تأثير حقن انواع مختلفة من الفيتامينات في بيض التفقيس على نسبه الفقس والهلاكات الجنينيه خلال مراحل التطور الجنيني لطائر السمان الياباني *Coturnix japonica*

قصي موسى جعفر صلاح مهدي كاطع طارق فرج شوكت

جامعه التقنيه الوسطى / بغداد كلية الزراعة / جامعة كربلاء كلية الزراعة /جامعة البصره

المستخلص

اجريت هذه الدراسة بتاريخ 2014/3/4 لغاية 2014/3/22 في مفقس الجفلاوي / قضاء المحاويل / محافظه بابل، بهدف تاثير حقن بيض السمان الياباني بالفيتامينات الذائبه بالدهن A, E, D3 وخليطهم AD3E في نسبه الفقس ووزن الفرخ الفاقس وطوله ونسبه الهلاكات الجنينيه خلال مراحل التطور الجنيني حيث استخدم في هذه الدراسة 720 بيضه تفقيس لطائر السمان الياباني ووزعت على سته معاملات وكل معاملة احتوت على 120 بيضه وكل معاملة وزعت على ثلاثه مكررات كل مكرر فيه 40 بيضه وكان ترتيب المعاملات كالاتي :

المعاملة الاولى : معاملة السيطرة السالبه تشمل البيض الغير محقون بالفيتامين او الزيت .

المعاملة الثانيه : معاملة السيطرة الموجبة تشمل البيض المحقون ب 50 مايكروليتر بزيت الذره

المعاملة الثالثه : تشمل البيض المحقون ب 50 مايكروليتر فيتامين A لكل بيضه (100 وحدة دوليه / بيضه).

المعاملة الرابعه: تشمل البيض المحقون ب 50 مايكروليتر فيتامين E لكل بيضه (15 وحدة دولية /للبيضة)

المعاملة الخامسه: تشمل البيض المحقون ب 50 مايكروليتر فيتامين D3 لكل بيضه (100 وحدة دوليه / بيضه) .

المعاملة السادسه : تشمل البيض المحقون ب 50 مايكروليتر من خليط فيتامينات AD3E بنفس التراكيز السابقة / للبيضة .

اظهرت نتائج الدراسه الحاليه تفوق معنوي ($P< 0.05$) للمعاملات الحقن بالفيتامينات (الثالثه والرابعه والخامسه والسادسه) على معاملتي السيطرة (الاولى والثانيه) في نسبه الفقس من البيض المخصب ووزن الفرخ الفاقس بعمر يوم لكنه لم نجد فروق معنويه بين معاملات الدراسه في طول الفرخ الفاقس بينما وجد تفوق معنوي ($P< 0.05$) للمعاملات الحقن بالفيتامينات الذائبه بالدهن ارتفاع في الوزن الجنيني الهالك وانخفاض معنوي($P< 0.05$) في نسبه الهلاكات الجنينية المبكرة والمتوسطة والنهائيه ونسبه الهلاكات الكليه مقارنه مع معاملتي السيطرة .

الكلمات المفتاحيه : فيتامينات ذائبه بالدهن AD3E,D3,E,A ، السمان ، حقن بيض

البحث جزء من أطروحة دكتوراه للباحث الثاني .

Effect of in ovo injection of various vitamins on Hatchability and embryo mortalities during embryogenesis stages of Japanese quails *Coturnix japonica*

Kussy M. Jaafur*. **Salah M. Kati **** **Tarki F.Shawkat****
Middle technical university
Agriculture college / University of Karbala **
Agriculture college / University of Basrah ***

Abstract

This study was conducted during at 4/3/2014 to 22/3/2014 in AL-Chiflawy hatchery ,ALmahawel – Babylon province to investigate the effected of injection of Japanese quail eggs by fat soluable vitamins , A,D3,E and AD3E on hatchability weight and length of hatched chicks , embryo mortality during embryogenesis .A total of 720 fertile eggs were used , eggs were distributed into 6 treatments each treatment included 120 eggs , each treatment included 3 replicated treatment were as follow:

T1: negative control Treatment .
T2: positive control Treatment it included injection of 50 microliter / egg with cor oil .
T3: included injection of 50 microliter / egg of vit A (100 IU/egg)
T4: included injection of 50 microliter / egg of vit E (15 IU/egg)
T5: included injection of 50 microliter / egg of vit D3 (100IU/egg)
T6: included injection of 50 microliter / egg of vit AD3E (100IU/egg) .

Results revealed a significant surpassing ($P<0.05$) of vitamins injection (3th ,4^{th} , 5^{th} and 6^{th}) on control treatment (1^{st} and 2^{nd}) in hatchability of fertile eggs , weight of hatched chick , there was no significant differences between treatment in length of chicks , but there was a significant effect of fat soluble vitamins on weight of dead embryo with a significant decrease of early , middle and late chick mortalities and the total mortalities as compared with the control treatment ,it was concluded that there is a positive role of fat soluable vitamins in improvement of hatchability , increase of weight of dead embryo , weight of hatched chicks with a decrease of embryo mortalities during embryogenesis .

Key words : fat soluable vitamin. Vit.A,D3,E,AD3E, Quail , in ovo injection .
Part of Ph.D dissertation of the second author.

المقدمة

احدى الطرق الفريدة لا دخال العناصر الغذائية للجنين خلال فترة الحضانة تتم من خلال عملية حقن البيض ovo injection (24) حيث اظهرت الدراسات ان عملية الحقن البيض بالعناصر الغذائية مثل الكاربوهيدرات البروتينات والاحماض الامينية والفيتامينات وكذلك اللقاحات يمكن ان تعزز من نمو الجنين وتحسين انتاج الطاقة وتعزيز تطور الامعاء في وقت مبكر بواسطة زيادة تطور الوظيفة المعوية وتحسين الحالة المناعية (19و 25 و 39 و 17 و5) . يعد فيتامين A من الفيتامينات الضرورية خلال مراحل النمو الطبيعي للجنين ويؤدي دور مهم في المحافظة على التمايز والتخصص الخلوي في الكائن الحي (29) . حيث حقن بيض التفقيس بفيتامين A يؤدي الى ارتفاع معنوي في طول الجنين وزن الجنين وانخفاض معنوي في النسبة للهلاكات الجنينية الكلية خلال مراحل التطور الجنيني وارتفاع معنوي في نسبة الفقس وإرتفاع معنوي في وزن الأفراخ الفاقسة بعمر يوم وارتفاع معنوي للوزن النسبي لغدة فابريشيا والوزن النسبي للكبد لأفراخ وإرتفاع معنوي في وزن الجسم الحي للفروج خلال فترة التربيه في الزيادة الوزنية الكلية مقارنة مع معاملة السيطرة الغير محقونه (1).

أما بالنسبه الى فيتامين E هو الفيتامين الذائب بالدهن المهم لأغشية الخلايا الحية من خلال عمله كمانع للاكسدة Antioxidant ويعمل على تحطيم ومنع تكوين الاواصر للجذور الحرة في المراحل المبكرة من تكوينها (30). وعملية الحقن بفيتامين E تحسن من نسبة الفقس ، زيادة وزن الافراخ الفاقسة ، وزن الجسم النهائي وكفاءه التحويل الغذائي (34). وجد ارتفاع معنوي في وزن البيض وانتاج البيض وكتلة البيض ومعدل التحويل الغذائي لاناث السمان الياباني الفاقسة من بيض محقون بفيتامين E في اليوم السابع من التطور الجنيني(2). وجد ارتفاع معنوي في تركيز هرمون المحفز للحويصلات FSH Follicle-Stimulating Hormone وهرمون الاباضه Luteinizing Hormone LH وهرمون الثايروكسين (T4) في مصل الطيور الفاقسة عند الاسبوع 15 من فترة التربية للطيور الفاقسه من بيض محقون بفيتامين E وفيتامين C حيث تم حقن البيض قبل ادخاله الى المفقسه من الطرف العريض للبيضه (41).

وفيتامين D_3 هو فيتامين ذائب بالدهن حيث تتضمن الاعضاء الهدف كل من الامعاء والكلية والعظام والمبيض والخصية والغدة النخامية (14) . ان فيتامين D يزيد من تكاثر الخلايا العضلية وتمايزها من خلال دوره في تخليق الحامض النووي DNA ودعم نمو عضلات جنين الافراخ وزيادة في طولها ونضجها الافراخ (9) . يعمل فيتامين D3 على تحسن معنوي في نسبة الفقس من البيض المخصب وارتفاع في معدل وزن الجسم وانتاج البيض ، كذلك وجد انخفاض في نسبة الهلاكات الجنينية المبكرة والمتوسطة والمتاخرة خلال فترة التطور الجنيني وانخفاض معامل التحويل الغذائي خلال فترة التربية (21 و 32). كما وجد عند حقن بيض التفقيس لفروج اللحم بفيتامين D3 فان البيض يفقس بوقت مبكر 4–5 ساعات مقارنه مع بيض المعاملة الغير محقونه، مع ارتفاع في وزن الافراخ الفاقسة من بيض محقونة بعد عشرة ايام من التربية (18). تهدف هذه

الدراسه لبيان تاثير حقن بيض التفقيس لطائر السمان الياباني بالفيتامينات الذائبه بالدهن (A و E وD3) على نسبه الفقس والهلاكات الجنينيه .

المواد وطرائق العمل

اجريت هذه الدراسه بتاريخ 2014/3/4 لغاية 2014/3/22 في مفقس الجفلاوي / قضاء المحاويل / محافظه بابل ، حيث استخدم في هذه الدراسة 720 بيضه تفقيس لطائر السمان الياباني معده للحقن ووزعت على سته معاملات وكل معاملة احتوت على 120 بيضه بواقع ثلاثه مكررات لكل معاملة (40 بيضه/ مكرر) علما انه تم استخدام طريقه الحقن اليدوي في الغرفة الهوائية للبيضة وكان ترتيب المعاملات كالاتي :

المعاملة الاولى : معاملة السيطرة السالبه تشمل البيض الغير محقون بالفيتامين او الزيت .

المعاملة الثانيه : معاملة السيطرة الموجبة تشمل البيض المحقون ب 50 مايكروليتر بزيت الذره

المعاملة الثالثه : تشمل البيض المحقون ب 50 مايكروليتر فيتامين A لكل بيضه (100 وحدة دوليه / بيضه).

المعاملة الرابعه: تشمل البيض المحقون ب 50 مايكروليتر فيتامين E لكل بيضه (15 وحدة دولية / للبيضة).

المعاملة الخامسه: تشمل البيض المحقون ب 50 مايكروليتر فيتامين D3 لكل بيضه (100 وحدة دوليه / بيضه) .

المعاملة السادسه : تشمل البيض المحقون ب 50 مايكروليتر من خليط فيتامينات AD3E بنفس التراكيز السابقة / للبيضة .

مصدر الفيتامينات المستخدمة في الدراسة :

تم الحصول على الفيتامينات الذائبة بالدهن (A و E وD3) التي استخدمت في التجربه من احد المكاتب المتخصصة بالتجهيزات والمستلزمات البيطرية في بغداد/السنك (مكتب اوروك) وهي فيتامينات زيتيه نقية تذوب بالدهن معبأة في عبوه زجاجيه سعه 10 مل ومحفوظه في عبوه بلاستيكه بشكل محكم .

– فيتامين A تركيزه 1750 000 وحدة دولية /مل .

–فيتامين E تركيزه 99% (999 ملغم/ مل).

–فيتامين D3 تركيزه 4000000 وحدة دولية /مل.

طريقه الحقن

تم استخدام طريقه الحقن اليدي في الغرفه الهوائيه للبيضه وتم تعقيم منطقه الثقب بواسطه قطعه قطن مغموسه بالكحول الايثانول بتركيز 70% واستخدم ثاقب drill مدبب جدا لغرض ثقب قشرة البيض وبعدها تم حقن الفيتامينات المستخدمة في التجربه بواسطه محقنه طبيه الانسولين سعتها 1مل قياس (Gauge26) وعند اتمام عمليه الحقن اغلق الثقب بواسطه الشمع الطبي النقي ثم ادخل البيض في الحاضنه نوع Petersim بلجيكية المنشأ ذات سعة 16800 بيضة دجاج بدرجة حرارة حضن 37.7 م ورطوبة نسبية 65 % وتم تقليب البيض 24 مرة في اليوم وبشكل اوتوماتيكيا منذ اليوم الاول ولغاية اليوم 14 من فتره الحضانة ، ثم تم نقل

البيض الى جزء الفاقسه Hatcher وكانت درجة حرارتها 37 م° والرطوبة النسبية 80-85 % بدون تقليب البيض في هذا الجزء الذي استمر وضع البيض فيه ثلاثه ايام الى نهايه فترة التقفيس

الصفات المدروسة :

1- حسبت النسبة المئويه للفقس وفقا لما اشار الية (3) وحسب المعادلة الاتية :

$$\text{النسبة المئوية للفقس من البيض المخصب} = \frac{\text{عدد الأفراخ الفاقسة}}{\text{عدد البيض المخصب (المحقون)}} \times 100$$

2- **الوزن عند الفقس :** تم وزن الافراخ الفاقسة في كل معاملة وذلك بوزن كل ستة أفراخ سوية وذلك باستخدام ميزان حساس نوع Dimond اقصى وزن له 500غم لمرتبتين عشرية بعد الفارزة .

3- **تحديد مرحلة الهلاك الجنيني :** حددت مرحلة الهلاك الجنيني وفقا لما اشار الية (27) ، وحدد وزن الجنين الهالك خلال هذه المراحل من النمو الجنيني وفقا لما اشار الية (22) .

4- نسبة ووزن الاجنة الهالكة : وزنت الاجنة الهالكة لكل مرحلة من مراحل الهلاك الجنيني باستعمال ميزان حساس Dimond لمرتبتين عشرية بعد الفارزة .

4- **طول الفرخ الفاقس :** تَم قياس طول الجسم بعمر يوم واحد باستعمال آلة قياسية (الفيرنيا الاكترونيه) وفقا لما اشار الية (26) .

التحليل الاحصائي

استعمل التصميم العشوائي الكامل (CRD) لدراسة تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan (1955) متعدد الحدود تحت مستوى معنوية 0.05 . واستعمل البرنامج (31) في التحليل الإحصائي وفق الأنموذج الرياضي الآتي :

$$Yij = \mu + Ti + eij$$

اذ ان :

Yij : قيمة المشاهدة j العائدة للمعاملة i .

μ : المتوسط العام للصفة .

Ti: تأثير المعاملة i (إذ شملت الدراسة ستة معاملات).

eij: الخطأ العشوائي الذي يتوزع طبيعياً بمتوسط يساوي صفر وتباين قدره $\sigma^2 e$.

النتائج والمناقشه

يوضح الجدول (1) تاثير حقن بيض بالفيتامينات الذائبة بالدهن A وE وD3 وخليطهم AD3E في نسبة الفقس من البيض المخصب ووزن الفرخ الفاقس وطوله، حيث نلاحظ وجود تحسن معنوي($P< 0.05$) في نسبه الفقس في معاملات الحقن الفيتامينات (الثالثه والرابعه والخامسه والسادسه) مقارنة مع معاملتي السيطرة السالبه والموجبه (الاولى والثانيه) بينما لم نجد فروق معنويه بين معاملات الحقن مع بعضها في نسبه الفقس

لكنها مرتفعه حسابيا في المعاملة السادسه مقارنه مع معاملات الاخرى حيث كانت نسبة الفقس لمعاملات الدراسه (الاولى ،الثانيه ،الثالثه ،الرابعه ،الخامسه والسادسه) 79.61 و 79.73 و 86.09 و 85.90 و 86.16 و 86.42 % على التوالي . اما بالنسبة لمعدلات اوزان الافراخ الفاقسة لم تسجل فروق معنويه بين معاملات الحقن بالفيتامينات لكنها تفوقت معنويا ($P< 0.05$) على معاملتي السيطرة السالبه والموجبه (الاولى والثانيه) اللتان لم تسجل فروقاً معنويه بينهما ، حيث بلغ معدل وزن الطيور الفاقسة بعمر يوم واحد لمعاملات الدراسة 5.83 و 5.90 و 7.38 و7.38 و 7.66 و 7.81 غرام على التوالي ، اما بالنسبة لطول الفرخ الفاقس لم نجد فروقات معنوية بين معاملات الحقن مع معاملتي السيطرة حيث كان طول الفرخ الفاقس لمعاملات الدراسه 55.99 و 55.95 و 56.25 و 56.13 و 56.57 و 56.69 ملم على التوالي .

جدول (1) تأثير حقن البيض التفقيس بالفيتامينات A وE و D3 وخليطهم AD3E في نسبة الفقس(%) ووزن الفرخ الفاقس (غم) وطول الفرخ الفاقس(ملم) (المتوسط ± الخطأ القياسي) .

المعاملة	نسبة الفقس من البيض المخصب %	وزن الفرخ الفاقس (غرام)	طول الفرخ الفاقس (ملم)
T1 سيطرة سالبة	b 1.732 ± 79.61	b 0.136 ±5.83	0.398 ± 55.99
T2 سيطرة موجبه	b 2.309 ±79.73	b 0.217±5.90	0.342 ± 55.95
T3 حقن فيتامين A	a 1.145 ± 86.09	a0.087 ±7.38	0.576 ± 56.25
T4 حقن فيتامين E	a 2.309 ± 85.90	a 0.318± 7.38	0.653 ± 56.13
T5 حقن فيتامين D3	a 1.722± 86.16	a 0.184 ±7.66	0.533 ± 56.57
T6 حقن فيتامين AD3E	a 2.309 ± 86.42	a 0.104±7.81	0.459 ± 56.69
مستوى المعنويه	*	*	NS

الأحرف المختلفة عموديا تعني وجود فروقات معنوية عند مستوى المعنوية عند مستوى معنويه * ($p< 0.05$)

وقد يعزى سبب التحسن المعنوي في نسبة الفقس ووزن الطير الفاقس بعمر يوم في معاملة الحقن بالفيتامينات D3,E,A وخليطهم الى دورها المهم والاساسي الى التطور الطبيعي للنمو الجنيني (28) . حيث يعمل فيتامين A المحقون داخل البيضة الى زيادة وزن الجنيني لافراخ خلال فترة التطور الجنيني من خلال دوره في تحسين نمو الاعضاء وزيادة مساحة الاوعية الدموية وبالتالي زيادة نقل الاوكسجين لتنفس الجنين ويؤدي الى زيادة امتصاص العناصر الغذائية في البيضه وهذا بدوره يزيد من نمو الجنين لمعاملات الحقن بفيتامين A قبل ادخال البيض الى المفقسة (1). ودوره في تحسين العمليات الايض والتمايز الخلوي والتطور

العظمي والتكوين النموذجي للجنين خلال التطور الجنيني (36). اشار (16) ان فيتامين A الغذائي يؤثر بوضوح على التعبير الجيني لمستقبل عامل النمو الشبيه بالانسولين IGF-I receptor (IGF-IR) وتعديل تركيز عامل النمو الشبيه بالانسولين insulin-like growth factor (IGF) في المصل للانسجه المختلفة لطائر السمان الياباني. ان هذا مستقبل عامل النمو الشبيه بالانسولين IGF يلعب دورا مهما في التمايز ونمو الخلايا والتناسل (13) .

وتتفق هذه النتائج مع نتيجه (1) حيث اظهرت معاملات الحقن بفيتامين A ارتفاع معنوي في نسبة الفقس من البيض الكلي والمخصب وزن الفرخ الفاقس بعمر يوم لمعاملات الحقن بفيتامين A يتركيز (100، 150 و200) وحدة دولية على التوالي قبل ادخال البيض الى المفقسة .

قد يعزى سبب تحسن نسبة الفقس والتحسن المعنوي في وزن الفرخ الفاقس في معاملة الحقن بالفيتامين E الى اهميتة الضروريه لتطور الطبيعي لنظام الوعائي Vascular System خاصة خلال الاسبوع الاول من النمو الجنيني حيث تحدث هلاكات خلال الاسبوع الاول والاخير من النمو الجنيني في حالة انخفاض فيتامين E لكن بالدرجة الاولى تحدث الهلاكات خلال الاسبوع الاول من النمو الجنيني (40). كذلك دوره كمضاد لاكسدة الاحماض الدهنية الحرة التي تبدا في اليوم 14 من التطور الجنيني (10). دورة في منع حدوث ضرر البيروكسيدات على الخلايا وزيادة انتاج الطاقة بواسطة الحقن فيتامين E التي تزيد من النمو الجنيني (33) . ايضا يعمل على منع تلف او تفسخ البروتين مما يؤدي الى تحسين هضم العناصر الغذائية والاستفادة منها (12) ، ولها دور في الحفاظ على اوكسيد النتريك NO من الاثار الضارة للجذور الحرة مما يساعد على تحفيز عمليات الايض الخلوي (23). حيث يساعد اوكسيد النتريك في زيادة نمو العضلات وتنظيم تدفق الدم والتمايز الخلايا العضلية (37). وتتفق نتيجه الدراسه الحالية مع نتيجة (34) الذي وجد تحسن معنوي في نسبة الفقس عند حقن بيض البط بعمر12 يوم في الصفار بفيتامين E بتركيز10 ملغم /بيضة مقارنة مع معاملة السيطرة ومعاملة الحقن بالزيت. ويتفق مع نتيجه (33) الذي وجد تحسن في نسبة الفقس من البيض المحقون بفيتامين E بتركيز 10 و 20 وحدة دوليه / بيضة في الطرف العريض للبيضه بعمر 14 يوم من فترة الحضانة. وتتفق مع نتيجه (5) الذي وجد تحسن معنوي في نسبة الفقس عند حقن فيتامين E في الطرف العريض للبيضه بتركيز 1.5 ملغم / للبيضة .

بالنسبة الى تحسن نسبة الفقس ووزن الفرخ الفاقس معنويا في معاملة فيتامين D3 يرجع الى دوره في العديد من الوظائف الفسيولجية المهمة والتي تشمل تنظيم امتصاص الكالسيوم وتحفيز تكاثر وتمايز الخلايا عن طريق الهرمون الستيرويدي الفعال 1,25(OH)D3 الذي يمارس تاثيره من خلال المستقبلات فيتامين D3 التي يرتبط من خلالها مع الجينات الهدف ويؤدي الى تخليق لبروتين (29). كذلك واحد من الادوار المحتملة لفيتامين 1,25-(OH) 2D3 لدعم نمو الجسم يكون من خلال تحفيزه لتكاثر وتمايز الخلايا في مراحل النمو وايضا يعمل على نشاط خلايا الغشاء المخاطي للامعاء كذلك يحفز فيتامين D3 كل من الحامض النووي mRNA وتخليق البروتين (35). حيث يعمل فيتامين D3 (1,25(OHD3) على زيادة انتاج اوكسيد النتريك NO الذي يعمل

بدوره على تنظيم عمل القلب وعمل الاوعية الدموية الشعرية من خلال عمل اوكسيد النتريك NO على استرخاء الخلايا العضلية الملساء لاوعية الدموية الشعرية ممايزيد من تدفق الدم خلال الاوعية الدموية الشعرية ويحسن من عمل القلب (6). وكذلك يساعد في نمو العضلات وتنظيم تدفق الدم والتمايز الخلايا العضلية (37).

وتتفق هذه النتيجه مع نتيجه (20) الذي وجد عند حقن فيتامين D3 بتركيز 180 وحدة دوليه / بيضه لبيض النعام بعمر 7 يوم من فترة الحضانه عن طريق الغرفه الهوائية ارتفاع معنوي في نسبة الفقس وارتفاع في نسبة الافراخ التي خرجت بدون مساعدة لكسر قشرة البيض . كذلك تتفق مع نتيجه (7) تحسن في نسبه الفقس عند حقن فيتامين D3 بعمر 18 يوم من فترة التفقيس بتراكيز مختلفة (0.20 و 0.60 ug / للبيضه مقارنة مع معاملات السيطرة.

وبالنسبه الى متوسطات اوزان ونسب الاجنة الهاكة خلال مراحل التطور الجنيني المختلفة يتضح من الجدول (2) حصول ارتفاع معنوي ($p<0.05$) لمتوسطات اوزان الاجنه الهالكة خلال مراحل التطور الجنيني المختلفة المبكرة والمتوسطة والمتاخرة للمعاملات الحقن بالفيتامينات (الثالثه والرابعه والخامسه والسادسه) على التوالي مقارنة مع معاملتي السيطرة (الاولى والثانيه)، بينما لم نجد فروقات معنويه بين معاملات الحقن لكن وجد ارتفاع حسابي في وزن الاجنه الهالكه لصالح المعاملة السادسه حيث ارتفع فيها معدل وزن الجنين الهالك مقارنه مع المعاملات الاخرى ، اذ بلغت متوسطات اوزان الاجنة الهالكة خلال مرحلة التطور الجنيني المبكرة 1.10 و1.13 و 1.65 و 1.78 و1.98 و1.86 غم على التوالي ، وقد بلغت متوسطات اوزان الاجنة الهالكة خلال المرحلة المتوسطة 3.08 و3.19 و4.18 و4.15 و 4.10 و4.15 غم على التوالي ، وقد بلغت متوسطات اوزان الاجنة الهالكة خلال المرحلة المتاخرة 5.02 و5.11 و6.13 و6.18 و6.23 و6.43 غم على التوالي .

اما بالنسبة لتاثير الحقن بالفيتامينات على نسب الاجنة الهالكة خلال مراحل التطور الجنيني المبكرة والمتوسطة والمتاخرة ونسبة الهلاكات الجنينية الكلية فقد حصل انخفاض معنوي($p<0.05$) في نسب الاجنه الهالكه للمعاملات الحقن بالفيتامينات مقارنة مع معاملتي السيطرة، كذلك نجد ان المعاملة الخامسه انخفضت معنويا ($p<0.05$) فيها نسبه الاجنه الهالكه المبكره معنويا($p<0.05$) مقارنه المعاملات (الاولى والثانيه والثالثه والرابعه والسادسه) وتاتي بعدها المعاملة السادسه بينما نجد ان المعاملة والثالثه والرابعه والسادسه تفوقت معنويا ($p<0.05$) على المعاملات الاولى والثانيه بينما لم نجد فروق معنويه بين المعاملتين الثالثه والرابعه وبالنسبه الى نسب الاجنه الهالكه المتوسطه نجد انخفاض معنوي ($p<0.05$) في المعاملة الثالثه والرابعه والسادسه مقارنه مع باقي المعاملات بينما نجد ان المعاملة الخامسه انخفضت معنويا ($p<0.05$) مقارنه مع معاملة السيطرة السالبه وحسابيا مع المعاملة السيطرة الموجبه وبالنسبه الى نسبه الهلاكات المتاخرة نجد ان معاملات الحقن بالفيتامينات انخفضت معنويا ($p<0.05$) مقارنة مع معاملتي السيطرة السالبه والموجبه (الاولى والثانيه)، وبالنسبه الى نسب الهلاكات الكليه نجد المعاملة الثالثه والخامسه والسادسه انخفضت معنويا ($p<0.05$) مع

المعاملة الاولى والثانية والرابعه بينما المعاملة الرابعه انخفضت معنويا ($p<0.05$) مقارنه مع المعاملة الاولى والثانيه ، اذ بلغت نسبة الاجنة الهالكة المبكرة 8.21 و 8.10 و5.06 و5.25 و3.98 و4.93 % على التوالي وبلغت نسبة الاجنة الهالكة المتوسطة 5.47 و 5.40 و3.79 و4.94 و3.72 % على التوالي وبلغت نسبة الاجنة الهالكة المتاخرة 6.71 و6.77 و5.06 و5.06 و4.93 و4.93 % على التوالي وبلغت نسبة الاجنة الهالكة الكلية 20.39 و 20.27 و13.91 و14.10 و13.98 و 13.58 % على التوالي.

جدول (2) تأثير حقن البيض التفقيس بالفيتامينات A وE و D3 وخليطهم AD3E في متوسط الاوزان الاجنه الهالكه (غرام) ونسبتها (%)خلال المراحل المختلفة من التطور الجنيني (المتوسط ± الخطأالقياسي).

المعاملة	متوسط اوزان الاجنة الهالكة خلال المرحله المبكرة من التطور الجنيني (غم)	متوسط اوزان الاجنة الهالكة خلال المرحله المتوسطة من التطور الجنيني (غم)	متوسط اوزان الاجنة الهالكة خلال المرحله المتأخرة من التطور الجنيني (غم)	نسبة الاجنة الهالكة خلال المرحله المبكرة من التطور الجنيني %	نسبة الاجنة الهالكة خلال المرحله المتوسطة من التطور الجنيني %	نسبة الاجنة الهالكة خلال المرحله المتاخرة من التطور الجنيني %	نسبة الاجنة الهالكة الكلية %
T1 سيطرة سالبة	0.057 ± 1.10 c	± 3.08 b0.046	± 5.02 b 0.011	± 8.21 a 0.121	0.271 ± 5.47 a	0.115± 6.71 a	± 20.39 a 0.225
T2 سيطرة موجبه	0.075 ±1.13 c	± 3.19 b 0.109	± 5.11 b 0.063	± 8.10 a0.057	0.230 ±5.40 a	± 6.77 a0.011	±20.27 a 0.155
T3 حقن فيتامينA	0.115 ±1.65 b	± 4.18 a 0.103	± 6.13 a 0.075	± 5.06 c 0.034	±3.79 c 0.057	± 5.06 b 0.034	± 13.91 c 0.005
T4 حقن فيتامينE	± 1.78 ab 0.115	± 4.15 a 0.087	± 6.18 a 0.104	± 5.25 b 0.184	0.115 ± 3.79 c	0.017 ± 5.06 b	±14.10 b 0.098
T5 حقن فيتامين D3	0.015 ± 1.98 a	± 4.10 a 0.058	±6.23 a 0.133	± 3.98 d 0.012	0.017 ± 4.94 b	± 4.93 b 0.023	±13.98 c 0.084
T6 حقن فيتامين AD3E	±1.86 ab0.017	± 4.15 a 0.087	± 6.43 a 0.248	± 4.93 c 0.001	±3.72 c0.001	± 4.93 b0.017	± 13.58 c 0.115

الاحرف المختلفة عموديا تعني وجود فروقات معنوية عند مستوى المعنوية * ($p<0.05$) .

قد يعزى سبب الزيادة في وزن الجنين خلال مرحل النمو الجنيني للبيض المحقون بفيتامين A الى دور الفيتامين A في تطوير النمو الجنيني ودوره في تعزيز افراز هرمون النمو حيث يطلق على فيتامين A بفيتامين النمو فضلا عن دوره في المحافظه على سلامه الخلايا والانسجة الطلائية(11) .حيث يعمل فيتامين A الى تنشيط الطبقة المخاطية المبطنة الجهاز الهضمي وسلامة الغطاء الابثيلي لزغابات الامعاء الدقيقة مع بعض تثخن الزغابات بواسطة التفاعل الخلوي Cellular والادمة Edema مما يزيد من معدل امتصاص العناصر الغذائية وايضا يزيد من المعدل الوزن النسبي للكبد حيث يتطابق مع زيادة فيتامين A المخزون في الكبد الى الزيادة في معدل الوزن النسبي للكبد كما وجد في التركيب التشريحي للكبد تحسن كبير في الخلايا الكبدية ويؤدي

الى رفع معدلات اوزان الجسم (4). وتتفق هذه النتائج مع نتيجه (1) حيث اظهرت معاملات الحقن بفيتامين A لبيض فروج اللحم إرتفاع معنوي في وزن الجنين خلال فترة النمو الجنيني وانخفاض معنوي في النسبة للهلاكات الجنينية للمرحله الاولى (1–6) والثانيه (7–14) والفترة الاخيرة (15– 21) والنسبة للهلاكات الجنينية الكليه مقارنة مع معامله السيطرة الغير محقونه .

بالنسبه الى ان انخفاض نسبة الاجنه الهالكة لمجموعه فيتامين E قد يعزى السبب الى دوره فيتامين E في منع تاثير البيروكسيدات الضارة على الاغشية الخلوية وزيادة انتاج الطاقة التي تزيد من نمو الاجنه (33). حيث يعمل الفيتامين E على تقليل الجذور الحرة التي تسبب الاضرار المدمرة للاحماض الدهنية الغير مشبعه الموجودة على الاغشية الجنينية الخلوية وحمايه الدهون من الاكسدة (10). اضافة الى ان الحقن فيتامين E في البيضة يلعب دور مهم في زيادة محتوى البيضة لفيتامين E وبالتالي سيتم استخدامه في التطور والنمو وزيادة قدرة الافراخ لاستفادة من هذا الفيتامين بعد الفقس (38) . يعتبر فيتامين E من الفيتامينات المضادة لأكسدة حيث تمنع من اكسدة الدهون وانتاج الجذور الحرة التي تسبب ضرر كبير لاغشية الخلايا وتمنع من تكوين البيروكسيدات الضارة لنمو الجنين (10). وتتفق هذه النتائج تتفق مع نتيجه (5) الذي وجد تحسن معنوي في انخفاض نسبة الهلاكات الجنينية بعمر 14 و18 يوم عند حقن فيتامين E في الطرف العريض للبيضه بتركيز 1.5 ملغم / للبيضة مقارنه مع المعاملة الغير محقونه .

بالنسبة الى الحقن بفيتامين D3 فان التحسن المعنوي في ارتفاع وزن الجنين خلال المراحل النمو الجنيني اضافه الى انخفاض في نسبة الهلاكات الجنينية الكلية، قد يعزى سببه الى ان فيتامين D3 هو Prohormomne وهو يحول العمليات التمثيل الغذائي Metabolically الى تمثيل غذائي نشط Active Metabolite حيث يعتبر الشكل الفيتامين D3 1,25(OH)2D3 هو الشكل الهرموني النشط لمستقبلات الخلوية والذي يعمل على تعديل معدل استنساخ الجينات المستهدفة من الجينات الرئيسية والمسؤولة عن الاستجابة البايولوجية التي تنظم نمو وتكاثر الخلايا (15). يعمل الشكل الفعال لفيتامين 1α25(OH)2D3 على تحفيز تكاثر الخلايا العضليه لاجنه الطيور من خلال تحفيز Raf-1 الذي هو الغشاء الاول لعائلة cytoplasmatic serin / threonine kinases حيث يلعب دورا حاسما في نشاط cytoplasmatic والذي بدوره يرتبط في تنظيم الانتشار والتمايز الخلوي و apoptosis (8). كذلك اشار الى واحد من الادوار المحتملة لفيتامين 1,25-(OH) 2D3 لدعم النمو يكون من خلال تحفيزه لتكاثر الخلايا وتمايزها في مراحل النمو وايضا يعمل على نشاط الخلايا الغشاء المخاطي للامعاء كذلك يرتبط فيتامينD3 مع المستقبلات الفيتامين الموجودة في الحامض النووي DNA مما يؤدي الى تحفيز كل من الحامض الرايبوزي mRNA وتخليق البروتين (25). وتتفق هذه النتيجه مع نتيجه قام بها (20) الذي وجد عند حقن 180 وحدة دولية فيتامين D3 في الغرفة الهوائية للبيض التفقيس لطائر النعام بعمر اسبوع خلال فترة الحضن عدم وجود هلاكات في الاجنه في معاملة الحقن بفيتامين D3 بعد الحقن حيث كانت نسبه الهلاكات الجنينيه بعد الحقن بفيتامين D3 (0%)

مقارنه مع المعاملة السيطرة ومعاملة الحقن بالزيت التي كانت فيها نسبه الهلاكات بعد الحقن (30 و50%) على التوالي .

الاستنتاجات

إستناداً للنتائج المستحصل عليها من هذه التجربة يمكن ان نستنتج الآتي :

- حقن بيض التفقيس بالفيتامينات الذائبه بالدهن A وE وD3 وخليطهم AD3E حسنت معنويا من نسبه الفقس ووزن الفرخ الفاقس وانخفاض في نسبه الهلاكات الجنينية المبكرة والمتوسطة والمتأخرة والكلية خلال مراحل التطور الجنيني مقارنه مع معاملتي السيطرة السالبة والموجبة .

المصادر

1- **الشمري، محمد عايد عبدالله كاظم.2012a**. تأثير حقن بيض التفقيس بتراكيز مختلفة من فيتامين A في التطور الجنيني والصفات الإنتاجية والفسلجية لفروج اللحم .رسالة ماجستير، كلية الزراعة جامعة بغداد .

2- **الشمري، كرار عماد عبد الصاحب . 2012**. تأثير حقن بيض التفقيس للسمان الياباني بتراكيز مختلفة من فيتامين E و إضافته إلى ماء الشرب في الصفات الإنتاجية للإناث الفاقسة خلال موسم إنتاج البيض. مجلة الفرات للعلوم الزراعية.4(1) : 41–55 .

3- **ناجي، سعد عبد الحسين والقيسي ،غالب علوان والضنكي ، زياد طارق والهلالي ، علي حسين وجمال، ياسر جميـل. 2009** . التفقيس وإدارة المفاقس،جمعية علوم الدواجن العراقية، نشرة فنية (29) .

4- **Abdalla A.A., A.M. Nema and N. Y. Elnagdy . 2009 .** Effect of viamin A Supplementation on the performance and immune response of bandarah chicken . Egypt. Poult. Sci. Vol (29) (I): (221-239) .

5- **Al-Shamery, N. J and M. B. Al-Shuhaib. 2015**. Effect of In ovoInjection of Various Nutrients on the Hatchability , Mortality Ratio and Weight of the Broiler Chickens . IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS) . e-ISSN: 2319-2380, p-ISSN: 2319-2372. Volume 8, Issue 1 Ver. II (Jan. 2015), PP 30-33 . www.iosrjournals.org **.**

6- **Andrukhova,O., S. Slavic, U. Zeitz; C .Sabine, R. Monika, S .Heppelmann, D. Tamas, M. Markovic, M .Wolfgang, and G. R. Erben . 2014** . Vitamin D Is a Regulator of Endothelial Nitric Oxide Synthase and Arterial Stiffness in Mice . Mol Endocrinol, 28(1):53–64.

7- **Bello ,A., W. Zhai , P. D. Gerard , and E. D. Peebles. 2014**. Effects of the commercial in ovo injection of 25 - hydroxycholecalciferol on broiler posthatch performance and carcass characteristics 1 , 2 . 2014 Poultry Science 93 :155–162.

8- **Buitrago,C.G., V.´ G.´ Pardo, A. R. Boland, and R. Boland . 2003.** Activation of RAF-1 through Ras and Protein Kinase C_ Mediates 1_,25(OH)2-

Vitamin D3 Regulation of the Mitogen-activated Protein Kinase Pathway in Muscle Cells . The Journal of Biological Chemistry Vol. 278, No. 4, Issue of January 24, pp. 2199–2205.

9- **Capiati,D.A., M. T .Téllez-Iñón ,and R. L. Boland . 1999 .** Participation of protein kinase C α in 1,25-dihydroxy-vitamin D_3 regulation of chick myoblast proliferation and differentiation. Molecular and Cellular Endocrinology. Volume 153, Issues 1–2, 20 July 1999, Pages 39–45 . (abstract) .

10- **Cherian ,G. and J. Sim. 1997 .** Egg yolk polyunsaturated fatty acids and vitamin E Content alters the tocopherol status of hatched chicks.Poult.Sci.76:1753-1759.

11- **Chew, B.P. 1995 .** Antioxidant vitamins affect food animal immunity and health J. Nutr. 125: 180-187.

12- **Ciftci, M.; Nihat, O.E. and Guler, T. 2005.** Effects of vitamin E and vitamin C dietary supplementation on egg production and egg quality of laying hens exposed to a chronic heat stress. Revue Med. Vet., 156: 107-111.

13- **Daughaday, W. H. 1989.** Somatomedins: a new look at old questions. In: Molecular and Celllular Biology of Insulin-Like Growth Factors and Their Receptors (LeRoith, D. & Raizada, M. K., eds.), pp. 1–4. Plenum Press, New York, NY.

14- **De Boland , A. R. and A . W. Norman , .1990.** Influx of extracellular calcium mediates 1,25dihydroxyvitamin D_3-dependent transcaltachia (the rapid stimulation of duodenal Ca^{+2} tansport) . Endocrinology 127 : 2475 – 2480 .

15- **Dusso,A.S., A. J. Brown, and E. Slatopolsky . 2005** . Vitamin D . Am J Physiol Renal Physiol 289: F8–F28doi:10.1152/ajprenal.00336.2004.: F8–F28, 2005; doi:10.1152/ajprenal.00336.2004**.**

16- **Fu,Z., H. Kato, K. Sugahara, and T. Kubo . 2001 .** Retinoic Acid Accelerates the Development of Reproductive Organs and Egg Production in Japanese Quail (Coturnix coturnix japonica) 1. Biology of Reproduction. **63 ,** 1795 –1800 .

17- **Gaafar, K.M.,S.A. Selim and S.S. El-ballal . 2013.**Effect of in-ovo administration with two levels of amino acids mixture on the performance of Muscovy ducks.Emir. J. Food Agric. 25 (1): 58-65.

18- **Gonzales, E., C. P. Cruz, N. S. M. Leandro, J. H. Stringhini, and A. B. Brito. 2013.** In ovo supplementation of 25(OH)D3 to broiler embryos. Braz. J. Poult. Sci. 15:199–202.

19- **Gore, A. B. and M. A. Qureshi. 1997.** Enhancement of humoral and cellular immunity by vitamin E after embryonic exposure. Poult. Sci .76:984-991.

20- **Ibrahim .N.S.; M. M. Wakwak; and H.H Khalifa. 2012** .Effect of in ovo injection of some nutrients and vitamins upon improving hatchability and hatching performance of ostrich embryos . Egypt . Poult. Sci. Vol (32) (IV): (981-994).

21- **Kazemi-Fard , M. H. Kermanshahi , M. Rezaei and A. Golian . 2013**. Effect of Different Levels of Fennel Extract and Vitamin D_3 on Performance, Hatchability and Immunity in Post Molted Broiler Breeders. Iranian Journal of Applied Animal Science (2013) 3(4), 729-741

22- **Khalil , H.A. 2009**. Productive and physiological response of Japanese quail embryos to light regime during incubation period . Slovak J. Anim. Sci., 42,: 79–86.

23- **Leornzoni , A G . and C.A. Ruiz –Feria .2006 .** Effect of vitamin E and LArginine and cardiopulmonary function and Ascites parameters in broiler chickens reared under subnormal temperatures. Poultry Sci. 85: 2241-2250.

24- **Macalintal L. M. 2012**. In ovo selenium (SE) injection of incubating chicken eggs: effects on embryo viability, tissue SE concentration, lipid peroxidation, immune response and post hatch development. Theses and Dissertations--Animal and Food Sciences, University of Kentucky UKnowledge.

25- **Ohta, Y., M. T. Kidd and T. Ishabishi. 2001.** Embryo growth and amino acid concentration profiles of broiler breeder eggs embryos and chicks of in ovo administration of amino acids. Poultry Sci., 80: 1430-1436.

26- **Ojo .V,T. R. Fayeye, K. L. Ayorinde, and H. Olojede** . 2014. Relationship between Body Weight and Linear Body Measurements in Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*) . J. Sci. Res. 6 (1), 175-183 .

27- **Pedroso, A .A., M. B. Café, N. S. M. Leandro, J. H. Stringhini, and L .S.Chavesm. 2006 .** Desenvolvimento embrionário e eclodibilidade de ovos de codornas armazenados por diferentes períodos e incubados em umidades e temperaturas distintas. Revista Brasileira de Zootecnia., 35:2344-2349.

28- **Romanoff, A. 1960**. The Avian Embryo: Structural and Functional Development, pp. 783-862, The Macmillan Company, New York .

29- **Ross TK, Moss VE, Prahl JM, Deluca HF. 1992.** A nuclear protein essential for binding of rat 1, 25 dihydroxyvitamin D3 receptor to its response elements. Proc Natl Acad Sci U S A 1992; 89:256–260.

30- **Sahin, k., O. Kucuk. N. Sahin and M. F. Gursu. 2002.** Optimal dietary concentration of vitamin E for alleviating the effect of heat stress on performance, thyroid status, ACTH and some serum metabolite and mineral concentrations in broilers. *Vet. Med. Czech***.** 47: 110-116.

31- **SAS , (2001).** SAS User's Guide : statistics Version 6.12. SAS Institute , Inc., Cary , NC.

32- **Saunders-Blades, J.L. and D. R. Korver . 2014 .** The effect of maternal vitamin D source on broiler hatching egg quality, hatchability, and progeny bone mineral density and performance. Department of Agricultural , Food, and Nutritional Science, University of Alberta, Edmonton, Canada T6G 2P5 . Abastract .

33- Schaal, T. P. 2008. The effect of in ovo feeding of fatty acids and antioxidants on broiler chicken hatchability and chick tissue lipids. Honors Bachelor of Science (HBS), Oregon State University.

34- Selim ,Sh.A., K.M. Gaafar and S.S. El-ballal. 2012.Ifluence of in ovo administration with vitamin E and ascorbic acid on the performance of Muscovy ducks. Emir . J. Food . Agric. 24(3):264-271.

35- Somjen ,D., I. Binderman, and Y. Weismant. (1983). The effects of 24R,25-dihydroxycholecalciferol and of la,25- dihydroxycholecalciferol on ornithine decarboxylase activity and on DNA synthesis in the epiphysis and diaphysis of rat bone and in the duodenum . Biochem. J. (1983) 214,293-298 .

36- Sporn, M.B., A.B. Roberts and D.S.Goodman. (1994). In The Retinoids, 2nd edn. New York: Raven Press .

37- Stamler , J. and G., Meissner . 2001. Physiology of nitric oxide in skeletal muscle. Physiol. Rev. 81 , 209-237.

38- Surai, P.F., R.C.Noble and B.K. Speake. 1999. Relationship between vitamin E content and susceptibility to lipid peroxidation in tissues of the newly hatched chick. Brit. Poult. Sci. 40:406-410.

39- Tako, E., P.R. Ferket ,and Z. Uni . 2005. Changes in chicken intestinal zinc exporter mRNA expression and small intestine functionality following intra - amniotic zinc-methionine administration . JNutr .Biochem . , 15: 339-346>

40- Tengerdy, R. P., and C. F. Nockels. 1973. The effect of vitamin E on egg production, hatchability and humoral immune response of chickens. Poultry Sci. 52:778–783.

41- Zhen-ping, S.,H. Di,Q. Yu-ling ,L.U. Wen-ting ,W. Huai-peng, and L.Yan-ling . 2008 . Effects of regulating embryonic metabolism on hormone level and antioxidation performance and laying performance in laying hens **.**

《Chinese Journal of Veterinary Science》. 2008-03 . Abstract.