed *Nigella sativa* (L.) Against Cyclophosphamide-Induced Toxicity on Reproductive and Acrosomal Function in Mice. Middle-east J. of Sci. Res., Vol. 17(7): 955-964.

25. الدجيلي، ارشد نوري (2004). تأثير المستخلص المائي والكحولي لنبات عرق السوس *Glycyrrhiza glabra* Linn في زيادة خصوبة ذكور الفئران السوية

وعلاج بعض حالات العقم المستحدث بمادة الاكريلامايد تجريبيا.المجلد (10)، العدد(3)، ص.(671-676).

26. Morakinyo, A. O. ; Achema, P. U. and Adegoke, O. A. (2010). Effect of Zingiber Officinale (Ginger) on Sodium ArseniteInduced Reproductive Toxicity in Male Rats. Afr. J. Biomed. Res., Vol. 13: 39-45.
27. Madhumathi, S. ; Alagu, G. M. and Pannerselvam, R. (2013). Carbaryl induced testicular toxicity in male rats and protective effect of Mucuna pruriens L. Int. J. of Pharm. and Bio. Sci., Vol. 4(3): 493-502.
28. Dutta, A. L. and Sahu, C. R. (2013). Protective effect of *Emblica officinalis* on Chlorpyrifos (An organophosphate insecticide) induced male reproductive system in rats. Int. J. of Pharm. and Bio. Sci., Vol. 4(1): 49-58.
29. Umosen, A. J. and Chidiebere, U. (2014). Effect of Melatonin on Chlorpyrifos-Induced Alterations in Reproductive Hormones and Semen Characteristics in Wistar Rats. American J. of Phytomedicine and Clinical Therapeutics., Vol. 2(6): 742-753.
30. Choudhary, N. ; Goyal, R. and Joshi, S. C. (2008). Effect of malathion on reproductive system of male rats. J. of Environment Bio., Vol. 29(2): 259-262.
31. El-Kashoury, A. A. (2009). Influence of Subchronic Exposure of Profenofos on Biochemical Markers and Microelements in Testicular Tissue of Rats. Nature and Science., Vol. 7(2):16-29.
32. El-Kashoury, A. A. and El-Din, A. T. (2010). Chlorpyrifos (from different sources): Effect on Testicular Biochemistry of Male Albino Rats. J. of American Sci., Vol. 6(7): 252- 261.
33. Ali, K. ; Reza, N. G. ; Syamak, S. ; Aref, H. ; Ehsan, H. ; Leila, R. ; Mohammad, B. ; Davoud, K. and Esmaiel, G. (2011). Protective Effect of Selenium on Diazinon Induced Determination Impact on the Testes in Mature Male Rats. Global Veterinaria., Vol. 7 (4): 370-380.
34. Blanco-Munoz, J. ; Morales, M. M. ; Lacasana, M. ; Aguilar, G. C. ; Bassol. S. and Cebrian, M. E. (2010). Exposure to organophosphate pesticides and male hormone profile in floriculturist of the state of Morelos, Mexico. Human reproduction., Vol. 25(7) :1787–1795.
35. Taib, I. S. ; Budin, S. B. ; Ghazali, A. R. ; Jayusman, P. A. ; Louis, S. R. and Mohamed, J. (2012). Fenitrothion induced oxidative stress and morphological alterations of sperm and testes in male spraguedawley rats. Clinics., Vol. 68(1):93-100.
36. Dessouki, A. A. ; Hassan, A. G. ; Ali, S. A. ; Loutfy, N. M. and Ahmed, M. T. (2013). lterations in P53 Gene, Testicular and Hepatic Tissues of Albino Rats Due to Profenofos Administration: a Possible Protective Effect of Vitamin C. J. of Environmental. Immunology and Toxicol., Vol. 1(1):26-34.
37. Shivaraj, D. ; David, M. and Ravi, K. B. (2011). Spermatotoxicity evaluation of deltamethirin and chlorpyriphos ec by oral gavage in wister rats. Int. J. Pharm. Bio. Sci., Vol. 2(4): 261-268.
38. El-Kannishy, S. M. ; El-Baz, R. M. ; Abd El-Gawad, S. S. ; MArzook, H. F. ; Hassan, S. A. and Metwali, A. A. (2011). Sperm nuclear deoxyribonucleic acid denaturation in diazinon/diazoxon sprayer men. J. of American Sci., Vol. 7(6):470-475.
39. Navarro, E. and Bustos, E. (2014). Effects of Malathion on Cellularity and Sperm Differentiation in Testis and Epididymis of Adult Rats. Int. J. Morphol., Vol. 32(1):119-124.
40. Madhumathi, S. ; Alagu, G. M. and Pannerselvam, R. (2013). Carbaryl induced testicular toxicity in male rats and protective effect of Mucuna pruriens L. Int. J. of Pharm. and Bio. Sci., Vol. 4(3): 493-502.
41. Akunna, G. G. ; Saalu, C. L. ; Ogunmodede, O. S. and Bello, A. (2012). Aqueous Extract of Date Fruit (*Phoenix Dactylifera*) Protects Testis against Atrazine-induced Toxicity in Rat.World J. life Sci. and Med. Res., Vol. 2(2): 100-108.
42. Malekinejad, H.; Mirzakhani, N.; Razi, M.; Cheraghi, H.; Alizadeh, A.and Dardmeh, F. (2011). Protective effects of melatonin and Glycyrrhiza glabra extract on ochratoxin A induced damages on testes in mature rats. Hum. Exp. Toxicol., 30 (2): 1-14.

supplements on testicular tissue of oxidative stressinduced rats. Afr. J. Biotechnol., Vol. 10(75): 17317-17322.

52. Hassan, N. A. ; Saad, A. S. ; Bilal, S. A. and Salman, S. L. (2013). In vitro sperm activation by pentoxifylline and *glycyrrhiza glabra* . I. J. R. P. C., Vol. 3(4): 828- 833.
53. Abdo, Z. X. A. ; Hassan, R. A. ; Abd El-Salam, A. and Helmy, S. A. (2010). Effect of adding green tea and its aqueous extract as natural antioxidants to laying hen diet on productive, reproductive performance and egg quality during storage and its content of cholesterol . Egypt. Poult. Sci., Vol. 30: 1121-1149.
54. حسين، رحيم فاضل وشوكت، مؤيد صبري وغلوب، عبد الأمير ناصر (2010). تأثير مستخلصي عرق السوس وثمرة الكاكي في تثبيط الانحرافات الكروموسومية الناتجة من المعاملة بمادة كبريتيت الصوديوم في الخلايا اللمفية للإنسان. المجلة العراقية للعلوم ، المجلد(51)، العدد(3)، ص. (428-436).
55. Hadi, M. A. ; Zaidan, H. K. ; Natah, T. M. and Al-Saadi, A. H. (2013). Protective Effect of Plants Extracts Mixture on Sperm Abnormalities, Testicular and Epididymal Tissues in Diabetic Male Rats. J. of Natural Sci. Res., Vol. 3(90: 28-37.
56. El-Gerbed, M. S. (2013). Histopathological and ultrastructural effects of methyl parathion on rat testis and protection by selenium. : J. of App. Pharm. Sci., Vol. 3(1)53-63.
57. Fattahi, E. ; Parivar, K. ; Gholam, S. ; Jorsaraei, A. and Moghadamnia, A. (2009). The effects of diazinon on testosterone, FSH and LH levels and testicular tissue in mice. Iranian J. of Reproductive Med., Vol.7(2): 59-64.
58. Uzun, F. G. ; Kalender, S. ; Durak, D. ; Demir, F. and kalender, Y. (2009). Malathion-induced testicular toxicity in male rats and the protective effect of vitamins C and E. Food and Chemical Toxicology., Vol. 47 : 1903–1908.
59. Walsh, L. P. ; Webster, D. R. and Stocco, D. M. (2000). Dimethoate inhibits steroidogenesis by disrupting transcription of the steroidogenic acute regulatory *(StAR)* gene. J. of Endocrinology., Vol. 167: 253-263.
43. D'Cruz, S. C. ; Vaithinathan, S. ; Jubendradass, R. and Mathar, P. P. (2010). Effects of plants and plant products on the testis. Asian J. of Andrology., Vol. 12: 468–479.
44. Al-jiboory, B. M. and Zangana, L. J. (2009). Effect of licorice administration on gonadotropic hormones and semin quality in infertile patients. J. Duhok Univ., Vol.12(1): 335-340.
45. Daham, A. F. and Al-Hilfi, A. M. (2010). Effects of aqueous extract of catechin tea on some parameters of sperms and histopathological changes in testis of mice treated with Methotrexate (MTX). Kufa J. For Veterinary Med. Sci., Vol. 2(1):85- 96.
46. Ayeleso, A. O. ; Oguntibeju, O. O. ; Aboua, Y. G. and Brooks, N. L. (2014). Effects of red palm oil and rooibos on sperm motility parameters in streptozotocin induced diabetic rats Afr. J. Tradit. Complement Altern. Med., Vol. 11(5):8-15.
47. Al-Dujaily, S. S. and Muziher, Z. (2011). Effect of *Glycyrrhiza glabra* extract on vitro sperm activation and embryonic following intra-peritoneal insemination in mice: experimental model of mammals. Iraqi. J. Embryos and Infertility Res., Vol.1(2). 31-38.
48. Al-Dujaily, S. S. ; Al-Zubaidi, S. F. and Hussain, S. O. (2012). Effect of in vitro activation by *Glycyrrhiza glabra* extract on cryostorage. Euphrates Journal of Agriculture Science., Vol. 4(3): 15-25.
49. Said, T. ; Agarwal, A. ; Grunewald, S. ; Rasch, M. and Bauman, T. (2006). Selection of Non apoptotic spermatozoa as a new tool for enhancing assisted reproduction outcome: an in vitro model. Biol. Reprod., Vol.74:530-537.
50. Abshenas, J. ; Babaei, H. Zare, MH. ; Allahbakhshi, A. and Sharififar, F. (2011). The Effect of Green Tea (*Camellia Sinensis*)Extract on Mouse Semen Quality After Scrotal Heat Stress.Veterinary Res. Forum., Vol. 2(4): 242-247.
51. Awoniyi, D. O. ; Aboua, Y. T. ; Marnewick, J. L. Du Plesis, S. S. and Brooks, N. L. (2011). Protective effects of rooibos (*Aspalathus linearis),* green tea (*Camellia sinensis*) and commercial

insecticide) on the fertility of adult male rats. African Health Sci., Vol. 7(1):3-9.

67. **Jorsarael, S. G. ; Firoozjaee, A. ; Pasha, Y. Y. ; Marzony, E. T. and Sarabi, E. (2009).** Histopathological Effects of Single Dose Treatment of Diazinon on Testes Structure in Rat. Yakhteh Med. J., Vol. 12 (1): 39-42.
68. **Kata, F. S. (2008).** Effect of Dichlovors pesticide on fertility of laboratory male mice (*Mus musculus L.*). Bas. J. Vet. Res., Vol.7(1): 9-18.
69. **Dutta, A. L. and Sahu, C. R. (2013).** Protective effect of *Emblica officinalis* on Chlorpyrifos (An organophosphate insecticide) induced male reproductive system in rats. Int. J. of Pharm. and Bio. Sci., Vol. 4(1): 49-58.
70. **Umosen, A. J. ; Ambali, S. F. ; Ayo, J. O. ; Mohammed, B. and Uchendu, C. (2012).** Alleviating effects of melatonin on oxidative changes in the testes and pituitary glands evoked by subacute chlorpyrifos administration in Wistar rats. Asian Pacific J. of Tropical. Biomedicine., Vol. 2:645-650.
71. **Petrelli, G. Mantovani, A. (2002).** Environmental risk factors and male fertility and reproduction. Contraception., Vol. 65: 297.
72. **Vasudeva, K. ; Apurva, K. R. and Rajini, PS. (2008).** Dimethoate induced biochemical perturbations in rat pancreas and its attenuation by cashew nut skin extract. Pesticide Biochemistry and Physiology., Vol. 90:58–65.
73. **Mahaboob, S. K. and Gurjot, K. (2007).** Subacute oral toxicity of chlorpyriphos and protective effect of green tea extract. Pesticide Biochemistry and Physiology., Vol. 89 :118–123.
60. Dehkhargani, S. F. ; Malekinejad, H. ; Shahrooz, R. and Sakhanloo, R. A. (2011). Detrimental Effect of Atrazine on Testicular Tissue and Sperm quality: Implication for Oxidative stress and Hormonal Alterations Iranian J. of Toxicol., Vol.5(1): 426-435.
61. Altinterim, B. (2014). Effects of Herbs on Hypothalamic-PituitaryGonadal (HPG) Axis and Hypothalamic-PituitaryAdrenal (HPA) Axis. ACU Sağlık Bil. Derg., Vol. (3):179-181.
62. Gunnels, T. A. and Bloomer, R. (2014). Increasing Circulating Testosterone: Impact of Herbal Dietary Supplements. J. Plant Biochem. Physiol., Vol. 2(2): 1-9.
63. Ali, H. ; Riaz, A. ; Ghafoor, A. ; Javeed, A. ; Ashraf, M. and Sattar, A. (2014). Antioxidative Protection by Strawberry and Green Tea Extracts During Cryopreservation of Sahiwal Bull Semen .Pak. J. life soc. Sc., 1-4.
64. Ngoula, F. ; Watcho, P. ; Kenfack, A. ; Manga, J. N. ; Defang, H. F. ; Pierre, K. and Joseph, T. (2014). Effect of Dimethoate (an organophosphate insectcides) on the reproductive system and fertility of male rat. American Journal of Pharmacology and Toxicol., 9 (1): 75-83.
65. Joshi, S. C. Sharma, P. (2012). Effect of Acephate on Sex Hormones, Sperm Dynamics and Fertility in Male Albino Rats. Int. J. of Res. In Pharm. and Bio. Sci., Vol. 3 (1): 286-292.
66. Ngoula, F. ; Watcho, P. ; Dongmo, M. ; Kenfack, A. ; Kamtchouing, P. and **Tchoumboue, J. (2007).** Effects of pirimiphos-methyl (an organophosphate

*Study the efficiency of aqueous extracts of green tea and licorice on sperm parameters and reproductive hormone levels of male rats treated by Dimethoate

Receved :1/2/2015 Accepted : 5/4/2015

Hussein Khudair AL- Mayali
College of Education
University of Al-Qadisiya

Hayder Alaa Al–Rubai*
College of Education
University of Al-Qadisiya

Email: haydar_non10@yahoo.com

Abstract

The study aims to assessing the protective role of aqueous extract of green tea and aqueous extract of licorice in reducing toxicity of the pesticide Dimethoate on reproductive efficiency of male rats and some fertility standards as a study of sperm standards and calculate weights of the components of the reproductive system. In this experiment, (50) male from adult rats were randomly assigned to 5 equal groups, each group comprised (10) animals. Control group (C) was gavage with distilled water, The first group (T1) was gavage with pesticide Dimethoate in concentration (12,5) mg /kg of body weight, The second group (T2) was gavage with Dimethoate in concentration of (12.5) mg/kg and aqueous extract of green tea a concentration of 100 mg/kg of body weight, The third group (T3) was gavage with Dimethoate in concentration of (12.5) mg/kg and aqueous extract of licorice concentration of 100 mg/kg of body weight, The fourth group (T4) was gavage with Dimethoate in concentration of (12.5) mg /kg and aqueous extract of green tea a concentration of 100 mg/kg and aqueous extract of licorice concentration (100) mg /kg of body weight. After 60 days the animals were weighed , At the expiration of the experiment, Which was lasted 60 days, Five animals were dissected after taking blood samples for the purpose of obtaining serum for assess hormones levels Testosterone and stimulating follicle (FSH) and LH, Then animals were eradicated and testes and epididmis weighed, The tail of the epididymis was taken to study sperm parameters (concentration, movement, viable, normal), Five males have been isolated from each group randomly for the purpose of conducting fertility test on them and to study the male's ability to fertilization and the creation of pregnancy and to make sure the pregnancy and the number and weight ratio birth. Statistical analysis showed a significant decrease ($P < 0.05$) levels of hormones (T, FSH, LH) and a significant decrease ($P < 0.05$) standards sperm studied for a pesticide (T1) compared with the control group and others groups whose results were mixed differences nearby.

According to this study, it can concluded that exposure to the pesticide Dimethoate cause negative changes in the concentrations of hormones and standards of sperm, and the study proved that giving aqueous extracts of green tea and licorice together or each one has a positive role in reducing the toxic effects and physiological resulting from exposure to Dimethoate.

Key words: Dimethoate, Green tea, licorice, Rats.

Physiology Classification QP 501–801

*The research is a part of on Msc. Thesis in case of the second researcher.