

Effect of Estradiol Hormone Injection in The productive performance of female Japanese Quail in various stages of production .

تأثير حقن هرمون الاستراديول في الاداء الانتاجي لإناث السمان الياباني عند مراحل الانتاج المختلفة

نهى عبد الكريم كاظم الموسوي د. قصي موسى جعفر
الكلية التقنية /المسيب

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول

الملخص

استهدفت هذه الدراسة معرفة تأثير حقن هرمون الاستراديول في الاداء الانتاجي لإناث السمان الياباني في المراحل الانتاجية المختلفة. أجريت الدراسة للمدة من 3/11/2014 ولغاية 31/1/2015 بعمر اسبوعين لغاية 13 اسبوعا. و استخدم 216 طيرا من اناث السمان الياباني وزعت عشوائيا على 6 معاملات وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة. وبينت النتائج لمدد التجربة أن هرمون الاستراديول قد حسن معنوياً من وزن الجسم والزيادة الوزنية ($0.05 \geq$ أ) ولم يكن لهرمون الاستراديول تأثيراً معنوياً في استهلاك العلف, مع تحسن معنوي في معامل التحويل الغذائي ($0.05 \geq$ أ). اظهر الاستراديول تفوقاً معنوياً في اوزان الاناث عند النضج ($0.05 \geq$ أ), بيّنت النتائج تحسناً معنوياً ($0.05 \geq$ أ) في انتاج البيض, وحصل تحسن عالي المعنوية ($0.01 \geq$ أ) لانتاج البيض التراكمي ووزن البيض, وتحسن معنوي ($0.05 \geq$ أ) في كتلة البيض ومعامل التحويل الغذائي, اما الصفات النوعية للبيض فقد حصل تحسن معنوي للمعاملات المحقونة بالاستراديول ($0.05 \geq$ أ) لسمك ووزن القشرة ووحدة الهو ودليل الصفار. وحصلت زيادة معنوية ($0.05 \geq$ أ) في تركيز هرمون الاستراديول في المعاملات المحقونة بهرمون الاستراديول مقارنة بمعاملي السيطرة.

Abstract :

The aim of this study was to investigate the effect of estradiol injection in The productive performance of female Japanese Quail in various stages of production . The study was carried on for the period 3\11\2014 until 31\1\2015 for 2-13 weeks old by using 216 hens randomly distributed on six treatment each one has three replicates. The results showed that experience periods of hormone estradiol has improved significantly from body weight and the weight increase ($p<0.05$) had no significant effect hormone estradiol in feed consumption, with a significant improvement in feed conversion ratio ($p<0.05$) Estradiol showed significant superior weights in females at maturity ($p<0.05$), results showed significant improvement ($p<0.05$) in egg production Got high moral improvement ($p <0.01$) for adjective Cumulative egg production and egg weight, and significant improvement ($p<0.05$) In the egg mass and the coefficient of food conversion, of specific traits of eggs happened significantly improved Treatments of estradiol injection ($p<0.05$) represented by weight and shell thickness, Haugh unit and yolk index. it got a significant increase ($p<0.05$) in the concentrations of hormone, in the treatments of estradiol injection in comparison with the two control treatment

المقدمة: Introduction

ان الهرمونات بشكل عام مواد كيميائية عضوية تفرز من الغدد الصماء داخل الجسم و تصب في مجرى الدم مباشرة إذ تؤثر فسيولوجيا على عضو أو نسيج هدف بعيد عن مكان الإفراز. تعطى بشكل خاص في الطيور داجنة بصور مختلفة لزيادة معدل النمو و تحسين الصفات الإنتاجية, ومن أمثلتها اتجاه بعض مربى الطيور داجنة إلى استخدام أقراص منع الحمل والتي تتركب من هرموني الاستروجين والبروجسترون وذلك بإضافتها إلى غذاء الطيور داجنة(1) من الهرمونات الجنسية الأنثوية التي تفرز من الغدد الجنسية للإناث هو هرمون الاستراديول الذي يعد الشكل الأكثر فعالية من المنشطات الاستروجينية ومختصره E2 الفاقد لاثنين من مجموعات الهيدروكسيل في هرمون الأستروجين, حيث ينتج من هرمون التيسترون وهرمون الاندروستيرون بواسطة الارومات التي تحفز حلقة الهيدروكسيل العطرية من C19 لهرمون الاندروجين(2),ومن الدراسات التي حظيت باهتمام الباحثين

علاقة هرمون الاستروجين (الاستراديول) ومختصره E2 بكثير من الاختبارات البحثية ويعدُّ من أهم الهرمونات الجنسية الستيرويدية التي يتم تصنيعها وإفرازها من الغدد التناسلية أثناء التطور الجنيني، التي تقوم بعملية تحفيز القناة التناسلية وتطويرها فضلاً عن التمايز الجنسي (3) كما يختلف تركيز الاستراديول بالدم مع تقدم العمر وقد ثبتت المستقبلات النووية لكل من الغدة النخامية وغدة تحت المهاد والمبيض وأجزاء من قناة البيض والكبد (4) بالإضافة إلى ذلك، أن هرمونات الغدد التناسلية تنظم التطور السريع لقناة البيض يحدث قبل وأثناء النضج الجنسي (5) افادت (6) أن لهرمون الاستراديول دوراً في تحسين البيض المنتج من خلال تنشيط الغدد الأبوبوية في المعظم الذي يعد جزءاً من قناة البيض لإنتاج الألبومين. ويعمل أيضاً على زيادة تخليق دهون الصفار في الكبد ونقله إلى المبايض بواسطة الدم (7) ، وهناك عدد محدود من الدراسات لقياس تأثير حقن بنزوات E2 على أداء وضع البيض في حين أن الغالبية العظمى من الدراسات ركزت على تأثيرات الاستروجينات النباتية (daidzein , genistei) التي تحتوي على نظام غذائي عال على أداء وضع البيض للسمن الياباني (8) اناث الطيور داجنة (9) ، اناث البط (10) لذا صمم البحث الحالي لدراسة تأثير حقن هرمون الاستراديول في الصفات الانتاجية لإناث طائر السمن الياباني .

المواد وطرائق العمل Materials and methods

أجري هذا البحث في حقل الطيور داجنة التابع لقسم الانتاج الحيواني في الكلية التقنية المسيب للمدة من 2014/11/3 ولغاية 2015/1/31، بهدف تقييم الاداء الانتاجي والفسلحي لطيور السمن عند حقنها بهرمون الاستراديول. جلبت 650 فرخاً بعمر يوم واحد غير مجنس من طيور السمن الياباني من مركز الابحاث الزراعية في بغداد/ ابو غريب بتاريخ 2014/11/3 وربيت جميع الطيور سوياً لغاية تاريخ 2014/11/17 حيث بلغت عمر اسبوعين غذيت على عليقة البادئ (الجدول 1) ثم وزعت الاناث فقط على معاملات التجربة (إذ جُنست الطيور عند هذا العمر استناداً الى وجود الغدة الرغوية في اسفل فتحة المخرج ولون ريش الصدر وكذلك صوت الذكور المتميز). استخدمت في هذه التجربة 216 طيراً من اناث السمن الياباني بعمر اسبوعين وزعت عشوائياً على ست معاملات متساوية واحتوت كل معاملة على 36 انثى ، بواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة، وان كل مكرر 12 أنثى. إذ حقنت الاناث بهرمون الاستراديول عند عمر 3 اسابيع/ يوماً في المعاملتين الثالثة والرابعة، أما المعاملتان الخامسة والسادسة فقد حقنت بالهرمون نفسه عند عمر 5 اسابيع/ يوماً والمعاملتان الاولى والثانية كانتا تمثلان معاملي السيطرة السالبة والموجبة ولم يتم حقنها بالهرمون على التوالي علماً أن مدة الحقن بالهرمون لجميع المعاملات المذكورة اعلاه استمرت اسبوعين. وقد شملت التجربة المعاملات الآتية :-

المعاملة الاولى : معاملة السيطرة (السيطرة السالبة) من دون حقن اناث السمن .
المعاملة الثانية : حقنت اناث السمن بـ 0.2 مل من زيت السمسم – ايثانول بعمر ثلاثة أسابيع يومياً ولمدة اسبوعين.
المعاملة الثالثة : حقنت اناث السمن بـ 0.2 مل هرمون الاستراديول بعمر ثلاثة أسابيع يومياً ولمدة اسبوعين.
المعاملة الرابعة : حقنت اناث السمن بـ 0.4 مل هرمون الاستراديول بعمر ثلاثة أسابيع يومياً ولمدة اسبوعين.
المعاملة الخامسة : حقنت اناث السمن بـ 0.2 مل هرمون الاستراديول بعمر خمسة أسابيع يومياً ولمدة اسبوعين.
المعاملة السادسة : حقنت اناث السمن بـ 0.4 مل هرمون الاستراديول بعمر خمسة أسابيع يومياً ولمدة اسبوعين.
استمرت تغذية الاناث على عليقة بادئ (الجدول 1) لغاية عمر 3 اسابيع، ثم قدمت لها عليقة نمو من عمر 4 اسابيع لغاية 5 اسابيع ثم غذيت على عليقة نهائية من عمر 6 اسابيع لغاية نهاية التجربة عند الاسبوع 13 (الجدول 1).

حُضِر محلول الحقن (الاستراديول) (انتاج شركة Aburaihan pharma البيطرية الايرانية)، من إذابة 1 مل من هرمون الاستراديول مع كمية متساوية من زيت السمسم وكحول الايثانول (4.5 مل لكل منهما) ثم خلطت هذه المحاليل بشكل جيد للحصول على 10 مل من محلول حقن هرمون الاستراديول الجاهز للحقن ، الذي يحتوي على 2 ملغم من هرمون الاستراديول وأن كل 0.2 و 0.4 مل من محلول الحقن يحتوي على 0.002 و 0.004 مل من هرمون الاستراديول على التوالي. مزجت كمية متساوية تبلغ 4.5 مل من كل من زيت السمسم والايثانول معاً لحقن المعاملة الثانية السيطرة الموجبة بجرعة 0.2 مل ، حقنت في منطقة الثالث العلوي من الصدر في مكان مواز لعظمة القص بعد أن يتم تعقيم منطقة الحقن بواسطة قطن مغموس بالكحول باستخدام محقنة انسولين 1 مل المجهزة من شركة (Becton Dickinson-USA) حيث يتم إدخال ابرة الحقن داخل الصدر حسب نوع المعاملة والفترة المخصصة لتلك المعاملة ، وربيت الطيور في قاعة مغلقة أبعادها (3x2x3) متراً واستخدم فيها ست حاضنات خشبية وتتكون كل حاضنة من ثلاث طبقات ابعادها (60 X 70 X 60) سم وكل طبقة وضع فيها 12 أنثى من طيور السمن بحيث احتوت كل معاملة على ثلاث طبقات تمثل ثلاثة مكررات موزعة بشكل عشوائي على الحاضنات الستة المستخدمة في التجربة. وقدم العلف مرتين باليوم بالساعة 9 صباحاً و4 عصرأ عن طريق معاليف اسطوانية طويلة يبلغ طول كل منها 30 سم ، عرضها 6.5 سم ، يوضع معلق واحد لكل حاضنة . واستخدمت المناهل البلاستيكية المقلووية سعة لتر واحد وبواقع منهل واحد لكل طبقة (مكرر). ولقد تمت السيطرة على درجة الحرارة داخل القاعة عن طريق منظومة تهوية جيدة مع استخدام المدفئات والكهربائية ، وقد تم تسجيل درجات الحرارة العظمى يومياً بواسطة محارير معلقة وموزعة في القاعة.

أما الصفات الانتاجية فقد حسبت اسبوعياً ابتداءً من عمر اسبوعين ولغاية 13 أسبوع وقسمت هذه الصفات الى مرحلتين فترة النمو من عمر (2-5) اسبوع وشملت وزن الجسم والزيادة الوزنية واستهلاك العلف ومعامل التحويل الغذائي ، اما الفترة الثانية وهي فترة انتاج البيض من عمر (6-13) اسبوعاً وشملت الوزن والعمر عند النضج الجنسي، وانتاج البيض حسب ما جاء به (12)، انتاج البيض التراكمي (13) ، وزن البيض ، كتلة البيض (14) معامل التحويل الغذائي، تمثلت الصفات النوعية للبيض بقياس سمك القشرة ، وزن القشرة وحده الهو ، دليل الصفار ، اما الصفات الهرمونية فقد جمعت عينات الدم من كل ذبحة مباشرة من أنثى لكل مكرر وبصورة عشوائية (3 اناث لكل معاملة) وجمع الدم في أنابيب اختبار وقد وضعت الأنابيب في جهاز الطرد المركزي بسرعة

3000 دورة في الدقيقة لمدة 15 دقيقة لغرض فصل السيرم وحفظ بدرجة (-20) لحين اجراء التحاليل, أجري القياس لهرمون الاستراديول حسب ما جاء به (15) وباستخدام عدة الفحص الجاهزة (Kit) والمصنعة من شركة Siemens الألمانية وباستخدام جهاز Immulite2000 Immuniassay Systems .

جدول(1): نسب المواد العلفية في تركيب عليقة طائر السمان الياباني مع التركيب الكيماوي المحسوب لهذه العليقة.

المادة العلفية	% عليقة البادئ من 1-3 اسابيع	% عليقة النمو من 4-5 اسابيع	% عليقة نهائية من 6-13 اسبوعا
ذرة صفراء	20	45	30
حنطة	40	31	32
كسبة فول الصويا	30	15	25
مركز بروتين حيواني	6	5	5
حجر كلس	1.4	1.4	5.4
ملح الطعام	0.3	0.3	0.3
برمكس	0.3	0.3	0.3
زيت نباتي	2	2	2
المجموع	100	100	100

التركيب الغذائي العام المحسوب

البروتين الخام % المحسوب	22.94	16.8	20.06
طاقة ممثلة (كيلو سعرة/كغم علف)	2948	3119.5	2892
الكالسيوم (%)	1.67	0.62	3.21

- احتساب التركيب الكيماوي للمواد العلفية الداخلة في تكوين العليقة حسب توصيات (11).
 - استخدم المركز البروتيني نوع Holde Mix أردني الصنع يحتوي كل كغم منه على 40 % بروتيناً خاماً ، 3.5% دهناً ، 1% ألياف خام ، 6% كالسيوم ، 2100 كيلو سعرة طاقة ممثلة ، 3% فسفوراً ، 2.20% ملحاً ، 3.25% لايسين ، 3.50% ميثونين ، 3.90 % ميثونين + سستين ، فيتامين D3 40000 وحدة دولية ، فيتامين B 15 ملغم ، فيتامين B6 300 ملغم . فيتامين E 50 ملغم ، نياسين 200 ملغم ، حديد 1000 ملغم ، كولبت 6 ملغم ، خارصين 800 ملغم ، فيتامين A 200000 وحدة دولية ، فيتامين B1 15 ملغم ، فيتامين B12 300 ملغم ، فيتامين K3 ملغم 30 ملغم ، بايوتين 100 ملغم ، النحاس 100 ملغم ، منغنيز 1200 ملغم ، يود 15 ملغم ، سيلينيوم 2 ملغم ، حامض الفوليك 10 . * استخدم البرمكس نوع Poultry Premix بلجيكي الصنع يحتوي كل كغم منه على ، 9000 ملغم ميثونين ، فيتامين D3 200 ملغم ، فيتامين B 250 ملغم ، فيتامين B6 500 ملغم . فيتامين E 5000 ملغم ، حديد 5000 ملغم ، كولبت 100 ملغم ، فيتامين A 1250000 وحدة دولية ، فيتامين B1 250 ملغم ، فيتامين B12 2 ملغم ، فيتامين K3 200 ملغم ، بايوتين 2.5 ملغم ، النحاس 800 ملغم ، يود 100 ملغم ، سيلينيوم 10 ملغم ، حامض الفوليك 150 ملغم ، مغنيسيوم 2،9 ملغم ، خارصين، 2،5 ملغم ، الكولين 4000 ملغم .
- أستخدم التصميم العشوائي الكامل (CRD) لدراسة تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan (16) متعدد الحدود. أستعمل البرنامج SAS (17) في التحليل الإحصائي على وفق الأنموذج الرياضي الآتي:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij} \quad \text{إذ أن:}$$

Y_{ij} : قيمة المشاهدة j العائدة للمعاملة i .

μ : المتوسط العام للصفة المدروسة

T_i : تأثير المعاملة i إذ شملت الدراسة ست معاملات

e_{ij} : الخطأ العشوائي الذي يتوزع طبيعياً بمتوسط يساوي صفراً وتباين قدره σ^2 .

النتائج والمناقشة: Results and discussion

تشير النتائج الموضحة في الجدول(2) الى معدلات أوزان الجسم الحي لإنات السمان الياباني في معاملات التجربة للأعمار المختلفة , التي تشير الى عدم وجود فروق (أ $0.05 \geq$) معنوية بين المعاملات في الاسبوع الثاني والاسبوع الثالث, في حين سجل الاسبوع الرابع والاسبوع الخامس تفوقاً معنوياً (أ $0.05 \geq$) لصالح المعاملات المحقونة بهرمون الاستراديول. إذ بلغت في المعاملة الاولى 155.06 غم. والمعاملة الثانية 155.33 غم. وقد أعطت المعاملة الثالثة اعلى وزناً إذ بلغت 162.46 غم , اما المعاملة الرابعة والخامسة والسادسة و فقد بلغت قيمهما (162.44 و 159.40 و 159.00) غم على التوالي. فقد كانت نتائج وزن الجسم

متفقة مع النتائج التي حصلت عليها (18) التي وجدت هناك زيادة معنوية في وزن الجسم الحي لدجاج اللوهمان البني عند اضافة 2ملغرام من هرمون الاستروجين النباتي (daidzein) /كغم من وزن الجسم الحي. لوحظ تفوق معنوي في أوزان الطيور الفاقسة من بيض محقون بهرمون Ethinyl estradiol بجرعة 60 نانو غرام مقارنة مع بيض غير محقون(19) , إذ تشير النتائج أن سبب الزيادة في وزن الجسم بالأسبوعين الرابع والخامس في معاملات الحقن بهرمون الاستراديول يعود الى دور الهرمون في تحفيز النمو (20) وقد ترجع الزيادة في وزن الجسم لدور الستيرويدات بقدرتها المتميزة على بناء القوة والحجم العضلي والسبب في ذلك يعود الى قدرته على رفع معدل توازن النيتروجين الأيجابي في العضلات بشكل كبير مما ينتج عنه النمو المتميز, كما انه يزيد من المحتوى المائي للجلد وبالتالي يزيد من سمكه نتيجة لتضاد تأثيره مع الاندروجين. وتؤثر الجرعة الكبيرة من هرمون الاستروجين على الاحتفاظ بالصوديوم والماء(احتباس السوائل) ان كل من الاستراديول والبروجيستيرون يعمل على توزيع السوائل في الجسم وذلك من خلال تأثيره على الجهاز العصبي المعقد والأنظمة الهرمونية حيث يعمل على إعادة امتصاص الصوديوم(21).

جدول(2) تأثير حقن هرمون الاستراديول (E2) في وزن الجسم (غم) (المتوسط \pm الخطأ القياسي)

العمر (الاسبوع)				العمر المعاملات
الخامس	الرابع	الثالث	الثاني	
b 155.06 2.01 \pm	b 131.66 1.76 \pm	102.80 3.25 \pm	65.10 0.49 \pm	المعاملة الاولى السيطرة السالبة
155.33 b 2.33 \pm	b 131.72 1.53 \pm	103.80 3.25 \pm	65.60 0.94 \pm	المعاملة الثانية السيطرة الموجبة
a 162.46 0.78 \pm	a 135.08 0.91 \pm	108.80 0.90 \pm	66.00 1.00 \pm	المعاملة الثالثة حقن هرمون E2 (0.2 مل) بعمر 3 اسابيع
a 162.44 1.55 \pm	a 136.53 1.91 \pm	107.90 2.28 \pm	65.40 0.94 \pm	المعاملة الرابعة حقن هرمون E2 (0.4 مل) بعمر 3 اسابيع
a 159.40 2.18 \pm	b 131.90 0.90 \pm	102.90 0.46 \pm	65.60 0.94 \pm	المعاملة الخامسة حقن هرمون E2 (0.2 مل) بعمر 5 اسابيع
a 159.00 0.77 \pm	b 132.00 1.39 \pm	103.50 1.55 \pm	65.20 0.88 \pm	المعاملة السادسة حقن هرمون E2 (0.4 مل) بعمر 5 اسابيع
*	*	غير معنوي	غير معنوي	مستوى المعنوية

المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة داخل العمود الواحد تدل على وجود فروق معنوية بينها
غير معنوي تعني عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات , *تعني وجود فروق معنوية على مستوى 5%

جدول (3) تأثير حقن هرمون الاستراديول (E2) في الصفات الانتاجية لإناث السمك البياضي (المتوسط الخط القياسي)

الصفات المعاملات	الزيادة الوزنية (غم)	استهلاك العلف الاسبوعي (غم)	معامل التحويل الغذائي غم/غم زيادة وزنية	وزن الجسم عند النضج الجنسي (غم)	انتاج البيض (%)	انتاج البيض التراكمي (بيضة/طير/ اسبوع)	وزن البيض (غم)	كثافة البيض (غم)	معامل التحويل الغذائي (غم علف / غم بيض)
المعاملة الاولى السيطرة	b 123.81 4.31±	383.9 2.10±	c 3.10 0.07±	b 175.99 3.21±	b 73.81 2.01±	b 5.07 0.8±	b 10.24 0.45±	b 53.41 4.82±	b 3.44 0.16±
	b 124.16 5.33±	381.4 3.41±	c 3.07 0.09±	b 175.09 3.11±	b 74.05 2.00±	b 5.21 0.42±	b 10.70 0.21±	b 6.09 3.22±	b 53.25 0.22±
المعاملة الثانية السيطرة الموجبة	a 131.10 3.79±	374.0 3.4±	a 2.86 0.04±	a 186.90 2.94±	a 85.04 1.93±	a 5.93 0.61±	a 11.61 0.15±	a 9.82 3.15±	a 62.61 0.31±
	a 130.95 6.11±	376.5 2.22±	a 2.88 0.03±	a 187.00 2.70±	a 85.32 2.01±	a 5.95 0.51±	a 11.61 0.17±	a 9.74 2.89±	a 62.57 0.09±
المعاملة الرابعة حقن هرمون E2 (0.2) مل بعمر 3 اسابيع	ab 127.0 7.21±	384.5 2.54 ±	b 2.93 0.05±	a 182.40 3.01±	a 84.24 1.88±	a 5.88 0.40±	a 11.53 0.08±	a 8.28 3.51±	a 62.62 0.11±
	ab 127.19 8.31±	386.4 3.41±	b 2.95 0.05±	a 182.84 3.00±	a 84.74 1.09±	a 5.89 0.41±	a 11.59 0.09±	a 8.87 3.14±	a 62.61 0.23±
المعاملة السادسة حقن هرمون E2 (0.4) مل بعمر 5 اسابيع	مستوى المعنوية	غير معنوي	*	*	***	*	*	**	**

المتوسطات التي تحمل حرفاً مختلفاً داخل العمود الواحد تدل على وجود فروق معنوية بينها . *تعني وجود فروق معنوية على مستوى 5%
** تعني وجود فروق معنوية على مستوى 1%
*** تعني وجود فروق معنوية على مستوى 0.1%

نلاحظ من خلال الجدول (3) أن المعدل العام للزيادة الوزنية يبين وجود تفوق معنوي ($0.05 \geq A$) للمعاملتين الثالثة والرابعة (التي لا يوجد فرق معنوي بينهما) على المعاملتين الأولى والثانية في حين لم نجد فروقاً معنوية في الزيادة الوزنية العام بين المعاملات الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة من جهة وكذلك عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات الأولى والثانية والخامسة والسادسة من جهة أخرى. وكذلك لم نلاحظ فروق معنوية بين المعاملتين الأولى والثانية. ربما يعزى السبب في الزيادة الوزنية لوزن الجسم إلى أن هرمون الاستراديول يؤدي إلى زيادة إفراز هرمون النمو من الغدة النخامية أو بسبب تصنيع هرمون النمو المشابه للأنسولين IGF-1 من الكبد أو لكل من السببين (22). أو قد يرجع السبب في الزيادة الوزنية للجسم نتيجة تأثير هرمون الأستروجين على إعادة توزيع الدهون المخزن في مناطق الجسم حيث يعمل على ترسيبه في النسيج الدهني تحت الجلد (23). أن نتائج دراستنا الحالية اتفقت مع النتائج التي حصل عليها (24) بحصول زيادة معنوية للزيادة الوزنية لفروج اللحم عند إضافة هرمون الأستروجين النباتي بنسبتين 10 و 100 ملغرام/كغم علف، في حين لم تتفق مع (25) على فروقاً معنوية في متوسط الزيادة الوزنية لذكور هاي لاين عند حقنه بجرعة 2 مل من بنزوات الاستراديول بعمر 4 أسابيع.

أما تأثير هرمون الاستراديول في صفة استهلاك العلف (غم) لم يسجل أية فروق معنوية بين المعاملات أن السبب في عدم وجود فروق معنوية في استهلاك العلف هو نتيجة تقارب كمية العلف المستهلك في التجربة المقدمة للمعاملات المدروسة المختلفة، ولربما قابلية الجهاز الهضمي لطائر السمان الياباني تكون محدودة على تناول كمية من العلف المقدمة لها لا تستطيع تناول أكثر، وجاءت النتائج الحالية منسجمة مع ما توصل إليه الباحثان (5) عدم وجود فروق معنوية بين المعاملة المحقونة بزيت السمسم-إيثانول والمعاملة المحقونة بهرمون الاستراديول بعمر ثلاثة أسابيع واستمر أسبوعين متتاليين.

أما معامل التحويل الغذائي في جدول (3) بين وجود تأثيراً معنوياً ($0.05 \geq A$) لمعاملات هرمون الاستراديول حيث نلاحظ من خلال اعلاه أن أفضل معنوية ($0.05 \geq A$) لهذه الصفة قد سجلنا من قبل المعاملتين الثالثة والرابعة (2.86, 2.88) غرام علف/غرام زيادة وزنية على التوالي وتليها في الأفضلية المعاملتان الخامسة والسادسة واللذان سجلنا قيم المعامل 2.93, 2.95 غرام علف/غرام زيادة وزنية على التوالي. في حين ان المعاملتين الأولى والثانية (السيطرة السالبة والموجبة) على التوالي قد سجلنا (3.10, 3.08) غرام علف/غرام زيادة وزنية على التوالي) تدهوراً معنوياً ($0.05 \geq A$) في قيمة معامل التحويل الغذائي مقارنة مع معاملات الحقن بهرمون الاستراديول. الأبحاث العلمية تشير إلى تحسن معدل معامل التحويل الغذائي باستخدام الهرمونات الستيرويدية مثل هرمون الأندروجين للذكور النامية وهرمون الأستروجين للإناث الرومي (26) من المحتمل أن التحسن الحاصل في صفة معامل التحويل الغذائي يرجع إلى أن معامل التحويل الغذائي هو انعكاس لاستهلاك العلف و الزيادة الوزنية.

أن التحليل الإحصائي يشير إلى أن المعاملات المحقونة بهرمون الاستراديول سواءً بـ 0.2 أو 0.4 مل في عمر ثلاثة وخمسة أسابيع وهي المعاملة الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة قد تفوقت معنوياً ($0.05 \geq A$) في الوزن عند النضج الجنسي على معاملي السيطرة (الأولى والثانية) و اللتان لم تسجل بينهما فرقاً معنوياً. وقد يعود زيادة الوزن عند النضج الجنسي في معاملات الحقن بهرمون E2 إلى التغيرات في التمثيل الغذائي للكربوهيدرات التي تشارك في عملية أيض الكلوكون نتيجة المعاملة بهرمون الاستراديول E2 (27). وعزا (28) سبب زيادة الوزن عند المعاملة بالاستراديول إلى وظيفة الهرمونات الجنسية في زيادة معدل إنتاج البروتين وبناء العضلات في الجسم والتي عند ارتفاع مستوياتها في الدم تنتقل إلى الخلايا لتنتشر على أغشية الخلايا الهدف Target cells وتدخل إلى السايوتوبلازم عن طريق عملية الانتشار لتتحد مع المستقبلات المنتشرة لها في سايوتوبلازم خلايا الهدف تم تمر إلى النواة ليرتبط مع مواقع ارتباط معينة خاصة بها على شريطي DNA وبذلك تنشيط عملية الاستنساخ Transcription لإنتاج mRNA والذي يتحرر منتقلاً إلى الرايبوسومات ليعزز عملية الترجمة Translation ليقوم بإنتاج بروتين جديد، وأن هذه الزيادة جاءت متفقة مع (29) زيادة معنوية في وزن الجسم لطيور السمان الفاقسة من بيض محقون بتركيز 25 مايكرو لتر بهرمون التستستيرون في المعاملة الأولى وبنزوات الاستراديول في المعاملة الثانية مقارنة بمجموعتي حقن زيت السمسم والسيطرة.

إذ تفوقت معاملات الحقن بالهرمون تفوقاً معنوياً عالياً ($0.01 \geq A$) على معاملي السيطرة في صفة معدلات إنتاج البيض في ذلك اليوم (%H.D) ان السبب في زيادة إنتاج البيض للمعاملات المحقونة بهرمون الاستراديول مقارنة بمجموعتي السيطرة يعود الى الدور الفسيولوجي لهرمون الاستراديول الذي يعد من الهرمونات الستيرويدية البنائية التي تسبب زيادة في إنتاج البيض عن طريق تحفيز الهرمونات الجنسية الانثوية مثل FSH الهرمون المحفز لنمو الجريبات وانضاجها وزيادة عددها مما يؤدي الى انفجار اكبر جريبة ناضجة بفعل الهرمون المحفز للتبويض LH في المبيض (30). كما أن ارتفاع مستوى هرمون الاستراديول في المعاملة الثالثة والرابعة في مصل الدم كما هو مبين في جدول مستوى الهرمونات (5) إذ يؤثر على ميكانيكية إنتاج البيض من خلال فعالية المحور تحت المهاد- النخامية (هرمونات القند)- المبيض نتج عنه تنشيط المبيض وتحسن في إنتاج البيض من خلال الحويصلات المبيضية (31) و(32). مما يعضد النتيجة التي توصل إليها (5) في حصول زيادة معنوية في إنتاج البيض لصالح الإناث المعاملة بـ E2. أشار (33) زيادة معنوية في متوسط عدد البيض نتيجة الحقن بالهرمون E2 للمعاملتين المحقونتين بعمر 3 و 5 أسابيع، حيث حققت المعاملة المحقونة بعمر ثلاثة أسابيع اعلى إنتاجية للبيض مقارنة بالمحقونة بالأسبوع الخامس وبلغت إنتاجية معاملة السيطرة.

كذلك من الجدول أعلاه نلاحظ أن المعدل العام لصفة إنتاج البيض التراكمي فإن المعاملات الثالثة والرابعة والخامسة و السادسة المعاملة بهرمون الاستراديول بجرعة 0.2, 0.4 مل عند عمر 3, 5 اسبوع قد تفوقت معنوياً ($0.05 \geq A$) على معاملي السيطرة السالبة والموجبة. يرجع التحسن في صفة إنتاج البيض التراكمي للمعاملات المحقونة بهرمون الاستراديول إلى ارتفاع مستوى الهرمون E2 في الجدول (5) وذلك لدوره المهم في السيطرة على عملية التبويض والاباضة من خلال تأثيره من خلال محور (تحت المهاد-النخامية- الغدد التناسلية). وقد يعود السبب إلى دور هرمون الستيرويدي الاستراديول الذي يعد من الهرمونات البنائية Anabolic Hormones الذي يعمل على تنشيط وبناء الجهاز التناسلي للطيور داجنة (34)، اتفقت النتيجة مع (36) إلى

وجود زيادة معنوية في إنتاج البيض عند تغذية البط على الأستروجين النباتي. ولم تتفق مع (22) الذي لم يشهد تغيراً ملحوظاً في عدد البيض عند حقنه لإناث السمان بجرعتين مختلفتين من هرمون E2 (0.1 , 0.2) مل مقارنة بمعاملة السيطرة.

أما صفة وزن البيض (غم) فنلاحظ أن معاملات الحقن بهرمون الأسترايول بجرعة 0.2, 0.4 مل عند عمر 3 و5 أسابيع وهي المعاملات الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة لم تسجل فروقاً معنوياً بينهم ولكنهم تفوقوا معنوياً ($0.05 \geq A$) في وزن البيضة على معاملي السيطرة الأولى والثانية (السالبة والموجبة). قد يعود سبب تحسن صفة وزن البيض إلى الدور الفسيولوجي لهرمون الأسترايول الذي يعد من الهرمونات البنائية الستيرويدية الجنسية الذي يعمل على تحفيز وتطوير قناة البيض التناسلية بالإضافة إلى تنشيط الغدد الأنبوبية في معظم في الجزء الثاني من قناة البيض لإنتاج البويضات ونتيجة لذلك يؤدي إلى تحسن وزن البيض المنتج (36) أو قد يعزى إلى ارتفاع أوزان إناث المعاملات عند النضج ووزن البيض المنتج كما أشار (37). وعلى صعيد ذي صلة علل (38) و (39) الزيادة في وزن البيض بسبب ارتباط وزن البيض بعلاقة طردية مع وزن الجسم .

يبين التحليل الإحصائي في صفة كتلة البيض أن الفروق عالية المعنوية ($0.01 \geq A$) كانت واضحة في المعاملات المحقونة بهرمون الأسترايول من المعاملة الثالثة لغاية المعاملة السادسة مقارنة مع معاملي السيطرة السالبة والموجبة اللتين كانا فيها أخفض قيمتين معنويتين. يعود التفوق المعنوي نتيجة الزيادة المعنوية في عدد البيض المنتج ووزنه وهذا مما انعكس على الزيادة المعنوية في كتلة البيض مقارنة مع معاملة السيطرة لأن كتلة البيض هي ناتجة من إنتاج البيض مضروباً في وزنه. أو ان ارتفاع مستوى تركيز هرمون الأسترايول كما في الجدول (5) لأنه من المتوقع أن لهرمون الأسترايول دور محوري في تحديد جودة وكتلة البيض (40) فيما أفاد (41) أن كتلة البيض ترتبط بشكل كبير وإيجابي مع تركيز هرمون الأستروجين في البلازما. وهذه النتائج تتفق مع (41) و(42) و(20) الذين لاحظوا أن عدد البيض وكتلة تحسن بشكل معنوي عندما تم حقن أفراخ لإناث للكهورن الأبيض وإناث السمان غير الناضجة بهرمون الأسترايول كما وجدوا علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين كتلة البيض وتركيز E2 في البلازما.

أما في المعدل العام لمعامل التحويل الغذائي (غم علف/غم بيض) فقد لوحظ عدم وجود فروقاً معنوية بين المعاملات المحقونة بهرمون E2 بـ 0.2 , 0.4 سواءً في الأسبوع 3 , 5 اسبوع وهي الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة ولكنهم جميعاً تفوقوا معنوياً ($0.05 \geq A$) على معاملي السيطرة الأولى والثانية اللتان كذلك لم تسجل بينهما فروقاً إحصائية. حيث بلغت معامل التحويل الغذائي في المعدل العام للمعاملات الست على التوالي 3.44, 3.25, 2.61, 2.57, 2.62, 2.61 علف/غرام بيض.

ان سبب التحسن في معامل التحويل الغذائي للمعاملات المحقونة بهرمون الأسترايول وذلك للدور الفسيولوجي والمهم الذي يقوم به الهرمون من خلال تنشيط المبيض وقناة البيض الأمر الذي يؤدي الى زيادة عملية التبويض (43). وتتفق نتيجة الدراسة مع ما أشار اليه (8) تحسن معنوي في معامل التحويل الغذائي للسمان المغذى على الأستروجين النباتي , لم تتفق مع (20) من عدم وجود تحسن لمعامل التحويل الغذائي لإناث السمان عندما عوملت بالأسترايول.

جدول (4) تأثير حقن هرمون الأسترايول (E2) في الصفات النوعية للبيض لإناث السمان الياباني (المتوسط ± الخطأ القياسي)

المعاملات	الصفة المدروسة	وحدة القياس	دليل دلالة	الصفار	وزن	القشرة	سمك القشرة
			(ملم)	(ملم)	(غم)	(غم)	(ملم)
المعاملة الأولى	السيطرة السالبة	91.07	b	0.483	c	0.76	b
		0.55±		0.002±	0.09±		0.001±
المعاملة الثانية	السيطرة الموجبة	91.16	b	0.484	c	0.77	b
		0.19±		0.002±	0.11±		0.002±
المعاملة الثالثة	حقن هرمون E2 (0.2 مل) بعمر 3 أسابيع	94.76	a	0.511	ab	0.97	a
		0.86±		0.001±	0.08±		0.003±
المعاملة الرابعة	حقن هرمون E2 (0.4 مل) بعمر 3 أسابيع	94.32	a	0.513	a	1.03	a
		1.00±		0.001±	0.09±		0.001±
المعاملة الخامسة	حقن هرمون E2 (0.2 مل) بعمر 5 أسابيع	95.17	a	0.512	b	0.94	a
		0.77±		0.002±	0.12±		0.002±
المعاملة السادسة	حقن هرمون E2 (0.4 مل) بعمر 5 أسابيع	94.29	a	0.511	b	0.92	a
		0.68 ±		0.001±	0.09±		0.001±
مستوى المعنوية		*		*	*	*	*

المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة داخل العمود الواحد تدل على وجود فروق معنوية بينها .
*تعني وجود فروق معنوية على مستوى 5%

نلاحظ من خلال جدول(4) عند حساب المعدل العام لوحده هو تفوق المعاملات الاربعة المحقونة بهرمون Estradiol معنوياً (أ) $(0.05 \geq)$ على معاملي السيطرة السالبة والموجبة , كذلك تشير النتيجة الى تسجيل المعاملة الخامسة المحقونة 0.2 مل من هرمون E2 عند عمر خمسة اسابيع لأعلى قيمة لوحدة الهو في حين ان كانت أقل قيمة لوحدة هو قد سجلت بالمعاملة الاولى (السيطرة السالبة) , قد يعود سبب التحسن في صفة وحدة الهو للمعاملات المحقونة بهرمون E2 كما وصف من قبل (44) دور هرمون الاستروجين بتحفيز على تصنيع بروتينات البياض في معظم ويعزى سبب ذلك الى وجود مستقبلات متميزة لربط البروتينات للمنشطات الجنسية التي تقع على قناة البيض وتحفز تخليق البروتينات البياض : ألبومين البيض ovalbumin , كوناالبومين conalbumin , مخاطاني البيض ovomucoid , والليزوزايم lysozyme . قد يعزى التحسن المعنوي الحاصل في صفة وحدة الهو نتيجة ارتفاع تركيز هرمون الاستراديول في مصل الدم كما في جدول (5).

اما المعدل العام للمعاملات المختلفة قيد الدراسة الحالية لقيم صفة دليل الصفار فهي (0.483 , 0.511 , 0.513 , 0.512, 0.511) ملم من المعاملة الاولى الى السادسة على التوالي , حيث تفوقت معاملات الحقن بهرمون الاستراديول معنوياً (أ) $(0.05 \geq)$ على معاملي السيطرة السالبة والموجبة (الاولى والثانية). وهذا التحسن في دليل الصفار ناجم عن تأثير هرمون الاستراديول وذلك لدوره تحفيز صناعة الصفار في الكبد ونقله بواسطة الدم الى قناة البيض مروراً بالمبيض (40).

يشير التحليل الإحصائي جدول(4) الى تفوق المعاملة الرابعة معنوياً (أ) $(0.05 \geq)$ على المعاملتين الخامسة والسادسة اللتان لم تسجل بينهما فروقاً معنوية وبدورهما هاتان المعاملتان تفوقتا معنوياً (أ) $(0.05 \geq)$ على المعاملتين الاولى والثانية اللتان سجلتا اقل وزن معنوي للقشرة مقارنة مع معاملات التجربة المحقونة بهرمون الاستراديول. قد يعزى التحسن في وزن القشرة الى دور هرمون الاستروجين اذ يعمل على زيادة امتصاص الكالسيوم من القناة الهضمية ليجهز احتياجات القشرة (45) و(46) وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصل اليه(47) في زيادة معنوية بوزن القشرة وفسر هذه الزيادة في محتوى الكالسيوم بالقشرة نتيجة المعاملة بهرمون الاستراديول.

نلاحظ من خلال جدول التحليل الاحصائي(4) لصفة سمك القشرة والمعدل العام لها, تفوقت المعاملات الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة معنوياً (أ) $(0.05 \geq)$ على المعاملة الاولى والثانية , ولم نلاحظ فروقاً معنوية بين المعاملات من الثالثة الى السادسة وكذلك عدم وجود فروقاً معنوية بين المعاملتين الاولى والثانية, تتفق نتائج الدراسة الحالية مع (47) الذين حصلوا على زيادة معنوية لصفة سمك القشرة عند معاملة الدجاج البياض بهرمون الاستراديول بجرعة 10 ميكروغرام / كغم من وزن الجسم مقارنة بمجموعة السيطرة .

نلاحظ من الجدول (5) تأثير حقن هرمون الاستراديول في المعدلات العامة لتراكيز الهرمونات الجنسية في مصل دم إناث السمان الياباني عند كل مرحلة من مراحل الإنتاج المختلفة , إذ يلاحظ في مرحلة قبل النضج الجنسي (عمر أربعة أسابيع) تفوق المعاملة الثالثة والرابعة المحقونة بعمر ثلاثة أسابيع معنوياً (أ) $(0.05 \geq)$ على معاملي السيطرة الأولى والثانية وعلى المعاملة الخامسة والسادسة (التي لم تختلف معنوياً بينها) , وكانت المعاملة الرابعة قد سجلت اعلى التراكيز لهذا الهرمون وبلغت قيمته 198.4 بيكو/ملييلتر في حين كان اوطاً تركيز لهرمون الاستراديول من نصيب المعاملة الأولى (السيطرة) والذي بلغت قيمته 0.190 بيكو/ملييلتر , أما بقية معدلات تراكيز الهرمون للمعاملات الثانية والثالثة والخامسة والسادسة فقد بلغت (190.3 , 197.8 , 191.1 , 190.5) بيكو/ملييلتر على التوالي.

أما عند مرحلة النضج الجنسي(عمر 6 أسابيع) فقد شهدت المعاملتان الثالثة والرابعة (المحقونة بعمر ثلاثة أسابيع) والمعاملتان الخامسة والسادسة المحقونة (بعمر خمسة أسابيع) تفوقاً معنوياً (أ) $(0.05 \geq)$ على المعاملتين الأولى والثانية بتركيز هرمون الاستراديول, وان المعاملات من الثالثة وحتى السادسة لم تشهد فروقاً معنوية بينهما, كما أن المعاملة الأولى والثانية لم تشهد اختلافاً معنوياً .

وفي مرحلة قمة إنتاج البيض(عمر 10 أسابيع) نلاحظ تفوق المعاملات الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة حسابياً (أ) ≥ 0.05 على المعاملة الأولى والثانية في تركيز هرمون الاستراديول(E2) إذ سجلت المعاملة الرابعة 196.9 بيكو/ملييلتر اعلى القيم والمعاملة الأولى(من دون حقن) ادنى القيم 186.2 بيكو/ملييلتر وبقية المعاملات المختلفة هي (186.4 , 195.4 , 195.7) , 194.5 , بالتتابع .

أما عند مرحلة نهاية التجربة (عمر 13أسبوعاً) فنلاحظ أن معاملات الحقن بجرعة 0.2 و 0.4مل بهرمون الاستراديول عند عمر 3 و5 اسبوع وهي المعاملات الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة تفوقت معنوياً (أ) $(0.05 \geq)$ على معاملي السيطرة المتضمنة المعاملة الأولى والمعاملة الثانية, وقد بلغ تركيز هرمون الاستراديول في المعاملات من الأولى إلى السادسة على التوالي كالآتي(183.8 , 184.1 , 192.3 , 191.7 , 190.1 , 191.3) بيكو/ملييلتر

من خلال النتائج التي حصلنا عليها في التركيز العالي لهرمون الاستراديول في المرحلة الأولى (مرحلة قبل النضج الجنسي) اي عند عمر 4 أسابيع اكبر من المراحل اللاحقة بسبب أن الزيادة الأولى في هرمون الأستروجين تظهر في البلازما خلال الأسبوعين الثاني والثالث قبل أن يتم وضع أول بيضة ثم تنخفض عندما يبدأ التبويض وهذه الزيادة في هرمون الأستروجين قبل الإباضة من شأنها أن تمارس عدة وظائف منها تعزيز نمو قناة البيض مع التطوير الهيكلي لها من خلال زيادة إفرازات الغدد الأنبوبية الفارزة tubular-secretory glands وتقريب ظهارتها, يكون هرمون الأستروجين عاليا جدا وهذا ضروري لتكوين البروتينات الخاصة في قناة البيض منها صناعة الصفار vitellogenin وسلف بروتين الصفار yolk protein precursor خلال عملها على الكبد وتصنيع بروتينات البياض او فالبومين ovalbumin , كوناالبومين conalbumin , واللايسوزايم lysozyme ويمكنه كذلك من تعديل تركيز مستقبلات البروجسترون الموجودة في سايتوبلازم قناة التناسل(47) .

أما عند المرحلة الثانية(النضج الجنسي) فإن المعاملتين الخامسة والسادسة تفوقتا معنوياً على معاملي السيطرة نتيجة حقن هاتين المعاملتين في الأسبوع الخامس، مما بدأ تأثيره في الأسبوع السادس وسجل تفوقاً على معاملي السيطرة. عند موعد التبويض ينعدم إنتاج الاستروجين من الحويصلات الكبيرة ويتناقص مع تزايد التسلسل الهرمي لصفار البيض (ترسب الصفار) تفقد أكبر الجريبات المبيضية القدرة على افراز هرمون الاستراديول والاندروجين. قد يكون هذا هو السبب المحتمل في دراستنا، والذي يسبب انخفاضاً في مستوى هرمون الاستراديول عند مرحلة النضج الجنسي(48).

مرحلة نهاية التجربة (13 أسبوعاً) كانت قيم الاستراديول أقل القيم نتيجة انخفاض اعداد الجريبات المبيضية(المسؤولة عن افراز هرمون الاستراديول) التي تصل للنمو السريع، وهذا سبب انخفاض إنتاج البيض. إذ انه ينخفض إنتاج البيض مع تقدم العمر في الدجاج. ويدعم بحثنا ما توصل اليه (35) على زيادة معنوية في تركيز هرمون E2 (بيكو/ملييلتر) المحقونة لإناث السمان الياباني بعمر 3 و 5 أسابيع مقارنة بمعاملة السيطرة، كان النصيب الأوفر لصالح المعاملة المحقونة بعمر ثلاثة أسابيع، إذ سجلت أعلى قيمة، تليها المعاملة المحقونة بعمر خمسة أسابيع مقارنة بمعاملة السيطرة، عند المراحل الإنتاجية المختلفة والمتمثلة قبل النضج الجنسي وعند النضج الجنسي وقمة الإنتاج إذ حصل على تفوق عالي المعنوية لهرمون E2.

جدول(5) تأثير الاستراديول في تراكيز هرمون E2 بيكو/ملييلتر في مصل الدم في المراحل الإنتاجية المختلفة.(المتوسط ± الخطأ القياسي)

المعاملات المرحلة	الصفة المدروسة	المعاملة الأولى السيطرة السالبة	المعاملة الثانية السيطرة الموجبة	المعاملة الثالثة حقن هرمون E2 (0.2 مل) بعمر 3 اسابيع	المعاملة الرابعة حقن هرمون E2 (0.4 مل) بعمر 3 اسابيع	المعاملة الخامسة حقن هرمون E2 (0.2 مل) بعمر 5 اسابيع	المعاملة السادسة حقن هرمون E2 (0.4 مل) بعمر 5 اسابيع
قبل النضج الجنسي (عمر 4 اسابيع)	E2	190.0 b 0.9±	190.3 b 1.7±	197.8 a 0.2±	198.9 a 1.9±	191.1 b 2.5±	190.5 b 3.3±
النضج الجنسي (عمر 6 اسابيع)	E2	180.0 b 3.1±	181.0 b 2.4±	193.8 a 2.0±	194.1 a 0.9±	196.9 a 2.2±	191.7 a 3.1±
قمة الإنتاج (عمر 10 اسابيع)	E2	186.2 b 4.2±	186.4 b 2.1±	195.4 a 2.1±	191.7 a 2.7±	194.5 a 2.2±	190.1 a 2.1±
نهاية الإنتاج (عمر 13 اسبوع)	E2	183.8 b 1.2±	184.1 b 1.5±	192.3 a 2.5±	192.8 a 1.8±	195.7 a 0.51±	191.3 a 2.0±
مستوى المعنوية		*	*	*	*	*	*

المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة داخل العمود الواحد تدل على وجود فروق معنوية بينها. *تعني وجود فروق معنوية على مستوى 5% نستنتج من هذه الدراسة ان حقن هرمون الاستراديول لإناث السمان الياباني أدى إلى تحسين الصفات الإنتاجية لطيور السمان والصفات النوعية للبيضة.

المصادر:- References

1. الحسيني، أسامة، صلاح الدين أبو العلا. 1990. أساسيات تغذية الطيور داجنة، الدار العربية للنشر والتوزيع. الطبعة الأولى.
2. Lewis, R.J. Sr 2007. Hawley's Condensed Chemical Dictionary 15th Edition. John Wiley & Sons, Inc. New York, NY., p. 512
3. Balthazart, J., C.A. Cornil, T.D. Charlier, M. Taziaux and G.F. Ball, 2009. Estradiol, a key endocrine signal in the sexual differentiation and activation of reproductive behavior in quail. J. Exp. Zool. Ecol. Genet. Physiol., 311(5): 323-345.
4. HRABIA A., PACZOSKA-ELIASIEWICZ H., RZYSA J. 2004. Effect of prolactin on estradiol and progesterone secretion by isolated chicken ovarian follicles. Folia Biol. (Kraków). 52: 197-203.
5. Elnagar S.A, Abd-Elhady A.M.(2009). Exogenous Estradiol: Productive and Reproductive Performance and Physiological Profile of Japanese Quail Hens. Int.J . Poultry Sci8 (7): 634-641

6. **Hassan, H.A., S.S. El-Nesr, G.A. Arram and A.M.R Osman (2013).** Ultrastructure of eggshell, egg weight loss and hatching traits of Japanese quail varying in eggshell color and pattern using image analysis. *Egy. Poultry. Sci.*, 34: 1-17.
7. **Bennett, E. J. 2002 .** Hormonal stimulation of ovarian development, ovulation and oviposition in Japanese quail. a thesis at Massey University, Palmerston North, New Zealand.
8. **Akdemir F and Sahin K. 2009.** Genistein supplementation to the quail: effects on egg production and egg yolk genistein, daidzein, and lipid peroxidation levels. *Poultry Sci* 88, 2125–2131
9. **Liu HY and Zhang CQ 2008.** Effects of daidzein on messenger ribonucleic acid expression of gonadotropin receptors in chicken ovarian follicles. *Poultry Sci* 87, 541–545.
10. **Zhao, R. Q., Y. C. Zhou, Y. D. Ni, L. Z. Lu, Z. R. Tao, W. H. Chen, and J. hen.2005.** Effect of daidzein on egg-laying performance in Shaoxing duck breeders during different stages of the egg production cycle. *Br. Poultry. Sci.* 46:175–181.
11. **National Research Council - NRC. 1994** Nutrient requirements of poultry. 9th ed. Washington: National Academy is Sci.
12. **ناجي, سعد عبد الحسين; عزيز كبرو حنا. 1999.** دليل تربية الدجاج البياض. الاتحاد العربي للصناعات الغذائية. مطبعة هبة.
13. **ناجي ، سعد عبد الحسين ، غالب علوان القيسي ، رافد عبد العباس الخالدي ويحيى خالد عبد الرحمن 2007 .** دليل الإنتاج التجاري لطيور السلوى . الاتحاد العراقي لمنتجاتي الطيور داجنة و جمعية علوم الطيور داجنة العراقية
14. **Prasad, J. 2000.** Poultry production and management. Kalyani publishers. Ludhiana, New Delhi, pp. 234-235.
15. **Burtis, CA. & Ashwood, ER.1994.** Tietz Textbook of Clinical Chemistry 2nd ed. W. B. Saunders.
16. **Duncan, D. B. 1955.** Multiple range and multiple F. tests. *Biometrics*, 11: 1-42.
17. **SAS. 2012 .** Statistical Analysis, Users Guide .Statistical .version 9.1th ed. SAS .Inst .Inc .Cary .N.C. USA.
18. **Wistedt, A. 2013.** Shell Formation and Bone Strength in Laying Hens Effects of Age, Daidzein and Exogenous Estrogen. Faculty of Veterinary Medicine and Animal Sci Department of Anatomy, Physiology and Biochemistry Uppsala , Doctoral Thesis Swedish University of Agricultural Sci.
19. **Hermansson, A. (2007).** Effects on the Reproductive System in Domestic Fowl (*Gallus domesticus*) after Embryonic Exposure to Estrogenic Substances, Doctoral thesis Swedish University of Agricultural Sciences Uppsala.
20. **Elghalid, O.A.H., 2005.** Estradiol effects on blood profile and performance of Japanese quail at different stages of production. Ph.D. Thesis, Poultry Production Dep. Faculty of Agriculture, Alexandria Univ.
21. **Stachenfeld, N.S. , 2008.** Sex hormone effects on body fluid regulation. *Exerc. Sports Sci. Rev.* 36: 152-159.
22. **Çiftci H. B. (2012).** Effect of estradiol-17 β on follicle-stimulating hormone secretion and egg-laying performance of Japanese quail. *Animal Consortium*, 6:12, pp 1955–1960 & The Animal Consortium.
23. **جادر, محمد صفوت عبد المجيد 1996 .** فسيولوجيا الغدد الصماء الهرمونات والناقلات العصبية. حقوق الطبع و النشر محفوظة للمؤلف. الطبعة الثانية
24. **Jiang, Z.Y., S.Q. Jiang, Y.C. Lin, P. B. Xi, D. Q. Yu, and T. X. Wu. 2007 .** Effects of soybean isoflavone on growth performance, meat quality , and antioxidation in male broilers. *Poultry. Sci.* 86:1356–1362.
25. **Choi Y. I., Lee B. K., Ahn H. J., Oh S. T., An B. K. and Kang, C. W. 2012 .** Nutritional and Hormonal Induction of Fatty Liver Syndrome and Effects of Dietary Lipotropic Factors in Egg-type Male Chicks. *J Asi-Australas Anim Sci.*; 25(8): 1145–1152
26. **Heitzman, R.J. 1979 .** The efficacy and mechanism of action of anabolic agents as growth promoters in farm animals. *J. Steroid Biochemistry* 11, 927 –930..
27. **Bell, D.J. and B.M. Freeman, 1971.** Physiological and biochemistry of the domestic fowl . Academic Press. London. New York .

28. Guyton, A.C. and Hall, J.C.(2006) .—11th ed., Textbook of medical physiology.
29. الطه , جاسم الطه , خالد جلاب كريدي الصالحي , طارق فرج شوكت. 2013 . تأثير حقن البيض بهرموني التستستيرون والاسروجين في بعض الصفات الانتاجية لطيور السمان الياباني (*coturnix japonica*). مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد 13, العدد3, (35–40) عدد خاص بوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول لكليتي الزراعة والطب البيطري , قسم الثروة الحيوانية , كلية الزراعة , جامعة البصرة
30. Darre, M.J. 2013. Poultry Biology. University of Connecticut College of Agriculture and Natural Resources web: www.AnimalScience.uconn.edu
31. Webb R, Nicholas B, Gong JG, Campbell BK, Gutierrez CG, Garverick HA & Armstrong DG. 2003. Mechanisms regulating follicular development and selection of the dominant follicle. Reproduction.
32. Johnson, A.L. 2014. Reproduction in the female. In: Avian Physiology, 6th Ed., G.C Whittow, Ed., New York: Academic Press, Chapter 28.
33. El-Ghalid O.A.H(2009). Exogenous Estradiol: Blood Profile, Productive and Reproductive Performance of Female Japanese Quails at Different Stages of Production. Asi. J . Poultry Sci, 3: 1-8.
34. اسحاق , محمد علي وهوبي, عبد الكريم عبد الرضا وبنانه , حسام جاسم حسين . 2011. فسلجة تناسل الحيوانات المزرعية , كلية الزراعة , جامعة بغداد , دار الكتب والوثائق ببغداد.
35. Zhao, R., Y. Wang, Y. Zhou, Y. Ni, L. Lu, R. Grossmann, and J. Chen. 2004. Dietary daidzein influences laying performance of ducks (*Anas platyrhynchos*) and early post-hatch growth of their hatchlings by modulating gene expression. Comp. Biochem . Physiol. A Mol. Integr. Physiol. 138:459–466.
36. ابو العلا , صلاح الدين 2005 . السمان تربية ورعاية وتغذية ومشاريع . الدار العربية لنشر والتوزيع , الطبعة الاولى , كلية الزراعة / جامعة الزقازيق , الصفحة 404.
37. زايد, عبد الله عبد الرحمن ومحمد خير عبد الله أحمد ونيكا صالح يحيى 2000 . وراثه الطيور داجنة وتربيتها. كتاب مترجم جامعة عمر المختار البيضاء , بنغازي – ليبيا.
38. Arora KL and Samples O 2011. Role of body weight on reproductive and physiological traits in Japanese quail layers (*Coturnix japonica*). Int. J. Poultry Sci 10, 640– 643.
39. Ojo V, Ayorinde KL and Fatoki HO. 2011. Relationship between body weight and egg production trait in the Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). NISEBJ 11, 88–94.
40. Christians JK, Williams TD. 1999 . Effects of exogenous 17 β -estradiol on the reproductive physiology and reproductive performance of European starlings (*Sturnus vulgaris*). J. Exper Biol.; 202:2679– 2685.
41. Hamdy, A.M.M.; N.M. Esa and A.A. Bakir; (2002). Prediction of of egg production by some body measurements and plasma steroids hormones. Egy. Poultry. Sci., 22: (1) 205-218.
42. El-Afifi, S.H.F. and A.M. Abu Taleb, 2002. Calcium absorption and deposition in old egg-laying Japanese quail as affected by dietary supplementation with estradiol and cholicalciferol. Egy Poultry. Sci. J., 22: 855-868.
43. Palmiter R. D. 1972. Regulation of protein synthesis in chick oviduct. J. Biol.Chem. 247: 6450- 6461.
44. Madison, F. F. 2002. Productive characteristics of two strains of laying hens as affected by body weight and age at puberty. M.S. Thesis. University of Nebraska-Lincoln, Lincoln, NE.
45. De Matos, R. 2008. Calcium metabolism in birds. Vet. Clin. North Am. Exot. Anim. Pract. 11:59–82.
46. Saki AA, Iji PA, Tivey DR ,2002. Intestinal function and reproductive capacity of Tegel pullets in response to exogenous oestrogen. Arch Tierernahr , 56:237-244.
47. Sturkie, P. D. 2000. Avian physiology, 5th ed. Academic press. London. pp: 299-321.
48. Biswas, A., Mohan, J. & Sastry, K.V.H., 2010. Effect of vitamin E on production performance and egg quality traits in Indian Native Kadaknath hen. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 23, 396-400.