تأثير المستخلص الكحولي المائي لثمار الخروب التركية بالمقارنة مع فيتامين E على بعض صفات السائل المنوي لذكور الارانب البيض

سرمد طالب عبدالعزيز

جامعة كركوك/كلية الزراعة

sarmad.talib@uokirkuk.edu.iq

صاحب جمعة عبدالرحمن

جامعة كركوك/كلية التربية للعلوم الصرفة

dr.sahib68@uokirkuk.edu.iq

- **تاريخ استلام البحث 2022/10/13 وتاريخ قبوله 2022/11/1 .**
- **البحث مستل من إطروحة دكتوراه للباحث الاول .**

الخلاصة

أجريت الدراسة في جامعة كركوك /كلية الزراعة في حقول قسم الانتاج الحيواني لدراسة تأثير التجريع بالمستخلص الكحولي المائي لثمار الخروب التركية و فيتامين E في صفات السائل المنوي لذكور الارانب البيض ، إذ قسم 20 ارنب عشوائيا بعمر 5-6 اشهر الى أربعة معاملات ، خمس ارانب لكل معاملة ، تركت ارانب المعاملة الاولى (مجموعة السيطرة) بدون اية تجريع ، المعاملة الثانية التجريع بالمستخلص الكحولي المائي لثمار الخروب التركية بجرعة 200 ملغم/كغم/يوم ، المعاملة الثالثة التجريع بالمستخلص الكحولي المائي لثمار الخروب التركية بجرعة 400 ملغم/كغم/يوم ، المعاملة الرابعة الترجيع بيفتامين E بجرعة 400 ملغم/كغم/يوم . بينت النتائج إن التجريع بالمتسخلص الكحولي المائي لثمار الخروب التركية وفيتامين E أدى الى تحسن صفات السائل المنوي لجميع معاملات الدراسة مقارنة بمجموعة السيطرة . فقد كان للمعاملات الثانية ، الثالثة والرابعة تفوقا معنويا على مجموعة السيطرة في تحسن حجم القذفة وتركيز النطف والحركة الجماعية والفردية للنطف وقابلها انخفاض معنوي في نسب النطف الميتة والمشوهة في جميع اشهر الدراسة . نستنتج من هذه الدراسة التجريع بالمتسخلص الكحولي المائي لثمار الخروب التركية وفيتامين E له القدره على تحسين صفات السائل المنوي لذكور الارانب البيض .

الكلمات المفتاحية : ثمار الخروب ، فيتامين E ، صفات السائل المنوي

Effect of using Hydroalcoholic Extract of Turkish Carob fruits compared with Vitamin E on some semen Characteristics of white Rabbits

Sarmad T. Abdulazeez sarmad.talib@uokirkuk.edu.iq

Sahib.J.Abdulrahman dr.sahib68@uokirkuk.edu.iq

- **Date of received 13 /10/2022 and accepted 1/11/2022.**
- **Part of PhD. dissertation for first author.**

Abstract

The study was conducted at the University of Kirkuk / College of Agriculture in the fields of the Department of Animal Production to study the effect of dosing with Hydroalcoholic Extract of Turkish carob fruits and vitamin E on the semen characteristics of white male rabbits. Twenty rabbits, aged 5-6 months, were randomly divided into four treatments, five rabbits for each. Treatment, the first treatment rabbits (control group) were left without any dose, the second treatment was dosed with Hydroalcoholic Extract of Turkish carob fruits at a dose of 200 mg/kg/day, the third treatment was given a water alcoholic extract of Turkish carob fruits at a dose of 400 mg/kg/day the fourth treatment Dosing with vitamin E at a dose of 400 mg / kg / day.. The results showed that the water-alcoholic extract of Turkish carob and vitamin E improved semen characteristics for all study treatments compared to the control group **.** The second, third and fourth treatments had a significant increase over the control group in improving ejaculate volume, sperm concentration, and group and individual movement of sperm, which was offset by a significant decrease in the percentages of dead and distorted sperms in all months of the study. We conclude from this study the dosing with aqueous alcohol extract of Turkish carob fruits and vitamin E has the ability to improve the semen characteristics of white male rabbits.

Keywords: Carob fruits , vitamin E, semen characteristics

المقدمة

الضرر التأكسدي هو أحد المشاكل الرئيسية التي تواجه تربية الحيوانات ويؤدي إلى انخفاض كبير في الإنتاج ، تعتبر التغذية والبيئة والمواد السامة من العوامل التي تدخل في حدوث أضرار الأكسدة (Shehata و Yosef، 2010). وتعتبر الأكسدة متأصلة في عملية التمثيل الغذائي (Halliwell واخرون ، 1999) . وهناك توجه حديث من اجل إيجاد مواد مضادة للاكسدة طبيعية ومحفزه للنمو ومن اصل نباتي ليس لها تاثيرات سلبية على صحة المستهلكين (كاظم ، 2018) . ومن هذه النباتات المستخدمة هو قرون الخروب (carop pods (Ceratonia siliqua L.وهي شجرة دائمة الخضرة تنتمي الى الفصيلة البقولية Fabaceae وهي شجرة نبتت قديماً وجاء ذكرها في العديد من الوقائع الدينية والكتب التأريخية (الاسدي وحيدر ، 2017). استخدمت قرون الخروب في تغذية الحيوانات كإضافات علفية الى علائق الارانب ، تتميز قرون الخروب باحتوائها على نسبة عالية من التانينات Tannins تصل نسبتها الى ما يقارب من 16 - 20 % و مركبات فينولية متعددة ذات وزن جزيئي عالي نسبيا ، وله تأثيرات مفيدة من الناحية الصحية للإنسان والحيوان بسبب امتلاكها خصائص متعددة مثل كمضاد للبكتريا Anti bacteria ومضاد للأكسدة Anti oxidant ومنشط لخلايا الكبد (الاسدي و عبد الله ، 2017 ؛ Chait واخرون ، 2020) . ويعد فيتامين E وخاصة من نوع الفا توكوفيرول (α-tocopherol) E من احد أهم مضادات الأكسدة الذي يعمل على تثبيط بيروكسيد الدهن و يحافظ على غشاء الخلية ويمنع تلفه من قبل الجذور الحرة ، ويعتبر فيتامين E من مضادات الأكسدة الرئيسية والكاسرة لسلاسل التفاعلات بالمساعدة مع انزيم الكلوتاثيون في الأنسجة كما ويعتبر الخط الدفاعي الأول في الخلية ضد مؤكسدات الفوسفوليبيدات التي تشكل الجزء الرئيسي للجدار الخلوي (حسين ، 2019) . وبعد ملاحظة هذه الميزات الايجابية لقرون الخروب وكمحاولة لتحسين صفات السائل المنوي في ذكور الارانب تم استخدام مستخلص قرون الخروب في هذه الدراسة بهدف تحسين النشاط الجنسي لهذه الارانب .

مواد وطرائق العمل

1. أدارة حيوانات التجربة

إجريت هذه الدراسة في حقول قسم الانتاج الحيواني التابعة لكلية الزراعة / جامعة كركوك للمدة 2021/4/10 الى 2021/9/10 . إستعمل فيها 20 من ذكور الارانب البيض بعمر 5-6 اشهر باوزان ابتدائية متجانسة ، تم الحصول عليها من الأسواق المحلية . سبقتها فترة تمهيدية لمدة اسبوعين لتعويد الارانب وأقلمتها على جو القاعة و العليقة، كما تم خلال تلك الفترة تدريب الارانب على الاستجابة لجمع السائل المنوي. جرى توزيع الارانب بصورة عشوائية إلى اربعة معاملات بواقع (خمسة ارانب / معاملة) وخمسة مكررات (ارنب واحد/مكرر) . تركت ارانب المعاملة الاولى (مجموعة السيطرة) بدون اية تجريع ، المعاملة الثانية التجريع بالمستخلص الكحولي المائي لثمار الخروب التركية بجرعة 200 ملغم/كغم/يوم ، المعاملة الثالثة التجريع بالمستخلص الكحولي المائي لثمار الخروب التركية بجرعة 400 ملغم/كغم/يوم ، المعاملة الرابعة بيفتامين E بجرعة 400 ملغم/كغم/يوم . وزِنت الارانب في اليوم الأخير من الفترة التمهدية ووزعت حسب اوزنها (اوزان ابتدائية متجانسة) على اقفاص ضمن بطاريات بأربع طوابق (كل بطارية تحتوي على اثنى عشر) بابعاد (45 × 40 × 45 سم لكل من الطول والعرض والارتفاع على التوالي)، اذ عد كل ارانب مشاهدة وخصص لكل ديك معلف ومنهل خاص به. جهزت القاعة بمحرار الكتروني لقياس درجات الحرارة داخل القاعة . غُذيت الارانب على عليقة قياسية موحدة محتوية على 16% بروتين خام وطاقة ممثلة بمقدار 2380 كيلو كالوري/كغم اعتمادا على المقررات التي ذكرها المجلس الوطني الأمريكي للبحوث (1977) ،وتم تقديم الماء بصورة حرة طوال مدة التجربة.

2. تحضير المستخلص الكحولي المائي

تم شراء الخروب من تركيا وشحنها الى العراق وغسلت من الاتربة والشوائب العالقة بها وجففت جيداً في الظل وبدرجة حرارة الغرفة ، ثم بعد ذلك تم طحن القرون جزئيا بواسطه طاحونة كهربائية بعد التأكد من جفافها كليا ، وبعدها تم نقع مسحوق الخروب في الميثانول بتركيز (70%) عند درجة حرارة المختبر لمدة 48 ساعة ، وبعدها رشح الخليط بواسطة ورق ترشيح وباستخدام دورق مخروطي زجاجي مرتبط بها جهاز (Vacuum Pump) لزيادة نسبة الاستخلاص وبعدها نقل الراشح الى جهاز التبخير الدوراني وبدرجة حرارة 40-50 م° وبعدها نقلت المستخلصات الى الفرن وبدرجة 40-50 م° لحين الجفاف الكامل وبعدها وضع المسحوق في عبوات زجاجية معتمة ومحكمة الغلق وبعيدة عن كل من الحرارة والضوء والرطوبة ووضعت في الثلاجة لحين الاستخدام (Mokhtari واخرون 2012) . تم تجريع جميع الحيوانات في جميع المعاملات بالمستخلص النباتي وكذلك فيتامين E باذابة التراكيز المحددة لكل من المواد المستخدمة في (5 مل) من الماء المقطر وحسب المعاملة ووزن كل حيوان اذا كانت تعدل التراكيز استنادا الى التغييرات في الزيادات الوزنية في نهاية كل أسبوع من فترة الدراسة .

3. جمع عينات السائل المنوي

جمع السائل المنوي من الارانب بواقع مرة واحدة شهريا ولمدة 5 اشهر جرت عملية الجمع في الساعة الثامنة والنصف صباحا في كل يوم جمع ، سبقها قطع العلف والماء عن الديكة لمدة لا تقل عن 6 ساعات لضمان الحصول على سائل منوي نظيف . تمت عملية جمع السائل المنوي جمع السائل المنوي من ذكور الارانب باستخدام المهبل الاصطناعي وباستخدام انثى متقبلة جنسيا حيث يتم جلب الانثى الى قفص الذكر المراد جمع السائل المنوي منه واثناء محاولة الذكر القفز على الانثى لتلقيحها يتم في هذه اللحظة وضع المهبل الاصطناعي خلف الانثى وبالقرب من فتحة المجمع ليتم ولوج قضيب الذكر في المهبل الاصطناعي والقذف داخلها (cathy واخرون ،2003) .

3. فحوصات السائل المنوي

-حجم القذفة :

حسب حجم القذفة لكل ذكر عن طريق استخدام انبوبة مدرجة خاصة بالمهبل الاصطناعي مرتبط بنهايتها يستخدم لجمع السائل المنوي اثناء القذف وكذلك معرفة حجمها (cathy واخرون ،2003) .

-الحركة الجماعية :

تم حسابها على وفق الطريقة التي ذكرها (Evans و Maxwell،1990) وذلك بوضع قطرة من السائل المنوي الخام على سطح شريحة زجاجية دافئة ومثبتة على سطح دافئ Hot Plate بدرجة حرارة 37مْ ومن ثم الفحص باستخدام عدسة ذات القوة (x10) وقدرت الحركة الجماعية على أساس سرعة حركة الأمواج وكثافتها وفق تدريجات من 0-100

-الحركة الفردية :

تم حسابها على وفق الطريقة التي ذكرها التي ذكرها(Chemineau وآخرون، 1991) وذلك بأخذ قطرة من السائل المنوي بعد تخفيفها بمحلول سترات الصوديوم بتركيز 2.9% بنسبة تخفيف (1-9) سائل منوي- محلول سترات الصوديوم في أنبوبة اختبار والموضوع في حمام مائي بدرجة (37°م)، ومن ثم وضعت القطرة على شريحة زجاجية دافئة ووضعت غطاء الشريحة الزجاجيةCover slide عليها ثم فحص تحت المجهر باستخدام العدسة ×400 لتقدير نسب النطف المتحركة حركة تقادمية باتجاه واحد Progressive Linear Motility واعتبرت النطف ذات الحركة غير الطبيعية (دائرية وللخلف والبندولية) غير متحركة وقيمت الحركة على أساس سلم التقدير الذي يتراوح من 0-100 .

ـتركيز النطف :

استعمل جهار الهيموسايتوميتر Haemocytometer ، لقياس تركير النصف اذ يحتوي الجهاز على 5 مربعات كبيرة ، المربع الوسطي الكبير مقسم الى 25 مربع متوسط وكل مربع متوسط مقسم الى 16 مربع صغير يتم عد النطف في خمسة مربعات متوسطة تتضمن المربع الوسطي والمربعان العلوي الأيس والأيسر وكذلك المربعان السفليان الأيس والايسر بعدها تطيق المعادلة التالية لاستخراج تركيز النطف وباستخدام قوة التكبير 400X (Ata واخرون ، 2018).

تركيز النطف $= \frac{\times}{80} \times 100 \times 400 \times 10$

تركيز النطف $= x \times 5000$

ـ نسبة النطف الطبيعية :

تم حساب نسبة النطف الميتة استنادا الى (الجنابي ، 2015) وحسب المعادلة التالية :

نسبة النطف الحية الطبيعية = 100-(نسبة النطف الميتة + نسبة النطف المشوهة) .

ـ نسبة النطف الميتة :

حسبت نسب النطف الميتة على وفق طريقة (Chemineau وآخرون، 1991) بأخذ قطرة من نماذج السائل المنوي المخفف بنسبة (10:1) محلول سترات الصوديوم (2.9%) ووضعت على شريحة زجاجية دافئة ثم أضيفت قطرتان من الأيوسين الأحمر 1% وقطرة من صبغة النكروسين 5% وخلطت معاً وتركت لمدة دقيقة واحدة ليصطبغ ثم تعمل عدة مسحات من الشريحة الأولى بوساطة شريحة فارغة ثم تركت الشريحة لمدة (1–2 دقيقة) لتجف في الهواء وبعدها فحصت باستخدام المجهر بقوة التكبير الكبرى ×400 ؛ إذ ان النطف الميتة تأخذ صبغة الأيوسين (وردي اللون) بسبب اختراق الصبغة الغشاء البلازمي للنطفة بسبب نفاذيته (Lake وStewart، 1978). وتم حساب 200 نطفة في الشريحة ، ويكون حساب النطف بشكل حرف (Z) ، واحتسبت النسبة المئوية للنطف الميتة بالمعادلة الآتية:

$$\text{نسبة النطف الميتة} = \frac{\text{عدد النطف الميتة}}{\text{عدد النطف الكلية}} \times 100$$

ـ نسبة النطف المشوهة :

حسبت نسبة النطف المشوهة اعتمادا على (Chemineau وآخرين، 1991) وذلك بوضع قطرات من السائل المنوي المخفف بنسبة (10:1) محلول سترات الصوديوم 2.9% على شريحة زجاجية ثم إضفيت قطرتين من الكحول المثيلي المطلق بتركيز (97%) لغرض التثبيت وتركت لمدة (1-2 دقيقة) لقتل وتثبيت النطف في العينة على الشريحة الزجاجية وبعدها اضيفت قطرتان من صبغة الفاست كرين الأزرق إلى العينة ومزجت ببطء لتصبح الصبغتين متجانستين في عينة الشريحة بعد ذلك تركت الشريحة لتجف ، وتحضير الصبغة كانت على وفق طريقة (Wells وAwa ،1970) إذ خلط حجم واحد من 1% صبغة Eosin مع حجمين من 1% صبغة (Fast Green Stain) .F.G.S. وبعد ذلك فحصت العينة باستخدام العدسة الزيتية ذات قوة التكبير 100x وحسبت 200 نطفة وبشكل حرف (Z) في الشريحة وسجلت حالات التشوهات في النطف . واحتسبت النسبة المئوية للنطف الميتة بالمعادلة الآتية:

$$\text{نسبة النطف المشوهة} \quad \frac{\text{عدد النطف المشوهة}}{\text{عدد النطف الكلية}} \times 100$$

4. التحليل الاحصائي

تم استخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD) في تحليل بيانات التجربة استناداً إلى البرنامج الاحصائي الجاهز (SAS، 2001) ، وإيجاد الفروق المعنوية بين المعاملات استناداً إلى اختبار دنكن (Duncan، 1955) .

النتائج والمناقشة

تشير النتائج في الجدول (1) تأثير التجريع بالمستخلص المائي الكحولي لثمار الخروب التركية مقارنة بفيتامين E على حجم القذفة (مل) في ذكور الارانب البيض في الشهر الأول الى وجود ارتفاع معنوي ($p\leq0.05$) في حجم القذفة في المعاملتين الثالثة والرابعة مقارنة مع معاملة السيطرة ولم تختلف المعاملتين الثانية والثالثة معنويا . في الشهر الثاني تفوقت المعاملات التجريبية جيمعها معنويا ($p\leq0.05$) على معاملة السيطرة وقد حققت المعاملة الرابعة اعلى تفوق معنوي ($p\leq0.05$) تلتها المعاملتين الثانية والثالثة . في الشهر الثالث أيضا تفوقت المعاملات التجريبية معنويا ($p\leq0.05$) على معاملة السيطرة ولم تختلف المعاملات فيما بينها معنويا . في الشهر الرابع استمر تفوق المعاملات التجريبية على معاملة السيطرة وقد حققت المعاملة الرابعة اعلى تفوق معنوي ($p\leq0.05$) تلتها المعاملتين الثانية والثالثة . في الشهر الخامس أظهرت المعاملة الرابعة تفوق معنوي على معاملة السيطرة والمعاملة الثالثة ولم تختلف المعاملة الثانية معنويا مع السيطرة . وفي المعدل العام للتجربة حققت المعاملات التجريبية تفوقا معنويا ($p\leq0.05$) على معاملة السيطرة وقد حققت المعاملة الرابعة اعلى تفوق معنوي ($p\leq0.05$) وتلتها المعاملة الثالثة ثم الثانية ، وقد سجل المعدل العام للتجربة القيم التالية (0.41 ،0.47 ، 0.49 ، 0.55) على التوالي .

جدول (1) تأثير التجريع بالمستخلص المائي الكحولي لثمار الخروب التركية مقارنة بفيتامين E على حجم القذفة (مل) في ذكور الارانب البيض (المتوسط ± الخطأ القياسي)

المدد / المعاملات	الشهر الأول	الشهر الثاني	الشهر الثالث	الشهر الرابع	الشهر الخامس	المعدل العام
T1	0.012±0.41 c	0.015±0.42 d	0.008±0.43 c	0.014±0.40 d	0.008±0.41 c	0.004±0.41 d
T2	0.020±0.44 bc	0.017±0.47 c	0.008±0.49 b	0.014±0.48 c	0.015±0.46 abc	0.009±0.47 c
T3	0.008±0.47 ab	0.012±0.52 bc	0.014±0.51 b	0.012±0.49 bc	0.006±0.45 bc	0.001±0.49 b
T4	0.014±0.51 a	0.005±0.61 a	0.011±0.59 a	0.017±0.55 a	0.029±0.51 a	0.008±0.55 a

*** الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروقات معنوية (P ≤ 0,05) بين المعاملات والعكس صحيح.**
**** T1 معاملة سيطرة ، T2 التجريع بالمستخلص الكحولي المائي لثمار الخروب التركية (200 ملغم/كغم) ، T3 التجريع بالمستخلص الكحولي المائي لثمار الخروب التركية (400 ملغم/كغم) ، T4 التجريع بفيتامين E(400 ملغم/كغم).**

تشير النتائج في الجدول (2) تأثير التجريع بالمستخلص المائي الكحولي لثمار الخروب التركية مقارنة بفيتامين E على الحركة الجماعية في ذكور الارانب البيض في الأشهر الأربعة الأولى الى تفوق المعاملات التجريبية معنويا على معاملة السيطرة ولم تختلف المعاملات فيما بينها معنويا ($p\leq0.05$) . وفي الشهر الخامس والأخير تفوقت المعاملة الثالثة معنويا ($p\leq0.05$) على معاملة السيطرة ولم تختلف مع بقية المعاملات كذلك لم تختلف المعاملتين الثانية والرابعة معنويا مع السيطرة .. اما في المعدل العام للتجربة فقد تفوقت المعاملات التجريبية معنويا على السيطرة ولم تختلف المعاملات فيما بينها (71.36 ، 83.76 ، 86.84 ، 83.24) على التوالي .

جدول (2) تأثير التجريع بالمستخلص المائي الكحولي لثمار الخروب التركية مقارنة بفيتامين E على الحركة الجماعية في ذكور الارانب البيض (المتوسط ± الخطأ القياسي) .

المدد / المعاملات	الشهر الأول	الشهر الثاني	الشهر الثالث	الشهر الرابع	الشهر الخامس	المعدل
T1	2.90±70.40 b	4.80±72.20 b	3.28±72.60 b	2.90±70.20 b	1.85±71.40 b	2.11±71.36 b
T2	3.84±81.60 a	3.17±85.20 a	3.75±87.60 a	2.84±84.20 a	3.48±80.20 ab	0.63±83.76 a
T3	2.64±86.00 a	2.33±90.20 a	3.17±91.40 a	3.52±85.40 a	2.33±81.20 a	1.09±86.84 a
T4	3.17±86.20 a	2.60±85.60 a	1.20±86.40 a	2.30±82.00 a	3.71±76.60 ab	1.91±83.24 a

*** الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروقات معنوية (P ≤ 0,05) بين المعاملات والعكس صحيح.**
**** T1 معاملة سيطرة ، T2 التجريع بالمستخلص الكحولي المائي لثمار الخروب التركية (200 ملغم/كغم) ، T3 التجريع بالمستخلص الكحولي المائي لثمار الخروب التركية (400 ملغم/كغم) ، T4 التجريع بفيتامين E(400 ملغم/كغم).**

تشير النتائج في الجدول(3)تأثير التجريع بالمستخلص المائي الكحولي لثمار الخروب التركية مقارنة بفيتامين E على الحركة الفردية في ذكور الارانب البيض في الشهرين الأول والثاني الى وجود ارتفاع معنوية ($p\leq0.05$) في الحركة الفردية في المعاملات التجريبية مقارنة مع معاملة السيطرة وقد حققت المعاملة الرابعة اعلى تفوق معنوي ولم تختلف مع المعاملة الثالثة . وفي الأشهر الثلاثة الأخير تفوقت المعاملات التجريبية معنويا ($p\leq0.05$) على معاملة السيطرة ولم تختلف المعاملات فيما بينها . وفي المعدل العام للتجربة حققت المعاملات التجريبية تفوقا معنويا على معاملة السطرة وقد حققت المعاملة الرابعة اعلى تفوق معنوي تلتها المعاملة الثالثة ثم الثانية ، وقد سجلت المعدل العام للتجربة القيم التالية (62.84 ، 75.12 ، 77.28 ، 79.40) على التوالي .

جدول (3) تأثير التجريع بالمستخلص المائي الكحولي لثمار الخروب التركية مقارنة بفيتامين E على الحركة الفردية في ذكور الارانب البيض (المتوسط ± الخطأ القياسي)

المعاملات / المدد	الشهر الأول	الشهر الثاني	الشهر الثالث	الشهر الرابع	الشهر الخامس	المعدل
T1	1.46±63.20 c	1.72±62.40 c	1.80±63.60 b	1.72±62.60 b	2.35±62.40 b	0.89±62.84 d
T2	1.62±73.20 b	1.66±77.40 b	1.15±81.20 a	1.49±73.80 a	1.64±70.00 a	0.71±75.12 c
T3	1.32±75.60 ab	1.15±78.80 ab	1.20±83.80 a	1.28±74.40 a	2.53±73.80 a	0.45±77.28 b
4T	1.09±80.00 a	0.92±82.40 a	1.80±85.60 a	0.67±77.60 a	2.50±71.40 a	0.31±79.40 a

*** الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروقات معنوية ($P \leq 0,05$) بين المعاملات والعكس صحيح.**
**** T1 معاملة سيطرة ، T2 التجريع بالمستخلص الكحولي المائي لثمار الخروب التركية (200 ملغم/كغم) ، T3 التجريع بالمستخلص الكحولي المائي لثمار الخروب التركية (400 ملغم/كغم) ، T4 التجريع بفيتامين E(400 ملغم/كغم).**

تشير النتائج في الجدول (4) تأثير التجريع بالمستخلص المائي الكحولي لثمار الخروب التركية مقارنة بفيتامين E على تركيز النطف (حيمن$\times10^6$ /مل) في الأشهر الثلاثة الأولى الى وجود ارتفاع معنوي ($p\leq0.05$) في تركيز الحيامن في المعاملات التجريبية مقارنة مع معاملة السيطرة وقد حققت المعاملة الثالثة اعلى تفوق معنوي ولم تختلف مع المعاملة الثالثة . وفي الشهر الرابع تفوقت المعاملات التجريبية معنويا ($p\leq0.05$) على معاملة السيطرة ولم تختلف معنويا فيما بينها . وفي الشهر الخامس لم يلاحظ وجود اية فروقات معنوية بين جميع المعاملات . اما في المعدل العام للتجربة فقد تفوقت المعاملات التجريبية معنويا على معاملة السيطرة وقد حققت المعاملة الرابعة اعلى تفوق معنوي تلتها المعاملة الثالثة ثم الثانية ، وقد سجلت المعدل العام للتجربة القيم التالية (209.52 ، 240.26 ، 253.84 ، 265.06) على التوالي .

جدول (4) تأثير التجريع بالمستخلص المائي الكحولي لثمار الخروب التركية مقارنة بفيتامين E على تركيز النطف (حيمن×10^6 /مل) (المتوسط ± الخطأ القياسي)

المدد / المعاملات	الشهر الأول	الشهر الثاني	الشهر الثالث	الشهر الرابع	الشهر الخامس	المعدل
T1	3.52±205.20 c	4.80±210.60 c	7.42±214.60 c	5.81±210.60 b	4.80±206.60 a	0.80±209.52 d
T2	6.92±232.00 b	5.81±250.60 b	6.92±260.00 b	4.61±240.00 a	8.11±218.60 a	4.03±240.26 c
T3	7.05±254.60 ab	3.52±270.60 ab	9.61±278.60 ab	5.81±241.40 a	12.22±224.00 a	0.96±253.84 b
4T	11.62±262.60 a	11.62±285.40 a	11.80±294.60 a	6.92±252.00 a	7.05±230.60 a	5.06±265.06 a

* الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروقات معنوية ($P \leq 0,05$) بين المعاملات والعكس صحيح.
** T1 معاملة سيطرة ، T2 التجريع بالمستخلص الكحولي المائي لثمار الخروب التركية (200 ملغم/كغم) ، T3 التجريع بالمستخلص الكحولي المائي لثمار الخروب التركية (400 ملغم/كغم) ، T4 التجريع بفيتامين E(400 ملغم/كغم).

تشير النتائج في الجدول (5) تأثير التجريع بالمستخلص المائي الكحولي لثمار الخروب التركية مقارنة بفيتامين E على نسبة النطف الحية الطبيعية في ذكور الارانب البيض في الشهر الأول الى وجود ارتفاع معنوي ($p\leq0.05$) في نسبة النطف الطبيعية في المعاملات التجريبية مقارنة مع معاملة السيطرة وقد حققت المعاملة الرابعة اعلى تفوق معنوي ($p\leq0.05$) ولم تختلف مع المعاملة الثالثة . اما في الأشهر الأربعة الأخير فقد حققت المعاملات التجريبية تفوقاً معنويا ($p\leq0.05$) على معاملة السيطرة ولم تختلف فيما بينها معنويا . وفي المعدل العام للتجربة أيضا تفوقت المعاملات التجريبية معنويا ($p\leq0.05$) على معاملة السيطرة وقد حققت المعاملة الرابعة اعلى تفوق معنوي ولم تختلف مع المعاملة الثالثة ، وقد سجلت المعدل العام للتجربة القيم التالية (66.76 ، 75.06 ، 76.42 ، 79.42) على التوالي .

جدول (5) تأثير التجريع بالمستخلص المائي الكحولي لثمار الخروب التركية مقارنة بفيتامين E على نسبة النطف الحية الطبيعية في ذكور الارانب البيض (المتوسط ± الخطأ القياسي)

المدد / المعاملات	الشهر الأول	الشهر الثاني	الشهر الثالث	الشهر الرابع	الشهر الخامس	المعدل
T1	1.25±70.50 c	0.76±68.60 b	1.92±66.20 b	1.83±65.30 b	2.35±63.20 b	0.06±66.76 c
T2	1.75±76.50 b	1.20±77.20 a	1.80±76.00 a	2.89±73.60 a	2.46±72.00 a	1.53±75.06 b
T3	2.08±78.60 ab	1.30±78.90 a	1.42±76.30 a	1.76±74.90 a	1.85±73.40 a	0.90±76.42 ab
4T	0.83±81.60 a	0.83±81.30 a	0.44±80.20 a	1.75±78.00 a	1.04±76.00 a	0.31±79.42 a

* الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروقات معنوية ($P \leq 0,05$) بين المعاملات والعكس صحيح.
** T1 معاملة سيطرة ، T2 التجريع بالمستخلص الكحولي المائي لثمار الخروب التركية (200 ملغم/كغم) ، T3 التجريع بالمستخلص الكحولي المائي لثمار الخروب التركية (400 ملغم/كغم) ، T4 التجريع بفيتامين E(400 ملغم/كغم).

تشير النتائج في الجدول (6) تأثير التجريع بالمستخلص المائي الكحولي لثمار الخروب التركية مقارنة بفيتامين E على نسبة النطف الميتة في ذكور الارانب البيض في الشهر الأول الى تفوق المعاملتين الثالثة والرابعة معنويا ($p\leq0.05$) على معاملة السيطرة ولم تختلفا مع المعاملة الثانية . اما في الأشهر الأربعة الأخير فقد تفوقت المعاملات التجريبية معنويا على معاملة السيطرة ولم تختلف المعاملات فيما بينها معنويا . وفي المعدل العام للتجربة أيضا تفوقت المعاملات التجريبية معنويا على معاملة السيطرة ولم تختلف فيما بينها ، وقد سجلت المعدل العام للتجربة القيم التالية (18.32 ، 13.66 ، 12.66 ،10.82) على التوالي .

جدول (6) تأثير التجريع بالمستخلص المائي الكحولي لثمار الخروب التركية مقارنة بفيتامين E على نسبة النطف الميتة في ذكور الارانب البيض (المتوسط ± الخطأ القياسي)

المدد / المعاملات	الشهر الأول	الشهر الثاني	الشهر الثالث	الشهر الرابع	الشهر الخامس	المعدل
T1	1.92±16.20 a	0.88±17.60 a	2.45±18.80 a	2.35±19.20 a	1.83±19.80 a	0.37±18.32 a
T2	1.44±13.00 ab	1.45±12.80 b	2.02±13.00 b	1.87±14.20 b	1.30±15.30 b	0.54±13.66 b
T3	2.04±11.20 b	1.36±11.30 b	1.87±13.20 b	1.76±13.60 b	1.52±14.00 b	1.16±12.66 b
T4	1.16±9.80 b	0.44±9.70 b	0.28±10.00 b	1.01±11.80 b	1.16±12.80 b	0.14±10.82 b

*** الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروقات معنوية (P ≤ 0,05) بين المعاملات والعكس صحيح.**

**** T1 معاملة سيطرة ، T2 التجريع بالمستخلص الكحولي المائي لثمار الخروب التركية (200 ملغم/كغم) ، T3 التجريع بالمستخلص الكحولي المائي لثمار الخروب التركية (400 ملغم/كغم) ، T4 التجريع بفيتامين E(400 ملغم/كغم).**

تشير النتائج في الجدول (7) تأثير التجريع بالمستخلص المائي الكحولي لجذور لثمار الخروب التركية مقارنة بفيتامين E على نسبة النطف المشوهة في ذكور الارانب البيض في جميع اشهر الدراسة الخمسة الى وجود انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) في نسبة النطف المشوهة مقارنة مع معاملة السيطرة ولم تختلف المعاملات التجريبية فيما بينها معنويا . وفي المعدل العام للتجربة أيضا سجلت المعاملات التجريبية انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) في نسبة النطف المشوهة مقارنة مع معاملة السيطرة ولم تختلف المعاملات التجريبية فيما بينها معنويا ، وقد سجلت المعدل العام للتجربة القيم التالية (14.92 ، 10.92 ، 9.74) على التوالي .

جدول (7) تأثير التجريع بالمستخلص المائي الكحولي لجذور لثمار الخروب التركية مقارنة بفيتامين E على نسبة النطف المشوهة في ذكور الارانب البيض (المتوسط ± الخطأ القياسي)

المدد / المعاملات	الشهر الأول	الشهر الثاني	الشهر الثالث	الشهر الرابع	الشهر الخامس	المعدل
T1	0.72±13.30 a	0.72±13.80 a	0.76±15.00 a	0.57±15.50 a	0.57±17.00 a	0.43±14.92 a
T2	0.76±10.50 b	1.15±10.00 b	1.44±11.00 b	1.01±12.20 b	1.16±12.70 b	1.09±11.28 b
T3	0.88±10.20 b	0.88±9.80 b	1.04±10.50 b	1.15±11.50 b	1.20±12.60 b	0.44±10.92 b
T4	0.50±8.50 b	0.57±9.00 bc	0.44±9.80 b	1.01±10.20 b	0.44±11.20 b	0.35±9.74 b

* الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروقات معنوية ($P \leq 0,05$) بين المعاملات والعكس صحيح.
** T1 معاملة سيطرة ، T2 التجريع بالمستخلص الكحولي المائي لثمار الخروب التركية (200 ملغم/كغم) ، T3 التجريع بالمستخلص الكحولي المائي لثمار الخروب التركية (400 ملغم/كغم) ، T4 التجريع بفيتامين E(400 ملغم/كغم).

ان الدور الإيجابي لمستخلص قرون الخروب في تحسين صفات السائل المنوي من حجم القذفة وحركة النطف وتركيز النطف والنسبة المئوية للنطف الطبيعية والميتة والمشوهة ربما يعود الى ان الخروب غني بالمعادن والمركبات الفينولية المهمة لنمط حياة صحي وتكوين الحيوانات المنوية وحركة الحيوانات المنوية ، حيث تم استخدام علاجات الخروب تجريبياً لخصائصها السريرية ، وكذلك النشاط الكاسح و المضاد للأكسدة والجذور الحرة للخروب بسبب محتواها من الفينول والزنك اذ يمكن أن يعمل الزنك ضد الأكسدة عن طريق ربط مجموعات السلفيدريل بالبروتينات و يمكنه ان يشترك بمواقع الربط للنحاس والحديد في الحمض النووي والبروتينات والدهون (Ata واخرون ، 2018) . وللزنك القدرة على زيادة اعداد الحيوانات المنوية وكذلك حركة الحيوانات المنوية (Feng واخرون ، 2002) . يعمل الزنك أيضًا كمضاد للأكسدة من خلال حماية البروتينات والإنزيمات من هجوم الجذور الحرة أو الأكسدة ومنع تكوين الجذور الحرة ويزيد فقدان الزنك من الأغشية البيولوجية من قابليتها للتأثر بالأكسدة ويضعف وظائفها (Osaretin و Gabriel ، 2008) . كما ثبت أن أحماض التانيك والغاليك الموجودة في قرون الخروب تمتلك نشاط كاسح للجذور الحرة وخاصة جذر O2- وبذلك تعمل كمضادات للأكسدة وتساعد على حماية الحيوانات المنوية من الأكسدة ، لذلك من الممكن أن يكون للخصائص المضادة للأكسدة لمستخلصات الخروب تأثير إيجابي على انخفاض نشاط ROS في مجموعة العلاج وتسبب في تحسن في معايير الحيوانات المنوية (Ata واخرون ، 2018) . وقد جاءت هذه النتائج متفقة مع Ata واخرون (2018) الذي أشار وجد تحسن معنوي في جميع صفات السائل المنوي(حجم القذفة ،حركة النطف ، تركيز النطف ، النسبة المئوية للنطف الطبيعية ،الميتة والمشوهة) عند تجريع الارانب النيوزلندية بعمر 6-8 اشهر بعصير الخروب وبجرعة 10 ملم/ارنب ولمدة 49 يوما.

وفي المعاملة المجرعة فيتامين E أيضا وجد تحسن في صفات السائل المنوي من حجم القذفة وحركة النطف وتركيز النطف والنسبة المئوية للنطف الطبيعية والميتة والمشوهة ، ربما يعود التحسن الى عمل فيتامين E بصورة مباشرة كمضادات أكسدة من الجذور الحرة Free radicals التي تسبب ضرراً للنطف (Brzezinska وSlebodzinska،1995) . وقد بيَّن Cooper وآخرون، (1987) أن نقص فيتامين E أدَّى إلى حصول انخفاض في عدد germ cells وبالتالي أدَّى إلى انخفاض إنتاج النطف. وقد أشار Beconi واخرون ، (1993) ان انخفاض نسبة النطف المشوهة يعود الى دور فيتامين E في خفض نسبة التشوهات التي تحصل في الاكروسوم وذلك بعمل فيتامين E على محورين الأول زيادة فعالية أنزيم السوبر أوكساید ديسموتيز(Superoxide dismutase (SOD ، والثاني التخلص من جذرالسوبر اوكساید السالب Superoxid anions الذي يشجع على إنتاج البيروكسيدات التي تسبب تشوه الغشاء البلازمي والاكروسوم في النطفة . و يعمل فيتامين E على حماية خلايا لايدك من تأثيرات المؤكسدة مما يزيد من تصنيع وإفراز هرمون الشحمون الخصوي من قبل خلايا لايدك ، وبالتالي يعمل على نمو نسيج الخصية وتحسينه والذي يقوم بدوره بعملية تخليق النطف (Flohe، 2007) .

المصادر:

- •**كاظم،احسان محمد،يوسف،عادل عبدالله،فراس حسين،مزاحم فراس(2018).**دور نباث Silybum Marinum وفيتامين E في الحد من التأثيرات السلبية لبيروكسيد الهيدروجين في الاداء الفسلجي وحالت مضادات الاكسدة لفروج اللحم.مجلة جامعة الانبار للعلوم الزراعية.16(1)،876-890.
- **الاسدي،كرار جمال طالب و حيدر عباس عبد الله (2017).** تأثير إضافة مستويين من مسحوق قرون الخروب Ceratonia siliqua L. إلى العلائق في بعض الصفات الإنتاجية للأغنام العواسية المحلية . مجلة الزراعة العراقية البحثية . 22 (4) : 1-9 .
- **حسين،أحمد غفور بكر.(2019).**تأثير مضادات الأكسدة (فيتامين E والسلينيوم) في بعض صفات السائل المنوي والهرمونات التناسلية في الأكباش العواسي .رسالة ماجستير-كلية الزراعة-جامعة كركوك .

- **ATA A., YILDIZ-GULAY O., GÜNGÖR S., BALIC A., GULAY M.S.(2018).**THE EFFECT OF CAROB (CERATONIA SILIQUA) BEAN EXTRACT ON MALE NEW ZEALAND WHITE RABBIT SEMEN.World Rabbit Sci.26: 209-215
- **Beconi, M. T; Francia, C. R. N ; Mora, G. M and A. Affranchino (1993).** Effect of natural antioxidants on frozen bovine semen preservation. Theriogenology,40: 841-851.
- **Brzezinsks-slebodzinska E; Slebodzinsk, A.B; Retras, B. and Q. Wieczorek (1995).** Antioxidant effect of vitamin E and glutathione on lipid peroxidation in boar semen plasma Biol .Trace Elemi Res 47: 69-74
- **CATHY K. NAUGHTON, DAVID R. NELSON, AND ANTHONY J. THOMAS, JR(2003).**Development of an Inexpensive Artificial Vagina for Semen Collection from Rabbits.Journal of Andrology, Vol. 24, No. 5،
- **Chait, Y.A., Gunenc, A., Bendali, F. & Hosseinian, F. (2020).** Simulated gastrointestinal digestion and in vitro colonic fermentation of carob polyphenols: Bioaccessibility and bioactivity. LWT -Food Science

- **Chemineau, D. ; Cogine, Y.; Guerin, Y.; Orgeure, J. and C. Valtet .(1991).** Training manual on Artificial insemination in sheep and goat. FAO. Animal Productive and health. 3: 83- 90 .
- **Cooper, DR.; King, OR.and MP. Carpenter (1987).** Effect of Vitamin E deficiency on serum concentrations of follicle stimulating hormone and testosterone during testicular maturation and degeneration. Endocrinology, 120: 83-90.
- **Duncan, D.B.(1955).** Multiple range and multiple "F" test .Biometric,11: 1.
- **Evans, G. and W.M.C. Maxwell .(1990**). Salamons artificial insemination of sheep and goats. Butterworths, Sydney, Australia.
- **Feng P., Li TL., Guan Z.X., Franklin R.B., Costello L.C. (2002).** Direct effect of zinc on mitochondrial apoptogenesis in prostate cells.Prostate, 52: 311-318. https://doi.org/10.1002/pros.10128
- **Flohe, L. (2007).** Selenium in mammalian spermiogenesis. Biol. Chem. 338: 987- 995**.**
- **Halliwell, B. and J. M. C. Gutteridge. (1999).** Free radicals in biology and medicine, 3rd ed. Oxford: Clarenson Press, pp. 416-494.
- **Lake,P.E. and J.M. Stewart (1978).** Preservation of fowl semen in liquid nitrogen- an improved method. Br.Poult. Scinces., 19: 187- 194.
- **Mokhtari M, Sharifi E, Azadian S. (2012).** The effects of hydro alcoholic extract of Ceratonia siliqua L. seeds on pituitary - Testis hormones and spermatogenesis in rat. Adv Environ Biol, 6:2778–2783
- **N . R . C . , National Research Council.(1977)** . Nutrient Requirements of rabbit,second edition. , National Acad . Press , Washington , D.C.:NAS.(14) ،
- **Osaretin A.T., Gabriel A.A. (2008).** Effect of zinc deficiency on memory, oxidative stress and blood chemistry in rats. Adv .Med. Dent. Sci., 2: 74-82.
- **SAS, Version , Statistical system , (2010).** SAS Institute Inc., Cary, NC. 27512- 8000, USA Shehata, A. M. and O. M. Yousef. 2010. Physiological studies on the risk factors responsible for atherosclerosis in rats. Nat. and Sci., 8(5):144-151.
- **Wells, M. E. and O. A. Awa (1970).** New technique for assessing acrosomal characteristics of spermatozoa. Journal Dairy Scince. 58 (2): 227-232.