مقارنة تأثير إضافة السلينيوم العضوي وغير العضوي الى العليقة في الأداء الإنتاجي للدجاج البياض

حسين اسماعيل الربيعي* حازم جبار الدراجي**

الملخص

أُجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة في قسم الثروة الحيوانية / كلية الزراعة / جامعة بغداد للمدة من (2013/2/21) لغاية (2013/7/9)، لغرض مقارنة تأثير إضافة السلينيوم العضوي وغير العضوي إلى العليقة في الأداء الإنتاجي للدجاج البياض.

استخدم في التجربة 147 أنثى بعمر 20 أسبوعا من الدجاج البياض لوهمان البني (Brown Lohman)، ربيت الطيور طيلة مدة التجربة في الأقفاص، وعند عمر (22) أُسبوعا، وزعت عشوائياً على سبع معاملات وبواقع (3) مكررات/معاملة (7 دجاجات / مكرر ، 21 دجاجة / معاملة). غذيت مجموعة المقارنة T1 على العليقة ألاساس، وإضيف السلينيوم اللاعضوي (الصوديوم سلينيت) الى معاملات T2،T3 وT4 بمقدار 0.3، 0.5 و0.7 ملغم/كغم علف على التوالي، فيما إضيف السلينيوم العضوي (السيلبلكس) الى معاملات T5،T6 وT7 بمقدار 0.3، 0.5 و0.7 ملغم/كغم علف على التوالي، استخدمت إضافات السلينيوم العضوية واللاعضوية بدءاً من عمر (22) اسبوعا ولغاية نهاية التجربة بعمر (39) أسبوعا. وقد أظهرت النتائج هنالك تحسن عالي المعنوية ($p\leq0.01$) في الصفات الإنتاجية التي شملت نسبة إنتاج البيض، كتلة البيض، عدد البيض التراكمي، معدل وزن البيضة، معامل التحويل الغذائي في المعاملات التي اضيف لها السلينيوم، مع تفوق تأثير إضافات السلينيوم العضوية بالمقارنة مع إضافات السلينيوم اللاعضوية في معظم الصفات المدروسة.

المقدمة

ادى التحسين الوراثي عن طريق الانتخاب المكثف الى انتاج سلالات خاصة بإنتاج اللحم واخرى خاصة بإنتاج البيض الامر الذي ساهم بتطوير صناعة الدواجن وانتشار هجن تجارية تمتاز بالإداء الانتاجي العالي من حيث كفاءة التحويل الغذائي وارتفاع نسبة وعدد ووزن البيض الذي ينتجه الدجاج البياض وغيرها من الصفات الانتاجية، وقد رافق ارتفاع معدلات الانتاج ارتفاع في تكوين الجذور الحرة نتيجة ارتفاع معدلات الايض داخل الجسم، مما أدى إلى حدوث الإجهاد التأكسدي الذي ينعكس سلبياً على الصحة العامة للطير، ونوعية اللحوم المنتجة (10،21).

أكتشف السلينيوم العالم السويدي Berzelius عام 1817 (22،40)، ولسنوات عديدة كان يعتقد بأن السلينيوم معدن سام للحيوانات، وفي عام 1957 وجد أن السلينيوم جزء من أنزيم الخلية الكلوتاثيون بيروكسيدبز (GSH-PX) (26) يمنع تنخر كبد الجرذان (36)، وقد أثبت هذان الباحثان بأن السلينيوم عنصر غذائي اساسٍ مهم في التغذية، ومنذ ذلك الحين عرف السلينيوم على أنه جزء مكمل لأكثر من 30 مركبا مختلفا من السلينوبروتين selenoproteins التي تتضمن انزيم الـ glutathione peroxidase (13،40).

جزء من إطروحة دكتوراه للباحث الأول.

*وزارة الزراعة – بغداد ، العراق.

** كلية الزراعة– جامعة بغداد – بغداد، العراق

تاريخ تسلم البحث:شباط/2015

تاريخ قبول البحث:آب/2015

ومن الناحية التاريخية كانت الأسبقية في استخدام إضافات السلينيوم اللاعضوي **(sodium selenite)**. وفي عام **2000** استحسن استخدام المصدر العضوي للسلينيوم كإضافات علفية في علائق الدواجن (**16**). وقد اجريت العديد من البحوث بخصوص تأثير مستوى ومصادر السلينيوم في الصفات الانتاجية للدجاج البياض منها: **Payne** وجماعته (**32**) ، **Hanafy** وجماعته (**18**) ، **Osman** وجماعته (**30**) ، **Gjorgovska** وجماعته (**17**) ، **Invernizzi** وجماعته (**19**). وقد نسب لعنصر السلينيوم فوائد صحية بالإضافة الى وظيفة موثقة له مضادا للأكسدة ومنظما للغدة الدرقية ووظائف الجهاز المناعي (**37**)، والسلينيوم مطلوب لإدامة الصحة والنمو وللوظائف الفسلجية (**34**) . كما لوحظ أن للسلينيوم عملا مهماً في مقاومة الأمراض الجلدية والفايروسية وتثبط فيروس نقص المناعة الـ **(HIV)** الذي يحطم جهاز المناعة (**11**)، من جانب آخر التوصيات لتراكيز السلينيوم في علائق الدجاج البياض تتراوح بين (**0.08ppm – 0.05ppm**) التراكيز السامة للسلينيوم تقريبا من **10– 20** ملغم/كغم علف تعمل على خفض النمو ونسبة الفقس (**27**). أن الهدف الاساس لهذه الدراسة هو مقارنة تأثير اضافة مستويات مختلفة في مصدري السلينيوم العضوي (السليبلكس) واللاعضوي (الصوديوم سلينيت) في العليقة في الصفات الإنتاجية للدجاج البياض (لوهمان البني).

المواد وطرائق البحث

أجريت هذه التجربة في حقل الدواجن التابع لقسم الثروة الحيوانية/ كلية الزراعة/ جامعة بغداد، للمدة من **2013/2/21** ولغاية **2013/7/9**، استخدم في التجربة (**147**) دجاجة بعمر (**20**) أسبوعا من الدجاج البياض لوهمان البني **(Lohman Brown- Classic)**، ربيت طيلة مدة التجربة في الأقفاص ذات ابعاد (**41×41×45**) سم للقفص الواحد، ووضع في القفص الواحد (**2**) دجاجة، وعند عمر (**22**) أُسبوعا وزعت عشوائياً على سبع معاملات غذائية مختلفة وهي مجموعة المقارنة **T1** التي غذيت على العليقة الأساس، فيما إضيف السلينيوم اللاعضوي (**sodium selenite**) الى المعاملات **T2** ، **T3** و **T4** بمقدار **0.3** ، **0.5** و **0.7** ملغم/كغم علف على التوالي، وإضيف السلينيوم العضوي (**sel-plex**) الى المعاملات **T5** ، **T6** و **T7** بمقدار **0.3** ، **0.5** و **0.7** ملغم/كغم علف على التوالي، بدءاً من عمر (**22**) اسبوعا ولغاية نهاية التجربة بعمر (**39**) أسبوعا. وتضمنت كل معاملة (**3**) مكررات بواقع **7** دجاجة/مكرر ، تم تجهيز الماء بصورة حرة ***ad libitum*** طيلة مدة التجربة وغذيت الطيور على عليقة الدجاج البياض جدول **1** اما كمية العلف المقدمة يومياً فقد كانت على وفق دليل التربية لدجاج اللوهمان البني، إذ كانت حصة الدجاجة اليومية من العلف (**115**) غم/يوم، وكانت مدة الاضاءة **16** ساعة/يوم طيلة مدة التجربة.

تم حساب الصفات الإنتاجية التي شملت نسبة إنتاج البيض وفق طريقة (**6**)، كتلة البيض وفق طريقة (**33**)، عدد البيض التراكمي وفق طريقة (**9**)، معدل وزن البيضة، معامل التحويل الغذائي وفق طريقة (**1**) كل **14** يوما، كما تم تحليل البيانات للصفات باستعمال التصميم العشوائي الكامل **(Complete Randomize Design (CRD**، واختبرت الفروق المعنوية بين المعاملات باستخدام اختبار **Duncan** (**14**)، واستخدم البرنامج الإحصائي الجاهز **SAS** (**35**) في تحليل البيانات.

جدول 1: تركيب العليقة المستخدمة في التجربة

المادة	النسبة (%)
ذرة صفراء	53.5
حنطة	10
كسبة فول الصويا[1]	22.3
مركز بروتيني[2]	5
زيت	1
حجر الكلس	6.7
ملح الطعام	0.3
مخلوط فيتامينات ومعادن	0.2
DCP ثنائي فوسفات الكالسيوم	1
المجموع الكلي	100
التركيب الكيمياوي المحسوب[3]	
بروتين خام (%)	17.509
طاقة ممثلة (كيلو سعرة / كغم علف)	2705.94
سلينيوم (ملغم/ كغم)	0.294
لايسين (%)	1.079
مثيونيين (%)	0.418
مثيونيين+ سستين (%)	0.1655
سستين (%)	0.267
كلايسين (%)	1.413
كولين (ملغم/ كغم)	332.622
كالسيوم (%)	3.141
فسفور (%)	0.49

(1) كسبة فول الصويا المستخدمة من مصدر أرجنتيني نسبة البروتين الخام فيها 44% و2230 كيلو سعرة /كغم طاقة ممثلة.

(2) المركز البروتيني المستخدم منتج من شركة هولندية (مستورد) ALBLASSERDAM-HOLLAND/WAFI خاص بالدجاج البياض نسبة الحد الأقصى لاستخدامه 5% يحتوي على 40% بروتين خام،2088 كيلو سعرة / كغم بروتين طاقة ممثلة،5% دهن خام،2.5 %الياف خام، 8.6 % رطوبة ،5.5 % كالسيوم، 2% فسفور، 3.75 % لايسين، 2.85% مثيونيين، 3.31% مثيونيين+سستين، 0.46 % تربتوفان، 1.37 % ثريونيين، ويحتوي على خليط فيتامينات ومعادن نادرة تؤمن احتياجات الطير من هذه العناصر.

(3) حسبت قيم التركيب الكيميائي للمواد العلفية الداخلة في العليقة طبقاً لما ذكر في تقارير مجلس البحوث الوطني الأمريكي (27).

النتائج والمناقشة

يظهر جدول 2 تفوقاً عالي المعنوية ($p\leq0.01$) في نسبة إنتاج البيض لصالح معاملات إضافات السلينيوم العضوي واللاعضوي مقارنة مع مجموعة السيطرة T1 في معظم مدد التجربة الثمانية وفي المعدل العام للمدد. ويبين جدول 3 وجود تفوق عالي المعنوية ($p\leq0.01$) في صفة كتلة البيض لصالح معاملات إضافات السلينيوم العضوي واللاعضوي كافة مقارنة مع مجموعة السيطرة T1، ضمن مدد التجربة الثمانية وفي المعدل العام للمدد. ويُلَحظ من جدول 4 هنالك تحسن عالي المعنوية ($p\leq0.01$) في صفة كفاءة التحويل الغذائي لصالح معاملات إضافات السلينيوم العضوي واللاعضوي كافة مقارنة مع مجموعة السيطرة T1 ضمن مدد التجربة الثمانية وفي المعدل العام للمدد. ويظهر جدول 5 أنَّ هنالك تحسناً معنوياً ($p\leq0.05$) إلى عالي المعنوية ($p\leq0.01$) في صفة معدل وزن البيضة لصالح

معاملات إضافات السلينيوم العضوي واللاعضوي كافة مقارنة مع مجموعة السيطرة T1 في اثناء مدد التجربة الثمانية وفي المعدل العام للمدد. كما يبين جدول 5 عدم وجود فروق معنوية بين معاملات إضافات السلينيوم العضوي واللاعضوي في معظم مدد التجربة. ويبين جدول 6 أنَّ هنالك في الغالب تفوقاً عالي المعنوية ($p\leq0.01$) في صفة عدد البيض الكلي التراكمي لصالح معاملات إضافات السلينيوم العضوي واللاعضوي مقارنة مع مجموعة السيطرة T1 ضمن مدد التجربة الثمانية، وفي المعدل العام للمدد. وتظهر الجداول 2، 3، 4، 5 و 6 هنالك تفوق واضح في معاملات إضافات السلينيوم العضوي في التأثير في الصفات الإنتاجية بالمقارنة مع معاملات السلينيوم اللاعضوي.

أنَّ التحسن عالي المعنوية في صفتي نسبة إنتاج البيض جدول2، وعدد البيض التراكمي جدول 6 في معاملات إضافات السلينيوم العضوي واللاعضوي مقارنة مع معاملة السيطرة ربما يعود إلى تأثير السلينيوم المنظم في عمل الغدة الدرقية (23) الذي يسهل من تحول الـ T4 الثايروكسين إلى ألـ triiodothyronine T3 خارج الدرقية عن طريق توسط السلينيوم الكبدي معتمدا على أنَّزيم 1-5 iodothyronine deiodinase enzyme (15) إذ أنَّ الـ T_3 يمتلك عملا مهماً في بناء المناسل وديمومتها (8). وقد يعزى التأثير الإيجابي في اضافات السلينيوم للمعاملات الغذائية في الصفات الإنتاجية إلى عمل السلينيوم المهم في تعزيز تركيز الكلوتاثيون في معاملات إضافات السلينيوم العضوي واللاعضوي (5) الذي من وظائفه الأيضية تكوين البروستاكلاندينات prostaglandins (41) وأنَّ تعزيز تركيز الكلوتاثيون يؤدي إلى زيادة تكوين البروستاكلاندينات، إذ تسهم البروستاكلاندينات في تنظيم إفراز العديد من الهرمونات من الغدة النخامية ومن ضمنها الهرمون اللوتيني (LH) والهرمون المحفز للجريب (FSH) عن طريق تحفيز منطقة تحت المهاد على إفراز الهرمون المحرر للهرمون اللوتيني (LHRH)، فقد لوحظ أنَّ حقن الجرذأنَّ والحمام بالبروستاكلاندينات في البروز الوسطي لتحت المهاد أدى إلى زيادة إفراز هرمون LH وهرمون FSH (8). ولهذا ربما تعود الزيادة في تراكيز هرمونات البروجستيرون و الاستروجين التي لوحظت في هذه الدراسة (5) ناجمة عن الزيادة في تراكيز هرموني الـ FSH و ألـ LH .

جدول 2: تأثير إضافة مستويات مختلفة من السلينيوم العضوي واللاعضوي في علائق اناث الدجاج البياض (لوهمان) في النسبة المئوية لإنتاج البيض على اساس الـ Hen-day (المتوسطات ± الخطأ القياسي)

المدد	المعاملات							مستوى المعنوية
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	
1[1]	c 88.43 ±0.34	b 90.13 ±0.34	a 91.49 ±0.34	b 89.79 ±0.58	a 92.17 ±0.34	a 91.49 ±0.34	b 90.13 ±0.34	**
2	e 91.49 ±0.34	cd 93.53 ±0.34	bc 94.21 ±0.34	de 92.51 ±0.34	a 95.57 ±0.34	ab 95.23 ±0.68	cd 93.19 ±0.34	**
3	d 92.17 ±0.34	c 93.87 ±0.58	bc 94.21 ±0.34	c 93.53 ±0.34	bc 94.21 ±0.34	ab 95.23 ±0.34	a 95.57 ±0.34	**
4	d 92.17 ±0.34	c 93.53 ±0.34	bc 94.21 ±0.34	c 93.53 ±0.34	bc 94.21 ±0.34	ab 95.23 ±0.34	a 95.57 ±0.34	**
5	c 92.17 0.34	b 93.53 ±0.34	ab 94.55 ±0.34	b 93.53 ±0.34	ab 94.55 ±0.34	a 95.23 ±0.34	b 93.53 ±0.34	**
6	d 92.17 ±0.34	cd 93.19 0.34	ab 94.55 ±0.34	cd 93.19 ±0.34	ab 94.55 ±0.34	a 95.23 ±0.34	bc 93.53 ±0.34	**
7	d 91.49 ±0.34	bcd 92.85 ±0.58	ab 94.21 ±0.68	cd 92.51 ±0.34	ab 94.21 ±0.34	a 94.55 ±0.34	abc 93.19 ±0.34	**
8	d 90.47 ±0.34	bc 92.51 ±0.34	ab 93.87 ±0.58	c 92.17 ±0.34	ab 93.87 ±0.58	a 94.21 ±0.34	abc 92.85 ±0.58	**
المعدل العام	e 91.32 ±0.00	d 92.89 ±0.17	bc 93.92 ±0.27	d 92.60 ±0.12	ab 94.17 ±0.11	a 94.55 ±0.17	c 93.45 ±0.15	**

T1 معاملة السيطرة من دون إضافة السلينيوم، المعاملات **T2**، **T3**، **T4** اضيف اليها السلينيوم بتركيز **0.3**، **0.5**، **0.7** ملغم سلينيوم/كغم علف على التوالي مصدره **sodium selenite**، المعاملات **T5**، **T6**، **T7** اضيف اليها السلينيوم بتركيز **0.3**، **0.5**، **0.7** ملغم سلينيوم /كغم علف على التوالي مصدره **sel-plex**.

الحروف المختلفة تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات ضمن المدة الواحدة.

** تمثل الفرق المعنوي (ا< **0.01**).

طول المدة الواحدة **14** يوما.

جدول 3: تأثير إضافة مستويات مختلفة من السلينيوم العضوي واللاعضوي في علائق اناث الدجاج البياض (لوهمان) في كتلة البيض (غم بيض / دجاجة / 14 يوما) (المتوسطات ± الخطأ القياسي)

المدد	المعاملات							مستوى المعنوية
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	
1[1]	c 632.90 ±4.67	b 670.38 ±5.20	ab 683.71 ±2.80	b 672.58 ±5.80	a 689.51 1.17	ab 684.94 ±2.41	ab 678.71 ±6.16	**
2	d 693.64 ±4.21	c 723.74 ±5.15	bc 732.08 4.64	c 719.91 0.80	ab 743.07 ±1.77	a 748.37 ±6.98	bc 733.50 ±3.98	**
3	c 659.71 ±6.73	b 698.23 ±7.42	ab 704.07 ±5.21	b 700.59 ±3.41	ab 704.78 ±1.24	ab 712.99 ±5.76	a 719.69 ±6.41	**
4	c 646.49 ±8.29	b 774.78 ±1.89	ab 782.65 ±7.46	b 777.82 ±3.83	ab 782.83 ±1.78	a 795.53 ±1.55	a 799.53 ±6.74	**
5	b 742.83 ±14.64	a 779.36 ±3.47	a 789.54 ±6.45	a 780.91 ±4.35	a 788.99 ±4.91	a 795.98 ±1.54	a 782.43 ±4.09	**
6	d 764.70 ±2.41	c 781.55 ±3.63	ab 794.73 ±4.41	bc 784.25 ±3.81	ab 794.28 ±3.24	a 801.32 ±1.70	bc 786.58 ±2.74	**
7	c 761.97 ±5.43	b 780.63 ±3.51	ab 792.76 ±7.04	b 778.90 ±1.57	ab 792.66 ±3.90	a 796.53 ±2.35	ab 785.50 ±2.59	**
8	c 752.18 ±5.34	b 778.45 ±4.57	ab 790.63 ±5.22	b 776.04 ±3.05	ab 790.23 ±4.67	a 794.06 ±2.93	ab 783.33 ±4.63	**
المعدل العام	d 719.30 ±1.66	c 748.39 ±0.79	b 758.77 ±3.64	c 748.88 ±0.24	ab 760.79 ±1.17	a 766.22 ±1.43	b 758.66 ±1.99	**

T1 معاملة السيطرة من دون إضافة السلينيوم، المعاملات **T2**، **T3**، **T4** اضيف اليها السلينيوم بتركيز **0.3**، **0.5**، **0.7** ملغم سلينيوم/كغم علف على التوالي مصدره **sodium selenite**، المعاملات **T5**، **T6**، **T7** اضيف اليها السلينيوم بتركيز **0.3**، **0.5**، **0.7** ملغم سلينيوم /كغم علف على التوالي مصدره **sel-plex**.

الحروف المختلفة تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات ضمن المدة الواحدة.

** تمثل الفرق المعنوي (ا< **0.01**).

(**1**) طول المدة الواحدة **14** يوما.

جدول 4: تأثير إضافة مستويات مختلفة من السلينيوم العضوي واللاعضوي في علائق اناث الدجاج البياض (لوهمان) في معامل التحويل الغذائي (غم علف / غم بيض) (المتوسطات ± الخطأ القياسي)

المدد	المعاملات							مستوى المعنوية
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	
1[1]	a 2.11 ±0.01	b 1.99 ±0.01	bc 1.95 ±0.00	b 1.98 ±0.01	c 1.94 ±0.00	bc 1.95 ±0.00	bc 1.97 ±0.01	**
2	a 2.33 ±0.01	b 2.20 ±0.01	bc 2.15 ±0.00	b 2.19 ±0.01	c 2.13 ±0.00	bc 2.15 ±0.00	bc 2.17 ±0.01	**
3	a 2.49 ±0.01	b 2.35 ±0.01	bc 2.30 ±0.00	b 2.34 ±0.02	c 2.28 ±0.00	bc 2.30 ±0.00	bc 2.32 ±0.02	**
4	a 2.49 ±0.01	b 2.35 ±0.01	bc 2.30 ±0.00	b 2.34 ±0.02	c 2.28 ±0.00	bc 2.30 ±0.00	bc 2.32 ±0.02	**
5	a 2.49 ±0.01	b 2.35 ±0.01	bc 2.30 ±0.00	b 2.34 ±0.02	c 2.28 ±0.00	bc 2.30 ±0.00	bc 2.32 ±0.02	**
6	a 2.49 ±0.01	b 2.35 ±0.01	bc 2.30 ±0.00	b 2.34 ±0.02	c 2.28 ±0.00	bc 2.30 ±0.00	bc 2.32 ±0.02	**
7	a 2.49 ±0.01	b 2.35 ±0.01	bc 2.30 ±0.00	b 2.34 ±0.02	c 2.28 ±0.00	bc 2.30 ±0.00	bc 2.32 ±0.02	**
8	a 2.49 ±0.01	b 2.35 ±0.01	bc 2.30 ±0.00	b 2.34 ±0.02	c 2.28 ±0.00	bc 2.30 ±0.00	bc 2.32 ±0.02	**
المعدل العام	a 2.42 ±0.01	b 2.28 ±0.01	bc 2.24 ±0.00	b 2.28 ±0.01	c 2.22 ±0.00	bc 2.24 ±0.00	bc 2.26 ±0.02	**

T1 معاملة السيطرة من دون إضافة السلينيوم، المعاملات **T2**، **T3**، **T4** اضيف اليها السلينيوم بتركيز **0.3**، **0.5**، **0.7** ملغم سلينيوم/كغم علف على التوالي مصدره **sodium selenite**، المعاملات **T5**، **T6**، **T7** اضيف اليها السلينيوم بتركيز **0.3**، **0.5**، **0.7** ملغم سلينيوم /كغم علف على التوالي مصدره **sel-plex**.

الحروف المختلفة تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات ضمن المدة الواحدة.

** تمثل الفرق المعنوي (ا< **0.01**).

(**1**) طول المدة الواحدة **14** يوما.

جدول 5: تأثير إضافة مستويات مختلفة من السلينيوم العضوي واللاعضوي في علائق اناث الدجاج البياض (لوهمان) في معدل وزن البيضة (غم) (المتوسطات ± الخطأ القياسي)

المدد	المعاملات							مستوى المعنوية
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	
1[1]	b 51.12 ±0.36	a 53.12 ±0.23	a 53.37 ±0.25	a 53.50 ±0.17	a 53.43 ±0.27	a 53.47 ±0.27	a 53.78 ±0.30	**
2	c 54.15 ±0.13	b 55.26 ±0.20	b 55.50 ±0.15	b 55.58 ±0.19	b 55.53 ±0.17	a 56.12 ±0.12	a 56.21 ±0.11	**
3	b 55.82 ±0.48	a 56.88 ±0.11	a 57.00 ±0.15	a 56.90 ±0.26	a 56.98 ±0.11	a 57.02 ±0.34	a 57.05 ±0.17	*
4	b 57.84 ±0.43	a 59.16 ±0.26	a 59.33 ±0.41	a 59.40 ±0.43	a 59.35 ±0.21	a 59.66 ±0.26	a 59.75 ±0.30	*
5	b 57.55 ±0.92	a 59.51 ±0.30	a 59.64 ±0.28	a 59.63 ±0.18	a 59.60 ±0.26	a 59.70 ±0.23	a 59.75 ±0.24	*
6	b 59.26 ±0.36	a 59.90 ±0.17	a 60.03 ±0.12	a 60.10 ±0.12	a 60.00 ±0.11	a 60.10 ±0.11	a 60.06 ±0.06	*
7	b 59.48 ±0.21	a 60.05 ±0.12	a 60.10 ±0.10	a 60.13 ±0.11	a 60.09 ±0.08	a 60.17 ±0.04	a 60.20 ±0.09	**
8	b 59.38 ±0.37	a 60.10 ±0.14	a 60.15 ±0.04	a 60.13 ±0.07	a 60.12 ±0.04	a 60.20 ±0.04	a 60.25 ±0.05	*
المعدل العام	c 56.82 ±0.17	b 58.00 ±0.09	ab 58.14 ±0.11	ab 58.17 ±0.06	ab 58.24 ±0.04	ab 58.30 ±0.01	a 58.38 ±0.00	**

T1 معاملة السيطرة من دون إضافة السلينيوم، المعاملات **T2**، **T3**، **T4** اضيف اليها السلينيوم بتركيز **0.3**، **0.5**، **0.7** ملغم سلينيوم/كغم علف على التوالي مصدره **sodium selenite**، المعاملات **T5**، **T6**، **T7** اضيف اليها السلينيوم بتركيز **0.3**، **0.5**، **0.7** ملغم سلينيوم /كغم علف على التوالي مصدره **sel-plex**.

الحروف المختلفة تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات ضمن المدة الواحدة.

* تمثل الفرق المعنوي (أ< **0.05**)، ** تمثل الفرق المعنوي (ا< **0.01**).

(**1**) طول المدة الواحدة **14** يوما.

جدول 6: تأثير إضافة مستويات مختلفة من السلينيوم العضوي واللاعضوي في علائق اناث الدجاج البياض (لوهمان) في عدد البيض الكلي التراكمي (بيضة / دجاجة / 14 يوما) (المتوسطات ± الخطأ القياسي)

المدد	المعاملات							مستوى المعنوية
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	
1(1)	c 12.38 ±0.04	b 12.61 ±0.04	a 12.80 ±0.04	b 12.57 ±0.08	a 12.90 ±0.04	a 12.80 ±0.04	b 12.61 ±0.04	**
2	e 12.80 ±0.04	cd 13.09 ±0.04	bc 13.19 ±0.04	de 12.95 ±0.04	a 13.38 ±0.04	ab 13.33 ±0.09	cd 13.04 ±0.04	**
3	d 12.90 ±0.04	c 13.14 ±0.08	bc 13.19 ±0.04	c 13.09 ±0.04	bc 13.19 ±0.04	ab 13.33 ±0.04	a 13.38 ±0.04	**
4	d 12.90 ±0.04	c 13.09 ±0.04	bc 13.19 ±0.04	c 13.09 ±0.04	bc 13.19 ±0.04	ab 13.33 ±0.04	a 13.38 ±0.04	**
5	c 12.90 ±0.04	b 13.09 ±0.04	ab 13.23 ±0.04	b 13.09 ±0.04	ab 13.23 ±0.04	a 13.33 ±0.04	b 13.09 ±0.04	**
6	d 12.90 ±0.04	cd 13.04 ±0.04	ab 13.23 ±0.04	cd 13.04 ±0.04	ab 13.23 ±0.04	a 13.33 ±0.04	bc 13.09 ±0.04	**
7	d 12.80 ±0.04	bcd 13.00 ±0.08	ab 13.19 ±0.09	cd 12.95 ±0.04	ab 13.19 ±0.04	a 13.23 ±0.4	abc 13.04 ±0.04	**
8	d 12.66 ±0.04	bc 12.95 ±0.04	ab 13.14 ±0.08	c 12.90 ±0.04	ab 13.14 ±0.08	a 13.19 ±0.04	abc 13.00 ±0.08	**
المعدل العام	e 12.78 ±0.00	d 13.00 ±0.02	bc 13.14 ±0.03	d 12.96 ±0.01	ab 13.18 ±0.01	a 13.23 ±0.02	c 13.08 ±0.02	**

T1 معاملة السيطرة من دون إضافة السلينيوم، المعاملات **T2**، **T3**، **T4** اضيف اليها السلينيوم بتركيز **0.3**، **0.5**، **0.7** ملغم سلينيوم/كغم علف على التوالي مصدره **sodium selenite**، المعاملات **T5**، **T6**، **T7** اضيف اليها السلينيوم بتركيز **0.3**، **0.5**، **0.7** ملغم سلينيوم /كغم علف على التوالي مصدره **sel-plex**.

الحروف المختلفة تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات ضمن المدة الواحدة.

** تمثل الفرق المعنوي (ا< **0.01**).

(**1**) طول المدة الواحدة **14** يوما.

أنَّ تعزيز إفراز هذين الهرمونين له عمل مهم في نشاط المبيض، إذ يعمل هرمون **FSH** على تنشيط نمو البويضات وتكوينها، وهرمون **LH** له عمل في إفراز هرمون البروجستيرون من الخلايا الحبيبية للحويصلات الناضجة، وهذه تعد الخطوة الأولى في تصنيع هرمون الاستروجين عن طريق إضافة الحلقة الأروماتية إلى البروجستيرون في الخلايا القرابية **Theca cells** (**25** و **29**). أنَّ زيادة إفراز هرمونات **FSH** و**LH** والبروجستيرون والاستروجين يؤدي إلى تعزيز إنتاج البيض، وذلك لوجود ارتباط موجب معنوي بين تركيز هذه الهرمونات في بلازما الدم وإنتاج البيض (**3** ،**4**، **7** ، **28** ، **29** ، **39**).

أنَّ تعزيز تصنيع الاستروجين له عمل في زيادة تصنيع سلف الصفار **Vetllogenin** والبروتينات الدهنية وانتقالها عن طريق الدم إلى المبيض (**2**،**38**) مما يزيد من سرعة عملية ترسيب الصفار في البويضات النامية وتقليل مدة نضجها، مما ينعكس على زيادة إنتاج البيض (**20**). وبيَّن **Joyner** وجماعته (**20**) أنَّ زيادة تركيز هرمون الاستروجين يرافقها زيادة معنوية في وزن وقطر الصفار، وهذا ما يفسر التحسن العالي المعنوية لكل من نسبة إنتاج البيض جدول **2**،

وكتلة البيض جدول 3، ووزن البيض جدول 5، وعدد البيض التراكمي جدول 6. وأشار الحسني (2) إلى أنَّ للأستروجين تأثيرات واضحة في معدل وزن البيضة، إذ يعمل الهرمون على نمو وتمايز ظهارة قناة البيض وزيادة عدد الخلايا الانبوبية الموجودة في المعظم المسؤولة عن تصنيع وإفراز البياض بطبقاته المختلفة. وقد لوحظ من نتائج هذه الدراسة أنَّ هنالك ارتفاعاً حسابياً إلى معنوي في قيم بروتينات الدم في معاملات إضافات السلينيوم العضوي واللاعضوي مقارنة مع معاملة السيطرة (5) التي قد تكون لها علاقة بزيادة إنتاج البيض، وذلك لأنَّ إنتاج البيض يتطلب مستويات عالية من الأحماض الأمينية (24).

وربما يعزى التفوق لمعاملات السلينيوم في الصفات الإنتاجية إلى تأثير السلينيوم في تعزيز كفاءة استخدام فيتامين E في الجسم الذي يعتمد على السلينيوم الضروري للأنزيمات المضادة للأكسدة (34)، ويبدو أنَّ ارتفاع مضادات الأكسدة وتأثيرها في تقييد الجذور الحرة وزيادة نشاط مضادات أكسدة الجسم وتثبيط حدوث بيروكسيد الدهن الذي لوحظ في هذه التجربة عن طريق انخفاض تركيز المالون داي الديهايد (5) قد يكون السبب الرئيس في زيادة نسبة إنتاج البيض، وعدد البيض التراكمي، إذ تعمل مضادات الأكسدة على إدامة المواد الأولية اللازمة لنمو الحويصلات المبيضية التي يتكون معظمها من المواد الدهنية وأنَّ ارتفاع تراكيز مضادات الأكسدة في الدم والأنَّسجة نتيجة الإضافات الغذائية لمضادات الأكسدة يؤدي إلى تأمين حماية اللايبوبروتينات، والمركبات الدهنية الاخرى التي تدخل في تكوين الصفار من الأكسدة مما يؤدي إلى حدوث وفرة من هذه المواد، ثم حصول نضج للحويصلات المبيضية بوقت أقصر مقارنة بالدجاج الذي لم يضاف له مضادات أكسدة في العليقة، كما أنَّ دور مضادات الأكسدة يؤدي إلى تنظيم تمثيل الدهون في الجسم ويشجع على ترسيب المواد اللازمة لنمو الحويصلات المبيضية وبالتالي يؤدي إلى زيادة إنتاج البيض (31).

وجاءت نتائج الدراسة الحالية مشابهة لنتائج دراسات سابقة إذ أشارت نتائج Hanafy وجماعته (18) على الدجاج الـ Bandarah المحلي الى وجود زيادة معنوية في نسبة إنتاج البيض ووزنه مع اضافات السلينيوم العضوية، وأشارت نتائج Arpasova وجماعته (12) على الدجاج البياض Hy-Lin البني التي استخدم فيها مستويات ومصادر مختلفة من السلينيوم إلى أنّ إضافات خميرة السلينيوم إلى العلائق قد اثرت ايجابياً وبصورة معنوية في وزن البيض.

وقد اختلفت نتائج التجربة الحالية مع نتائج كل من Payne وجماعته (32) على الدجاج البياض التي استخدم فيها إضافات سلينيوم من مصادر مختلفة التي أشارت إلى أنّ نسبة إنتاج البيض للدجاجة اليومي لم يتأثر في مصدر السلينيوم. ومع نتائج Invernizzi وجماعته (19) على الدجاج البياض ISA brown التي أشارت إلى أنّ العلف المستهلك ، كتلة البيض والاداء الإنتاجي لم تتأثر في إضافات السلينيوم بغض النظر عن مصادر السلينيوم.

ونستنتج من هذه التجربة بأن هناك تأثير ايجابي في اضافات السلينيوم العضوية واللاعضوية في الصفات الانتاجية وهناك تفوق لإضافات السلينيوم العضوية بالمقارنة مع اضافات السلينيوم اللاعضوية في معظم الصفات المدروسة.

المصادر

1- ابراهيم، إسماعيل خليل (2000). تغذية الدواجن. الطبعة الثانية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. مطبعة الموصل،العراق.

2- الحسني، ضياء حسن (2000). فسلجة الطيور الداجنة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي– جامعة بغداد– دار الكتب للطباعة والنشر– بغداد،العراق.

3- الخزرجي، رعد حاتم رزوقي (2002). تأثير إضافة فيتامين A الى العليقة في الصفات الإنتاجية والتناسلية في دجاج النيوهمبشاير المتاقلم. رسالة ماجستير –كلية الزراعة – جامعة بغداد،العراق.

4- الدراجي، حازم جبار (1998). تأثير إضافة حامض الأسكوربيك الى العليقة في الصفات الفسلجية والإنتاجية لقطعان أُمهات فروج اللحم فاوبرو المرباة خلال أشهر الصيف. أُطروحة دكتوراه – كلية الزراعة –جامعة بغداد،العراق.

5- الربيعي، حسين اسماعيل حسين (2015). مُقارنة إضافة السلينيوم العضوي وغير العضوي إلى العليقة في الأداء التناسلي والإنتاجي والفسلجي لإناث وذكور دجاج البيض Lohmann Brown. أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد،العراق.

6- الزبيدي، صهيب سعد علوان (1986). إدارة دواجن. مطبعة جامعة البصرة،العراق.

7- جل، وسام طارق ادمون (1999). تأثير إضافة مستويات مختلفة من فيتامين E في الحفاظ على الكفاءة التناسلية والانتاجية لدجاج اللكهورن الأبيض المتأقلم المتقدم العمر. رسالة ماجستير– كلية الزراعة– جامعة بغداد،العراق.

8- محي الدين، خير الدين؛ وليد حميد يوسف وسعد حسين توحلة (1990). فسلجة الغدد الصم والتكاثر في الثدييات والطيور. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة الموصل،العراق.

9- ناجي، سعد غبد الحسين؛ غالب علوان القيسي؛ زياد طارق الضنكي؛ علي حسين الهلالي؛ ياسر جميل جمال (2009). التفقيس وإدارة المفاقس، نشرة فنية 29. جمعية علوم الدواجن العراقية والاتحاد العراقي لمنتجي الدواجن.

10- Abuja, P. M. and R. Albertin (2001). Methods for monitoring oxidative stress, lipid peroxidation and oxidation resistance of lipoproteins. Clin. Chim. Acta 306: 1-17.

11- Akinboro, A. O.; D.A. Mejiuni; O. Onayemi; O. E. Ayodele; A. S. Atiba and G. M. Bamimore (2013). Serum selenium and skin diseases among Nigerians with human immunodeficiency virus/acquired immune deficiency syndrome. J. HIV/AIDS- Res.Palliative Care. 5: 215-221.

12- Arpasova, H.; P. Hascik; M. Kacaniova; B. Galik; J. Golian and M. Mellen. (2012). The effect of various forms and doses of selenium supplementation of the hens diet on selected qualitative. Parameters and freshness of table eggs. Anim. Sci. and Bio., 45 (1): 11-16.

13- Arthur, J. R. (2000). The glutathione peroxidases. Cell. Mol. Life Sci., 57:1825-1835.

14- Duncan, D. B. (1955). Multiple ranges and multiple F test. Bio., 11: 1-24.

15- Edens, F. W.; C. R. Parkhurst; G. B. Havenstein and A. E. Sefton (2001). Housing and selenium influences on feathering in broilers. J. Appl. Poult. Res., 10:128–134.

16- FDA., (2000). FDA approves food additive petition for selenium yeast. Page 10 in FDA Veterinarian Newsletter (July/August). U. S. Food and Drug Administration, Washington, D.C.

17- Gjorgovska, N. F.; L. Kiril; Vesna and K. Tosho (2012). The effect of different levels of selenium in feed on egg production, egg quality and selenium content in yolk. Lucrari Stiintifice, Seria Zootehnie. 57: 270-274.

18- **Hanafy, M. M.; A. M. H. El-Sheikh and E. A. Abdalla (2009). The effect of organic selenium supplementation on productive and physiological performance in a local strain of chicken.1-The effect of organic selenium(sel-plexTM) on productive, reproductive and physiological traits of Bandarah local strain. Egypt. Poult. Sci., 29:1061-1084.**

19- **Invernizzi, G.; A. Agzzi; M. Ferroni; R. Rebucci; A. Fanelli; A. Baldi; V. Dellorto and G. Savoini (2013). Effects of inclusion of selenium-enriched yeast in the diet of laying hens on performance, egg shell, and selenium tissue deposition. Itali. J. Anim. Sci., 12 (1).**

20- **Joyner, C. J. and M. J. Peddie (1987). The effect of age on egg production in the domestic hen. Poult. Sci. Abs. 13: 184.**

21- **Knight, J.A. (2000). Review: Free Radicals, antioxidants, and the immune System. Ann. Clin. Lab. Sci., 30 (2): 145-158.**

22- **Levander, O. A. (1986). Selenium. Page 209 in Trace Elements in Human and Animal Nutrition. Vol. 2, 5th ed. W. Mertz, ed. Academic Press, Inc., New York, NY.**

23- **Li, J. L.; H. X. Li; X. J. Gao; J. L. Zhang and S. Li. (2012). Priority in Selenium Homeostasis involves regulation of SepSecS transcription in the chicken brain. PloS ONE 7(4):e35761.**

24- **Liu, Z.; A. Bateman; M. Bryant; A. Abebe and D. Roland (2004). Estimation of bioavaibility of DL- methionine hydroxyl analogue relative to DL- methionine in layer with exponential and slope- ratio models. Poult. Sci., 83: 1580- 1586.**

25- **Mahmoud, K. Z.; M. M. Beck; S. E. Scheideler; M. F. Forman; K. P. Anderson and S.D. Kachman (1996). Acute high environmental temperature and calcium- estrogen relationships in the hen. Poult. Sci., 75: 1555-1652.**

26- **Mills, G. C. (1957). Hemoglobin metabolism I. Glutathione peroxidase, an erythrocyte enzyme which protect haemoglobin from oxidative damage. J. Biol. Chem. 229: 189–197.**

27- **National Research Council (1994). Nutrient Requirements of Poultry. 9th rev. ed. National Academy Press, Washington, D. C., U.S.A.**

28- **Novero, R. P.; M. M. Beck; E. W. Gleares and K. M. Eskridge (1989). Plasma progesterone during the ovulatory cycle of heat stressed hens. Poult. Sci., 68 (Supp.1): 106(Abstr).**

29- **Novero, R. P.; M. M. Beck; E. W. Gleares; A. L. Johnson and J. A. Deshazer (1991). Plasma progesterone, luteinizing hormone concentration and granulose cell responseiveness in heat- stressed hens. Poult. Sci., 70: 2335- 2339.**

30- **Osman, A. M. R.; H. M. Abdel Wahed and M. S. Ragab (2010). Effects of supplementing laying hens diets with organic selenium on eggs production eggs quality, fertility and hatchability. P0ult. Sci., 30 (III): 893-915.**

31- **Panda, A. K.; S. V. Ramarao; M. V. L. N. Raju and R. N. Chatterjee (2008). Effect of dietary supplementation with vitamins E and C on production performance, immune responses and antioxidant status of White Leghorn layers under tropical summer conditions. Br. Poult. Sci., 49 (5): 592-599.**

32- Payne, R. L. T. K. Lavergne and L. L. Southern (2005). Effect of inorganic versus organic selenium on hen production and egg selenium concentration. Poult. Sci., 84 (2): 232-7.

33- Rose, S. P. (1997). Principles of Poultry Sciences. CAB International, Walling Ford, London.

34- Peric, L.; N. Milosevic; D. Zikic; Z. kanacki; N. Dzinic; L. Nollet and P. Spring (2009). Effect of selenium sources on performance and meat characteristics. J. Appl. Poult. Res., 18 (3): 403-409.

35- SAS, Intstitue (2010). SAS User's Guide: Statistics Version 6.12 edn., SAS Institute, Inc., Cary, NC. USA.

36- Schwarz, K. and C. M. Foltz (1957). Selenium as an integral part of factor 3 against dietary necrotic liver degeneration. J. Am. Chem. Soc., 79:3292-3293.

37- St. Germain, D. L.; V. A. Galton and A. Hernandez (2009). Minireview: Defining the roles of the iodothyronine deiodinases: current concepts and challenges. Endocr 150: 1097–1107.

38- Sturkie, P. D. (2000). Avian Physiology. 5th ed. New York, Heiderberg, Barlin, Springer Verlag.

39- Subhas, T. and T. M. Hutson (1976). The influence of different environmental temperatures on the plasma levels of FSH activity in female fowl. Poultry Sci., 46: 1324-1335.

40- Sunde, R. A. (1997). Selenium. in Handbook of Nutritionally Essential Mineral Elements.B.L.O, Dell and R.A. Sunde, eds. Marcel Dekker, Inc., New York, NY. page 493.

41- Wu, G.; Y. Z. Fang; S. Yang; J. R. Lupton and N. D. Tumer (2004). Glutathione metabolism and its implications for health. J. Nutr. 134: 489 - 492.

Iraqi J. Agric Res. Vol.21 No.1 pp.156-169 June/ 2016

COMPARISON THE EFFECT OF ADDING ORGANIC AND INORGANIC SELENIUM TO THE DIET ON PRODUCTIVE PERFORMANCE OF LAYING HENS

H. A. Al-Rubaye* **H. J. Al-Daraji****

ABSTRACT

This study was conducted at the Poultry Farm, Department of Animal Resources, College of Agriculture, University of Baghdad, during the period from 21 / 2 / 2013 to 7 / 9 / 2013. The aim of this experiment was to compare the effect of supplementation of organic and inorganic selenium to the diet on productive performance of laying hens.

(147) females of Lohman Brown, (20) weeks old were used in this study. Females were reared during experimental period at the cages, and at 22 weeks old of age, birds were randomly distributed into 7 treatment groups with 3 replicates in each treatment group, so (7 females for replicates, 21 females for treatment). Control group T1 were fed on basal diet, and inorganic selenium (sodium selenite) were supplemented to treatments, T2, T3 and T4 with 0.3, 0.5 and 0.7 mg/kg feed respectively and organic selenium (sel-plex) were supplemented to treatments, T5, T6 and T7 with 0.3, 0.5 and 0.7 mg / kg feed respectively. Supplementation of organic selenium (sel-plex) and inorganic selenium (sodium selenite) was used from 22 weeks of age until the end of the experiment, at 39 weeks old.

The results showed that there was high significant ($p<0.01$) improvement in productive traits included egg production ratio, egg mass, cumulative eggs number, egg weight and feed conversion coefficient in treatment groups that have added selenium, with superiority of the effect of supplementation of organic selenium compared with inorganic selenium in most of studied traits.

Part of Ph. D. thesis for the first author.

*** Investment office- Ministry of Agric.- Baghdad,Iraq.**

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