

## إضافة مستخلص عرق السوس (Liquorice) لعلائق دجاج بيض المائدة وتأثيره في الصفات النوعية للبيض الناتج

ADDING LIQUORICE EXTRACT TO LAYING HEN DIETS AND ITS EFFECT ON EGG QUALITY CHARACTERISTICS

علي عبدالخالق الياسين  
قسم الثروة الحيوانية / كلية الزراعة / جامعة بغداد

### المستخلص :

استخدم في التجربة 72 دجاجة بياضة بعمر 24 اسبوعاً ، وتم تربيتها في أقفاص موضوعة في قاعة ذات نظام شبيه مغلق من حيث الاضاءة . وتم توفير جميع الشروط والمستلزمات الضرورية للتربية. وزعت الطيور عشوائياً على اربعة معاملات واحتوت المعاملة الواحدة على 18 دجاجة بثلاث مكررات وبواقع 6 دجاجات للمكرر الواحد ووضع في كل قفص دجاجتين . تم تغذية الدجاج على عليقة انتاجية جهزت باربعة مستويات (معاملات) مختلفة من مستخلص عرق السوس وبنسبة 0.02 , 0.04 , 0.06% للمعاملات (T1) تناولت عليقة السيطرة (للمقارنة) (T2), (T3) و (T4) على التوالي. بينت نتائج هذه التجربة حصول ارتفاع معنوي ( $P < 0.05$ ) في وزن البيضة ووزن القشرة وسمك القشرة في المعاملتين الثالثة والرابعة خلال اشهر الانتاج الاول والثاني والثالث مقارنة بتلك لمعاملة المقارنة . إما بالنسبة لوزن البياض والوزن النسبي للبياض ووحدة هيو فقد تفوقت معاملات المستخلص . ولم تظهر فروقات معنوية بين جميع المعاملات في صفة ارتفاع البياض. وظهر تحسن معنوي ( $P < 0.05$ ) لصالح معاملات مستخلص عرق السوس في وحدة هيو. وحدث تحسن معنوي في ارتفاع الصفار وقطر الصفار ودليل الصفار لصالح معاملات مستخلص عرق السوس مقارنة بمعاملة المقارنة. يمكن الاستنتاج بأن اضافة مستخلص عرق السوس الى علائق دجاج بيض المائدة بنسبة (0.06%) ادت الى حدوث تحسن معنوي في معظم الصفات النوعية الداخلية والخارجية للبيض الناتج .

### ABSTRACT:

A total of 72 ISA brown laying hens at the age of 24 weeks were reared in cages for three production months. The cages were placed in a semi-closed room , and all necessary requirements for rearing were supplied . The birds were randomly distributed to four treatments , and each treatment contained 18 laying hens with three replications and each replicate contained 6 hens , which were placed in 3 cages. The birds were fed on a production ration , which was supplied with different levels (Treatments) of liquorice extract (T1 : 0.00% as a control , T2 : 0.02% , T3 : 0.04% , and T4 : 0.06%). Results revealed that significant ( $P < 0.05$ ) increases in egg weight ,eggshell weight and egg sherr thickness were observed in T3 and T4 during the first , second and third months of production . The weight of egg albumin and the relative weight of egg album and Haugh units of eggs in were significantly improved in extract treatments. No significant differences in albumin hight of all treatments were observed . No significant differences in the weight of yolk and the relative weight of yolkin all treatments were observed . During the second month of production , treatments showed a significant increase in yolk hight , yolk diameter, yolk index in extract treatments compared with that of the control group (T1)It can concluded that adding 0.06% of liquorice extract to laying hen diets resulted in a significant improvement in most of the egg quality characteristics .

### المقدمة :

ان التطور الهائل الذي حصل في صناعة الدواجن حول العالم بهدف توفير اللحم والبيض لسد حاجة الانسان من العناصر الغذائية المهمة مثل البروتين والاحماض الامينية والفيتامينات وغيرها ، الى جانب اهتمام المعنيين بهذه الصناعة في إيجاد السبل لمعالجة امراض لها علاقة بالنقص الغذائي ، كل ذلك تزامن مع حدوث وانتشار العديد من الامراض الاخرى التي تستلزم استعمال العديد من الادوية والعقاقير لمعالجتها مما ادى الى حدوث اثار جانبية سلبية على الطيور . وللتقليل من استعمال الادوية والمضادات الحيوية او العقاقير الاخرى في معالجة هذه الحالات. لجأ الانسان الى وسيلة اخرى وهي استعمال النباتات والاعشاب الطبية املاً بالحصول على نتائج ايجابية في تحسين اداء الطيور وزيادة الانتاج ، وكوسيلة علاجية في بعض الاحيان للحالات المذكورة اعلاه. واخذت بعض النباتات والاعشاب الطبية تحتل مكانة بارزة

ومميزة في الاستخدامات الطبية والصيدلانية والتغذوية لما تحتويه من مواد كيميائية طبيعية ذات فائدة واهمية كبيرة في تأثيراتها الفسيولوجية ونشاطها العلاجي للانسان والحيوان ، وما تحتويه من مواد فعالة بنسبة لم تكن لها تأثيرات جانبية سلبية خطيرة (7). حيث تحتوي هذه النباتات والاعشاب الطبية على اكثر من 5000 نوع من المركبات الفلافونية التي تمتلك فعالية مهمة في تقوية صحة الانسان وتقلل من خطر الاصابة بالامراض (6) ، وانها تطيل من فعالية فيتامين C (27). ويعتبر عرق السوس (liquorice) او (licorice) كأحد هذه النباتات والاعشاب الطبية ، واسمه العلمي (*Glycyrrhiza glabra*) وينتمي الى العائلة البقولية Leguminosae (22 ، 31). ويحتوي عرق السوس على الكليسريزين (glycyrrhizin) ولها مذاق حلو (31) وتشكل نسبتها بين 1 – 24% (28) ، حيث تظهر خواص تكيفية داخل الجسم وتؤدي الى انتاج الكورتيزول عندما يكون انتاجه اقل من حاجة الجسم في حين يحفز هدمه عندما يكون اكثر من حاجة الجسم (16). كذلك يحتوي عرق السوس على مجموعة كبيرة من المركبات الفلافونية التي لها فعالية قوية مضادة لأكسدة دهون اغشية الخلايا (13 ، 15 ، 33). اضافة الى احتوائه على مجموعة فيتامينات B وفيتامين E (9) ، (18 ، 21). كما يحتوي على العناصر المعدنية مثل الكالسيوم والفوسفور والكوبالت والحديد والزنك والمغنيسيوم والمنغنيز والسليكون (14). وذكرت مصادر اخرى انه يحتوي ايضاً على بعض البروتينات والاحماض الامينية (مثل الاسباراجين) والسكريات مثل الكلوكوز والفركتوز والسكروروز وغيرها وعلى بعض الستيرويدات والصبغات (16). وذكر ايضاً (34) ان مستخلص عرق السوس يحتوي على مادة ذات فعالية مضادة لسرطان الرئتين والمعدة والجلد. اما فيما يتعلق بتأثير مستخلص عرق السوس في اداء الطيور عند تغذيتها عليه فقد لوحظ ان اضافة المستخلص الى عليقة او الى ماء الشرب لفروج اللحم (1) ادت الى تحسن معنوي في معدل وزن الجسم والزيادة الوزنية وكفاءة تحويل الغذاء ، كما وجد ايضاً حدوث تحسن في صفات الدم الخلوية لفروج اللحم (2 ، 3). ونظراً لعدم توافر المعلومات من دراسات سابقة تبين تأثير مستخلص عرق السوس في الصفات النوعية للبيض الناتج من دجاج بيض المائدة ، فقد استخدم في التجربة الحالية نسب مختلفة من مستخلص عرق السوس في علائق الدجاج البياض نوع ISA البني اللون ومقارنتها مع مجموعة خلت عليقتها من المستخلص في تجربة حقلية استمرت لمدة ثلاثة اشهر من انتاج البيض وذلك لتحديد تأثير هذه الاضافة في الصفات النوعية للبيض .

#### المواد وطرائق العمل :

اجريت هذه التجربة في حقل الطيور الداجنة التابع الى قسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة / جامعة بغداد خلال المدة من 2005/10/1 ولغاية 2005/12/30. استخدم فيها 72 دجاجة بياضة من نوع ISA البني اللون التي تم الحصول عليها من الشركة العراقية لانتاج وتسويق اللحوم. تمت تربية الدجاج في اقفاص موضوعة في قاعة ذات نظام شبه مغلق من حيث الاضاءة ، وتم فيها توفير جميع الشروط والمستلزمات الضرورية للتربية. غذيت جميع طيور المعاملات لمدة اسبوعين كفترة تمهيدية قبل بدء التجربة. وتم توزيع الدجاج عشوائياً عند عمر 24 اسبوعاً على اربعة معاملات واحتوت المعاملة الواحدة على 18 دجاجة بثلاث مكررات وبواقع 6 دجاجات للمكرر الواحد ووضع في كل قفص دجاجتين. استمرت التجربة ثلاثة اشهر انتاجية اعتباراً من بداية الانتاج عند عمر 24 اسبوعاً ولغاية 36 اسبوعاً من العمر بتمت تغذية الدجاج على عليقة انتاجية (جدول 1) اضيف لها اربع مستويات (معاملات) مختلفة من مستخلص عرق السوس (0.02, 0.04, 0.06% للمعاملات الاربعة (T1), (T2), (T3), و(T4) على التوالي. الذي تم الحصول عليه من احدى شركات القطاع الخاص. وتم تحليل المستخلص كيميائياً في مختبرات الشركة العامة للزيوت النباتية (الجدول 2). وتم تقديم العلف في معلف خاص لكل مكرر وقدم الماء للطيور في مناهل طولية تتناسب مع اقفاص التربية. وكانت طول فترة الاضاءة بمقدار 16 ساعة يومياً. اما درجات الحرارة داخل القاعة تم تسجيلها عن طريق وضع محرارين مثبتين في بداية ونهاية القاعة وكانت درجات الحرارة ضمن الحدود الطبيعية للتربية.

جدول 1. مكونات العليقة الانتاجية ونسبها المئوية وتركيبها الكيميائي المستعمل في تغذية دجاج بيض المائدة ابتداءً من 24 اسبوعاً ولغاية 36 اسبوعاً من العمر

المادة العلفية	نسبتها المئوية (%)	التحليل الكيميائي المحسوب <sup>(2)</sup>
ذرة صفراء مجروشة	33.6	البروتين الخام (%) 17.16
حنطة مجروشة	33.6	الطاقة الممثلة (كيلو سعرة / كغم علف) 2792
كسبة فول الصويا (44% بروتين خام)	18.0	المثيونين (%) 0.37
مركز بروتيني <sup>(1)</sup>	6.0	المثيونين + السستين (%) 0.67
زيت نباتي	1.0	اللايسين (%) 0.86
حجر كلس	7.5	الكالسيوم (%) 3.5
ملح طعام	0.3	الفسفور المتيسر (%) 0.33
المجموع	100	

1- المركز البروتيني المستعمل منتج من قبل شركة Preconex البلجيكية والمستورد عن طريق الشركة العامة للتجهيزات الزراعية / وزارة الزراعة . ويحتوي الكيلوغرام الواحد على المكونات التالية : بروتين خام 42% ، مستخلص

الايثر 7.5% ، ميثونين 2% ، ميثونين + سستين 2.5% ، لايسين 3% ، طاقة متأيضة 2300 كيلو يعرة / كغم ، فيتامين الايثر 120000 A IU ، فيتامين D3 25000 IU ، فيتامين E 200 mg/kg ، فيتامين K 20 mg/kg ، فيتامين B1 20 mg/kg ، فيتامين B2 50 mg/kg ، فيتامين B6 30 mg/kg ، فيتامين B12 50 mg/kg ، مايكروغرام / Kg ، بانثوثنيك اسيد 100 mg/kg ، بايوتين 1000 مايكروغرام / Kg ، نياسين 300 mg/kg ، فوليك اسيد 10 mg/kg ، كولين رايد 5000 mg/kg .  
2- تم حساب التحليل الكيميائي لمكونات العليقة حسب ما ورد في NRC (20)

جدول 2. التركيب الكيميائي لمستخلص عرق السوس<sup>(1)</sup> المستعمل في التجربة

المكونات	النسبة المئوية (%)
الرطوبة	95 , 4
الرماد	11.65
البروتين الخام	6.18
مستخلص الايثر	1.80
النشأ والصبغ	22.50
الجليسيرين	26.10
الالياف الخام	0.50
مواد ومركبات اخرى	26.32

(1) تم تحليل مستخلص عرق السوس في مختبرات الشركة العامة للزيوت النباتية التابعة لوزارة الصناعة .  
تم تسجيل وزن البيض الناتج يومياً بالغرامات لكل مكرر باستخدام ميزان خاص من نوع (AND / HR – 200) يقرأ لأقرب مرتبتين عشرية ، ويقسم الوزن على عدد البيض الموزون ويمثل متوسط وزن البيضة للمكرر لذلك اليوم ، ثم يتم استخراج معدل وزن البيضة خلال فترة انتاج البيض. وعند نهاية كل شهر تم اخذ نماذج عشوائية من البيض الناتج بواقع خمسة بيضات من كل مكرر (15 بيضة / معاملة) وذلك لغرض قياس وزن البيضة ، قطر الصفار ، ارتفاع الصفار ، ارتفاع البياض ، وزن الصفار ، وزن البياض ووزن القشرة وسمكها وذلك باستخدام ميزان حساس ومايكروميتر ثلاثي القاعدة. وتم كسر كل بيضة من نماذج البيض على لوح زجاجي بعد وزنها ، وتم فصل الصفار عن البياض وتناخذ اوزانها لاستخراج نسبتهما المئوية من وزن البيضة. عند وزن القشرة يتم تحفيها وفصل الغشاء الداخلي لها ، اما الوزن النسبي لها فيحسب من وزن البيضة وفقاً للمعادلة التالية التي ذكرها الفياض وناجي (4) :

$$\text{الوزن النسبي للقشرة} = \frac{\text{وزن القشرة}}{\text{وزن البيضة}} \times 100$$

وتم تقدير الوزن النوعي للبيضة بطريقة الغمر (4) باستخدام محاليل ملحية ذات اوزان نوعية متدرجة بين 1.060 و 1.100 بزيادة مقدارها 0.005 بين كل محلول و الذي يليه. وتم تحضير المحاليل التسعة حسب ما جاء بطريقة Moreng و Aves (17) ، وكانت الاوزان النوعية للمحاليل المستعملة كما يلي : 1.060 ، 1.065 ، 1.070 ، 1.075 ، 1.080 ، 1.085 ، 1.090 ، 1.095 و 1.100 . ويتم وضع البيض الخاص بكل معاملة داخل هذه المحاليل بالتسلسل لغرض تحديد الوزن النوعي للبيضة ، ويأخذ البيض قيمة الوزن النوعي لاول محلول يطفو عليه.  
وتم قياس وحدة هيو (Haugh Unit) باستخدام المعادلة التي اوجدها Raymon Haugh عام 1937 والتي ذكرها الفياض وناجي (4) ، وذلك لغرض تسليط الضوء على حداثة البيض المنتج :

$$\text{Haugh Unit} = 100 \log \left[ \frac{G (30W^{0.37} - 100)}{100} + 1.9 \right]$$

حيث ان :

H = ارتفاع البياض (ملم)

G = عدد ثابت مقداره 32.2

W = وزن البيضة بالغرامات

وتم قياس دليل الصفار الذي هو عبارة عن قياس نوعية ووضعية الصفار القائمة ، ويمكن الحصول عليه بواسطة قسمة ارتفاع الصفار على معدل قطر الصفار بواسطة استخدام المايكروميتر ثلاثي القاعدة. وتم استخراج دليل الصفار حسب المعادلة التي اشار اليها Rose (23).

ارتفاع الصفار (ملم)

دليل الصفار = \_\_\_\_\_

قطر الصفار (ملم)

استعملت تجربة عاملية (4 × 3) طبقت بتصميم عشوائي كامل (CRD) كما ورد في (26) لدراسة تأثير المعاملة والشهر في الصفات النوعية للبيض المنتج ، وفورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار دنكن (12) متعدد الحدود ، واستعمل البرنامج الاحصائي الجاهز SAS (24) في تحليل البيانات .

### النتائج والمناقشة

يبين الجدول 3 نتائج التحليل الاحصائي لتأثير مستخلص عرق السوس في وزن البيضة ، فقد ظهرت فروقات معنوية ( $P < 0.05$ ) لصالح معاملات مستخلص عرق السوس عند مقارنتها بمعاملة المقارنة ، اذ ظهر ارتفاع معنوي في وزن البيضة للمعاملتين الثالثة (63.64 ، 63.08 ، 65.51 غم) والرابعة (64.43 ، 64.97 ، 64.06 غم) خلال اشهر الانتاج الاول والثاني والثالث على التوالي ، مقارنة بتلك لطبوع معاملة المقارنة (60.36 ، 61.54 ، 60.17 غم) لنفس اشهر الانتاج الثلاثة اعلاه على التوالي . كما يلاحظ وجود تحسن في وزن البيضة بالنسبة لطبوع المعاملة الثانية ولكن خلال الشهر الثاني فقط من انتاج البيض وكان المتوسط (64.07 غم) مقارنة بمتوسط وزن البيضة لطبوع معاملة المقارنة (61.54 غم) .

جدول 3. تأثير استعمال علائق بمستويات مختلفة من مستخلص عرق السوس في وزن البيضة ووزن القشرة وسمكها ووزنها النسبي لبيض دجاج ISA البني اللون خلال فترة الانتاج التي شملتها التجربة<sup>(1)</sup>

مستوى المعنوية	وزن البيضة (غم)			وزن القشرة (غم)			الوزن النسبي للقشرة (%)			سمك القشرة (ملم)			المعاملة
	اشهر الانتاج			اشهر الانتاج			اشهر الانتاج			اشهر الانتاج			
	الاول	الثاني	الثالث	الاول	الثاني	الثالث	الاول	الثاني	الثالث	الاول	الثاني	الثالث	
*	a	a	a	a	b	a	a	b	a	a	a	a	T1 (المقارنة)
	B	B	A	A	C	A	B	C	B	B	B	B	
	0.43	0.43	0.43	10.44	9.20	10.25	6.27	5.64	6.19	60.17	61.54	60.36	
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	
	0.007	0.007	0.013	0.30	0.21	0.25	0.14	0.13	0.17	0.99	1.03	0.64	
*	b	B	a	A	b	B	a	a	a	a	a	a	T2 (مستخلص %0.02)
	0.43	0.48	0.43	10.94	9.93	10.66	6.74	6.35	6.56	61.66	64.07	61.48	
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	
	0.004	0.11	0.011	0.20	0.19	0.14	0.15	0.10	0.15	1.12	0.72	1.13	
N.S	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	T3 (مستخلص %0.04)
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	0.46	0.47	0.45	10.47	11.10	10.84	6.85	6.97	6.90	65.51	63.08	63.64	
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	
	0.01	0.007	0.009	0.26	0.25	0.20	0.16	0.11	0.17	0.36	1.46	1.02	
*	a	a	a	ab	b	A	a	a	a	a	a	a	T4 (مستخلص %0.06)
	A	A	A	A	A	A	A	AB	A	A	A	A	
	0.46	0.47	0.45	10.65	10.37	10.68	6.82	6.74	6.88	64.06	64.97	64.43	
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	
	0.01	0.01	0.013	0.27	0.21	0.26	0.16	0.21	0.20	0.55	0.94	1.28	
	*	*	N.S	N.S	*	N.S	*	*	*	*	*	*	مستوى المعنوية

(1) المتوسط ± الخطأ القياسي.

N.S تعني عدم وجود فروقات معنوية

\* الحروف الصغيرة أفقياً تدل على وجود فروقات معنوية بين المتوسطات ( $P < 0.05$ ) خلال اشهر الانتاج المختلفة ، والحروف الكبيرة المختلفة عمودياً تدل على وجود فروقات معنوية ( $P < 0.05$ ) بين المتوسطات للمعاملات المختلفة . ان التحسن الذي طرأ في وزن البيض لطبوع المعاملات التي استخدم في علائقها مستخلص عرق السوس ربما يعزى الى التأثير الايجابي للمستخلص لكونه يحتوي على مركبات وعناصر غذائية مهمة مثل مجموعة فيتامينات B وفيتامين E ومواد اخرى مضادة للاكسدة (9 ، 13 ، 15 ، 18 ، 21). ولاحتوائه ايضاً على بروتينات واحماض امينية وسكريات (16) وكل هذه العناصر تعد مهمة وذات تأثير ايجابي مما ادى الى ظهور هذا التحسن في وزن البيضة . وبالنسبة لتأثير الاشهر فلم تظهر فروقات معنوية بين الاشهر الاول والثاني والثالث لاننتاج البيض بالنسبة لهذه الصفة .

ويلاحظ في جدول 3 أيضاً نتائج تأثير معاملات مستخلص عرق السوس في وزن القشرة ، اذ تفوقت المعاملتين الثالثة (6.90 ، 6.97 و 6.85 غم) والرابعة (6.88 ، 6.74 و 6.82 غم) على تلك في معاملة المقارنة (6.19 ، 5.64 و 6.82 غم) وبصورة معنوية ( $P < 0.05$ ) خلال الأشهر الأول والثاني والثالث على التوالي . ولم توجد فروقات معنوية بين أشهر الانتاج الثلاثة ماعدا الفرق الوحيد الذي ظهر في الشهر الثاني لطيبور معاملة المقارنة فقط.

يلاحظ من هذه النتائج ان تأثير مستخلص عرق السوس في وزن البيضة ووزن القشرة كان متماثلاً . وربما يعزى سبب تحسن وزن القشرة الى تأثير المستخلص لكونه يحتوي على عناصر معدنية مثل الكالسيوم والفسفور الى جانب عناصر معدنية اخرى (14) مما ادى الى سهولة الاستفادة منها من قبل الطير لغرض تكوين قشرة البيضة وزيادة وزنها . ويبين الجدول 3 أيضاً نتائج تأثير المستخلص في الوزن النسبي للقشرة ، اذ ظهر ان هناك تحسناً معنوياً ( $P < 0.05$ ) في زيادة الوزن النسبي لقشرة بيض طيبور المعاملات الثانية والثالثة والرابعة خلال الشهر الثاني للانتاج ، وكانت المتوسطات 9.93 ، 11.10 و 10.37% للمعاملات الثلاث على التوالي مقارنة بمتوسط معاملة المقارنة (9.20%) ولم تظهر فروقات معنوية بين المعاملات المختلفة خلال الشهرين الأول والثالث . ووجد ان هناك فروقات معنوية ( $P < 0.05$ ) بين أشهر الانتاج المختلفة ، اذ اختلف الشهر الثاني للانتاج معنوياً عن الشهرين الأول والثالث .

ويلاحظ في جدول 3 أيضاً ان معاملات مستخلص عرق السوس اظهرت تحسناً معنوياً في سمك القشرة خلال الشهرين الثاني والثالث ، وكانت المتوسطات في المعاملات الثانية والثالثة والرابعة 0.47 ، 0.47 و 0.47 ملم مقارنة بالمتوسط 0.43 ملم لمعاملة المقارنة خلال الشهر الثاني والمتوسطات للمعاملات الثلاثة اعلاه هي 0.43 ، 0.46 و 0.46 ملم مقارنة بالمتوسط 0.43 ملم لمعاملة المقارنة خلال الشهر الثالث للانتاج . ولم توجد فروقات معنوية بين المعاملات المختلفة خلال الشهر الأول للانتاج وكانت المتوسطات 0.43 ، 0.43 ، 0.45 و 0.45 ملم للمعاملات الأولى والثانية والثالثة والرابعة على التوالي . وقد ظهرت فروقات معنوية بين أشهر الانتاج الثلاثة ، وكان التأثير الايجابي خلال الشهر الثاني افضل من الشهرين الأول والثالث . ان النتيجة الايجابية التي ظهرت في الوزن النسبي للقشرة وسمكها عند اضافة مستخلص عرق السوس الى العليقة تؤكد وجود فائدة من اضافة المستخلص لتحسين هاتين الصفتين المهمتين وهما من صفات البيض الجيد النوعية وخصوصاً في حالة الانتاج على المستوى التجاري . ويشير الجدول 4 الى نتائج التحليل الاحصائي للوزن النوعي للبيضة ، وزن البياض والوزن النسبي للبياض . ويتبين من هذه النتائج عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات المختلفة في الوزن النوعي للبيضة خلال الأشهر الثلاثة المختلفة للانتاج . ولكن بالرغم من ذلك ظهر بعض التحسن غير المعنوي لصالح معاملات مستخلص عرق السوس . وكانت المتوسطات خلال الشهر الأول 1.093 ، 1.093 ، 1.093 ، 1.097 و 1.095 في المعاملات الأولى والثانية والثالثة والرابعة على التوالي ، وخلال الشهر

جدول 4. تأثير استعمال علائق بمستويات مختلفة من مستخلص عرق السوس في الوزن النوعي للبيضة ووزن البياض والوزن النسبي للبياض لبيض دجاج ISA البني اللون خلال فترة الانتاج التي شملتها التجربة<sup>(1)</sup>

مستوى المعنوية	الوزن النسبي للبياض (%)			وزن البياض (غم)			الوزن النوعي للبيضة			المعاملة
	اشهر الانتاج			اشهر الانتاج			اشهر الانتاج			
	الثالث	الثاني	الاول	الثالث	الثاني	الاول	الثالث	الثاني	الاول	
*	a B 63.39 ± 0.80	a B 65.34 ± 2.65	a B 65.44 ± 0.31	a B 38.14 ± 0.95	a B 40.21 ± 1.44	a B 39.50 ± 0.52	ab A 1.095 ± 0.001	a A 1.096 ± 0.001	b A 1.093 ± 0.002	T1 (المقارنة)
*	a B 64.21 ± 0.59	a B 64.15 ± 0.58	a A 66.19 ± 0.51	a B 39.61 ± 0.93	a B 41.11 ± 0.72	a B 40.70 ± 0.85	b A 1.094 ± 0.002	a A 1.099 ± 0.001	b A 1.093 ± 0.001	T2 (%0.02) مستخلص
N.S	a B 64.25 ± 1.07	a B 64.06 ± 2.87	a A 66.92 ± 0.52	a A 42.60 ± 0.75	a B 40.22 ± 1.53	a A 42.61 ± 0.91	a A 1.096 ± 0.001	a A 1.098 ± 0.001	a A 1.097 ± 0.001	T3 (%0.04) مستخلص
N.S	a A 66.34 ± 0.85	a A 68.53 ± 0.66	a A 66.83 ± 0.72	a A 42.50 ±	a A 44.53 ± 0.62	a A 43.07 ± 0.99	a A 1.097 ± 0.001	a A 1.099 ± 0.002	a A 1.095 ± 0.002	T4 (%0.06) مستخلص
	*	*	*	*	*	*	N.S	N.S	N.S	مستوى المعنوية

(1) المتوسط ± الخطأ القياسي.

N.S تعني عدم وجود فروقات معنوية

\* الحروف الصغيرة أفقياً تدل على وجود فروقات معنوية بين المتوسطات ( $P < 0.05$ ) خلال اشهر الانتاج المختلفة ، والحروف الكبيرة المختلفة عمودياً

تدل على وجود فروقات معنوية ( $P < 0.05$ ) بين المتوسطات للمعاملات المختلفة .

الثاني 1.096 ، 1.099 ، 1.098 و 1.099 في المعاملات اعلاه على التوالي ، وخلال الشهر الثالث 1.095 ، 1.094 ، 1.096 و 1.097 في المعاملات اعلاه على التوالي . وكما هو معروف ان هناك علاقة بين سمك القشرة والوزن النوعي للبيضة ، فكلما ارتفع الوزن النوعي للبيضة دل ذلك على زيادة في سمك القشرة (19). ويلاحظ من هذه النتائج وجود تأثير ايجابي احده مستخلص عرق السوس في العليقة في الوزن النوعي للبيضة وهو نفس التأثير الايجابي الذي احده المستخلص في الوزن النسبي للقشرة وسمكها (جدول 3) وكان التأثير اكثر وضوحاً خلال الشهر الثاني للانتاج. وهذه النتيجة ربما تؤكد مرة اخرى اهمية اضافة مستخلص عرق السوس لعلائق دجاج البيض للحصول على بيض ذو قشرة جيدة وهذا يعد مهماً من الناحية التجريبية ، وربما يعزى سبب ذلك الى احتواء المستخلص على عنصر الكالسيوم والفوسفور من بين عناصر معدنية اخرى (14) اللذين ربما ساهما بصورة فعالة في تحسين نوعية قشرة البيضة بسبب سهولة اتاحتها وتمثيلها في جسم الطير وانعكس ذلك على انتاج بيضة ذات قشرة جيدة .

اما بالنسبة لتأثير المستخلص في وزن البيض فيبين من الجدول 4 ايضاً وجود فروقات معنوية بين كل من المعاملتين الثالثة والرابعة ومعاملة المقارنة خلال الشهرين الاول والثالث . وكانت متوسطات وزن البيض (غم) 42.61 و 42.60 غم للمعاملة الثالثة خلال الشهرين اعلاه على التوالي مقارنة بـ 39.50 و 38.14 غم لمعاملة المقارنة ، وللمعاملة الرابعة 43.07 و 42.50 غم للشهرين اعلاه وعلى التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة . وخلال الشهر الثاني سجلت طيور المعاملة الرابعة وزناً لبيض البيض اعلى معنوياً ( $P < 0.05$ ) عن بقية المعاملات التجريبية الاخرى من ضمنها المقارنة ولم تكن هناك فروقات معنوية بين اشهر الانتاج الثلاثة للمعاملات كافة .

ان هذه النتيجة تشير الى تفوق طيور المعاملة الرابعة التي تم فيها اضافة (0.06%) من مستخلص عرق السوس الى علائقها مما ادى الى حصول زيادة معنوية في وزن بياض البيض المنتج خلال اشهر الانتاج الثلاثة . وربما يعزى سبب هذا التحسن الى تأثير المستخلص الايجابي لكونه يحتوي على مركبات مهمة مثل الغليسريزول وحمض الغليسراتيك اللذين لهما تأثيراً مشابهاً لفعاليات الهورمونات الستيرويدية (30) ، وأشار Sturkie (28) الى ان الهورمونات الستيرويدية هي من الهورمونات البنائية والتي تؤدي الى زيادة تكوين البروتينات وتقلل من تحللها ، وبما ان بياض البيض (الالبومين) هو احد البروتينات المهمة في تكوين البيضة ، وكما يبدو واضحاً من هذه النتائج فإن مستخلص عرق السوس الذي اضيف الى علائق دجاج البيض ربما ساهم بصورة فعالة في زيادة انتاج هذا البروتين وخصوصاً في المعاملة الرابعة (الجدول 4). وتتفق نتائج هذه التجربة فيما يتعلق بالتأثير الايجابي لمستخلص عرق السوس مع ما حصل عليه باحثون اخرون (1 ، 3) عند اضافة المستخلص الى ماء الشرب لفروج اللحم ، وما حصل عليه الخطاب (8) عند اضافة المستخلص الى عليقة فروج اللحم ، وكانت النتيجة هي الحصول على نتائج ايجابية في تحسين الاداء الانتاجي لفروج اللحم.

وبالنسبة للوزن النسبي للبيض فتشير نتائج التحليل الاحصائي في الجدول 4 ايضاً الى حصول تفوق معنوي في مجموعة الطيور المغذاة بالعليقة الحاوية على مستخلص عرق السوس بنسبة (0.06%) ، اذ حصل اعلى وزن نسبي لبيض بيض طيور هذه المعاملة (الرابعة) طوال الاشهر الثلاثة لانتاج البيض ، وكانت المتوسطات 66.83 ، 68.53 و 66.34 ، مقارنة بمتوسطات معاملة المقارنة التي كانت 65.44 و 65.49 و 63.34 على التوالي . وهذه النتيجة تؤكد وتتفق مع ما تم الحصول عليه من نتائج ايجابية بالنسبة لوزن البياض عند استعمال مستخلص عرق السوس في علائق دجاج البيض. ولم تظهر فروقات معنوية بين كل من المعاملتين ومعاملة المقارنة خلال الشهرين الثاني والثالث لانتاج لبيض . في حين ظهرت هذه الفروقات خلال الشهر الاول للانتاج فقط .. ولم تظهر فروقات معنوية بين اشهر الانتاج الثلاثة المختلفة للمعاملات كافة.

اما فيما يتعلق بتأثير معاملات مستخلص عرق السوس في ارتفاع البياض ، وحدة هيو ، وزن الصفار والوزن النسبي للصفار فهي مبينة في جدول ( 5) . فقد اظهرت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فروقات معنوية في ارتفاع البيض بين جميع المعاملات خلال اشهر الانتاج المختلفة . كما لم تظهر فروقات معنوية بين اشهر الانتاج الثلاثة. وبالنسبة لوحدة هيو فقد ظهرت فروقات معنوية ( $P < 0.05$ ) بين المعاملات الثلاثة المختلفة للمعاملات المقارنة خلال الشهر الثالث للانتاج. وكانت المتوسطات 70.64 ، 71.03 و 71.65 للمعاملات الثانية والثالثة والرابعة على التوالي مقارنة بالمعاملة الاولى التي كان المتوسط فيها 70.09 . ولم تظهر فروقات معنوية بين كل من المعاملتين الثانية والثالثة ومعاملة المقارنة خلال شهري الانتاج الاول والثاني ، ولكن ظهرت فروقات معنوية في وحدة هيو بين المعاملة الرابعة (0.06% مستخلص) ومعاملة المقارنة ، وكانت المتوسطات 71.50 و 71.59 للمعاملة الرابعة و 70.50 و 70.44 للمعاملة الاولى خلال الشهرين الاول والثاني على التوالي . ولم تظهر فروقات معنوية بين اشهر الانتاج الثلاثة المختلفة بالنسبة لوحدة هيو . ويبدو من هذه النتائج ان استعمال مستخلص عرق السوس في علائق دجاج بيض المائدة كان له تأثير ايجابياً في زيادة تحسن نوعية البيض الداخلية وحدثته بعد الانتاج .

اما فيما يتعلق بتأثير مستخلص عرق السوس في وزن الصفار ووزنه النسبي فيبين الجدول 5 ايضاً عدم وجود فروقات معنوية بين جميع المعاملات عند مقارنتها بمعاملة المقارنة. ومن ناحية اخرى يلاحظ وجود فروقات معنوية ( P

0.05 <) بين الشهر الاول للانتاج والشهرين الثاني والثالث ، فقد ظهر انخفاض معنوي ( $P < 0.05$ ) في كل من وزن الصفار ووزنه النسبي خلال الشهر الاول عند مقارنة ذلك بالشهرين الثاني والثالث اللذان يعدان مرحلة متقدمة في انتاج البيض مقارنة بالشهر الاول . وربما يعد ذلك طبيعياً من ناحية الانتاج لان الدجاج كان في بداية انتاجه للبيض خلال الفترة بين 24-28 اسبوعاً من العمر (الشهر الاول للانتاج). ويؤكد ذلك ما ذكرته بعض المصادر من ان وزن الصفار لبيض الدجاج في بداية دورته الانتاجية يشكل حوالي 22 – 25% من وزن البيضة وترتفع هذه النسبة كلما تقدمت الطيور في فترة انتاج البيض لتصل نسبة وزن الصفار الى 30 – 35% من وزن البيضة (19).

جدول 5. تأثير استعمال علائق بمستويات مختلفة من مستخلص عرق السوس في ارتفاع البيض ، وحدة هيو ، وزن الصفار والوزن النسبي للصفار لبيض دجاج ISA البني اللون خلال فترة الانتاج التي شملتها التجربة<sup>(1)</sup>

مستوى المعنوية	الوزن النسبي للصفار (%)			وزن الصفار (غم)			وحدة هيو			ارتفاع البيض (ملم)			المعاملة
	اشهر الانتاج			اشهر الانتاج			اشهر الانتاج			اشهر الانتاج			
	الثالث	الثاني	الاول	الثالث	الثاني	الاول	الثالث	الثاني	الاول	الثالث	الثاني	الاول	
*	a A 26.92 ± 0.43	a A 25.86 ± 0.70	b A 22.61 ± 0.23	a A 16.17 ± 0.13	a A 15.88 ± 0.33	b A 13.64 ± 0.14	a C 70.09 ± 0.83	a B 70.44 ± 0.67	a B 70.50 ± 0.61	a A 7.28 ± 0.31	a A 7.41 ± 0.32	a A 7.89 ± 0.27	T1 (المقارنة)
*	a A 25.39 ± 0.49	a A 25.06 ± 0.29	b A 22.60 ± 0.53	a A 15.66 ± 0.21	a A 16.04 ± 0.12	b A 13.86 ± 0.22	a B 70.64 ± 0.53	a AB 70.95 ± 0.68	a B 70.65 ± 0.88	a A 7.69 ± 0.25	a A 7.44 ± 0.30	a A 7.79 ± 0.33	T2 %0.02 (مستخلص)
*	a A 25.28 ± 0.53	a A 25.43 ± 0.89	b A 22.69 ± 0.45	a A 16.56 ± 0.31	a A 15.96 ± 0.39	b A 14.41 ± 0.39	a AB 71.03 ± 0.52	a B 70.48 ± 1.17	a AB 71.01 ± 0.84	a A 7.08 ± 0.28	a A 6.99 ± 0.29	a A 7.69 ± 0.25	T3 %0.04 (مستخلص)
*	a A 25.66 ± 0.51	a A 24.88 ± 0.52	b A 22.39 ± 0.57	a A 16.44 ± 0.26	a A 16.17 ± 0.43	b A 14.42 ± 0.44	a A 71.65 ± 0.50	a A 71.59 ± 0.95	a A 71.50 ± 0.59	a A 7.58 ± 0.24	a A 7.28 ± 0.33	a A 8.28 ± 0.29	T4 %0.06 (مستخلص)
	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	*	*	*	N.S	N.S	N.S	مستوى المعنوية

(1) المتوسط ± الخطأ القياسي.

N.S تعني عدم وجود فروقات معنوية

\* الحروف الصغيرة افقياً تدل على وجود فروقات معنوية بين المتوسطات ( $P < 0.05$ ) خلال اشهر الانتاج المختلفة ، والحروف الكبيرة المختلفة عمودياً تدل على وجود فروقات معنوية ( $P < 0.05$ ) بين المتوسطات للمعاملات المختلفة . اما المقاييس الاخرى التي تخص نوعية الصفار . ويبين الجدول 6 نتائج التحليل الاحصائي لتأثير تغذية العلائق التي اضيف لها المستويات الثلاثة المختلفة لمستخلص عرق السوس في كل من ارتفاع الصفار وقطر الصفار ودليل الصفار . اذ لم تظهر فروقات معنوية في ارتفاع الصفار بين جميع المعاملات خلال الشهر الاول للانتاج ، ولكن خلال الشهر الثاني ظهرت فروقات معنوية ( $P < 0.05$ ) بين معاملات مستخلص عرق السوس ومعاملة المقارنة (الاولى) ، وكانت المتوسطات 18.34 ، 18.32 و 19.28 ملم في المعاملات الثانية والثالثة والرابعة على التوالي مقارنة بمتوسط المعاملة الاولى الذي كان 17.69 ملم . وخلال الشهر الثالث ايضاً ظهرت فروقات معنوية ( $P < 0.05$ ) بين كل من المعاملتين الثالثة والرابعة ومعاملة المقارنة . وكانت المتوسطات 18.29 و 18.91 ملم للمعاملتين الثالثة

جدول 6. تأثير استعمال علائق بمستويات مختلفة من مستخلص عرق السوس في ارتفاع وقطر الصفار ودليل الصفار لبيض دجاج ISA البني اللون خلال فترة الانتاج التي شملتها التجربة<sup>(1)</sup>

مستوى المعنوية	دليل الصفار			قطر الصفار (ملم)			ارتفاع الصفار (ملم)			المعاملة
	اشهر الانتاج			اشهر الانتاج			اشهر الانتاج			
	الثالث	الثاني	الاول	الثالث	الثاني	الاول	الثالث	الثاني	الاول	
*	b C 0.45 ± 0.01	a A 0.47 ± 0.019	a A 0.49 ± 0.006	a A 38.00 ± 0.39	a B 37.70 ± 0.65	a A 38.80 ± 0.48	b B 17.25 ± 0.48	b C 17.69 ± 0.49	a A 19.04 ± 0.21	T1 (المقارنة)
N.S	a BC 0.46 ± 0.007	a A 0.46 ± 0.01	a A 0.49 ± 0.007	a A 39.20 ± 0.40	a A 39.80 ± 0.98	a A 38.90 ± 0.42	a AB 18.08 ± 0.23	a A 18.34 ± 0.25	a A 18.96 ± 0.24	T2 (مستخلص) %0.02
N.S	a A 0.48 ± 0.005	a A 0.48 ± 0.004	a A 0.49 ± 0.009	a A 37.70 ± 0.29	a A 38.50 ± 0.29	a A 38.70 ± 0.38	a A 18.29 ± 0.06	a B 18.32 ± 0.06	a A 18.96 ± 0.29	T3 (مستخلص) %0.04
N.S	a A 0.49 ± 0.01	a A 0.49 ± 0.01	a A 0.50 ± 0.008	a A 38.20 ± 0.47	a A 39.00 ± 0.66	a A 39.40 ± 0.41	a A 18.91 ± 0.37	a A 19.28 ± 0.49	a A 19.77 ± 0.28	T4 (مستخلص) %0.06
	*	N.S	N.S	N.S	*	N.S	*	*	N.S	مستوى المعنوية

(1) المتوسط ± الخطأ القياسي.

N.S تعني عدم وجود فروقات معنوية

\* الحروف الصغيرة افقياً تدل على وجود فروقات معنوية بين المتوسطات ( $P < 0.05$ ) خلال اشهر الانتاج المختلفة ، والحروف الكبيرة المختلفة عمودياً تدل على وجود فروقات معنوية ( $P < 0.05$ ) بين المتوسطات للمعاملات المختلفة .

والرابعة على التوالي مقارنة بالمتوسط 17.25 ملم في المعاملة الاولى (المقارنة). ولم توجد فروقات معنوية بين المعاملة الثانية (18.08 ملم) والمعاملات الاخرى . ان سبب عدم حصول تأثير معنوي لمعاملات مستخلص عرق السوس في ارتفاع الصفار خلال الشهر الاول لانتاج البيض ربما يعزى الى ان الدجاج كان في بداية دخوله في انتاج البيض ولم يكن لمستخلص عرق السوس تأثيراً معنوياً واضحاً ، وربما يعزى سبب ذلك الى ان المستخلص خلال الشهر الاول لم يكن كافياً لظهور التأثير ، ولذلك لم تكن الفروقات معنوية بين المعاملات. وخلال الشهر الثاني بدأ تأثير المستخلص اكثر وضوحاً ، اذ يلاحظ حدوث زيادة معنوية في ارتفاع الصفار بالنسبة لمعاملات مستخلص عرق السوس . واستمر تأثير المستخلص المعنوي خلال الشهر الثالث ايضاً وخصوصاً في المعاملتين الثالثة والرابعة مقارنة بالمعاملة الاولى.

ويبين الجدول 6 كذلك نتائج تأثير المستخلص في قطر الصفار للبيض الناتج في المعاملات المختلفة . اذ يتبين من الجدول نفسه عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات خلال الشهرين الاول والثالث للانتاج . ولكن خلال الشهر الثاني ظهرت فروقات معنوية بين معاملات مستخلص عرق السوس والمعاملة الاولى (المقارنة) . وكانت المتوسطات 39.80 ، 38.50 و 39.00 ملم للمعاملات الثانية والثالثة والرابعة على التوالي مقارنة بالمعاملة الاولى التي كان المتوسط فيها 37.70 ملم . ولم تظهر فروقات معنوية بين اشهر الانتاج الثلاثة المختلفة . ولتسليط الضوء اكثر على تأثير معاملات مستخلص عرق السوس في نوعية ووضع الصفار القائمة فقد تم حساب دليل الصفار ، وتظهر نتائج التحليل الاحصائي له في الجدول 6 ايضاً . فيلاحظ من الجدول عدم ظهور فروقات معنوية في دليل الصفار خلال الشهرين الاول والثاني بين جميع المعاملات ، ولكن خلال الشهر الثالث للانتاج ظهر تأثير مستخلص عرق السوس واضحاً وبصورة معنوية ( $P < 0.05$ ) بين كل من المعاملتين الثالثة والرابعة مقارنة بالمعاملة المقارنة ، وكانت المتوسطات 0.48 و 0.49 للمعاملتين اعلاه على التوالي و 0.45 لمعاملة المقارنة . ولم توجد فروقات معنوية بين المعاملة الثانية (0.46) ومعاملة المقارنة . ويظهر الجدول ايضاً وجود فرق معنوي بين شهر الانتاج الثالث والشهرين الاول والثاني لمعاملة المقارنة فقط ، حيث يظهر انخفاض معنوي في دليل الصفار ، وربما يعزى ذلك الى استمرار ظهور الفرق في هذه المعاملة بالنسبة لارتفاع الصفار خلال الشهرين الثاني والثالث وانعكس ذلك على دليل الصفار . ان هذه النتائج في الجدول 6 تشير بوضوح الى ان تغذية دجاج ببيض المائدة في هذه التجربة بعلائق تحتوي على مستخلص عرق السوس ادى الى حصول تحسن في نوعية صفار



البيضة ووضعيته القائمة التي تم التعبير عنها بدليل الصفار وخصوصاً عندما كانت مستويات المستخلص 0.04 و 0.06% من العليقة . ويعد ذلك نتيجة ايجابية للمستخلص لما يحتويه من مكونات تقييد في تحسين صفات البيضة مثل المركبات الفلافونية وتأثيرها المضاد لأكسدة الدهون (13 ، 15 و 33) وفيتامين E وتأثيره كمضاد للاكسدة (18) كلها ذات تأثيرات ايجابية في المحافظة على الصفات النوعية الداخلية للبيضة ويأتي الصفار من ضمنها . وربما يكون لمستخلص عرق السوس ايضاً تأثيراً ايجابياً في المحافظة على الصفار ومنعه من ان يكون مسطحاً ، اذ ذكرت بعض المصادر انه كلما كان الصفار مسطحاً كلما انخفض دليل الصفار (5). يمكن الاستنتاج من هذه التجربة انه عند اضافة 0.06% من مستخلص عرق السوس الى عليقة دجاج بيض المائدة يمكن الحصول على زيادة معنوية في وزن البيضة ، وزن القشرة وسمكها ، وزن البياض ، تحسن في وحدة هيو ، اي المحافظة على نوعية البيضة الداخلية وحدانتها ، اضافة الى زيادة في ارتفاع الصفار وارتفاع معنوي في دليل الصفار مما ادى الى تحسين نوعيته ووضعيته القائمة ، وبالنتيجة الحصول على بيض ذو مواصفات نوعية جيدة .

#### المصادر:

- 1- الدراجي ، حازم جبار ، عمادالدين عباس العاني ، جاسم قاسم مناتي وحاتم عيسى الهيتي. 2003 (أ) . تأثير اضافة تراكيز مختلفة من مستخلص عرق السوس في ماء الشرب في الاداء الانتاجي لفروج اللحم. مجلة العلوم الزراعية العراقية. العدد 34 (4) : 197-206.
- 2- الدراجي ، حازم جبار ، عمادالدين عباس العاني ، جاسم قاسم مناتي وحاتم عيسى الهيتي. 2003 (ب) . تأثير اضافة تراكيز مختلفة من مستخلص عرق السوس في ماء الشرب في بعض صفات الدم لفروج اللحم . مجلة العلوم الزراعية العراقية. العدد 34 (6) : 187-198.
- 3- الدراجي ، حازم جبار ، عمادالدين عباس العاني ، علي حسين الهلالي ، جاسم قاسم مناتي وايناس رشيد عباس . 2004 . استخدام مستخلص عرق السوس لتحسين الاداء الانتاجي لفروج اللحم خلال اشهر الصيف . مجلة العلوم الزراعية العراقية. العدد 35 (1) :
- 4- الفياض ، حمدي عبدالعزيز وسعد عبدالحسين ناجي . 1989 . تكنولوجيا منتجات الدواجن . الطبعة الاولى. دار الحكمة للطباعة والنشر. بغداد.
- 5- الفياض ، حمدي عبدالعزيز وجميل محمد سعيد. 1979 . انتاج الدواجن. مترجم. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. بغداد .
- 6- المنظمة العربية للتنمية الزراعية. 1988 . النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي . الخرطوم.
- 7- سعدالدين ، شروق محمد كاظم. 1986 . الاعشاب الطبية. دار الشؤون الثقافية العامة. وزارة الثقافة والاعلام. طبعة اولي.
- 8- الخطاب ، محمد جواد كاظم عبدالمنعم . 2004 . تأثير اضافة مستويات مختلفة لمستخلص عرق السوس للعليقة في الاداء الانتاجي وبعض صفات الدم الفسلجية لفروج اللحم. رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد.
- 9- Black , J.F. and A. Phllis . 1997. Prescription for Nutrition Healling . 2<sup>nd</sup> ed. Avery Publishing Group , N.Y. USA. P. 73 (Cited by Lenger , 1998).
- 10- Craige , W.J. 1999. Health – promoting properties of common herbs. Am. J. Clin. Nutr. 70 : 4915-4995.
- 11-Fuhrman , B.S. Buch ; J. Vaya ; P.A. Belinky ; R. Coleman ; T. Hayek and M. Aviram. 1997. Licorice extract and its major polyphenol glabridin protect low – density lipoprotein against lipid peroxidation : *in – vitro* and *exvivo* studies in humans and in atherosclerotic apolipoprotein E-deficient mice. Am. J. Clin. Nutr. 66 : 267-275.
- 12- Grieve , M. 1995. Liquorice . Botanical com. A modern herbal homa page , Electric New pp. 9.
- 13-Haraguchi , H. ; H. Ishikawa ; K. Mizutani ; Y. Tamura and T. Kinoshita. 1998. Antioxidative and superoxide scavenging activities of retrochalcones in *Glycyrrhizia inflata*. Bioorg. Med. Chem. 6 : 339-347.
- 14-Langer , R.E. 1998. Herb of the Month : Licorice (*Glycyrrhiza glabra*) snowbound herbals – http : // www. Sberbals. Com. pp.2.
- 15-Moreng , R.E. and J.S. Aves. 1985. Poultry Science and Production . First edn. Reston Publishing Co. Inc. Reston , Virginia.
- 16-Murray , M.T. 1995. The Healing Power of Herbs. 2<sup>nd</sup> ed. Prima Publishing , Rocklin , CA , USA. pp. 228-239.

- 17-North , O. Mack . 1984. Commercial Chicken Production Manual . 3<sup>rd</sup>. edn. Avian Publishing Co. Inc., Westport , Connecticut.
- 18-N.R.C. , National Research Council. 1994. Nutrient Requirements of Poultry . 9<sup>th</sup> rev. edn. National Academy Press , Washington , DC. USA.
- 19-Ode , P. 1993. The Complete Medicinal Herbal. Darling Kidersley , N.Y. USA , P. 65.
- 20-Oxford Modern English Dictionary . 1993. Oxford University Press. UK.
- 21-Rose , S.P. 1997. Principles of Poultry Science. CAB International , UK.
- 22-SAS , Statistical Analysis System Institute . 2001. SAS Users Guide : Statistics version 6<sup>th</sup> edn. SAS Institute Inc. Cary , NC., USA.
- 23-Stadelman , W.L. and O.J. Cotterill. 1977. Egg Science and Technology , A.U. Publishing Co. Inc. Westport. Standard Reference , Release 13. Nutrient Data Laboratory.
- 24- Steel , R.G. and G.H. Torrie. 1989. Principles and Procedures of Statistics . McGraw-Hill book Company Inc. New York.
- 25-Sturkie , P.D. 1986. Avian Physiology . 4<sup>th</sup> ed. Springer Verlag , New York.
- 26-Takino , Y., M. Koshioka , Y. Shiokawa , S. Ishil , M. Maryama , M. Higasion and T. Hayashi . 1979. Quantitative determination of glycyrrhizic acid in liquorice roots and extracts by TLC-densitometry . Planta Med. 36 : 74-78.
- 27-Tamays , T., S. Sato and H.H. Okado. 1986. Possible mechanism of steroid action of the plant herb extracts glycyrrhizin , glycyrrhetic acid , and paeoniflorin : inhibition by plant herbs extracts of steroid protein binding in the rabbit. Am. J. Obstet. Gynecol. 155 : 1134-1139.
- 28-Treas , W. and C. Evans . 1992. Pharmacognosy . 13<sup>th</sup> edn. ELBS with Tindall , UK. pp. 495-498.
- 29-Vaya , J. ; P.A. Belinky and M. Aviram. 1997. Antioxidant constituents from licorice roots : Isolation , structure elucidation and antioxidation capacity toward LDL oxidation. Free Radic. Bio. Med. 23 : 302-313.
- 30- Wag , Z. Y. 1994. Anticarcinogenesis of licorice and its major triterpenoid constituents . Rutgers , the State University of New Jersey , Pyscataway , NJ. Symposium – Series (USA). No. 547 : 329-334.