# استخدام تراكيز مختلفة من مستخلص عرق السوس *Glycyrrhiza glabra* لتعزيز الكفاءة التناسلية لديكة اللومان المرباة خلال أشهر مختلفة من السنة

حازم جبار الدراجي هشام احمد المشهداني
وليد خالد الحياني ضياء حسن الحسني

## الملخص

اجريت هذه الدراسة في حقل الدواجن التابع لكلية الزراعة/جامعة بغداد لتقصي تأثير إضافة مستويات مختلفة من مستخلص عرق السوس الى العليقة في الأداء التناسلي للديكة المرباة خلال أشهر مختلفة من السنة. واستخدم فيها 28 ديكاً نوع لومان عمر 24 اسبوعاً. وتم توزيع الديكة بصورة عشوائية على أربع معاملات وبواقع 7 ديكة للمعاملة الواحدة. وإضيف مستخلص عرق السوس إلى عليقة الطيور اعتباراً من اليوم الأول من بداية التجربة وحتى نهاية مدة التجربة البالغة ثمانية أشهر (تموز – آذار) وبمستويات 0 (مجموعة السيطرة، C)؛ 250 ملغم/كغم علف (المعاملة $T_1$)؛ 500 ملغم/كغم علف (المعاملة $T_2$)؛ 750 ملغم/كغم علف (المعاملة $T_3$). تم جمع السائل المنوي من الديكة بواقع مرتين شهرياً وذلك لتقويم صفات السائل المنوي التي تضمنت حجم القذفة، تركيز الحيامن، الحركة الجماعية للحيامن، الحركة الفردية للحيامن، النسبة المئوية للحيامن الميتة، النسبة المئوية للحيامن المشوهة، حجم الحيامن المضغوطة وتشوهات الاكروموسومات وتقويم صفات البلازما المنوية التي تضمنت تركيز الكلوكوز، تركيز البروتين، تركيز الكولسترول، نشاط إنزيم الفوسفاتيز القاعدي **alkaline phosphatase**، نشاط إنزيم **GOT** (**Glutamate oxaloacetate transaminase**) ونشاط إنزيم **GPT** (**Glutamate pyruvate transaminase**).

أشارت نتائج التجربة إلى أن المعاملة بعرق السوس خاصة منها المعاملتان $T_2$ و $T_3$ أدت إلى ارتفاع معنوي ($p<0.05$) في حجم القذفة، تركيز الحيامن، الحركة الجماعية للحيامن، الحركة الفردية للحيامن، حجم الحيامن المضغوطة ونشاط إنزيم الفوسفاتيز القاعدي في البلازما المنوية والى انخفاض معنوي ($p<0.05$) في النسبة المئوية للحيامن الميتة، النسبة المئوية للحيامن المشوهة، النسبة المئوية لتشوهات الاكروسومات، وتركيز الكلوكوز، تركيز البروتين، تركيز الكولسترول، نشاط إنزيم **GOT** ونشاط إنزيم **GPT** في البلازما المنوية مقارنةً بالمعاملتين **C** و $T_1$. من ناحية ثانية، لم تكن هناك فروق معنوية بين المعاملتين **C** و$T_1$ فيما يتعلق بجميع الصفات المدروسة في التجربة الحالية بالرغم من وجود اتجاه واضح للتحسن في هذه الصفات في المعاملة $T_1$ مقارنةً بمجموعة السيطرة (**C**).

نستنتج من التجربة الحالية أن إضافة مستخلص عرق السوس إلى عليقة الديكة المرباة خلال أشهر مختلفة من السنة خاصة منها المعاملتان $T_2$ و $T_3$ أدت إلى تحسن معنوي في الأداء التناسلي لتلك الديكة. وبالتالي يمكن استخدام مستخلص عرق السوس كوسيلة فعالة لتحسين الكفاءة التناسلية للديكة المرباة خلال اشهر مختلفة من السنة.

## المقدمة

اعتمد الإنسان منذ آلاف السنين على النباتات والأعشاب الطبية سواء بذورها أو سيقانها أو جذورها أو ثمارها في علاج الكثير من الحالات الفسلجية. والمرضية وكانت تعطي نتائج متباينة في هذا المجال. واستمر الوضع كذلك في الوقت الحاضر على الرغم من اكتشاف الأدوية الكيميائية الصناعية والتي أثبتت التجارب حدوث بعض الأعراض الجانبية الضارة بسبب استخدامها (**25**). وأشارت المصادر الطبية الحديثة إلى امكانية إستخدام عرق السوس في علاج العديد من الحالات المرضية والاضطرابات الفسلجية فقد استخدم في علاج قرحة المعدة والتهابات الأغشية المخاطية

كلية الزراعة– جامعة بغداد– بغداد، العراق.

والتهاب المفاصل الرثوي arthritis وأمراض البرد، كما استخدم لعلاج الربو والإعياء المزمن والكآبة بسبب عدم التوازن الهرموني وانخفاض السكر، كما إن له فعالية ضد الفايروسات وبعض الأورام السرطانية (29).

في دراسة الدراجي وجماعته (9) لوحظ إن إضافة مستخلص عرق السوس الى ماء شرب فروج اللحم أدت إلى تحسن معنوي في الأداء الإنتاجي بمختلف جوانبه والأداء الفسلجي وصفات الذبيحة والصفات النوعية للحم. كما لوحظ من ناحية ثانية، إن استخدام مستخلص عرق السوس في ماء شرب الطيور كان وسيلة فعالة في التخفيف من تأثير الإجهاد الحراري في الطيور المرباة خلال أشهر الصيف والذي انعكس من خلال التحسن الايجابي في الأداء الإنتاجي لقطعان فروج اللحم المعاملة بعرق السوس والمرباة خلال أشهر الصيف. ولاحظ الدراجي وجماعته (5) إن إضافة مستخلص عرق السوس إلى ماء شرب الديكة المحلية المتقدمة بالعمر أدى إلى التقليل من التأثيرات السلبية لتقدم الديكة بالعمر في كل من حجم القذفة، تركيز الحيامن، الحركة الجماعية والفردية للحيامن والنسبة المئوية للحيامن الحية والطبيعية. ووجد Al-Daraji وجماعته (14) إن إضافة مستخلص عرق السوس إلى ماء شرب فروج اللحم المعرض لإجهاد حراري (38 – 43 ْم لمدة ست ساعات يومياً) خاصة عند المستوى 450 ملغم/لتر ماء أدت إلى الحد من التأثير السلبي للإجهاد الحراري في الصفات الفيزيائية والكيميائية للدم. ولاحظ Al-Daraji وجماعته (13) إن مستخلص عرق السوس تفوق على كل من المعزز الحيوي probiotic وأملاح كلوريد البوتاسيوم وبيكاربونات الصوديوم فيما يتعلق بالحد من تأثير الإجهاد الحراري في الأداء الإنتاجي بمختلف جوانبه لفروج اللحم المعرض لإجهاد حراري حاد.

وبغية إجراء المزيد من الدراسات حول تأثير إضافة مستخلص عرق السوس إلى العليقة في جوانب أخرى من الأداء الإنتاجي والفسلجي للطيور. فقد أجريت التجربة الحالية لتحديد تأثير إضافة تراكيز مختلفة من مستخلص عرق السوس إلى عليقة الديكة (250، 500 أو 750 ملغم/كغم) في بعض صفات السائل المنوي وصفات البلازما المنوية لديكة اللومان المرباة خلال أشهر مختلفة من السنة.

## المواد وطرائق البحث

أجريت هذه التجربة في كلية الزراعة/جامعة بغداد للمدة من 2007/7/1 ولغاية 2008/3/1 واستخدم فيها 28 ديكاً نوع لومان عمر 24 اسبوعاً. ووزعت الديكة عشوائياً على أربع معاملات وبواقع 7 ديكة للمعاملة الواحدة. وكانت معاملات التجربة كما يأتي: المعاملة الأولى: مجموعة السيطرة (C)، تركت بدون إضافة مستخلص عرق السوس الى العليقة، المعاملة الثانية ($T_1$): تمت إضافة مستخلص عرق السوس إلى العليقة بتركيز 250 ملغم/ كغم علف، المعاملة الثالثة ($T_2$): تمت إضافة مستخلص عرق السوس إلى العليقة بتركيز 500 ملغم / كغم علف، والمعاملة الرابعة ($T_3$): تمت إضافة مستخلص عرق السوس إلى العليقة بتركيز 750 ملغم/كغم علف. قدم عرق السوس إلى الطيور ابتداءً من اليوم الأول من بداية التجربة وحتى نهاية مدتها البالغة ثمانية أشهر (تموز – آذار) وكانت معدلات درجات الحرارة داخل القاعة 35.3، 37.1، 33.8، 27.2، 23.6، 18.9، 15.3 و 10.3 ْم للأشهر تموز، آب، أيلول، تشرين الأول، تشرين الثاني، كانون الأول، كانون الثاني وشباط على التوالي. وتم تجهيز مستخلص عرق السوس من قبل الشركة الأهلية للعطور والمطيبات المحدودة (معمل العزيزية). وتتلخص طريقة الاستخلاص المتبعة في هذه الشركة بتقطيع وجرش جذور عرق السوس وبعد ذلك تنقل إلى أحواض كبيرة لغرض التنقيع بالماء ثم توضع بداخل أفران حديدية يندفع إليها هواء ساخن بجهاز مجفف رذاذي spray dryer بدرجة حرارة 130 – 150م. وعن طريق التسخين بالبخار يستخلص العصير وهو على هيئة مادة لزجة. وبعدها يتم طحن هذه المادة اللزجة بعد تجفيفها بالكامل للحصول على المسحوق powder والذي يعبأ بعبوات خاصة وهو مستخلص عرق السوس. وغذيت الديكة على عليقة دجاج بياض تجارية تحتوي على 17.5% بروتين خام و 2746.5 كيلو سعرة طاقة ممثلة / كغم علف.

بدأت عملية جمع السائل المنوي من الديكة بعد أن تم تدريبها لمدة إسبوعين على عملية الجمع. إذ تمت عملية الجمع بواقع مرتين شهرياً وبمدد فاصلة أمدها يومان بين كل عملية جمع وأخرى. إذ استخدم السائل المنوي المجموع في المرة الأولى لتقويم صفات السائل المنوي والتي شملت حجم القذفة، تركيز الحيامن، الحركة الجماعية للحيامن، الحركة الفردية للحيامن، النسبة المئوية للحيامن الميتة، النسبة المئوية للحيامن المشوهة، حجم الحيامن المضغوطة وتشوهات الاكروموسومات. في حين استخدم السائل المنوي المجموع في المرة الثانية لتقويم صفات البلازما المنوية والتي شملت تركيز الكلوكوز، تركيز البروتين، تركيز الكولسترول، نشاط إنزيم الفوسفاتيز القاعدي**alkaline phosphatase**، نشاط إنزيم **GOT** (**Glutamate oxaloacetate transaminase**) ونشاط إنزيم **GPT** ( **Glutamate pyruvate transaminase**).

قومت صفات السائل المنوي وصفات البلازما المنوية استناداً إلى الطرق التي أشار إليها الدراجي (**2**)، فقد قومت صفات السائل المنوي بصورة فردية لكل ديك من ديكة المعاملة، أما صفات البلازما المنوية فقد تم تقويمها بعد إجراء عينات مشتركة **pooled sample** للديكة الموجودة في كل مجموعة معاملة. وتم عمل عينيتين مشتركتين لكل مجموعة معاملة، الأولى تتكون من **3** ديكة والثانية تتكون من **4** ديكة.

استخدم التصميم العشوائي الكامل **Complete Randomized Design** (**CRD**) لتقويم تأثير المعاملات المختلفة على الصفات المدروسة ولكل شهر من أشهر التجربة. وقورنت الفروق المعنوية بين متوسطات المعاملات باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود (**21**). واستخدم البرنامج الإحصائي الجاهز **SAS** (**28**) لتحليل البيانات.

## النتائج والمناقشة

أشارت نتائج التجربة إلى إن إضافة مستخلص عرق السوس إلى العليقة بتركيز **500** و **750** ملغم/كغم علف ($T_2$ و $T_3$) أدت إلى ارتفاع معنوي ($p<0.05$) في كل من حجم القذفة، تركيز الحيامن، الحركة الجماعية للحيامن، الحركة الفردية للحيامن وحجم الحيامن المضغوطة والى انخفاض معنوي ($p<0.05$) في كل من النسبة المئوية للحيامن الميتة، النسبة المئوية للحيامن المشوهة والنسبة المئوية لتشوهات الاكروموسومات مقارنةً بالمعاملتين (**C** و $T_1$) ولجميع أشهر التجربة باستثناء شهر تموز إذ لم تكن هناك فروق معنوية بين المعاملات **C**، $T_1$ و $T_2$ فيما يتعلق بحجم القذفة وتركيز الحيامن (الجداول **1**، **2**، **3** و**4**). من ناحية ثانية، لم يلاحظ هناك وجود فروق معنوية بين المعاملتين **C** و$T_1$ فيما يتعلق بجميع صفات السائل المنوي المذكورة أعلاه بالرغم من وجود اتجاه واضح للتحسن في هذه الصفات في المعاملة $T_1$ (**250** ملغم مستخلص عرق سوس/كغم علف) مقارنةً بمجموعة السيطرة (**C**). وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه الدراجي وجماعته (**6**)، **Al – Daraji** (**12**) الذين لاحظوا أن إضافة مستخلص عرق السوس الى مخففات السائل المنوي للديكة أدت إلى تحسن معنوي في نوعية السائل المنوي وقابليته الاخصابية. وقد يعزى التحسن المعنوي في صفات السائل المنوي في الديكة المعاملة بعرق السوس إلى احتواء عرق السوس على المركبات الصابونية الكلايكوسيدية **Saponinglycosid** كالكلسيريزين **glycyrrhizin** وحامض الكليسرايزك **glycyrrhizic acid** والتي تشابه في تركيبها تركيب الهرمونات الستيرويدية وخاصة الهرمونات الجنسية (**7**). فقد ذكر **Weinbauer** و**Nieschlag** (**32**) إن الزيادة في إنتاج هرمون التستستيرون لا تسبب زيادة في الرغبة الجنسية فقط وإنما تسبب ايضاً زيادة في كمية السائل المنوي وتحسناً في نوعيته من خلال تأثير هذا الهرمون المباشر في عملية تكوين الحيامن.

**جدول 1. تأثير إضافة تراكيز مختلفة من مستخلص عرق السوس إلى العليقة في حجم القذفة وتركيز الحيامن (المتوسط ± الخطأ القياسي) لديكة اللومان**

| الصفات المدروسة | المعاملات | أشهر التجربة | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | تموز | آب | أيلول | تشرين الأول | تشرين الثاني | كانون الأول | كانون الثاني | شباط |
| حجم القذفة (مل) | C | b 0.01 ± 0.26 | c 0.03 ± 0.25 | c 0.01 ± 0.26 | c 0.01 ± 0.27 | 0.02 ± 0.28 | c 0.01 ± 0.28 | c 0.01 ± 0.30 | c 0.01 ± 0.33 |
| | $T_1$ | b 0.03 ± 0.27 | c 0.02 ± 0.26 | c 0.02 ± 0.27 | c 0.02 ± 0.27 | c 0.01 ± 0.29 | c 0.02 ± 0.28 | c 0.02 ± 0.31 | c 0.02 ± 0.34 |
| | $T_2$ | b 0.01 ± 0.27 | b 0.01 ± 0.29 | b 0.03 ± 0.30 | b 0.03 ± 0.29 | b 0.01 ± 0.31 | b 0.01 ± 0.32 | b 0.01 ± 0.34 | b 0.01 ± 0.38b |
| | $T_3$ | a 0.01 ± 0.30 | a 0.01 ± 0.31 | a 0.01 ± 0.33 | a 0.02 ± 0.33 | a 0.02 ± 0.33 | a 0.02 ± 0.34 | a 0.01 ± 0.36 | a 0.02 ± 0.41 |
| تركيز الحيامن (× 10 $^9$ /سم$^3$) | C | b 0.17 ± 2.51 | c 0.13 ± 2.48 | c 0.14 ± 2.51 | c 0.19 ± 2.55 | c 0.11 ± 2.59 | c 0.19 ± 2.61 | c 0.11 ± 2.62c | c 0.12 ± 2.69 |
| | $T_1$ | b 0.10 ± 2.55 | c 0.11 ± 2.50 | c 0.19 ± 2.53 | c 0.13 ± 2.58 | c 0.13 ± 2.62 | c 0.11 ± 2.64 | c 0.19 ± 2.67 | c 0.13 ± 2.71 |
| | $T_2$ | b 0.13 ± 2.55 | b 0.18 ± 2.59 | b 0.22 ± 2.61 | b 0.18 ± 2.63 | b 0.20 ± 2.68 | b 0.12 ± 2.71 | b 0.11 ± 2.79 | b 0.20 ± 2.88b |
| | $T_3$ | a 0.09 ± 2.63 | a 0.17 ± 2.64 | a 0.19 ± 2.71 | a 0.23 ± 2.73 | a 0.18 ± 2.76 | a 0.13 ± 2.79 | a 0.13 ± 2.88 | a 0.21 ± 3.01 |

C : معاملة السيطرة ، $T_1$ و $T_2$ و$T_3$ : تمثل إضافة مستخلص عرق السوس إلى العليقة بتراكيز 250 و 500 و 750 ملغم/كغم علف على التوالي.

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات الأربع عند مستوى معنوية (أ < 0.05).

**جدول 2. تأثير إضافة تراكيز مختلفة من مستخلص عرق السوس في العليقة في الحركة الجماعية والفردية للحيامن (المتوسط ± الخطأ القياسي) لديكة اللومان**

| الصفات المدروسة | المعاملات | أشهر التجربة | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | تموز | آب | أيلول | تشرين الأول | تشرين الثاني | كانون الأول | كانون الثاني | شباط |
| الحركة الجماعية للحيامن (%) | C | c 2.7 ± 61.1 | c 3.6 ± 58.3 | c 3.1 ± 65.0 | c 2.9 ± 66.8 | c 1.0 ± 68.3 | c 2.3 ± 69.1 | c 6.1 ± 73.0 | c 3.2 ± 76.9 |
| | $T_1$ | c 3.0 ± 62.9 | c 2.1 ± 60.1 | c 2.7 ± 67.8 | c 3.7 ± 68.0 | c 5.8 ± 71.2 | c 2.6 ± 71.9 | c 8.3 ± 76.1 | c 4.4 ± 78.0 |
| | $T_2$ | b 1.8 ± 65.7 | b 4.2 ± 65.0 | b 1.3 ± 71.0 | b 2.9 ± 74.0 | b 3.3 ± 79.1 | b 3.8 ± 80.2 | b 6.1 ± 83.9 | b 3.8 ± 87.1 |
| | $T_3$ | a 2.0 ± 70.9 | a 6.7 ± 70.0 | a 1.9 ± 76.0 | a 4.2 ± 79.8 | a 3.1 ± 85.6 | a 1.3 ± 87.0 | a 2.0 ± 88.8 | a 6.0 ± 91.9 |
| الحركة الفردية للحيامن (%) | C | c 3.1 ± 64.0 | c 2.8 ± 63.1 | c 2.0 ± 67.9 | c 5.1 ± 69.1 | c 2.2 ± 71.9 | c 3.9 ± 72.8 | c 1.8 ± 76.2 | c 5.6 ± 80.3 |
| | $T_1$ | c 3.2 ± 65.7 | c 4.2 ± 65.0 | c 3.8 ± 69.1 | c 3.1 ± 71.8 | c 1.0 ± 73.6 | c 1.8 ± 74.7 | c 5.5 ± 78.3 | c 3.9 ± 82.0 |
| | $T_2$ | b 1.1 ± 69.8 | b 3.7 ± 69.1 | b 6.1 ± 75.0 | b 6.6 ± 78.1 | b 7.1 ± 80.6 | b 2.9 ± 81.3 | b 1.3 ± 8. | b 4.8 ± 91.0 |
| | $T_3$ | a 4.0 ± 73.8 | a 2.8 ± 73.9 | a 2.7 ± 80.3 | a 7.2 ± 83.9 | a 3.2 ± 86.9 | a 6.3 ± 88.0 | a 5.8 ± 91.7 | a 5.0 ± 96.7 |

C : معاملة السيطرة ، $T_1$ و $T_2$ و$T_3$ : تمثل إضافة مستخلص عرق السوس إلى العليقة بتراكيز 250 و 500 و 750 ملغم/كغم علف على التوالي.

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات الأربع عند مستوى معنوية (أ < 0.05).

**جدول 3. تأثير إضافة تراكيز مختلفة من مستخلص عرق السوس إلى العليقة في النسبة المئوية للحيامن الميتة والمشوهة(المتوسط ± الخطأ القياسي) لديكة اللومان**

| الصفات المدروسة | المعاملات | أشهر التجربة | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | تموز | آب | أيلول | تشرين الأول | تشرين الثاني | كانون الأول | كانون الثاني | شباط |
| النسبة المئوية للحيامن الميتة (%) | C | a 1.1 ± 35.3 | a 2.3 ± 36.8 | a 1.2 ± 34.0 | a 2.3 ± 33.7 | a 1.3 ± 30.1 | a 2.2 ± 28.7 | a 1.9 ± 25.3 | a 2.3 ± 20.1 |
| | $T_1$ | a 0.9 ± 34.0 | a 1.7 ± 34.7 | a 2.0 ± 32.7 | a 2.0 ± 31.8 | a 1.5 ± 28.7 | a 1.3 ± 26.5 | a 1.3 ± 23.4 | a 1.7 ± 18.7 |
| | $T_2$ | b 1.3 ± 30.1 | b 1.3 ± b30.0 | b 1.3 ± 28.0 | b 1.9 ± 26.1b | b 3.7 ± 23.0 | b 1.9 ± 21.2 | b 2.2 ± 18.0b | b 3.0 ± 12.0 |
| | $T_3$ | c 1.7 ± 26.0 | c 2.0 ± 25.9 | c 1.7 ± 24.3 | c 3.7 ± 20.2 | c 1.7 ± 18.2 | c 2.8 ± 15.7 | c 3.7 ± 12.1 | c 5.6 ± 8.0 |
| النسبة المئوية للحيامن المشوهة (%) | C | a 3.0 ± 37.9 | a 4.6 ± 38.1 | a 3.5 ± 36.7 | a 1.8 ± 34.0 | a 2.7 ± 33.1 | a 1.3 ± 31.7 | a 1.1 ± 28.9 | a 2.0 ± 23.1 |
| | $T_1$ | a 1.2 ± 36.8 | a 4.0 ± 36.3 | a 1.9 ± 34.8 | a 3.3 ± 32.7 | a 1.8 ± 31.3 | a 1.7 ± 30.0 | a 3.0 ± 26.7 | a 1.7 ± 21.5 |
| | $T_2$ | b 2.8 ± 31.9 | b 2.7 ± 31.3 | b 4.2 ± 29.0 | b 1.0 ± 25.1 | b 5.6 ± 24.2 | b 2.2 ± 23.0 | b 1.8 ± 20.1 | b 3.8 ± 15.0 |
| | $T_3$ | c 4.8 ± 26.7 | c 5.2 ± 26.8 | c 1.0 ± 23.2 | c 5.8 ± 20.0 | c 1.7 ± 19.2 | c 1.8 ± 17.1 | c 1.0 ± 15.0 | c 1.1 ± 7.6 |

C : معاملة السيطرة ، $T_1$ و $T_2$ و$T_3$ : تمثل إضافة مستخلص عرق السوس إلى العليقة بتراكيز 250 و 500 و 750 ملغم/كغم علف على التوالي.

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات الأربع عند مستوى معنوية (أ < 0.05).

**جدول 4. تأثير إضافة تراكيز مختلفة من مستخلص عرق السوس إلى العليقة في حجم الحيامن المضغوطة والنسبة المئوية لتشوهات الاكروسومات (المتوسط ± الخطأ القياسي) لديكة اللومان**

| الصفات المدروسة | المعاملات | أشهر التجربة | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | تموز | آب | أيلول | تشرين الأول | تشرين الثاني | كانون الأول | كانون الثاني | شباط |
| حجم الحيامن المضغوطة Spermatocrit (%) | C | c 0.9 ± 7.3 | c 0.1 ± 6.8 | c 0.1 ± 7.6 | c 0.2 ± 7.9 | c 0.3 ± 8.2 | c 0.2 ± 8.7 | c 0.1 ± 9.0 | c 0.2 ± 9.9 |
| | $T_1$ | c 0.3 ± 7.8 | c 0.2 ± 7.0 | c 0.3 ± 8.1 | c 0.3 ± 8.5 | c 0.1 ± 9.0 | c 0.3 ± 9.3 | c 0.2 ± 9.8 | c 0.1 ± 10.9 |
| | $T_2$ | b 0.8 ± b9.0 | b 0.3 ± 9.1 | b 0.7 ± 10.3 | b 0.2 ± 10.9b | b 0.2 ± 11.3 | b 0.3 ± 11.8 | b 0.1 ± 12.0b | b 0.2 ± 13.0 |
| | $T_3$ | a 0.2 ± 11.0 | a 0.2 ± 11.0 | a 0.5 ± 13.0 | a 0.1 ± 13.5 | a 0.3 ± 14.0 | a 0.1 ± 14.9 | a 0.3 ± 15.2 | a 0.1 ± 16.9 |
| تشوهات الاكروسومات (%) | C | a 1.1 ± 20.1 | a 0.8 ± 21.2 | a 0.2 ± 20.0 | a 0.1 ± 19.7 | a 0.2 ± 19.3 | a 0.3 ± 19.0 | a 0.1 ± 18.5 | a 0.2 ± 15.3 |
| | $T_1$ | a 0.8 ± a19.0 | a 0.3 ± 20.7 | a 0.2 ± 19.3 | a 0.1 ± 18.9 | a 0.1 ± 18.5 | a 0.3 ± 18.1 | a 0.1 ± 17.8 | a 0.3 ± 14.1 |
| | $T_2$ | b 0.2 ± 17.1 | b 0.1 ± 18.0 | b 0.1 ± 16.2 | b 0.2 ± 15.8b | b 0.3 ± 15.0 | b 0.2 ± 14.5 | b 0.6 ± 13.0 | b 0.2 ± 11.0 |
| | $T_3$ | c 0.3 ± 15.0 | c 0.2 ± 15.7 | c 0.2 ± 13.0 | c 0.1 ± 12.3 | c 0.2 ± 12.1 | c 0.1 ± 11.3 | c 0.2 ± 10.0 | c 0.30 ± 7.1 |

C : معاملة السيطرة ، $T_1$ و $T_2$ و$T_3$ : تمثل إضافة مستخلص عرق السوس إلى العليقة بتراكيز 250 و 500 و 750 ملغم/كغم علف على التوالي.

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات الأربعة عند مستوى معنوية (أ < 0.05).

وأشار **Rommerts** (**27**) إلى إن المحافظة على مستوى مرتفع من هرمون التستستيرون تعد ضرورية للمحافظة على نمو وإدامة الخصيتين والأعضاء التناسلية الذكرية الأخرى وعملية نشأة وتكوين الحيامن. ووجد **Al-Habobi** وجماعته (**15**) إن معاملة الكباش العواسي بعرق السوس أدت إلى تحسن معنوي في الصفات النسيجية للخصية وفي كمية ونوعية السائل المنوي والرغبة الجنسية لهذه الكباش. واستنتج هؤلاء الباحثون إن التحسن المعنوي في الكفاءة التناسلية لهذه الكباش قد يعزى إلى الدور الذي يؤديه عرق السوس كمادة مضادة للأكسدة، والذي ربما يؤدي إلى تحسن معنوي في مراحل تكوين الحيامن، تعزيز مستقبلات هرمون **LH** وزيادة تركيز هرمونات **FSH** والتستستيرون في بلازما الدم.

من ناحية ثانية، قد يعزى التحسن المعنوي في صفات السائل المنوي للديكة المعاملة بعرق السوس إلى احتواء عرق السوس على المركبات الفلافونية ومشابهاتها (**Flavonoids** و **Isoflavone**) والتي تعد مضادات أكسدة فعالة ضد أكسدة البروتينات الدهنية واطئة الكثافة **LDL** الموجودة في أغشية خلايا الحيامن وذلك بتثبيط عمل الإنزيمات التي تقوم بأكسدة **LDL** داخل الخلية (**17**)، ينعكس ذلك على انخفاض نسبة الحيامن الميتة والمشوهة في السائل المنوي للديكة المعاملة بعرق السوس (**8**). ويلاحظ من الجداول (**5**، **6** و**7**) إن إضافة مستخلص عرق السوس إلى العليقة بتركيز **500** و **750** ملغم/كغم علف ($T_2$ و $T_3$) أدت إلى انخفاض معنوي ($p<0.05$) في تركيز الكلوكوز والبروتين والكولسترول ونشاط إنزيمي **GOT** و **GPT** في البلازما المنوية والى ارتفاع معنوي ($p<0.05$) في نشاط إنزيم الفوسفاتيز القاعدي في البلازما المنوية مقارنةً بالمعاملتين **C** و $T_1$. من ناحية ثانية، لم تكن هناك فروق معنوية بين المعاملتين **C** و $T_1$ فيما يخص جميع صفات البلازما المنوية التي شملتها الدراسة الحالية بالرغم من وجود اتجاه واضح للتحسن في جميع هذه الصفات في المعاملة $T_1$ مقارنةً بمجموعة السيطرة. وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه **Al–Daraji** (**10**)، **Al–Daraji** وجماعته (**11**) والذين أشاروا إلى إن الديكة التي تسجل أفضل المعدلات لحجم القذفة، تركيز الحيامن، حجم الحيامن المضغوطة، حركة الحيامن، النسبة المئوية للحيامن الحية والطبيعية والنسبة المئوية للحيامن ذات الاكروسومات الطبيعية تسجل في الوقت نفسه أوطأ المعدلات لتركيز الكلوكوز، البروتين، الكولسترول، ونشاط إنزيمي **GOT** و **GPT** في البلازما المنوية وأعلى المعدلات لإنزيم الفوسفاتيز القاعدي في البلازما المنوية. واستنتج الدراجي (**1**) بان الارتباط السالب عالي المعنوية بين تركيز الحيامن وتركيز الكلوكوز في البلازما المنوية يشير إلى استخدام الكلوكوز من قبل الحيامن في عملية ايضها الخلوي. وأشار **Thurstone** (**31**) إلى إن عدد الخلايا الجرثومية غير الطبيعية **abnormal germinal cells** والخلايا الملتهمة للحيامن **spermiophages** تزداد في السائل المنوي للرومي مع زيادة تركيز البروتين في البلازما المنوية. ووجد **Moustafa** و**Meszaros** (**24**) ارتباطاً سالباً عالي المعنوية بين حركة الحيامن وتركيزها مع محتوى البلازما المنوية من البروتين في كل من عينات السائل المنوي الطازج والمجمد المسال. ولاحظ **Ansah** و**Buckland** (**16**) وجود ارتباط مظهري سالب بين تركيز الكولسترول في البلازما المنوية مع خصوبة كل من السائل المنوي الطازج والسائل المنوي المجمد. وذكر **Davis** (**20**) إن ارتفاع تركيز الكولسترول في البلازما المنوية قد يثبط عملية الإخصاب من خلال تثبيط اندماج الأغشية خلال تفاعل الاكروسوم كنتيجة لدخوله ضمن تركيب الطبقات الدهنية المكونة لغشاء الخلية.

ولاحظ **Al–Daraji** (**10**) وجود ارتباط موجب عالي المعنوية بين النسبة المئوية للحيامن الميتة والمشوهة ونشاط إنزيمات **GOT** و**GPT** في البلازما المنوية. وقام **Brown** وجماعته (**18**) باختبار عدة إنزيمات ووجدو بان تحرر إنزيمات **GOT** و**GPT** إلى البلازما المنوية يعد أفضل مؤشر للضرر الذي قد يحدث لخلية الحيمن. ووجد **Al–Daraji** وجماعته (**11**) وجود ارتباط موجب معنوي بين نشاط إنزيمي الفوسفاتيز القاعدي والفوسفاتيز الحامضي في البلازما المنوية وكل من حركة الحيامن وتركيزها. واشار **Al–Daraji** (**10**) الى ان كل من إنزيمي الفوسفاتيز القاعدي

**جدول 5. تأثير إضافة تراكيز مختلفة من مستخلص عرق السوس إلى العليقة في تركيز الكلوكوز والبروتين في البلازما المنوية (المتوسط ± الخطأ القياسي) لديكة اللومان**

| الصفات المدروسة | المعاملات | أشهر التجربة | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | تموز | آب | أيلول | تشرين الأول | تشرين الثاني | كانون الأول | كانون الثاني | شباط |
| تركيز الكلوكوز (ملغم/100مل) | C | a 6.8 ± 101.1 | a 7.9 ± 103.2 | a 8.1 ± 97.3 | a 6.7 ± 95.2 | a 2.9 ± 93.8 | a 1.7 ± 90.0 | a 3.9 ± 85.7 | a 8.3 ± 80.2 |
| | $T_1$ | a 5.5 ± 98.3 | a 6.5 ± 98.0 | a 3.3 ± 95.2 | a 3.9 ± 93.7 | a 1.3 ± 91.5 | a 3.9 ± 88.3 | a 9.0 ± 83.8 | a 7.9 ± 78.9 |
| | $T_2$ | b 3.7 ± 90.1 | b 7.0 ±90.3 | b 2.8 ± 87.1 | b 7.9 ± 85.2 | b 5.6 ± 82.3 | b 1.8 ± 79.0b | b 8.6 ± 70.1 | b 2.9 ± 63.1 |
| | $T_3$ | c 4.4 ± 85.0 | c 6.9 ± 85.2 | c 4.6 ± 81.0 | c 5.5 ± 79.3 | c 3.7 ± 75.6 | c 2.8 ± 70.1 | c 3.6 ± 61.5 | c 6.9 ± 52.8 |
| تركيز البروتين (غم/100مل) | C | a 0.1 ± 1.35 | a 0.2 ± 1.36 | a 0.1 ± 1.23 | a 0.2 ± 1.20 | a 0.3 ± 1.11 | a 0.2 ± 1.03 | a 0.1 ± 0.97 | a 0.2 ± 0.88 |
| | $T_1$ | a 0.2 ± 1.34 | a 0.1 ± 1.35 | a 0.2 ± 1.20 | a 0.1 ± 1.18 | a 0.5 ± 1.08 | a 0.1 ± 1.01 | a 0.2 ± 0.95 | a 0.1 ± 0.86 |
| | $T_2$ | b 0.1 ± 1.21 | b 0.1 ± 1.22 | b 0.1 ± 1.10 | b 0.2 ± 1.03 | b 0.2 ± 0.96 | b 0.3 ± 0.90 | b 0.1 ± 0.83 | b 0.2 ± 0.70 |
| | $T_3$ | c 0.3 ± 1.14 | c 0.3 ± 1.14 | c 0.3 ± 1.01 | c 0.3 ± 0.95 | c 0.1 ± 0.88 | c 0.1 ± 0.81 | c 0.1 ± 0.71 | c 0.1 ± 0.61 |

C : معاملة السيطرة ، $T_1$ و $T_2$ و$T_3$ : تمثل إضافة مستخلص عرق السوس إلى العليقة بتراكيز 250 و 500 و 750 ملغم/كغم علف على التوالي.

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات الأربع عند مستوى معنوية (أ < 0.05).

**جدول 6. تأثير إضافة تراكيز مختلفة من مستخلص عرق السوس إلى العليقة في تركيز الكولسترول ونشاط إنزيم الفوسفاتيز القاعدي في البلازما المنوية (المتوسط ± الخطأ القياسي) لديكة اللومان**

| الصفات المدروسة | المعاملات | أشهر التجربة | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | تموز | آب | أيلول | تشرين الأول | تشرين الثاني | كانون الأول | كانون الثاني | شباط |
| تركيز الكولسترول (مايكروغرام/مل) | C | a 5.8 ± 100.3 | a 3.9 ± 100.5 | a 6.7 ± 98.1 | a 3.4 ± 95.0 | a 4.7 ± 90.1 | a 8.1 ± 85.2 | a 7.6 ± 79.7 | a 3.9 ± 72.0 |
| | $T_1$ | a 3.8 ± 98.2 | a 1.9 ± 98.7 | a 2.8 ± 96.3 | a 1.9 ± 93.2 | a 3.6 ± 88.7 | a 6.0 ± 83.0 | a 3.9 ± 77.8 | a 4.8 ± 70.1 |
| | $T_2$ | b 2.9 ± 90.1 | b 1.0 ± 90.3 | b 5.4 ± 88.1 | b 1.7 ± 85.2 | b 4.4 ± 81.3b | b 3.9 ± 75.6 | b 5.6 ± 69.5 | b 5.5 ± 60.9 |
| | $T_3$ | c 3.7 ± 85.0 | c 2.9 ± 85.1 | c 2.8 ± 80.3 | c 2.8 ± 77.1 | c 3.7 ± 72.1 | c 2.8 ± 64.3 | c 2.8 ± 60.3 | c 3.8 ± 51.8 |
| نشاط انزيم الفوسفاتيز القاعدي (وحدة كنك ارمسترونك) | C | c 1.7 ± 30.1 | c 1.2 ± 29.9 | c 2.6 ± 33.1 | c 1.3 ± 36.7 | c 2.8 ± 41.3 | c 3.9 ± 44.8 | c 2.7 ± 48.3 | c 5.6 ± 59.2 |
| | $T_1$ | c 2.8 ± 31.9 | c 1.0 ± 29.0 | c 1.9 ± 35.0 | c 2.4 ± 37.9 | c 3.7 ± 42.9 | c 2.8 ± 46.3 | c 3.6 ± 50.1 | c 3.9 ± 61.7 |
| | $T_2$ | b 3.3 ± 37.8 | b 1.3 ± 37.9 | b 2.3 ± 41.1 | b 1.0 ± 45.8 | b 6.0 ± 51.8 | b 5.0 ± 56.9 | b 2.9 ± 61.7 | b 6.3 ± 70.2 |
| | $T_3$ | a 1.9 ± 42.9 | a 2.0 ± 43.1 | a 1.7 ± 49.0 | a 2.9 ± 53.9 | a 3.9 ± 60.1 | a 4.9 ± 67.3 | a 1.3 ± 70.3 | a 5.8 ± 81.9 |

C : معاملة السيطرة ، $T_1$ و $T_2$ و$T_3$ : تمثل إضافة مستخلص عرق السوس إلى العليقة بتراكيز 250 و 500 و 750 ملغم/كغم علف على التوالي.

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات الأربع عند مستوى معنوية (أ < 0.05).

جدول 7. تأثير إضافة تراكيز مختلفة من مستخلص عرق السوس إلى العليقة في نشاط إنزيمي GOT و GPT في البلازما المنوية (المتوسط ± الخطأ القياسي) لديكة اللومان

| الصفات المدروسة | المعاملات | أشهر التجربة | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | تموز | آب | أيلول | تشرين الأول | تشرين الثاني | كانون الأول | كانون الثاني | شباط |
| نشاط إنزيم GOT (وحدة دولية/مل) | C | a 9.11 ± 311.1 | a 11.11 ± 313.8 | a 11.1 ± 305.1 | a 17.8 ± 291.1 | a 11.9 ± 280.7 | a 12.8 ± 271.3 | a 13.9 ± 260.0 | a 16.8 ± 245.3 |
| | $T_1$ | a 8.21 ± 308.3 | a 10.01 ± 311.9 | a 8.9 ± 303.8 | a 15.2 ± 289.3 | a 13.5 ± 277.6 | a 11.9 ± 269.7 | a 14.6 ± 258.9 | a 19.9 ± 243.3 |
| | $T_2$ | b 11.11 ± 295.1 | b 8.9 ± 295.3 | b 7.3 ± 290.1 | b 13.9 ± 280.0 | b 11.3 ± 262.9 | b 10.7 ± 251.3 | b 11.1 ± 235.3 | b 11.7 ± 221.9 |
| | $T_3$ | c 7.8 ± 281.3 | c 6.5 ± 280.7 | c 6.8 ± 273.6 | c 14.4 ± 269.1 | c 11.9 ± 251.1 | c 11.7 ± 235.2 | c 11.9 ± 215.6 | c 18.3 ± 193.7 |
| نشاط انزيم GPT (وحدة دولية/مل) | C | a 0.8 ± 33.5 | a 0.1 ± 33.6 | a 0.8 ± 30.9 | a 0.1 ± 27.8 | a 0.3 ± 24.0 | a 0.5 ± 21.3 | a 0.5 ± 20.0 | a 0.3 ± 19.0 |
| | $T_1$ | a 0.3 ± 33.1 | a 0.3 ± 33.0 | a 0.6 ± .8 | a 0.3 ± 26.5 | a 0.1 ± 22.9 | a 0.9 ± 20.2 | a 0.1 ± 19.6 | a 0.1 ± 18.2 |
| | $T_2$ | b 0.2 ± 30.0 | b 0.1 ± 30.1 | b 0.3 ± 26.1 | b 0.1 ± 22.4 | b 0.2 ± 17.1 | b 0.5 ± 16.2 | b 0.4 ± 13.8 | b 0.2 ± 11.7 |
| | $T_3$ | c 0.1 ± 25.8 | c 0.2 ± 25.9 | c 0.6 ± 22.3 | c 0.3 ± 18.0 | c 0.1 ± 12.2 | c 0.4 ± 10.1 | c 0.3 ± 8.0 | c 0.2 ± 7.1 |

C : معاملة السيطرة ، $T_1$ و $T_2$ و$T_3$ : تمثل إضافة مستخلص عرق السوس إلى العليقة بتراكيز 250 و 500 و 750 ملغم/كغم علف على التوالي.

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات الأربع عند مستوى معنوية (أ < 0.05)

والفوسفاتيز الحامضي تكون متضمنة في ايض الحيامن من خلال التحلل المائي للكاربوهيدرات وخاصة الكلوكوز والفركتوز.

من ناحية ثانية، يلاحظ من نتائج التجربة الحالية (الجداول 1–7) إن الديكة سجلت بشكل عام أحسن المعدلات لصفات السائل المنوي وصفات البلازما المنوية خلال الأشهر المعتدلة والباردة من السنة (تشرين الثاني، كانون الأول، كانون الثاني وشباط) مقارنةً بالأشهر الحارة من السنة والتي شملتها التجربة الحالية (تموز، آب، أيلول، تشرين الأول). وهذا يتفق مع ما توصل اليه الدراجي (1)، Al–Daraji وجماعته (11) الذين لاحظوا تدهوراً في صفات السائل المنوي وصفات البلازما المنوية للديكة المرباة خلال أشهر الصيف. إضافة إلى ذلك، يلاحظ بشكل عام إن معاملتي عرق السوس ($T_2$ و $T_3$) تفوقت على المعاملتين C و $T_1$ فيما يخص جميع الصفات المدروسة خلال المدة الحارة من السنة، ولم تكن هناك فروق معنوية بين المعاملتين C و $T_1$ فيما يتعلق بهذه الصفات بالرغم من وجود تحسن واضح في جميع هذه الصفات في معاملة عرق السوس $T_1$ مقارنةً بمجموعة السيطرة (C). وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه باحثون آخرون (4، 13، 14) الذين لاحظوا إن المعاملة بعرق السوس لفروج اللحم المربى خلال أشهر الصيف أو المعرض لإجهاد حراري حاد (38 – 43 ْم لمدة ست ساعات) أدت إلى تحسن معنوي في الأداء الإنتاجي والفسلجي لهذه الطيور. وان هذا التحسن المعنوي في صفات السائل المنوي في الطيور المعاملة بعرق السوس والمرباة خلال الفترة الحارة من السنة قد يعزى إلى احتواء عرق السوس على مركب الكليسيريزين Glycyrrhizin والذي يشبه في تركيبه هرمونات قشرة الغدة الكظرية، إذ إن هذا المركب يحفز تصنيع هرمون الستيرون القشري corticosterone وإطالة مدة فعاليته عندما يكون إنتاجه اقل من حاجة الجسم (23). وأشار Shibata (29) إلى إن عرق السوس يمتلك خواص مماثلة لعمل هرمونات قشرة الغدة الكظرية وهرمون ACTH وبالتالي يكون له دور كبير في تعزيز مقاومة الجسم للإجهاد. وذكر Oliff (26) إن المركب الفعال في عرق السوس (الكليسيريزين) يمنع تحلل هرمونات الغدة الكظرية والهرمونات الرئيسة في مقاومة الجسم للإجهاد، وبالتالي يجعل هذه الهرمونات متوفرة بدرجة اكبر داخل الجسم. وعن طريق تعزيز فعالية هرمونات قشرة الغدة الكظرية، فان الكليسيريزين يساعد في زيادة الطاقة المتحررة داخل الجسم والتخفيف من تأثير الإجهاد في الجسم. في حين أوضح Siegel (30) إن الطيور التي تحافظ على مستويات مرتفعة نسبياً من هرمون الستيرون القشري corticosterone في بلازما الدم ولمدة طويلة تكون أكثر مقاومة للإجهاد البيئي من الطيور التي تستجيب بالارتفاع الكبير في معدل إفراز الهرمون يتبعه انخفاض كبير في مستواه في بلازما الدم نتيجة لقصور قشرة الغدة الكظرية في المحافظة على هذه المستويات المرتفعة لمدة طويلة والذي يتبعه تعرض الطيور للإعياء الحراري ومن ثم حدوث الهلاكات.

من ناحية ثانية، قد يعزى التحسن المعنوي في صفات السائل المنوي للطيور المعاملة بعرق السوس والمرباة خلال الأشهر الحارة من السنة إلى الدور الذي تؤديه المركبات الفلافونية Flavonoids والتي هي احد مكونات عرق السوس في إطالة فعالية فيتامين C داخل الجسم (19). فقد أشار Fenster (22) بان فيتامين C يؤدي دوراً مركزياً في قدرة الطيور على مقاومة العوامل المجهدة، إذ إن فيتامين C يكون متضمناً في تصنيع و/أو إفراز هرمون الستيرون القشري cortocosterone. ولاحظ الدراجي (1) إن إضافة فيتامين C لعليقة أمهات فروج اللحم فاوبرو المرباة خلال أشهر الصيف أدت إلى تحسن معنوي في صفات السائل المنوي، صفات البلازما المنوية، الصفات النسيجية للخصيتين، تركيز هرمون التستستيرون في بلازما الدم وصفات الخصوبة والفقس.

يستنتج من التجربة الحالية إن إضافة مستخلص عرق السوس خاصة بالتركيزين 500 و 750 ملغم/كغم علف إلى عليقة ديكة اللومان المرباة خلال أشهر مختلفة من السنة أدت إلى تحسن معنوي في صفات السائل المنوي وصفات

البلازما المنوية لهذه الديكة، وبالتالي يمكن إضافة مستخلص عرق السوس إلى علائق الديكة المرباة خلال فترات مختلفة من السنة لتحسين أدائها التناسلي.

## المصادر


1- الدراجي، حازم جبار (1998). تأثير إضافة حامض الاسكوربيك إلى العليقة في الصفات الفسلجية والإنتاجية لقطعان أمهات فروج اللحم فاوبرو المرباة خلال أشهر الصيف. أطروحة دكتوراه–كلية الزراعة–جامعة بغداد، العراق.

2- الدراجي، حازم جبار (2007). التلقيح الاصطناعي في الطيور الداجنة. كلية الزراعة– جامعة بغداد، العراق.

3- الدراجي، حازم جبار؛ عماد الدين عباس العاني؛ جاسم قاسم مناتي وحاتم عيسى الهيتي (2003a). تأثير إضافة تراكيز مختلفة من مستخلص عرق السوس في ماء الشرب في الأداء الإنتاجي لفرج اللحم. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 34 (4): 197– 206.

4- الدراجي، حازم جبار؛ عماد الدين عباس العاني؛ علي حسين خليل الهلالي؛ جاسم قاسم مناتي وايناس رشيد عباس (2003b). استخدام مستخلص عرق السوس لتحسين الأداء الإنتاجي لفروج اللحم المربى خلال أشهر الصيف. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 34(6): 199–208.

5- الدراجي، حازم جبار؛ رعد حاتم رزوقي؛ علي حسين خليل الهلالي؛ سامي موسى ابو طبيخ وعبد الجبار عبد الحميد الخزرجي (2005). استخدام مستخلص عرق السوس لتحسين صفات المني في الديكة المحلية المسنة. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 36 (2): 135 – 142.

6- الدراجي، حازم جبار ومحمود حسن محمد أمين (2007a). إضافة مستخلص عرق السوس إلى مخففات السائل المنوي لتحسين نوعية الحيامن وقابليتها الاخصابية في ديكة اللكهورن الأبيض. مجلة علوم الدواجن العراقية. 2(2): 46 – 57.

7- الدراجي، حازم جبار ومحمود حسن محمد أمين (2007b). تأثير إضافة مستخلص عرق السوس إلى العليقة في بعض الصفات النوعية لبيض دجاج اللكهورن الأبيض. مجلة علوم الدواجن العراقية. 2(2): 32–45.

8- الدراجي، حازم جبار ومحمود حسن محمد أمين (2007c). تأثير إضافة مستخلص عرق السوس إلى العليقة في الكفاءة التناسلية لديكة اللكهورن الأبيض. المؤتمر العلمي العاشر لهيئة التعليم التقني. 110–128.

9- الدراجي، حازم جبار؛ عماد الدين عباس العاني؛ جاسم قاسم مناتي؛ سامي موسى ابو طبيخ؛ عبد الجبار عبد الحميد الخزرجي وعلي حسين خليل الهلالي (2007). استخدام مستخلص عرق السوس لتحسين الأداء الإنتاجي لقطعان فروج اللحم. براءة اختراع صادرة من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية، الرقم 3216 في 2007/7/17.

10- Al–Daraji, H. J. (2002). Studies of the semen characteristics of certain breeds of Iraqi cocks. Iraqi J. Agric. Sci., 33(2): 257–262.

11- Al – Daraji, H.J.; B.T.O. Al–Tikriti and A.A. Al–Rawi (2002). Studies of the semen traits of indigenous reared during summer months. Iraqi J. Agric. Sci., 33 (2): 223 – 228.

12- Al – Daraji, H.J. (2005). Effect of diluent supplementation with liquorice extract on semen quality of roosters. Iraqi J. Agric. Sci., 36(4):159-168.

13- Al-Daraji, H.J.; I.A. Al-Ani; J.K. Minati and S.A. Mukhlis (2006). Comparison of licorice extract, probiotic, potassium chloride and sodium bicarbonate for their effects on productive performance of broiler chickens exposed to heat stress. Iraqi J. Agric., 11(2):167-180.

14- Al-Daraji, H.J.; I.A. Al-Ani; J.K. Minati and S.A. Mukhlis (2007). Ameliorative effect of drinking water supplementation with licorice extract on physiological changes in broiler chickens exposed to heat stress. Iraqi J. Agric., 12(1): 211-219.

15- Al-Habobi, A.; A.H. Hamra and A.K. Mahdi (2003). Effect of licorice extract on semen quality and libido in Awassi rams. J. Agric. Investment, 1:78-81.
16- Ansah, G.A. and R.B. Buckland (1982). Genetic variation in fowl semen cholesterol and phospholipids levels and relationships of these lipids with fertility of frozen – thawed and fresh semen. Poultry Sci., 61:623-637.
17- Aviram, M.; L. Dornfeld; N. Vokavo; M. Kaplan; R. Coleman; T. Hayek; D. Presser and B. Fuhrman (2000). Pomegranate juice consumption reduced oxidative stress, atherogenic modifications to LDL, and platelet aggregation: LDL studies in humans and in atherosclerotic apolipoprotein E – deficient mice. Am.J.Clin.Nutr., 71:1062-1076.
18- Brown, K.I.; B.G. Grabo; E.F. Graham and M.M. Pace (1971). Some factors affecting loss of intracellular enzymes from spermatozoa. Cryobiology, 8:220-224.
19- Craig, W. J. (1999). Health – promoting properties of common herbs .Am. J.Clin. Nutr., 70: 4990-4995.
20- Davis, B.K. (1976). Inhibitory effect of synthetic phospholipids vesicles containing glycerol on the fertilizing ability of rabbit spermatozoa. Proc.Soc.Exp.Biol.Med.152:257-261.
21- Duncan, D.B. (1955). Multiple range and multiple F test. Biometric, 11:1-42.
22- Fenster, R. (1989). Vitamine C and stress management in poultry production Zootecina International, June, 1989.
23- Langer, R.E. (1988). Herb of the Monthi Licorice (*Glycyrrhiza glabraa*). Snowbound Herbals-http:Ii www.Sbherbals.Com.
24- Moustafa, A.R. and I. Meszaros (1980). Interrelationship between the total protein content of bovine seminal plasma and behaviour of the spermatozoa after freezing and thawing. Acta Veterinaria Academiae Scientiarum Hungaricae, Tomus, 28(4):403-408.
25- Newall,C.A.; L.A. Anderson and J.D. Phillipson (1996). Herbal Medinces. First published. The Pharmaceutical Press, London.
26- Oliff,H.S. (2005). Licorice (*Glycyrrhiza glabra*). www.herbalgram.org.
27- Rommerts, F.F.G. (1990). Testosterone: An overview of biosynthesis, transport, metabolism and action. In: Testosterone, Action, Deficiency and Substitution. 1st ed. (eds. Nieschlag, E. and H.M. Behre), Springer – Verlag, Berlin, Heidelberg.
28- SAS.1996.SAS User's Guide: Statistics Version, 6th edn., SAS Institute Inc., Cary, NC.
29- Shibata, S. (2000). A drug over the millennia: Pharmacognosy, chemistry, and pharmacology of licorice. [Review]. Yakugaky Zasshi, 120(10): 849-862.
30- Siegel, H.S. (1995). Stress, strains and resistance. Br. Poultry Sci., 36:3-22.
31- Thurstone, R.J. (1976). Physiopathological studies of semen production in the domestic turkey. Ph.D. Dissertation, University of Missouri, Columbia.
32- Weinbauer, G. F. and E. Nieschlag (1991). Peptide and steroid regulation of spermatogenesis in primates. Annals of the New York Academy of Sci., 367: 107-121.

# THE USE OF LICORICE EXTRACT *Glycyrrhiza glabra* TO ENHANCE THE REPRODUCTIVE EFFICIENCY OF LOHMANN ROOSTERS REARED DURING DIFFERENT MONTHS OF YEAR

**H. J. Al-Draji** **H. A. Al-Mashadani**
**W. K. Al-Hayani** **D. H. Al-Hassani**

## ABSTRACT

**This experiment was conducted at the Poultry Farm, College of Agriculture- University of Baghdad to evaluate the effect of the supplementation of the roosters ration with different levels of licorice extract on reproductive performance of roosters reared during different months of the year. A total of 28 Lohmann cocks, 24 weeks old were allocated at random into 4 treatment groups of 7 cocks each. Licorice extract was added to the cocks diet from the first day of experiment until the end of experiment which lasted 8 months (July to March) at the levels of 0 (control group; C), 250 mg/kg of diet ($T_1$), 500 mg/kg of diet ($T_2$), and 750 mg/kg of diet ($T_3$). Semen was collected from all cocks twice a month for evaluate semen traits which included semen volume, spermatozoa concentration, mass motility, individual motility, percentage of dead spermatozoa , percentage of abnormal spermatozoa, spermatocrit and acrosomal abnormalities. Seminal plasma traits were also evaluated as regards concentrations of glucose, protein, cholesterol and activities of alkaline phosphatase, GOT and GPT.**

**Results revealed that the addition of licorice extract to the cocks diet especially treatments $T_2$ and $T_3$ resulted in significant increase ($p<0.05$) in semen volume, spermatozoa concentration , mass and individual motility, spermatocrit and alkaline phosphatase activity and significant decrease ($p<0.05$) in percentages of dead and abnormal spermatozoa and acrosomal abnormalities and concentrations of glucose , protein , cholesterol and activities of GOT and GPT enzymes in seminal plasma as compared with C and $T_1$ groups. However, there were no significant differences between C and $T_1$ groups concerning all traits included in this experiment in spite of that there was clear trend for the improvement in these traits in $T_1$ group as compared with C group.**

**In conclusion, feeding diet containing different levels of licorice extract especially at levels of 500 and 750 mg/kg of diet resulted in significant improvement in reproductive performance of roosters reared during different months of year. Thus, licorice extract can be used as efficient tool for reinforce the reproductive efficiency of roosters reared during different periods of the year.**

***College of Agric., Baghdad Univ., Baghdad, Iraq.**