تاثيرات مستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة *Trigonella foenum –graecum* L. في خصوبة الجرذان المهق.

Effects of ethyl acetate extract of Trigonella foenum –graecum L. *plant seeds on the fertility of albino rats.*

سحر محمود جواد
مدرس
قسم علوم الحياة
كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة

الخلاصة. *Abstract.*

لقد هدفت الدراسة معرفة التاثيرات التي يحدثها مستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة في خصوبة الجرذات المهق، وتمت بمتابعة *(100)* ذكر بالغ بعمر *(12)* اسبوع تعود لسلالة *(Sprague Dawley)*. وقد بينت نتائج التحليل الاحصائي للدراسة ، بان المعاملة بمستخلص خلات الاثيل قد سبب زيادة معنوية *($P<0.01$)* في معدلات اوزان : اجسام الحيوانات المعاملة، البرابخ ، الخصى وبعض الغدد اللاحقة الذكرية المتمثلة بالموثة والحوصلة المنوية والغدد التلازنية. كما احدثت المعاملة ارتفاعاً معنوياً *($P<0.01$)* في معدلات، تراكيز النطف والنسب المئوية للنطف الحية في الخصى والبرابخ ، في حين اظهرت معدلات النسب المئوية لتشوهات النطف في البربخ انخفاضاً معنوياً *($P<0.01$)* بتاثير المعاملة بالمستخلص مقارنة مع مجموعة السيطرة.

المقدمة. *The Introduction..*

ينتمي نبات الحلبة الى العائلة البقولية *Leguminasa*، وهي ثاني اكبر عائلة بين النباتات الزهرية (بعد العائلة المركبة) وتعد واحدة من اهم عوائل النباتات الزهرية فهي تجهز الانسان والحيوان بمختلف انواع المواد الغذائية ، فضلا عن انها مصدر للزيوت والاصباغ والاصماغ والمواد الراتنجية (الكاتب،*2000*). ويعد نبات الحلبة من النباتات المهمة طبياً، اذ انه يستعمل في علاج العديد من الامراض وخاصة تلك التي تصيب الجهاز الهضمي والجهاز التنفسي والجهاز البولي*;.al et Korman ,(2001 *McCormick and Hollway,1999)* . كما استعمل النبات في الكثير من الدراسات لعلاج بعض حالات ارتفاع مستوى السكر والكولسترول (*.al et Khosla ,1995)*.

واستعمل نبات الحلبة ايضاً في علاج بعض الاصابات البكتيرية والفطرية لاحتوائه على العديد من المواد الفعالة وخاصة الترايكونيلين*(Trigonelline)* وحامص النيكوتين *(Nicotinic Acid) (1986, Saxena and Vyas)*. كما اثبت النبات فعالية عالية في تقليل التهابات العظام لدى الاشخاص الذين يعانون من تلك الالتهابات *(1997, Jaran and Ahmadian)*. فضلا عن ذلك فقد اظهر النبات قدرة فائقة في علاج المرضى المصابين بارتفاع ضغط الدم وذلك من خلال عمله على تقليل تركيز البروتينات الدهنية واطئة الكثافة *(Low density lipoprotein)(LDL)* وبالتالي التقليل من خطر الاصابة بامراض تصلب الشرايين Willard *(1991)*.

ومن الجدير بالذكر ان اسم نبات الحلبة قد اشتق من الحليب لفعله البايولوجي المؤثر في ادرار الحليب لدى الحوامل من خلال تاثيره على مستوى هرمون البرولاكتين المفرز من الغدة النخامية *(2002, Hale)*. كما تعمل بذور نبات الحلبة على تخفيف حدة الآم المغص المعوي وتساعد على طرح الحصى في البول وتزيد من ادرار البول (*.al et Korman ,2001)*، فضلا عن ذلك فهي تستعمل في علاج الالتهابات الجلدية والخراج والدمامل *(1994, Wichti and Bisset)*. وأشارت العديد من الدراسات الى فعاليتها العالية في علاج امراض الجهاز التنفسي والمتمثلة بالربو والتدرن الرئوي والتهاب الجيوب الانفية *(1996, Bhatti and Khan)*.

وعلى الرغم من كثرة الدراسات التي تطرقت الى معرفة التاثيرات المختلفة للعديد من النباتات على خصوبة الذكور والاناث (*EI-Bekairi et al., 1990;* الدجيلي، *2001;* الهلالي، *2002; Sweet Sunnah, 2003*) ، الا ان تلك التي تناولت الفعل البايولوجي لنبات الحلبة على الخصوبة كانت قليلة جداً او نادرة، ولهذا اجريت هذه الدراسة للوقوف على مدى فعالية هذا النبات في احداث زيادة ملحوظة في الكفاءة التناسلية .

المواد واطرائق العمل. *Materials and Methods .*

اولا:- تحضير مستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة.

Preparation of ethyl acetate extract of Trigonella foenum-graecum* L. *seeds.

لقد تم تحضير المستخلص ، باخذ *(20)*غم من المادة المجففة لبذور نبات الحلبة واستخلصت منها المواد تتابعياً باستعمال جهاز الاستخلاص المتتابع *(Soxholate)* باضافة *(200)*مل من مذيب خلات الاثيل مدة *(24)* ساعة ، وبعد ذلك تم تركيز المادة المستخلصة بالمبخر الدوار وبدرجة حرارة *(40-45)*مْ، ثم اذيب ما مقداره *(2)*غم من المادة المستخلصة الجافة في*(10)* مل من الماء المقطر لتحضير محلول اصلي *(Stock solution)* ومن الاخير حضرت التراكيز التي استعملت في الدراسة *(1000, 600, 300)*ملغم/ كغم من وزن الجسم الكلي *(1998, Naseem et al. ; 1978, Ladd et al.)*.

ثانياً:- تهيئة الحيوانات. *Preparation of animals.*

لقد اجريت الدراسة في البيت الحيواني لكلية التربية للبنات التابع لقسم علوم الحياة ، وتمت بمتابعة *(100)*جرذ بالغ من الذكور تراوحت معدلات اوزانها ما بين *(220.5)* و*(280.3)*غم، قسمت بصورة عشوائية الى اربع مجاميع متساوية شملت مجموعة السيطرة وثلاث مجاميع معاملة ، اذ حقنت مجموعة السيطرة بمحلول الملح الفسلجي ، وحقنت مجاميع المعاملة بالتراكيز *(1000, 600,300)* ملغم/كغم من وزن الجسم الكلي على التتالي مدة *(51)* يوماً تحت الجلد وبواقع مرتين اسبوعياً.

ثالثاً:- التضحية بالحيوانات. *Animals sacrificing.*

لقد سجلت اوزان الحيوانات الخاضعة للتجربة قبل وبعد المعاملة بواسطة ميزان حساس لقياس الوزن، وبعد انتهاء مدة الحقن تم تخدير الحيوانات باستعمال مادة (الكلوروفورم)، ثم استئصلت الاعضاء التناسلية الذكرية (الخصى والبرابخ) والغدد اللاحقة (الموثة والحوصلة المنوية والتلازنية) وبعد ازالة المواد الدهنية الملتصقة بها وتجفيفها باستعمال ورق ترشيح تم تسجيل اوزانها بالاستعانة بميزان الكتروني حساس ، ثم نقلت عينات الخصى والبرابخ قيد الدراسة الى محلول الملح الفسلجي *(0.9)*% لاستعمالها في تعيين معالم النطف.

رابعاً:- دراسة معالم النطف . *Study of sperms parameters.*

1- **الخصية.** *The Testis.*

A) **عد النطف الحية والميتة.** *Count of living and dead sperms.*

لقد قطعت النبيبات الناقلة للمني في الخصية اليسرى باستعمال مشرط معقم وحاد جداً وذلك لتحرير النطف وقد اجريت العملية باضافة بعض قطرات من محلول الملح الفسلجي الدافئ ، ثم اضيف الى المزيج قطرتين من صبغة النجروسين – ايوسين *(Hancock, 1951)*، وبعد ذلك تم مزج الخليط مدة نصف دقيقة ، ثم وضعت قطرة من المزيج على شريحة زجاجية للحصول على مسحة متجانسة، بعدها فحصت الشريحة وعدت النطف (*200* نطفة) باستعمال قوة التكبير *(40X)*. وقد استخرجت النسبة المئوية للنطف الحية طبقاً للمعادلة الاتية :-

$$\text{النسبة المئوية للنطف الحية} = \frac{\text{عدد النطف الحية}}{\text{العدد الكلي للنطف}} \times 100$$

وذلك بالاعتماد على المصدر *(Zeneveld and Polakoski, 1977)*.

B) **حساب تركيز النطف.** *Count of sperms concentration.*

لقد تمت العملية بتقطيع الخصية اليمنى الى قطع صغيرة جداً وذلك لتمزيق النبيبات الناقلة للمني المكونة لها وبالتالي تحرير النطف وقد تم ذلك باضافة *(9.8)* مل من محلول الفورمالين الملحي *(Formal saline)* ، ثم اضيف الى المزيج قطرتين من محلول صبغة الايوسين، بعد ذلك وضعت قطرة من

المزيج على شريحة عد الخلايا الدموية (*Haemocytometer chamber*) ، وتم حساب عدد النطف في *(5)* مربعات متوسطة (أي *80* مربع صغير)، وقد استخرج عدد النطف وفقاً للمعادلة الاتية:-

$$Total\ number\ of\ sperms = (N/80) \times 4000 \times 1000 \times 10$$

حيث ان :

N = **مجموع القراءات في خمسة مربعات متوسطة .**

80= **عدد المربعات الصغيرة في خمسة مربعات متوسطة.**

4000= **لمعرفة عدد النطف في الملم^{3}الواحد من المحلول.**

1000= **لمعرفة عدد النطف في السم^3 الواحد من المحلول.**

10= **محلول التخفيف.**

وقد استخرج تركيز النطف من قسمة العدد الكلي لها على وزن الخصية الكلي *(1986,Sakamoto and Hashimoto)*.

2- **البربخ.** *The Epididymis.*

لغرض حساب النطف الحية والميتة ومعرفة انواع التشوهات النطفية ، تم تقطيع البربخ الايسر في محلول الملح الفسلجي، ثم اضيف الى المزيج قطرتين من صبغة النجروسين- الايوسين وبنفس الخطوات التي تم اتباعها لتحضير شرائح العينات التي اخذت من الخصية اليسرى، ومن ثم استعملت هذه الشرائح المحضرة لدراسة ما ياتي :

A) **النطف الحية والميتة.** *Living and dead sperms.*

تمت العملية باتباع الطريقة نفسها والتي تم استعمالها لحساب النسبة المئوية للنطف الحية في الخصية اليسرى وذلك اعتماداً على عدم اصطباغها كما ذكر سلفاً.

ب) **التشوهات النطفية.** *Malformations of sperms.*

تمت دراسة التشوهات النطفية باستعمال الشرائح المحضرة لحساب النطف الحية والميتة، وذلك بحساب *(200)* نطفة وتعيين المشوهة منها وفقاً للمعادلة الاتية :

$$\text{النسبة المئوية للنطف المشوهة} = \frac{\text{العدد الكلي للنطف}}{\text{عدد النطف المشوهة}} \times 100$$

(الموسوي، *2002*).

C) **حساب تركيز النطف.** *Count of sperms concentration.*

وقد تم حساب تركيز النطف في النبيبات البربخية المكونة للبربخ الايمن باتباع الطريقة نفسها التي استعملت لدراسة تركيز النطف في النبيبات الناقلة للمني المكونة للخصية اليمنى والتي تم ذكرها سلفاً.

خامساً:- اتحليل الاحصائي. *The Statistical analysis.*

حللت البيانات الاولية لنتائج الدراسة احصائياً باستعمال تحليل التباين *(ANOVA)* *(Analysis of variance)* والتصميم العشوائي الكامل *(Complete randomized design)(CRD)* كما تم اختبار معنوية الفروق بين معدلات القراءات الاحصائية باستعمال اقل فرق معنوي *(Least significant difference) (L.S.D.)* عند المستويين *($P<0.05$)* و *($P<0.01$)* *(1983, Daneil)*.

النتائج. *Results.*

1- **وزن الجسم.** *The Body weight.*

لقد احدثت المعاملة بالتركيز *(300)* ملغم/ كغم من مستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة زيادة معنوية *($P<0.05$)* في معدل وزن الجسم، وقد ارتقت هذه الزيادة الى المستوى *($P<0.01$)* عند المعاملة بالتركيزين *(600 ,1000)*ملغم/ كغم على التوالي مقارنة مع معدل وزن الجسم لمجموعة السيطرة.

كما لوحظ فرق معنوي *($P<0.05$)*في المعدل عند مقارنة التركيزين *(300)* و*(1000)*ملغم/ كغم مع بعضهما البعض، في حين لم تظهر فروق معنوية عند مقارنة التركيز *(600)*ملغم/كغم مع التركيزين *(300)* و*(1000)*ملغم/كغم على التتالي وكما مبين في الجدول رقم *(1)*.

2- اوزان الخصى. *Weight of testes.*

سببت المعاملة بالتركيز *(600)*ملغم/كغم من المستخلص ارتفاعاً معنوياً *($P<0.05$)* في معدلات اوزن الخصى وارتقى هذا الارتفاع ليصل الى المستوى *($P<0.01$)* عند الحقن بالتركيز *(1000)*ملغم/كغم مقارنة مع مجموعة السيطرة، في حين لم يظهر فرق معنوي في المعدلات عند مقارنة التركيز *(300)*ملغم/كغم مع مجموعة السيطرة .

كما ظهرت فروق معنوية *($P<0.05$)* في المعدلات عند مقارنة التركيز *(600)*ملغم/كغم مع التركيزين *(300)* و *(1000)* ملغم/كغم على التتالي، فضلا عن وجود فرق معنوي *($P<0.01$)* في معدلات اوزان الخصى عند مقارنة التركيزين *(300)* و*(1000)* ملغم/كغم مع بعضهما البعض وكما موضح في الجدول رقم *(2)*.

3- أوزان البرابخ. *Weight of epididymes.*

لم تبين المعاملة بالتركيز *(300)*ملغم/كغم فرقاً معنوياً في معدلات اوزان البرابخ مقارنة مع مجموعة السيطرة ، في حين سبب التركيز *(600)*ملغم/كغم زيادة معنوية *($P<0.05$)* في المعدلات وارتفعت هذه الزيادة لتصل الى المستوى *($P<0.01$)* عند الحقن بالتركيز *(1000)*ملغم/كغم من المستخلص مقارنة مع مجموعة السيطرة.

ولم تظهر فروق معنوية عند مقارنة التراكيز الثلاثة للمستخلص مع بعضها البعض وكما مبين في الجدول رقم *(3)*.

جدول رقم *(1)*: تاثير الحقن بمستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة على وزن الجسم.

المعاملات.	عدد العينات.	المعدل ± الخطأ القياسي.
مجموعة السيطرة.	*25*	*262.964 ±3.032*
التركيز *(300)*ملغم/كغم.	*25*	*265.872bc ±3.079*
التركيز*(600)*ملغم/كغم.	*25*	*266.812a ±3.070*
التركيز*(1000)*ملغم/كغم.	*25*	*268.152a ±3.102*

***a($P<0.01$)* : تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة السيطرة.**

***b($P<0.05$)*: تمثل فرقا معنوياً عن مجموعة السيطرة.**

***c($P<0.05$)*: تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة الحيوانات المعاملة بالتركيز *(1000)*ملغم/كغم.**

جدول رقم *(2)*: تاثير الحقن بمستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة على اوزان الخصى.

المعاملات.	عدد العينات .	المعدل ± الخطأ القياسي.
مجموعة السيطرة.	*25*	*477.020 ±12.598*
التركيز *(300)*ملغم/كغم.	*25*	*479.461 ±12.802*
التركيز*(600)*ملغم/كغم.	*25*	*509.468c ±12.790*
التركيز*(1000)*ملغم/كغم.	*25*	*535.62ab ±14.005*

***a($P<0.01$)* : تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة السيطرة.**

***b($P<0.01$)*: تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة الحيوانات المعاملة بالتركيز *(300)*ملغم/كغم.**

***c($P<0.05$)*: تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة السيطرة ومجموعتي الحيوانات المعاملة بالتركيزين *(300)*و*(1000)*ملغم/كغم على التتالي.**

جدول رقم *(3)*: تاثير الحقن بمستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة على اوزان البرابخ.

المعاملات .	عدد العينات.	المعدل ± الخطأ القياسي.
مجموعة السيطرة.	*25*	*323.264 ±8.732*
التركيز *(300)*ملغم/كغم.	*25*	*344. 436 ±8.457*
التركيز*(600)*ملغم/كغم.	*25*	*355.928b ±8.497*
التركيز*(1000)*ملغم/كغم.	*25*	*364.284a ±8.902*

***a($P<0.01$)* : تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة السيطرة.**

b(P<0.05): تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة السيطرة.

4- اوزان الغدد اللاحقة. *Weight of acessory gand.*

يظهر من الجدول رقم (4) بان المعاملة بالتركيز (300)ملغم/كغم من المستخلص قد احدثت زيادة في معدلات اوزان غدة الموثة، الا انها لم ترتق الى مستوى المعنوية، في حين سبب التركيزين (600) و(1000)ملغم/كغم ارتفاعاً معنوياً (P<0.01) في المعدلات مقارنة مع مجموعة السيطرة . ولم تلاحظ فروق معنوية عند مقارنة التراكيز الثلاثة للمستخلص مع بعضها البعض.

وفيما يتعلق بمعدلات اوزان الحوصلة المنوية، فقد ادت المعاملة بالتركيز (600) ملغم /كغم من المستخلص الى حصول زيادة معنوية (P<0.05) في هذه المعدلات وقد ارتقت الزيادة الى المستوى (P<0.01) عند استعمال التركيز (1000)ملغم/كغم، في حين لم يظهر فرق معنوي في معدلات اوزان الحوصلة المنوية عند مقارنة التركيز (300)ملغم/كغم مع مجموعة السيطرة.

كما لوحظ فرق معنوي (P<0.05) في المعدلات عند مقارنة التركيزين (300) و(600)ملغم/كغم مع بعضهما البعض، وقد ارتقى هذا الفرق ليصل الى المستوى (P<0.01) عند مقارنة التركيزين (300)و(1000)ملغم/كغم مع بعضهما البعض . ولم يظهر فرق معنوي في المعدلات عند مقارنة التركيزين (600) و(1000)ملغم/كغم مع بعضهما البعض وكما موضح في الجدول رقم (5).

اما معدلات اوزان الغدة التلازنية، فقد احدث الحقن بالتركيز (600)ملغم/كغم من المستخلص زيادة معنوية (P<0.05) في هذه المعدلات وقد ارتقت الزيادة لتصل الى المستوى (P<0.01) عند الحقن بالتركيز (1000)ملغم/كغم مقارنة مع مجموعة السيطرة، الا انه لم تلاحظ فروق معنوية عند مقارنة التركيز (300)ملغم/كغم مع مجموعة السيطرة .

كما يظهر من الجدول رقم (6) وجود فروق معنوية (P<0.05) في معدلات اوزان الغدة التلازنية عند مقارنة التركيزين (600) و(1000)ملغم/كغم مع بعضهما البعض، وكذلك فروق معنوية (P<0.01) في المعدلات عند مقارنة التركيزين (300) و(1000)ملغم/كغم مع بعضهما البعض، في حين لم يلاحظ فرق معنوي بين التركيزين (300) و(600) ملغم/كغم من المستخلص.

جدول رقم (4): تاثير الحقن بمستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة على اوزان غدة الموثة.

المعاملات.	عدد العينات .	المعدل ± الخطأ القياسي .
مجموعة السيطرة.	25	355.6 ±7.963
التركيز (300)ملغم/كغم.	25	375.6 ±7.962
التركيز(600)ملغم/كغم.	25	386a ±7.696
التركيز(1000)ملغم/كغم.	25	394.472a ±7.855

a(P<0.01) : تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة السيطرة.

جدول رقم (5): تاثير الحقن بمستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة على اوزان الحويصلات المنوية.

المعاملات .	عدد العينات .	المعدل ± الخطأ القياسي .
مجموعة السيطرة.	25	180.122 ±9.914
التركيز (300)ملغم/كغم.	25	189.092d ±9.912
التركيز(600)ملغم/كغم.	25	200.176c ±9.896
التركيز(1000)ملغم/كغم.	25	206.504ab ±9.894

a(P<0.01) : تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة السيطرة.

b(P<0.01): تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة الحيوانات المعاملة بالتركيز (300)ملغم/كغم.

c(P<0.05): تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة السيطرة.

d(P<0.05): تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة الحيوانات المعاملة بالتركيز (600)ملغم/كغم.

جدول رقم *(6)*: تاثير الحقن بمستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة على اوزان الغدة التلازنية

المعاملات.	عدد العينات .	المعدل ± الخطأ القياسي .
مجموعة السيطرة .	*25*	*1.952± 48.118*
التركيز *(300)*ملغم/كغم.	*25*	*1.951± 50.672*
التركيز*(600)*ملغم/كغم.	*25*	*2.018± 52.708c*
التركيز*(1000)*ملغم/كغم.	*25*	*1.998±57.844ab*

a(P<0.01) **: تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة السيطرة.**
b(P<0.01): **تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة الحيوانات المعاملة بالتركيز *(300)*ملغم/كغم.**
c(P<0.05): **تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة السيطرة والحيوانات المعاملة بالتركيز *(1000)* ملغم/كغم.**

5- معالم النطف. *Sperms parameters.*

لقد اظهرت معدلات تركيز النطف في النبيبات الناقلة للمني في الخصية والنبيبات البربخية ارتفاعاً معنوياً *(P<0.01)* نتيجة المعاملة بالمستخلص ولتراكيزه الثلاثة مقارنة مع مجموعة السيطرة.

كما وجدت فروق معنوية *(P<0.01)* في المعدلات عن مقارنة التركيز *(1000)*ملغم/كغم مع التركيزين *(300)* و*(600)*ملغم/كغم من المستخلص، الا انه لم تلاحظ فروق معنوية في المعدلات عند مقارنة التركيزين *(300)* و*(600)*ملغم/كغم مع بعضهما البعض وكما موضح في الجدولين رقم *(7)* و*(8)* على التتالي.

جدول رقم *(7)*: تاثير الحقن بمستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة على تركيز النطف في الخصية.

المعاملات .	عدد العينات .	المعدل ± الخطأ القياسي .
مجموعة السيطرة .	*25*	*1084.29± 14792.94*
التركيز *(300)*ملغم/كغم.	*25*	*949.14± 19537.488a*
التركيز*(600)*ملغم/كغم.	*25*	*4278.16±20776.90a*
التركيز*(1000)*ملغم/كغم.	*25*	*1200.65±24617.48ab*

a(P<0.01) **: تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة السيطرة.**
b(P<0.01): **تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعتي الحيوانات المعاملة بالتركيزين *(300)* و*(600)*ملغم/كغم على التتالي.**

جدول رقم *(8)*: تاثير الحقن بمستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة على تركيز النطف في البربخ.

المعاملات .	عدد العينات .	المعدل ± الخطأ القياسي .
مجموعة السيطرة .	*25*	*26676.26±314239.529*
التركيز *(300)*ملغم/كغم.	*25*	*27757.2±414559.510a*
التركيز*(600)*ملغم/كغم.	*25*	*29772.6±444754.828a*
التركيز*(1000)*ملغم/كغم.	*25*	*300089.3±552754.82ab*

a(P<0.01) **: تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة السيطرة.**
b(P<0.01): **تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعتي الحيوانات المعاملة بالتركيزين *(300)* و*(600)*ملغم/كغم على التتالي.**

وفيما يتعلق بمعدلات النسب المئوية للنطف الحية في الخصية والبربخ، فقد بينت تلك المعدلات ارتفاعاً معنوياً *(P<0.05)* بتاثير المعاملة بالتركيز *(600)*ملغم/كغم من المستخلص وارتقى الفرق المعنوي ليصل الى المستوى *(P<0.01)* عند الحقن بالتركيز *(1000)* ملغم/كغم مقارنة مع مجموعة السيطرة.

كما ويتضح من الجدولين رقم *(9)* و*(10)* وجود فروق معنوية *($P<0.05$)* في المعدلات عند مقارنة التركيزين *(300)* و*(1000)*ملغم/كغم مع بعضهما البعض، الا انه لم تلاحظ فروق معنوية في المعدلات عند مقارنة التركيز *(300)*ملغم/كغم مع مجموعة السيطرة وكذلك مع التركيز *(600)*ملغم/كغم، فضلا عن ذلك فلم تظهر فروق معنوية في المعدلات عند مقارنة التركيزين *(600)* و*(1000)*ملغم/كغم مع بعضهما البعض.

جدول رقم *(9)*: تاثير الحقن بمستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة على النسب المئوية للنطف الحية في الخصية .

المعاملات .	عدد العينات .	المعدل ± الخطأ القياسي
مجموعة السيطرة .	*25*	*88.74±1.88*
التركيز *(300)*ملغم/كغم.	*25*	*90.38±1.846*
التركيز*(600)*ملغم/كغم.	*25*	*93.28c±1.383*
التركيز*(1000)*ملغم/كغم.	*25*	*96.38ab ±2.114*

a(P<0.01) **: تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة السيطرة.**
b(P<0.05)**: تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة الحيوانات المعاملة بالتركيز*(300)* ملغم/كغم.**
c(P<0.05)**: تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة السيطرة.**

جدول رقم *(10)*: تاثير الحقن بمستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة على النسب المئوية للنطف الحية في البربخ.

المعاملات .	عدد العينات .	المعدل ± الخطأ القياسي .
مجموعة السيطرة .	*25*	*85.1±2.234*
التركيز *(300)*ملغم/كغم.	*25*	*88.34±1.988*
التركيز*(600)*ملغم/كغم.	*25*	*91.14c±1.516*
التركيز*(1000)*ملغم/كغم.	*25*	*95.42ab±0.771*

a(P<0.01) **: تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة السيطرة.**
b(P<0.05)**: تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة الحيوانات المعاملة بالتركيز*(300)* ملغم/كغم.**
c(P<0.05)**: تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة السيطرة.**

اما معدلات النسب المئوية لتشوهات النطف في البربخ، فقد سبب الحقن بالتركيز *(600)*ملغم/كغم من المستخلص انخفاضاً معنوياً *($P<0.05$)* في المعدلات وقد ازداد هذا الانخفاض ليرتقي الى المستوى *($P<0.01$)* عند استعمال التركيز *(1000)* ملغم/كغم مقارنة مع مجموعة السيطرة.

وظهرت فروق معنوية *($P<0.05$)* في المعدلات عند مقارنة التركيزين *(300)* و*(1000)*ملغم/كغم مع بعضهما البعض، في حين لم تظهر فروق معنوية عند مقارنة التركيز *(300)*ملغم/كغم مع مجموعة السيطرة وايضاً مع التركيز *(600)*ملغم/كغم، كما لا توجد فروق معنوية في المعدلات عند مقارنة التركيزين *(600)* و*(1000)*ملغم/كغم من المستخلص مع بعضهما البعض وكما مبين في الجدول رقم*(11)*.

جدول رقم *(11)*: تاثير الحقن بمستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة على النسب المئوية للنطف المشوهة في البربخ.

المعاملات .	عدد العينات .	المعدل ± الخطأ القياسي .
مجموعة السيطرة .	*25*	*17.58 ±4.034*
التركيز *(300)*ملغم/كغم.	*25*	*15.54 ±4.105*
التركيز*(600)*ملغم/كغم.	*25*	*11.12c ±1.475*
التركيز*(1000)*ملغم/كغم.	*25*	*7.64ab ±1.362*

a(P<0.01) **: تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة السيطرة.**

b*(P<0.05)*: تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة الحيوانات المعاملة بالتركيز*(300)* ملغم/كغم.
c*(P<0.05)*: تمثل فرقاً معنوياً عن مجموعة السيطرة.

المناقشة. *Discussion.*

1- وزن الجسم. *Body weight.*

لقد اتفقت الزيادة الملاحظة في اوزان اجسام الذكور المعاملة بمستخلص خلات الاثيل مع ما توصل اليه السلامي *(2004)* عندما حقن ذكور الفئران البيض واناثها بمستخلصي الكحول الاثيلي وخلات الاثيل لبذور نبات الحلبة. ومن المحتمل ان ترجأ هذه الزيادة الى احتواء الحلبة على العديد من الاحماض الامينية *(1975, Schauenbery and Paris)* التي تساهم في البناء الحيوي للجسم مما يحدث بالتاكيد زيادة ملحوظة في وزن الجسم. كما تحتوي الحلبة الكثير من الفيتامينات ومنها *B1*، *B2*، *B3*، *B5*، *B6*، *B9*، *B12*، *D* وفيتامين *C (1992, Anand and Sharma)* وهي مواد ضرورية جداً للجسم، اذ لا يستطيع القيام بعمله السوي بدونها. فضلا عن ذلك فان بذور نبات الحلبة تحتوي انواعاً مختلفة من الاملاح المعدنية منها الصوديوم، الكالسيوم، الزنك، الالمنيوم، الكوبلت، السليكون، المنغنيز، المغنسيوم والكروم *(1997, Anis and Wani)* التي تلعب دوراً اساسياً ومهماً في بناء الهيكل العظمي وتكوين بعض الفيتامينات، كما ان بعضاً منها يدخل في تركيب الانزيمات ويعمل على تنشيطها، فضلا عن عملها على حفظ الضغط الازموزي والتوازن الحامضي – القاعدي (عرب وجماعته،*1989*) .

وقد تعود الزيادة الحاصلة في وزن الجسم الى احتواء بذور نبات الحلبة على بعض انواع الدهون الفوسفاتية ومنها الكولين والليستين *(1996, Singh and Bishoni)* التي تعد مصدراً من مصادر الطاقة الضرورية للجسم. كما قد تعزى الزيادة الحاصلة في وزن الجسم الى احتواء بذور نبات الحلبة على مادة ثلاثي مثيل امين *(Trimethylamine)* ومادة النيورين *(Neurin)* وهما من المواد الشبيهة بالقلويدات، اذ وجد ان تجريع الحيوانات باي من هذه المواد يؤدي الى احداث زيادة معنوية في وزن الجسم *(1997, Reddy et al.)*.

وربما تكون الزيادة الملاحظة في وزن الجسم ناتجة عن تاثير الفعالية الاندروجينية التي قد يظهرها مستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة، فقد ارجأ السلامي *(2004)* الزيادة الحاصلة في اوزان اجسام ذكور واناث الفئران المعاملة بمستخلصي الكحول الاثيلي وخلات الاثيل لبذور نبات الحلبة الى ما قد تمتلكه هذه المستخلصات من فعل اندروجيني، ومن الحقائق المسلم بها علمياً ان للاندروجينات تاثير ابتنائي على العضلات الهيكلية للجسم محدثة زيادة ملحوظة في وزن الجسم.

2- اوازن الخصى والبرابخ. *Weights of testes and epididymes.*

من المحتمل ان تعزى الزيادة الملاحظة في اوزان الاعضاء التناسلية الى الاسباب نفسها التي أدت الى احداث زيادة معنوية في اوزان اجسام ذكور الجرذان المعاملة بمستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة والتي ورد ذكرها سلفاً.

كما قد ترجأ الزيادة الحاصلة في اوزان الخصى الى ما قد يسببه الحقن بمستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة من ارتفاع ملحوظ في مستويات الهرمون المصفر*(LH) (Luteinizing hormone)* لدى الذكور المحقونة بهذا المستخلص، اذ يلعب الاخير دوراً اساسياً في التطور الكامل للخصية وتركيب وافراز الهرمونات الذكرية من خلال عمله على الخلايا البينية للخصية او خلايا ليدك *(Leydig's cells)* فيساعد على تميزها وتحفيزها لافراز هرمون التستوستيرون او الشحمون الخصوي *(Testosterone)* مما يحدث ارتفاعاً ملحوظاً في تركيزه، الامر الذي يؤدي الى زيادة معنوية في وزن الخصية، ذلك ان الاخير يؤثر تأثيراً مباشراً على نمو وافراز الاعضاء التناسلية الاضافية وهو المسؤول عن تطور وبقاء الصفات الجنسية الذكرية وتضخم الاعضاء التناسلية (عرب وجماعته، *1989*).

وفيما يتعلق بالزيادة الحاصلة في اوزان البرابخ فقد توصل السلامي *(2004)* الى النتيجة نفسها التي تم التوصل اليها في الدراسة الحالية عندما حقن ذكور الفئران البيض بمستخلصي الكحول الاثيلي وخلات الاثيل لبذور نبات الحلبة. وقد تعزى هذه الزيادة الى احتمالية تاثير الحقن بالمستخلص على تركيز هرمون الشحمون

الخصوي لدى ذكور الجرذان المحقونة به، اذ ان الفعالية البايولوجية للبربخ تعتمد كلياً على المستويات المتوافرة من الهرمون الذي يؤدي دوراً فعالاً في تقديم الدعم والاسناد للخلايا الظهارية المبطنة للبربخ وكذلك تمايز هذه الخلايا لجميع مناطق البربخ (الموسوي، *2002*)، ولذا فان اخصاء الحيوانات (أي انحدار مستوى هرمون الشحمون الخصوي لديها) يؤدي الى اختزال في اوزان البرابخ واقطار النبيبات البربخية وكذلك ارتفاع الخلايا الظهارية المبطنة لهذه النبيبات (محي الدين ويوسف، *1987*).

فضلا عما تقدم فقد تكون الزيادة في اوزان البرابخ ناتجة عن التاثير الايجابي للمستخلص في احداث زيادة ملحوظة في اعداد مستقبلات هرمون الشحمون الخصوي وبالتالي زيادة استجابة هذا العضو مما يؤدي بالنتيجة الى حدوث زيادة في وزن البربخ، فقد توصل *(1998, Parakash et al.)* الى النتيجة نفسها عندما حقن الذكور بمستخلص نبات *Dinothrombium tinctorium*.

كما علل الدجيلي *(2001)*، وعللت الهلالي *(2002)* الزيادة الحاصلة في اوزان برابخ الفئران البيض المعاملة بمستخلصي البصل والحبة السوداء على التتالي الى الزيادة المحتملة في مستوى الهرمون المصفر *(LH)*، فضلا عن ذلك فقد اكد *Lim et al. (2002)* حصول زيادة في الفعالية البايولوجية وكذلك الافراز لبرابخ الذكور المحقونة بمستخلص نبات الحلبة، وقد اعزى ذلك الى تاثير المستخلص على مستوى الهرمون المصفر مما سبب زيادة في اوزان برابخ تلك الذكور.

3- Weight of accessory glands. 3- اوازن الغدد اللاحقة الذكرية.

لقد اظهرت اوزان الغدد اللاحقة زيادة معنوية بتاثير الحقن بمستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة، وقد يعود السبب في ذلك الى احتواء المستخلص على العناصر الغذائية المتكاملة والمتمثلة بالسكريات *(1999, Dirk and Van)* والبروتينات *(1975, Schauenbery and Paris)* والدهون المفسفرة، والحديد والفوسفات *(1996, Singh and Bishnoi)* وانواعاً مختلفة من الاملاح المعدنية والتي تعمل مجتمعة على احداث زيادة معنوية في اوزان الغدد اللاحقة.

كما قد ترجأ الزيادة الحاصلة في اوزان الغدد الى التاثير الابتنائي لهرمون الشحمون الخصوي الذي من المحتمل ان تكون مستوياته قد ارتفعت لدى ذكور الجرذان المعاملة بمستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة، اذ تعد الغدد اللاحقة من الاعضاء المستهدفة الرئيسة للاندروجينات، كما ان تطور هذه الغدد واداءها لوظائفها المختلفة يتاثر كلياً بتأثر مستوى الاندروجينات وخاصة الشحمون الخصوي، لذان فان تدني مستويات الاخيرة او نضوبها كلياً في اجسام الذكور التي استئصلت خصائها جراحياً (أي تعرضت لعملية اخصاء *(Castration)* من شأنه ان يسبب ضموراً في الغدد اللاحقة الذكرية *(1985, English et al.)*.

فضلا عما تقدم فقد ذكر *Dahl* و *Kjaerheim (1973)*، بان لهرمون الشحمون الخصوي تاثيراً مباشراً على البناء النسجي وكذلك الوظائف الافرازية للغدد اللاحقة الذكرية. كما اكد *Saksena et al.(1975)* بان نمو وانقسام الخلايا المكونة لهذه الغدد وبالتالي تطورها يمثل التعبير الحياتي *(Biological expression)* للارتفاع الحاصل في مستويات هرمون الشحمون الخصوي. ولقد اشارت دراسات اخرى، الى ان الغدد البصلية الاحليلية في الفأر البالغ تحتاج الى توفر مستويات معينة من الاندروجينات كي تستطيع المحافظة على حجمها الطبيعي وشكلها وكذلك فعاليتها الافرازية *(1987,Cooke et al.)*.

4- Sperms parameters. 4- معالم النطف.

لقد احدث الحقن بمستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة ارتفاعاً معنوياً في تركيز النطف في كل من النبيبات الناقلة للمني في الخصية والنبيبات البربخية، وقد ماثلت هذه النتيجة ما اشار اليه السلامي *(2004)* عندما عامل ذكور الفئران البيض بمستخلصي الكحول الاثيلي وخلات الاثيل لبذور نبات الحلبة. ومن المحتمل ان تعزى هذه الزيادة الى ما قد يتصف به المستخلص من خواص تحفيزية وتاثير فسجلي على الفص الامامي للغدة النخامية لافراز الهرمونات المغذية للمناسل *(Gonadotropins)* المتمثلة بالهرمونين: المصفر *(LH)* والمحفز للجريبات المبيضية *(Follicle stimulating hormone) (FSH)* ، اذ يظهر الاول تاثيراً مغذياً على الخلايا البينية للخصية او ما تسمى بخلايا ليدك فيحفزها لافراز الهرمونات الذكرية كما انه يساعد في

عملية نشأة النطف ، فضلا عن ذلك فهو يعمل على احداث زيادة ملحوظة في اقطار النبيبات الناقلة للمني لفعله الابتنائي عليها *(1997, England)*. اما الهرمون الثاني فانه يلعب دور اساسي في عمليتي نمو ونضوج النطف في النبيبات الناقلة للمني وخاصة في مرحلة تحول ارومات النطف الى نطف *(1997,Ganong)*. كما تحفز المستويات المرتفعة منه خلايا سرتولي *(Sertoli cells)* فتزيد نموها وتطورها الامر الذي من شأنه ان يحدث ارتفاعاً في معدل انتاج البروتين المرتبط بالاندروجين *(Androgen binding protein)* الذي يعمل على تحفيز النبيبات الناقلة للمني لانتاج النطف *(1999, Hiller)*.

فضلا عما تقد فقد يرجأ الارتفاع الملاحظ في تركيز النطف الى احتمالية ان يكون المستخلص قد اظهر تاثيرا بايولوجياً مباشراً على خلايا سرتولي مما احدث زيادة ملحوظة في اعداد هذه الخلايا ، التي تؤدي دوراً مهماً في تقديم الدعم والاسناد للخلايا الجرثومية المولدة للنطف، فضلا عن دورها في تغذية هذه الخلايا والنطف التي لم تبلغ المراحل النهائية للنضوج وكذلك انتاج الهرمونات الستيرويدية (عشير والعلوجي، *1989*) . لذا فان زيادة اعدادها بتاثير الحقن بالمستخلص قد يسبب ارتفاعاً معنوياً في معدل انتاج النطف كما اكد ذلك *Ammam (1983)*.

وربما تعود الزيادة الحاصلة في تركيز النطف الى ما قد يسببه الحقن بالمستخلص من ارتفاع في مستوى الهرمون الالباني *(Prolactin)*، فقد وجد *Swafford* و *Berens (2000)* ان لنبات الحلبة صفة مدرة للحليب ، كما انها تحفز افراز الهرمون الالباني محدثة ارتفاعاً في مستواه لدى النساء اللواتي تناولن بذور النبات، ويؤدي الاخير دوراً مهماً في عملية نشأة النطف ، فهو يزيد عدد المستقبلات الخاصة بالهرمون المصفر ويحفز الفعل الفسلجي لهذا الهرمون في تكوين هرمون الشحمون الخصوي الذي يعد اساسياً لعملية نشأة النطف *(1992, Shoham et al.)*.

ومن الممكن ان يعلل الارتفاع الحاصل في تركيز النطف الى احتمال ان المعاملة بالمستخلص قد احدثت زيادة ملحوظة في مستوى هرمون النمو لدى الذكور المعاملة بهذا المستخلص، اذ يعمل الهرمون على تحفيز الانقسامات المبكرة لسليفات النطف، لذا فان غيابه يحدث تثبيطاً في عملية انتاج النطف مما يؤدي الى توقفها بشكل كامل او تاثرها بصورة كبيرة جداً كما اكد ذلك المصدر *(1996, Guyton and Hall)*. فمن المحتمل ان تكون مستويات الهرمون قد شهدت ارتفاعاً معنوياً في الدراسة الحالية مما انعكس ايجاباً على عملية نشأة النطف فسبب زيادة في تركيز النطف .

اما فيما يتعلق بالارتفاع الحاصل في النسبة المئوية للنطف الحية فقد يعزى الى ان معاملة ذكور الجرذان بمستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة ربما احدث زيادة في مستويات الهرمونات المغذية للمناسل (*LH* و*FSH*) مما اثر ايجاباً على معدل انتاج النطف فسبب ارتفاعاً معنوياً في تركيز النطف لكونها المنظم الرئيسي لعملية تكوين النطف *(1998, France et al.)*.

او قد يرجأ الارتفاع الحاصل في النسبة المئوية للنطف الحية الى احتمالية ان المستخلص قد اظهر فعلا فسلجياً على الانزيمات الضرورية لعملية التصنيع والبناء الحيوي لهرمون الشحمون الخصوي وخاصة الانزيمين: *17* الفاهيدروكسيليز *(P450,17α-Hydroxylase)* واللاييزكاربون *17، 20 (C17, 20Lyase)* فسبب زيادة في فعاليتيهما الامر الذي من شأنه ان يحدث ارتفاعاً ملحوظاً في مستوى هرمون الشحمون الخصوي وذلك لما يبديه هذين الانزيمين من دور فعال في عملية التخليق البايولوجي للشحمون الخصوي *(1980, Brinkmann et al.)*. ويلعب الاخير دوراً اساسياً في عملية نشأة النطف، ذلك ان الانقسام الخيطي لسليفات النطف وتكوين الخلايا النطفية الاولية قد لا يحتاج الى تحفيز هرموني، الا ان الانقسام الاختزالي للخلايا النطفية الاولية لتعطي خلايا نطفية ثانوية وبالتالي تكوين ارومات النطف يحتاج الى وجود هرمون الشحمون الخصوي *(1997, Ganong)*.

وربما تعلل الزيادة في النسبة المئوية للنطف الحية الى ان حقن ذكور الجرذان بمستخلص خلات الاثيل لنبات الحلبة من المحتمل ان يكون قد سبب زيادة فعالية النسيج الظهاري المبطن للنبيبات البربخية وعمل على تحفيز القدرة الافرازية لخلايا ذلك النسيج مما سبب ارتفاعاً في النسبة المئوية للنطف الحية، فقد اشار *Young (1931)* الى ان النطف تكتسب القدرة الكاملة على الاخصاب عند مرورها من النبيبات البربخية في

رأس البربخ الى النبيبات البربخية المكونة لذيل البربخ. كما ان ذيل البربخ يعد المنطقة الرئيسة التي تصبح فيها النطف اكثر نشاطاً وحيوية وذات قدرة عالية على الحركة والاخصاب (محي الدين وجماعته،*1987*) . وقد علل السلامي *(2004)* الزيادة الحاصلة في النسبة المئوية للنطف الحية لدى ذكور الفئران المحقونة بمستخلصي الكحول الاثيلي وخلات الاثيل لبذور نبات الحلبة الى احتمالية تاثير المستخلصين على فعالية البربخ المسؤول عن خزن النطف ونضجها مما انعكس ايجاباً على فعالية النطف وقدرتها على الحركة نتيجة التاثير في الزيادة المحتملة في مستوى هرمون الشحمون الخصوي.كما من الممكن ان يعلل ارتفاع النسبة المئوية للنطف الحية الى الزيادة المعنوية الحاصلة في اوزان الغدد اللاحقة الجنسية، اذ تؤدي هذه الغدد دوراً اساسياً في تقليل النسبة المئوية للنطف الميتة وذلك من خلال قدرتها على افراز العناصر المغذية المتكاملة التي توفر الطاقة الضرورية للحركة المتزايدة للنطف كما تعمل على تنشيطها، فقد اوضح*Wong* و *(1981) Tse* بان الحويصلات المنوية والمعقد الموثي (المتكون من ثلاثة فصوص، ظهري ووحشي وآخر بطني اضافة الى الفصوص القحفية *(Cranial Lobes)* او ما تسمى بالغدد التلازنية) تفرز مزيجاً من انواعاً مختلفة من البروتينات والمغذيات التي تمثل الجزء الاكبر من البلازما المنوية والتي تعمل على تغذية النطف وزيادة نشاطها وحيويتها . كما اكد *Persico et al. (1990)*. على ان الحويصلات المنوية والمعقد الموثي تفرز الكثير من البروتينات التي تتصف بخواص مثبطة للجهاز المناعي فضلا عن فعاليتها الفسلجية العالية في تحفيز النطف على الحركة.

وفيما يخص النسبة المئوية للنطف المشوهة ، فقد احدث الحقن بمستخلص خلات الاثيل لبذور نبات الحلبة انخفاضاً معنوياً في معدل انتاج النطف المشوهة ومن المحتمل ان يرجأ ذلك الى احتمالية امتلاك نبات الحلبة الكثير من المواد الفعالة المضادة للطفرات الوراثية *(Antimutagens)* والتي تعمل على توفير الحماية الكاملة للجينات المتحكمة بعملية نشأة النطف، كما لوحظ ذلك من قبل *Ramel et al.(1986)*. وقد علل السلامي *(2004)* الانخفاض الحاصل في النسبة المئوية للنطف المشوهة الى امكانية ان يكون مستخلصي الكحول الاثيلي وخلات الاثيل عملا على زيادة كفاءة اصلاح جزيئة الحامض النووي منقوص الاوكسجين *(DNA)*، الامر الذي من شأنه ان يسهم وبشكل كبير في اعادة اصلاح وبناء الاشرطة المتكسرة مما قد يساعد على الحفاظ على النطف من تاثير الكيميائيات التي تمتلك تاثيراً مطفراً.

المصادر *References.*

1. الدجيلي ، ارشد نوري غني *(2001)*. تاثير المستخلص القلواني والفينولي لنبات البصل الاحمر *Allium cepa* في خصوبة بذكور واناث الفئران البيض. اطروحة دكتوراه، كلية العلوم. جامعة بابل.
2. السلامي، علاء الدين صبحي محسن . *(2004)*. تاثير مستخلص خلات الاثيل والكحول الاثيلي لبذور نبات الحلبة .*Trigonella foenum –graecum* L في خصوبة ذكور الفئران البيض وانائها. اطروحة ماجستير، كلية العلوم. جامعة الكوفة.
3. عرب، يوسف محمد والعلوجي، صباح ناصر وكرماشة، فاروق ناجي وياس، مروان عبد الرحيم. *(1989)*. فسيولوجيا الحيوان. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. بيت الحكمة . ص*357-358*.
4. عشير، عبد الرحيم محمد والعلوجي، صباح ناصر. *(1989)*. علم الغد الصم والتكاثر. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. بيت الحكمة. ص*222-236*.
5. الكاتب، يوسف منصور . *(2000)*. لتصنيف النباتات البذرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. الطبعة الثانية. ص*338-340*.
6. محي الدين، خير الدين ويوسف وليد حميد. *(1987)*. علم الفسلجة البيطرية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل.ص*141-173*.
7. الموسوي، شيماء مهدي عبد الجواد. *(2002)*. تاثير عقار الديكساميثازون في الخصوبة وبعض معالم الدم لدى ذكور الفئران البيض. كلية التربية للبنات. جامعة الكوفة.
8. الهلالي، اخلاص علي حسن. *(2002)*. تاثير مستخلصات بذور الحبة السوداء *Nigella sativa*

L. في خصوبة ذكور الفئران البيض وبعض معايير الدم الفسلجية . رسالة ماجستير، كلية العلوم. جامعة الكوفة.

9. *Ammam, R. P., (1983). Endocrine changes associated with onset of speratogenisis in Holstein Bulls. J. Dairy Sci. 66: 2606-26622.*

10. *Anand, A. and Sharma , B.K. (1992). Growth analysis of Trigonella forenum L. and T. corniculata L. Acta. Botanica. Indica., 20(2): 325-327.*

11. *Anis, M. and Wani, A.A. (1997). Caffeine induced morpho. Cytological variability in fenugreek , Trigonella foenum –graecum L., cytological Tokyo. 62 (4): 343-349.*

12. *Bhatti, M.A. and Khan, M.T.J. (1996). Antibacterial activity of Trigonella foenum-graecum seeds. Fitoterapia. 67(4): 372-374.*

13. *Brinkmann, A. O.; Leemborg, F. G., Roodnate, E.M. DeJong, F.H. and Van der Molen, H.J. (1980). Aspecific action of estradiol on enzymes involved in testicular steriodogenisis Biol. Reprod, 23: 801-809.*

14. *Cooke, P.S., Young, P.F. and Cunha, G.R. (1987). A new model system for studying androgen induced growth and morphogenesis in vitro. The bublo urethral gland. Endocrinol., 121:216-2170.*

15. *Dahl, E. and Kjaerheim, A. (1973). The Ultrastructure of the accessory sex organs of the male rate. II. The post castration involution of the ventral, lateral and the dorsal prostate . Z. Zeliforsch. Mikrosk. Anat. 144: 167-178.*

16. *Daneil, W.W.(1983). Biostatistics: a foundation for analysis in the health sciences. Daniel, W.W. (ed), John Wiley and Sons, New York.*

17. *Drik, L.M.A. and Van, D.K. (1999). Galactomannan, soluble sugar and starch mobilization following germination of Trigonella foenum-graecum germination plants physiology and biochemistry , Paris37(1): 41-50.*

18. *EI. Bekariri, A.M.; Shah, A.H. and Qureshi, S. (1990). Effect of Allium sativum on epididymal spermatozoa, estradioltreated Mice and general toxicity. J. Ethnopharmacol., 29(2): 117-25.*

19. *England, G.C.W. (1997). Effects of progestogens and androgens upon spermatogenesis and steriodogenesis in dogs. J. Repord. Fertil. (Suppl.), 51: 123-138.*

20. *English, H.F.; Drago, J. R. and Santen R.J. (1985). Cellular response to androgen depletion and repletion in the rat uentral prostate-autoradiography and morphometric analysis. Prostate., 7: 41.*

21. *Franca. L.R.; Ogawa, T.; Avarbock, M. R., Brinster, R.L. and Russell, L.D. (1998). Germ cell genotype controls cells cycleduring spermatogenesis in the rat. Biol. Reprod. 59: 1371-1377.*

22. *Ganong, W.F. (1997). Review of medical Physiology. Asimon and Schuster Company U.S.A.*

23. *Guyton, A.C. and Hall, J.E. (1996). Textbook of medical physiology. W. B. Saunders Company. Philadelphia . 9th ed. P: 957-1015.*

24. *Hale, T. (2002). Medications and mother's milk, 10th edition . Pharmasoft medical publishing. Pp.277-279.*

25. *Hankock, J.L. (1951). A staining technique for the study of temperature shock in semen. Nature, 167: 323-325.*

26. *Hiller , S.G. (1999). Intagonadad regulation of male and female reproduction. J. Endoc; 60, 111-117.*

27. *Javan, M. and Ahmadiani, A. (1997). Antinociceptive effect of Trigonella foenum-graecum leaves extract. Journal of Ethnopharmacology, 58(2): 125-129.*

28. *Khosla, D.D., Gupta, R.K. and Nagpal. (1995). Effect of Trigonella foenella –foenum-graecum(Fenugreek) on serum lipids in normal and diabetic rates. Indian Journal of Pharmacology, 27: 89-93.*

29. *Korman, S.H., Cohen, E. and Preminger, A. (2001).. Pseudo-maple syrap urin, disease due to maternal prental ingestion of fenugreek. J., Paediater child Health Aug, 37(4): 403-4.*

30. *Ladd, J. L.; Jacobson, M. and Buriffim, C. R. (1978). Japane, beetles extracts prom neem tree as feeding deternts. J. Econ. Entomol, 71: 810-3.*

31. *Lim, Qu. W.; Wang, Y.; Wan, H. and Tian, C. (2002). Hypolycemic effect of saponin from Tribulus terrestris. J. Ethnopha-rmacol, 85(2-3): 257-60.*

32. *McCormick, K. M. Hollaway, G. J. (1999). First report of bacterial blight in fenugreek, (Trigonella fornum-graecum) caused by Pseudomonas syringae PV. Syringae. Australasian plants pathology. 28(4): 338.*

33. *Nassem, M.Z.; Patil, S.R.; Patil Somanth and Ravindra (1998). Antispermatogenic and androgenic activites of momordica charantia (Kerela) in albino rats. J. Ethnopharmacol, 61: 9-61.*

34. *Parakash, A.O.; Acupta, C.D. and Kabir, A.G. (1998). Effect of oral*

administration of extract of Dintharombium tinctoriun in male rats, Probe., 27: 315-318.

35. *Persico, P.; Mancuso, F.; Metaford, S.; Pelso , G. Ravagnan , G.; Esposito, C. and porta, R. (1990). In Vivo and in vito inhibition of platelet aghgregation by SV-IV. A major protein secreted from rat seminal vesicle epithelium . Biochem.Pharmacol, 40: 1157-1161.*

36. *Ramel, C.; Al-Kpero, V.K.; Ames, B.N.; Kada, T. and Wattenberg, L.W. (1986). Inhibitors of mutagensis and these relevance to corcinogenesis report by antimutagen and desmutagen , LCPEMC expert group antimutagen and desmutagen pald No.12. Muta. Res. 168: 46-65.*

37. *Reddy, C.M., Murthy, D.R.K. and patil, S.B. (1997). Antispermatogenic androgenic activities of various. extracts of Hibiscus rosa sinensis in albino mice. J. EXP.B1035: 1170-1174.*

38. *Sakamoto, J. and Hashimoto, K. (1986). Reprodective toxicity of acrylamide and related compounds in mice effects of fertility and sperm morphology. Arch. Toxicol., 59: 201-5.*

39. *Saksena, S. K.; Lau, I.F.; Bartke, A. and Chang, M.C. (1975). Effect of indomethocin on blood plasma levels of LH and testosterone in male rats. J. Reprod Fertil., ,42: 311-317.*

40. *Saxena, A.P. and Vyas, K. M. (1986).Antimicrobial activity of seeds of some ethnomedical plants . Journal of Economic and Taxonomic Botany 8(2): 291-300.*

41. *Schauenbery, P. and Paris, F. (1975). Trigonella foenum –graecum* L. *Bockshornklee, Griechisch-Heu.-In: BLV-Bestimm-ungsbuch heilp flanzen. 2.Aufl., 48. BLV-rerlag segesellsch aft, Muchen, Bern, Wein.*

42. *Shoham, Z.; Conway, G.S.; Ostergaard, H. and Lanlou, N. (1992). Cotreatment with growth hormone for induction of spermatogenesis in patient witl hypogonodotropic hypogonadism. Fertil steril., 57: 1044-1051.*

43. *Singh, B. and Bishnoi, S.R. (1996). Response of fenugreek (Trigonella foenum –graecum). To phosphorus application soits differing in arail able phosphorus status . Journal of the Inian Society of Soil Science 44(1): 160-162.*

44. *Swafford, S. and Berens, B. (2000). Effect of Fenugreek on breast milk production. ABM News and Views 2000; 6(3): Annual metting abstracts sept. 11-13.*

45. *Sweet Sunnah. (2003). Black seed herbal, Herbal Direcory D-G, Vol. 1, pp.1-9.*

46. *Wichti, M. and Bisset. N.G. (1994). Foenugraeci semen – fenugreek seed , Trigonella, in herbal drugs and phyto-pharmacenticals. CRC Press, Stuttgart, pp.203-205.*

47. *Willard, T. (1991). The Wild Rose Scientific Herbal. Calgary, Alberta: Wild Rose College of Natural Healing, Ltd., 123, 62, 173.*

48. *Wong, Y.C. and Tse, M.K. (1981). Fine structural and functional study of the prostatic complex of the Guinea Pig. Act. Anat., 109: 289-312.*

49. *Young, W.C. (1931). A Study of the function of the epididymis III. Functional changes undergone by spermatozoa during their passage through the epididymis and vas deferens in the guinea pig. J. Exp. Biol., 81: 151. (Cited by Bedford, 1963).*

50. *Zeneveld, L.J.D. and Polakoski, K.L. (1997). Collection and physical examination of the ejaculate. In: Techniques of human andrology . Hafes, E.S.E. (ed.). Elsevier. North Holland . Biochemical Press. P:147-172.*

The Abstract.

The study was pergormed to investigate the effects of ethyl acetate extract of Trigonella foenum-graecum L. *on the fertility of albino rats. One hundred adult male from Sprague Dawley strain at the age (12) weeks were followed up. And the results which are attained include: a significant increase (P<0.01) in the a rates of weights of, body, epididymes , testes and some of male accessory glands such as prostate , seminal vesicles and coagulating glands had been resulted from the treatment of ethyl acetate extract. As well as the treatment with this extract has caused a significant increment (P<0.01) in the rates of, sperms concentrations and the percentages of living sperms in the testes and epididymes , while the rates of percentages of sperms malformations in the epididymes were releaved a significant decrement (P<0.01) as compared with the control group.*