Influence of in ovo injection the hatching eggs with two levels of thiamin Riboflavin on hatchability and productive performance of broiler

تأثير حقن بيض التفقيس بمستويين من الثيامين والرايبوفلافين في نسبة الفقس والأداء الإنتاجي لفروج اللحم

رياض كاظم موسى *سلوان عبد الامير قاسم
جامعة البصرة/كلية الزراعة/قسم الثروة الحيوانية

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير حقن بيض التفقيس لفروج اللحم بمستويين من فيتامين B1 وB2 على نسبة الفقس والاداء الانتاجي لفروج اللحم ، تم حضن 600 بيضة تفقيس لامهات لفروج لحم سلالة (Ross 308) وفي اليوم الرابع عشر من الحضانة تم فحص البيض ضوئيا Candling وعزلت البيوض غير المخصبة والحاوية على أجنة هالكة ثم قسم البيض المتبقي على ستة معاملات بواقع ثلاث مكررات و حقن البيض بجرعة 0.1 مل من المحاليل المحضرة حسب المعاملات الاتية :

1- المعاملة الأولى (T1) حقن 100 مايكروغرام فيتامين B1/بيضه .
2- المعاملة الثانية (T2) حقن150 مايكروغرام فيتامين B1/بيضه .
3- المعاملة الثالثة (T3) حقن100 مايكروغرام فيتامين B2/بيضه .
4- المعاملة الرابعة (T4) حقن150 مايكروغرام فيتامين B2/بيضه .
5- المعاملة الخامسة (T5) حقن0.1 مل ماء مقطر معقم (مجموعة السيطرة الموجبة) .
6- المعاملة السادسة (T6) تركت بدون حقن (مجموعة السيطرة السالبة) .

وزعت الأفراخ الفاقسة من كل معاملة إلى ثلاث مكررات وبواقع طيور لكل مكرر وربيت لغاية 10 اسابيع، أشارت نتائج الدراسة إلى :

1- وجود فروق معنوية ($P<0.01$) في نسبة الفقس والوزن النسبي للفرخ الفاقس بالإضافة إلى ذلك تفوق معنوي ($P<0.05$) لوزن الفرخ الفاقس من البيض المحقون بالفيتامينات، حيث كانت المعاملة الثالثة (100 مايكرو غرام B2) الأفضل في الصفات المذكورة أعلاه مقارنة بالمعاملات التجريبية الأخرى .
2- حصول تفوق معنوي ($P<0.05$) في معدل وزن الجسم الحي لجميع أسابيع التربية للطيور الناتجة من البيض المحقون بـ 100 مايكرو غرام B1 (المعاملة الأولى) مقارنة بالمعاملات الأخرى .
3- حصول تفوق معنوي ($P<0.01$) في معدلات الزيادة الوزنية الكلية لطيور المعاملتين الأولى (100 مايكروغرام B1) والرابعة (150 مايكروغرام B2) مقارنة بالمعاملات الأخرى .
4- وجود فروق معنوية ($P<0.01$) لمعدل العلف المستهلك الكلي، اذ استهلكت طيور المعاملة الأولى اكبر كمية علف قياسا ببقية المعاملات التجريبية .
5- وجود فروق معنوية ($P<0.05$) في معدل كفاءة التحويل الغذائي عند عمر5 أسابيع، حيث سجلت طيور المعاملة الرابعة اعلى تحسنا في كفاءة التحويل الغذائي

Summary

The study was conducted to define the influence of in ovo injection the Broiler hatching eggs with two levels of vitamins B1,B2 on hatchability and the productive performance and some anatomical of broiler.

600 hatching eggs (Ross 308) was incubated ,on fourteenth day, eggs was candled to isolate non fertile eggs and containing death embryos . then residual eggs divided into equal 6 treatments adjuster three repeater and injected with 0.1 ml of ready solutions according to the following treatments :

1- The first treatment (T1): injection of 100 µg B1/egg.
2- The second treatment (T2): injection of 150 µg B1/egg.
3- The third treatment (T3): injection of 100 µg B2/egg.
4- The fourth treatment (T4): injection of 150 µg B2/egg.
5- The fifth treatment (T5): injection of 0.1 ml sterile distilled water (positive control) .

6- The sixth treatment (T6): without injection (negative control) .
Hatching chicks from each treatment, were divided into three repeater adjuster (10) birds for each repeater and reared to (5) weeks .
The results of this study indicated that :
1- There were significant differences ($p<0.01$) in hatchability and relative weight of hatched chick. additionally, significant surpuss ($p<0.05$) in average weight of hatched Chick of eggs were injected with vitamins, T3(100µg B2) was the optimal, comparative with the other experimental treatments .
2- There was a significant rise ($p<0.05$) in average of live body weight for all weeks of rearing to birds which produced from eggs were injected with 100 µg B1 (T1) comparative with the other experimental treatments.
3- There was a significant rise ($p<0.05$) at average of total body weight gain to birds of T1 and T4 (150 µg B2) comparative with the other experiment .
4- There were significant differences ($p<0.01$) in average of total feed intake, whereat the birds of T1 consumed the largest feed comparative with the other experimental treatments .
5- There were significant differences ($p<0.05$) in average of feed conversion at age (5) weeks, the highest reduction of feed conversion was to birds of (T4).

المقدمة

إن الاستهلاك العالمي لمنتجات الدواجن بارتفاع متزايد ، لذلك يتطلب من القائمين على صناعة الدواجن من باحثين ومربين إيجاد السبل المناسبة لإنتاج طيور تتمتع بصحة جيدة وسرعة نمو وحجم جيد لعضلات الجسم لسد متطلبات المستهلكين المتزايدة (1) ويعتبر التقدم التكنولوجي في مجال التفقيس الاصطناعي ذو قيمة بالغة الأهمية لما يعود به على المنتجين من منافع مادية من خلال رفع كفاءة الإنتاج ، إذ إن تقلص العمر التسويقي لفروج اللحم من 82 يوما قبل ثلاثة عقود إلى 42 يوما في الوقت الحاضر يجعل من مدة التفقيس أن تمثل 50٪ من طول مدةالتربية وحوالي 33٪ من العمر الإجمالي (2) لذلك توجهت أنظار الباحثين إلى الاهتمام بهذا الجانب من خلال إجراء الدراسات و الأبحاث لإمكانية تغذية الأجنة وهي لازالت داخل البيضة. بالإضافة إلى اللقاحات تحقن أنواع أخرى من المحاليل البيولوجية خلال الامنيون أو الفسحة الهوائية (3و4)والتي تدعم النمو الجنيني خلال مدة الحضانة كالأحماض الامينية الاسدي (5) والمحاليل الكاربوهيدراتية (6) والأحماض الدهنية (1). وأشار(7) إلى إن حقن المواد المغذية للجنين تساهم في رفع نسبة الفقس ووزن الفرخ الفاقس بالإضافة إلى وزن الجسم الحي اللاحق من خلال التطور الحاصل في صفات الأمعاء وذلك ينعكس إيجابا على المردود الاقتصادي في صناعة الدواجن .

وجد إن العناصر الغذائية المقدمة في علائق الامهات كالفيتامينات ينتقل منها فقط (25-30٪) إلى البيضة والجزء الأكبر يبقى في جسم إلام (الدجاجة) (8) وهذا ما لفت أنظار الباحثين إلى حقن بعض الفيتامينات في بيض التفقيس لتعويض النقص الحاصل . وقد اجري حقن بيض التفقيس بالعديد من الفيتامينات منها حامض الفوليك (9) وحامض الاسكوربك (10) وغيرها من الفيتامينات .

لذلك تهدف هذه الدراسة لمعرفة تأثير حقن بيض التفقيس لامهات لفروج اللحم بمستويين من فيتامينB1 وB2 على نسبة الفقس والأداء الإنتاجي للفروج .

المواد وطرائق العمل

تم استلام 600 بيضة تفقيس استبعد عنها الأوزان الكبيرة والصغيرة والبيض الكروي والمخدش . ثم أخذت عينة من البيض وتم وزنها واستخرج معدل وزن البيضة ثم اجري تعقيم منطقة الفسحة الهوائية بواسطة كحول ميثانول 70% وادخل البيض في أدراج الحاضنات بشكل يسمح ببقاء منطقة الفسحة الهوائية للأعلى .

في اليوم الرابع عشر من مدة الحضانة تم تهيئة المختبر الذي اجري فيه الحقن حيث تم رفع درجة الحرارة لتصل ما يقارب (36–38مْ) ونسبة الرطوبة إلى ما يقارب 55% . ثم تم فحص البيض ضوئيا (candling) لاستبعاد البيض غير المخصب والذي يحتوي على أجنة هالكة ، بعدها وزع البيض المتبقي على ستة معاملات، حيث حقنت المعاملات الأربعة الأولى ب 0,1 مل من محاليل الفيتامينات المحضرة وحقنت المعاملة الخامسة ب 0,1 مل ماء مقطر فقط (سيطرة موجبه) بينما تركت المعاملة السادسة بدون حقن (سيطرة سالبه) وعلى النحو التالي :

1 – المعاملة الأولى (T1) : حقن 100 مايكروغرام /0,1 مل من فيتامين B1 .
2 – المعاملة الثانية (T2) : حقن 150 مايكروغرام /0,1 مل من فيتامين B1 .
3 – المعاملة الثالثة (T3) : حقن 100 مايكروغرام /0,1 مل من فيتامين B2 .
4 – المعاملة الرابعة (T4) : حقن 150 مايكروغرام /0,1 مل من فيتامين B2 .
5 – المعاملة الخامسة (T5) : حقن 0,1 مل ماء مقطر معقم (سيطرة موجبه) .
6 – المعاملة السادسة (T6) : تركت بدون حقن (سيطرة سالبه) .

وتم الحقن بواسطة محاقن طبية تستخدم لحقن الأنسولين ذات حجم 1 مل وقياس الابرة G27 اذ خصص لكل بيضة محقنه ، أما موقع الحقن فكان في الجهة العريضة من البيضه اي منطقة الفسحة الهوائية إذ يحقن 0,1 مل من المحلول ثم يغلق الثقب مباشرة بعد الحقن بواسطة طين طبي تم الحصول عليه من احد المذاخر الطبية ثم أعيد البيض المحقون إلى الحاضنات. وفي اليوم الثامن عشر من الحضانة تم نقل البيض من الحاضنات إلى المفقسات وبعد الفقس مباشرة تم وزن الأفراخ الفاقسة من كل معامله .

بعد إتمام عملية الفقس داخل المفقس تم نقل الأفراخ الفاقسة مباشرة إلى قاعة الدواجن التابعة إلى قسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة - جامعة البصرة . وقد استخدم نظام التربية على الأرضية السلكية وكانت القاعة مقسمة إلى اكنان (pens) مساحة كل كن ما يقارب 150سم ويرتفع عن أرضية القاعة بما يقارب 75سم حيث يوفر هذا النظام إمكانية تقليل الرطوبة النسبية في جو القاعة وكذلك تقليل انبعاث غاز الامونيا لإمكانية التخلص من الفضلات كل 14 يوما . وزعت الأفراخ الفاقسة عشوائيا إلى ستة معاملات وبواقع ثلاث مكررات لكل معامله بمعدل 10 طيور لكل مكرر.

جهزت القاعة خلال مدةالتربية بحاضنات غازية موزعة بصورة منتظمة داخل القاعة لغرض توفير درجة حرارة 34°م تقريبا خلال الأسبوع الأول ثم تخفض تدريجيا بمعدل 2°م اسبوعيا لتصل في الأسبوع الأخير إلى 22°م .

أما نظام التهوية المتبع في الدراسة فقد استخدمت مراوح ساحبة للهواء مثبتة في احد جوانب القاعة وكان نظام الإضاءة المتبع هو الإضاءة المستمرة 24 ساعة .

خلال مدة التربية استخدمت ثلاث علائق جاهزة تم الحصول عليها من شركة باراش في محافظة اربيل وهي عليقة بادئ ونمو وعليقة نهائيه . والجدول التالي يبين مكونات ونسب المواد العلفية الداخلة في تكوين العلائق والتحليل الكيمياي للمواد العلفية حسب توصيات (11).

جدول (1) : مكونات علائق التجربة ونسب المواد العلفية فيها والتركيب الكيمياوي للمواد العلفية

المادة العلفية	عليقة البادئ% (1 – 14) يوم	عليقة النمو% (15 – 28) يوم	العليقة النهائية% (29 – 35) يوم
ذرة صفراء	54.5	58	61.5
كسبة فول الصويا	35	28	23
حنطه	9	12	12
دهن نباتي	0.5	1	2.5
ملح الطعام	0.3	0.3	0.3
كاربونات الكالسيوم	0.5	0.5	0.5
خليط فيتامينات	0.2	0.2	0.2
المجموع	100	100	100
الطاقة الممثلة (كيلو سعره/كغم)	2925	3111	3171
البروتين الخام %	22.21	20.14	18.08
الدهن الخام %	1.79	1.90	2.06
الألياف الخام %	3.8	3.51	3.24
الكالسيوم %	1.01	0.86	0.80
الفسفور المتوفر %	0.48	0.40	0.37
المثيونين %	0.58	0.51	0.48
المثيونين +السستين %	0.91	0.81	0.77
اللايسين %	1.37	1.20	1.00
الصوديوم %	1.01	0.86	0.80

استخدم البرنامج الاحصائي الجاهز (12) لتحليل بيانات التجربة واستعمل اختبار اقل فرق معنويا المعدل لمقارنة الفروق بين متوسطات المعاملات المختلفة

النتائج والمناقشة

نسبة الفقس :

يتضح من نتائج جدول (2) تفوق جميع المعاملات المحقونة بالفيتامينات ومجموعة السيطرة الموجبة على مجموعة السيطرة ألسالبة في نسبة الفقس سجلت المعاملة الثالثة (T3 حقن 100 مايكروغرام فيتامين B2) اعلى نسبة فقس ، وقد يعود السبب في ذلك إلى الدور الذي يقوم به الرايبوفلافين خلال عملية التطور الجنيني إذ تكمن الحاجة إليه في تحرير الطاقة من المواد الكاربوهيدراتية والبروتينات والدهون(13) وعدم توفر الكمية الكافية منه للجنين تسبب اختلال العمليات الايضية نتيجة لضعف أكسدة بيتا للأحماض الدهنية (14) وتراكم الدهون في كبد الجنين (15). وقد أشارت بعض الدراسات إلى ان بيض التفقيس المنتج من حقول الامهات غذيت على علائق منخفضة بالرايبوفلافين يعاني انخفاضا في نسبة الفقس تبعا لحدة النقص (13).

أما بالنسبة للدور الذي يقوم به الثيامين خلال عمليات التطور الجنيني ، فقد أظهرت المعاملة الأولى (حقن 100 مايكروغرام فيتامين B1) تفوقا معنويا مقارنة مع مجموعة السيطرة في نسبة الفقس وقد يعزى السبب في ذلك إلى دور هذا الفيتامين في ايض المواد الكاربوهيدراتية (13) ، مما يسبب خللا في ايض المواد الكاربوهيدراتية واللبيدات نتيجة لنقص الكوكاربوكسيليز ولذلك أظهرت الدراسات ان حقن أجنة بيض التفقيس بمحاليل سائلة من الفيتامينات والمعادن الضرورية يؤدي إلى زيادة نسبة الفقس (2) .

معدل الوزن عند الفقس والوزن النسبي للفرخ الفاقس

جدول (2) اتضح تفوق طيور المعاملة الثالثة معنويا على المعاملات التجريبية الأخرى في صفة معدل الوزن عند الفقس والوزن النسبي للفرخ الفاقس ، وقد يعزى ذلك إلى الدور الذي يقوم به الرايبوفلافين في صورة مرافقات إنزيمية لازمة للتمثيل الغذائي للأحماض الامينية . حيث يعتبر توفره ضروريا للجنين داخل البيضة من خلال دوره في عمليات الأكسدة والاختزال للأحماض الامينية الموجودة داخل البيضة وبناء بروتين وعضلات الجنين (16) . وقد لوحظ تعرض الأجنة إلى تشوهات منها عدم اكتمال نمو الزغب وتكون الأجنة قزمة وترتفع الهلاكات الجنينية في الأسبوع الثاني من مدة الحضانة عندما ينخفض تركيز الرايبوفلافين في بيض التفقيس (17) .

حيث ان نقص الثيامين عند الجنين يسبب خللا في ايض المواد الكاربوهيدراتية وعدم حصول الجنين على الطاقة اللازمة لاستمرار النمو مما يجبر الجسم على هدم كلايكوجين الكبد والعضلات(6) وذلك ينعكس سلبا على وزن الفرخ الفاقس ، لذلك فان حقن 100 مايكروغرام من الثيامين في بيض التفقيس يمكن ان يقلل من حدوث بعض هذه الآثار السلبية . ولم تتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه (18) الذين أشاروا إلى عدم وجود تأثير معنوي لحقن بيض التفقيس بفيتامين B1 على معدل وزن الفرخ الفاقس . وقد أظهرت الدراسات ان حقن الأجنة بالمحاليل السائلة كالفيتامينات تؤدي إلى زيادة معدلات أوزان الأفراخ الفاقسة (2).

النسبة المئوية للهلاكات الكلية :

أشار الجدول (3) إلى عدم وجود تأثير معنوي لحقن بيض التفقيس وبتراكيز مختلفة من فيتامين B1 وB2 في النسبة المؤية للهلاكات الكلية بين المعاملات التجريبية المختلفة خلال أسابيع التجربة على الرغم من وجود فروق حسابية بينها ، حيث لم تسجل هلاكات لطيور المعاملة الأولى والثالثة والسادسة إلا ان التحليل الإحصائي لم يبين وجود تأثير معنوي لنسبة الهلاكات الكلية بين المعاملات التجريبية .

جدول (2) تأثير حقن بيض التفقيس بتركيزين مختلفين من فيتامين B1 وB2 على نسبة الفقس والوزن

المعاملات	نسبة الفقس٪	الوزن النسبي للفرخ الفاقس٪
T1	76,56 ب 2,03 ±	70,0 أ ب 1,02 ±
T2	75,0 ب 3,011 ±	69,0 ب ج 0,945 ±
T3	83,58 أ 2,901 ±	71,0 أ 1,044 ±
T4	76,19 ب 5,912 ±	68,0 ج د 1,0 28±
T5	73,84 ب 1,901 ±	67,0 د 0,0681 ±
T6	68,06 ج 1,949 ±	68,0 ج د 1,01 ±
المعنوية	* *	* *

النسبي للفرخ الفاقس

(T1) حقن 100 مايكروغرام فيتامين B1 /بيضه
(T2) حقن 150 مايكروغرام فيتامين B1 /بيضه
(T3) حقن 100 مايكروغرام فيتامين B2 /بيضه
(T4) حقن 150 مايكروغرام فيتامين B2 /بيضه
(T5) حقن 0,1 مل ماء مقطر معقم (سيطرة موجبه)
(T6) بدون حقن (سيطرة سالبه)
الحروف المختلفة تشير إلى وجود فروق معنوية بين المتوسطات داخل العمود
* * عند مستوى (P<0.01)

جدول (3) تأثير حقن بيض التفقيس بتركيزين مختلفين من فيتامين B1 وB2 في متوسط وزن الفرخ والنسبة المئوية للهلاكات الكلية

المعاملات	معدل وزن الفرخ الفاقس غم	النسبة المؤية للهلاكات الكلية ٪
T1	42,75 أ ب 0,2 ±	0,0
T2	42,0 أ ب 1,5±	3,3 3,33±
T3	43,25 أ 0,5±	0,0
T4	41,50 أ ب 1,5±	6,7 6,66 ±
T5	41,0 ب 1,0±	6,7 3,33±
T6	41,75 أ ب 0,7±	0,0
المعنوية	*	N.S

وزن الجسم الحي :

يتضح من جدول (4) تفوق طيور المعاملة الأولى (حقن 100 مايكروغرام فيتامين B1) معنويا في صفة وزن الجسم الحي على المعاملات التجريبية الأخرى ولجميع أسابيع التجربة . ويعود التحسن في وزن الجسم الحي هذا إلى دور فيتامين B1 كمرافق إنزيمي لتحرير الطاقة من المواد الكاربوهيدراتية من الخزين الغذائي في البيضة للجنين،إذ يعتمد الجنين على ما تحتويه البيضة من طاقة لبناء أجهزة الجسم المختلفة (2) . وقد يعزى السبب في ذلك إلى ان حقن بيض التفقيس بالمواد المغذية ومنها الفيتامينات له تأثير في تطور الأمعاء من خلال زيادة حجم الزغابات واتساع المساحة السطحية لها وهذا يؤدي إلى تحسن عملية الهضم والامتصاص وتطور الجهاز الهضمي مما ينعكس ذلك على أداء الأفراخ بعد الفقس(5) وتتفق نتائج الدراسة مع ما توصل إليه (18) حيث اثبتوا ان حقن 100 مايكروغرام فيتامين B1 في بيض التفقيس سبب تحسنا معنويا ($P<0.01$) في معدل وزن الجسم الحي عند عمر 28 يوما .

الزيادة الوزنية الاسبوعيه :

تبين من الجدول (5) تفوق طيور المعاملة الأولى معنويا في معدلات الزيادة الوزنية الأسبوعية والكلية على المعاملات التجريبية الأخرى خلال فترة التربية . وقد يعزى سبب ذلك إلى الارتباط الموجب بين وزن الجسم الحي والزيادة ألوزنيه ، إذ تزداد الزيادة الوزنية بزيادة وزن الجسم الحي هذا ويمكن ان تسبب عملية الحقن بالمواد المغذية كالفيتامينات رفع معدلات الزيادة الوزنية من خلال الزيادة الحاصلة في وزن الأفراخ عند الفقس (19) وربما تسبب عملية الحقن بالمواد المغذية تنشيط عمل الخلايا بالأمعاء الدقيقة مما تساهم في نضج وتطور الجهاز الهضمي عند الأجنة (5) وتفقس أفراخ ذات كفاءة عالية في استغلال العناصر الغذائية وتتناول كمية علف اكبر مما ينعكس ذلك إيجابا على وزن الجسم الحي (6) وذلك يؤدي إلى رفع معدلات الزيادة الوزنية عند الطيور. ولم تسجل فروق معنوية لمعدلات الزيادة الوزنية بين المعاملات التجريبية في الأسبوع الثاني والثالث والرابع من فترة التربية ولكن لوحظ في الأسبوع الخامس تفوق طيور المعاملة الرابعة على المعاملات الأخرى والسبب في ذلك يعود إلى التطور الحاصل في الجهاز الهضمي.

جدول(4) تأثير حقن بيض التفقيس بتركيزين مختلفين من فيتامين B1 وB2 في متوسط وزن الجسم الحي غم خلال أسابيع التجربة

المعاملات	العمر/أسبوع				
	1	2	3	4	5
T1	169,2 أ ± 2,5	483,7 أ ± 7,7	952,7 أ ± 2,5	1578 أ ± 10,3	2232 أ ± 26,4
T2	156,5 ب ± 2,1	468,0 أب ± 4,5	934,6 أب ± 4,7	1536 أ ب ± 16,2	2189 أ ب ± 45,8
T3	156,0 ب ± 6,2	457,3 ب ± 13,2	901,5 ب ± 5,2	1480 ب ± 11,5	2113 أ ب ± 47,5
T4	162,3 أ ب ± 10,1	469,0 أب ± 15,3	929,5 أب ± 28,3	1536 أب ± 76,9	2231 أ ± 62,7
T5	157,8 أ ب ± 7,5	463,3 أب ± 22,8	911,3 أب ± 55,0	1508 أ ب ± 82,4	2058 ب ± 206,4
T6	153,8 ب ± 6,8	452,5 ب ± 13,0	900,0 ب ± 20,8	1516 أ ب ± 32,5	2149 أ ب ± 24,2
المعنوية	*	*	*	*	*

(T1) حقن 100 مايكروغرام فيتامين B1 /بيضه
(T2) حقن 150 مايكروغرام فيتامين B1 /بيضه
(T3) حقن 100 مايكروغرام فيتامين B2 /بيضه
(T4) حقن 150 مايكروغرام فيتامين B2 /بيضه
(T5) حقن 0,1 مل ماء مقطر معقم (سيطرة موجبه)
(T6) بدون حقن (سيطرة سالبه)
الحروف المختلفة تشير إلى وجود فروق معنوية بين المتوسطات داخل العمود
* * عند مستوى ($P<0.01$)

جدول(5) تأثير حقن بيض التفقيس بتركيزين مختلفين من فيتامين B1 وB2 في معدل الزيادة الوزنية الاسبوعيه غم

المعاملات	العمر/اسبوع					
	1	2	3	4	5	(5-0)
T1	126,4 أ ± 2,5	314,5 ±6,7	469 ±5,2	624,8 ±11,7	655 أ ب ±16,0	2189 أ ±4,61
T2	114,5 ب ±2,1	311,5 ±4,7	466,6 ±3,5	601,8 ±19,2	653 أ ب ±29,6	2147 ب ± 5,19
T3	112,8 ب ±6,2	301,3 ±7,01	444,2 ±8,4	578,2 ±15,2	633 أ ب ±49,6	2069,7د ±1,73
T4	120,8 أب ±10,1	306,7 ±7,01	460,5 ±12,9	606,6 ±52,07	695 أ ±100,7	2189,5أ ± 3,46
T5	116,8أب ±7,5	305,5 ±16,2	447,9 ±33,01	596,6 ±36,8	550 ب ±125,3	2017 هـ ± 2,88
T6	112,1 ب ±6,8	298,7 ±7,1	447,5 ±11,9	616,2 ±24,6	633 أ ب ±8,3	2107,2ج ± 1,73
المعنوية	*	N.S	N.S	N.S	*	**

(T1) حقن 100 مايكروغرام فيتامين B1 /بيضه
(T2) حقن 150 مايكروغرام فيتامين B1 /بيضه
(T3) حقن 100 مايكروغرام فيتامين B2 /بيضه
(T4) حقن 150 مايكروغرام فيتامين B2 /بيضه
(T5) حقن 0,1 مل ماء مقطر معقم (سيطرة موجبه)
(T6) بدون حقن (سيطرة سالبه)
الحروف المختلفة تشير إلى وجود فروق معنوية بين المتوسطات داخل العمود
* * عند مستوى (P<0.01)

كمية العلف المستهلكة الاسبوعيه :

أشار الجدول (6) إلى تفوق معاملات حقن الفيتامينات معنويا على مجموعتي السيطرة في كمية العلف المستهلكة كليا واسبوعيا ، إذ تناولت طيور معاملات حقن الفيتامينات كميات علف اكبر مقارنة مع طيور مجموعتي السيطرة . وقد يعزى سبب ذلك ان حقن بيض التفقيس بالرايبوفلافين يمكن ان يسرع من عمليات التمثيل الغذائي للبروتين مما يشجع الأفراخ الفاقسة على استهلاك كميات اكبر من العلف . وكذلك الحال بالنسبة الثيامين إذ يلعب دورا هاما في التمثيل الغذائي للمواد الكاربوهيدراتية إضافة إلى دوره الأساسي في منع حدوث التضررات العصبية (20).

جدول(6) تأثير حقن بيض التفقيس بتركيزين مختلفين من فيتامين B1 وB2 في متوسط كمية العلف المستهلك اسبوعيا/غم لكل طير

المعاملات	العمر/اسبوع					
	1	2	3	4	5	(5-0)
T1	120,3 أب ± 1,04	397,8 أ ± 2,60	641,3 أ ± 6,82	956 أ ± 3,32	1140 ± 19,65	3255,4 أ ± 4,04
T2	124,7 أب ± 0,28	382,8 أب ± 3,64	624,4 أب ± 7,22	922 أب ± 8,03	1138 ± 19,76	3191,9ب ± 1,15
T3	118,9 ب ± 2,19	372,8 ب ± 5,08	602,5 ب ± 1,75	887,8 ب ± 9,98	1113 ± 47,74	3095 هـ ± 4,61
T4	127,4 أ ± 4,45	380,5 أب ± 7,97	619 أ ب ± 14,91	918,2 أب ± 36,52	1101 ± 40,17	3146,1ج ± 1,73
T5	110,5 ج ± 2,54	376,2 أب ± 15,89	605,8 ب ± 19,71	902,4 أب ± 26,72	1026 ± 84,97	3020,9 و ± 6,35
T6	117,6ب ج ± 1,96	370,5 ب ± 4,73	602,5 ب ± 5,37	921,7 أب ± 14,03	1110 ±17,16	3122,3 د ± 6,92
المعنوية	**	*	*	*	N.S	**

(T1) حقن 100 مايكروغرام فيتامين B1 /بيضه
(T2) حقن 150 مايكروغرام فيتامين B1 /بيضه
(T3) حقن 100 مايكروغرام فيتامين B2 /بيضه
(T4) حقن 150 مايكروغرام فيتامين B2 /بيضه
(T5) حقن 0,1 مل ماء مقطر معقم (سيطرة موجبه)
(T6) بدون حقن (سيطرة سالبه)
الحروف المختلفة تشير إلى وجود فروق معنوية بين المتوسطات داخل العمود
* * عند مستوى ($P<0.01$)

كفاءة التحويل الغذائي :

من جدول (7) تبين ان هناك اختلافا معنويا لكفاءة التحويل الغذائي بين المعاملات التجريبية المختلفة . إذ سجلت طيور المعاملتين الخامسة والأولى أفضل قيمتين لكفاءة التحويل الغذائي مقارنة مع المعاملات الأخرى خلال الأسبوع الأول من فترة التجربة. وقد يعزى سبب هذا التحسن في كفاءة التحويل الغذائي لطيور المعاملة الأولى إلى الزيادة الحاصلة في الزيادة الوزنية نتيجة لدور الثيامين في رفع النشاط الايضي في أجنة الطيور من خلال عمله كمرافق إنزيمي على المواد الكاربوهيدراتية والوصول إلى الاستفادة القصوى من العناصر الغذائية وبالتالي ينعكس ذلك على معدل الزيادة الوزنية للطيور. والسبب الآخر في تحسن كفاءة التحويل الغذائي لطيور المعاملة الأولى قد يعزى إلى الدور غير المباشر الثيامين من خلال الاستفادة القصوى من العناصر الغذائية المقدمة للطيور نتيجة للتطور المبكر للجهاز الهضمي ، إذ يعمل الثيامين على تحرير الطاقة من العناصر الغذائية المتوفرة للجنين داخل البيضه (21) وبالتالي يعمل الجنين على استخدام تلك الطاقة في نضج وتطور الجهاز الهضمي إضافة إلى ذلك فان حقن بيض التفقيس بالمواد المغذية كالفيتامينات له تأثير في تسريع تطور الجهاز الهضمي (2) من خلال تحسن صفات الأمعاء كزيادة حجم الزغابات وسعة الأمعاء وقدرتها على الهضم مما يؤدي إلى سرعة عمليات الهضم والامتصاص والاستفادة من العناصر الغذائية (19) وبالتالي تفقس أفراخ ذات قابلية عالية على الاستفادة من الغذاء وتحقيق زيادة وزنية اكبر بأقل كمية علف مستهلكة مما يسبب ذلك في تحسين كفاءة التحويل الغذائي لطيور المعاملات المحقونة بالفيتامينات .

إما في الأسبوع الثاني والثالث والرابع من فترة التربية فلم تلاحظ فروق معنوية بين المعاملات التجريبية المختلفة لصفة كفاءة التحويل الغذائي والسبب يعود كذلك إلى معدلات الزيادة الوزنية للطيور ، فيلاحظ من خلال نتائج الجدول (5) الذي أشار إلى معدلات الزيادة الوزنية الأسبوعية للطيور عدم وجود فروق معنوية لمعدلات الزيادة الوزنية الأسبوعية للطيور خلال الأسبوع الثاني والثالث والرابع من فترة التربية وانعكس ذلك على معدلات كفاءة التحويل الغذائي . وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه (18) حيث أشاروا إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات التجريبية لصفة كفاءة التحويل الغذائي عند حقن 100 مايكروغرام فيتامين B1 .

وفي الأسبوع الخامس من فترة التربية، لوحظ تفوق طيور المعاملة الرابعة معنويا لصفة كفاءة التحويل الغذائي على المعاملات الأخرى ، إذ سجلت أفضل كفاءة تحويل غذائي وقد يعزى ذلك إلى دور الرايبوفلافين كمرافق إنزيمي خلال عمليات التطور الجنيني.

جدول(7) تأثير حقن بيض التفقيس بتركيزين مختلفين من فيتامين B1 وB2 في كفاءة التحويل الغذائي اسبوعيا/غم لكل طير

المعاملات	العمر/اسبوع					
	1	2	3	4	5	(5-0)
T1	120,3 أب ± 1,04	397,8 أ ± 2,60	641,3 أ ± 6,82	956 أ ± 3,32	1140 ± 19,65	3255,4 أ ± 4,04
T2	124,7 أب ± 0,28	382,8 أب ± 3,64	624,4 أب ± 7,22	922 أب ± 8,03	1138 ± 19,76	3191,9ب ± 1,15
T3	118,9 ب ± 2,19	372,8 ب ± 5,08	602,5 ب ± 1,75	887,8 ب ± 9,98	1113 ± 47,74	3095 هـ ± 4,61
T4	127,4 أ ± 4,45	380,5 أب ± 7,97	619 أ ب ± 14,91	918,2 أب ± 36,52	1101 ± 40,17	3146,1ج ± 1,73
T5	110,5 ج ± 2,54	376,2 أب ± 15,89	605,8 ب ± 19,71	902,4 أب ± 26,72	1026 ± 84,97	3020,9 و ± 6,35
T6	117,6ب ج ± 1,96	370,5 ب ± 4,73	602,5 ب ± 5,37	921,7 أب ± 14,03	1110 ± 17,16	3122,3 د ± 6,92
المعنوية	**	*	*	*	N.S	**

(T1) حقن 100 مايكروغرام فيتامين B1 /بيضه
(T2) حقن 150 مايكروغرام فيتامين B1 /بيضه
(T3) حقن 100 مايكروغرام فيتامين B2 /بيضه
(T4) حقن 150 مايكروغرام فيتامين B2 /بيضه
(T5) حقن 0,1 مل ماء مقطر معقم (سيطرة موجبه)
(T6) بدون حقن (سيطرة سالبه)
الحروف المختلفة تشير إلى وجود فروق معنوية بين المتوسطات داخل العمود
* * عند مستوى ($P<0.01$)

المصادر

1-Schaal Travis P.,(2008). The Effects of In Ovo Feeding of Fatty Acids and Antioxidants on Broiler Chicken Hatchability and Chick Tissue Lipids.

2- ناجي، سعد عبد الحسين ، (2006) . حقن أجنة البيض وآثارها على الأداء المستقبلي لفروج اللحم، الاتحاد العراقي لمنتجي الدواجن، جمعية علوم الدواجن العراقية. النشرة الفنية (12) .

3-Embrex Corporation. (2007). Introducing in ovo technology. http://www.embrex.com/technology/index.html.Accessed Mar. 2007.

4-Johnston, P. A., H. Liu, T. O'Connell, P. Phelps, M. Bland, J. Tyczkowski, A. Kemper, T. Harding, A. Avakian, E. Haddad, C. Whitfill, R. Gildersleeve, and C. A. Ricks, (1997). Applications in in ovo technology. Poult. Sci. 76:165-178.

5-الاسدي، عدنان نعمه عوف (2006). تأثير حقن البيض بالمحاليل المغذية والتغذية المبكرة في بعض الصفات الإنتاجية و الفسلجية لفرج اللحم . أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

6-Uni, Z., P. R. Ferket, E. Tako, and O. Kedar. (2005). In Ovo Feeding Improves Energy Status of Late- Term Chicken Embryos. Poultry Science 84(5):764-770.

7-Uni, Z., and P. R. Ferket., (2003). Enhancement of development of oviparous species by in ovo feeding patent 6, 592, 878. Notrh Caroline state University, Raleigh, NG.

8-Orlov, M. V.(1987). Biological Control in Incubation, 3rd ed. Moschow, Russcellezgat (in Russian) 69: 1546-1548.

9-Ohta, Y., M. T. Kidd, and T. Ishibashi,(2001).Embryo growth and amino acid concentration profiles of broiler breeder eggs, embryos, and chicks after in ovo administration of amino acids. Poult. Sci. 80:1430-1436.

10-Bhanja, S. K., Mandal, A. B., Agarwal, S. K., Majumdar, S. and Bhattacharyya, A. (2007). Effect of in ovo injection of vitamins on the chick weight and post-hatch growth performance in broiler chickens . 16th European symposium on poultry Nutrition .

11-N .R . C. (1994) . Nutrient requirements of poultry 9th rev. ed. National. 35- 738.

12-SPSS. (2009). Statistical Package of Soc. Sci., Ver.18. Appl. Guide. Copy right by SPSS Inc.US.

13-Lee, Russell and Dowell, Mc.,(2000) . Vitamins in Animal and Human Nutrition. P. 265- 346. Second Edition .

14-Abrams, V. A. M., Han, C. C. &.White, H. B. m (1995) Riboflavin deficient chicken embryos: Hypoglycemia without dicarboxylic aciduria. Comp. Biochem. Physiol. 11IB: 233-241.

15-Lee, C. M. (1995). The Effect of Riboflavin-Deficiency on Chicken Embryos. Master's thesis, University of Delaware, Newark, DE.

16-حسن، علي محمد وشهاب، سعد خليل (1980). الكيمياء الحيوية الزراعية / الجزء الثاني ، مطبعة جامعة بغداد .

17- إبراهيم، إسماعيل خليل (2000) . تغذية دواجن ، الطبعة الثانية . دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل .

19-Ohta, Y., and M. T. Kidd, (2001). Optimum sit for in ovo amino acid injection in broiler breeder eggs. Poultry Sci., 80: 1425- 1429.

20-العطار، علي عبد الكريم وغريب، فاروق حبيب (1990). أساسيات تغذية الحيوان ، مطابع التعليم العالي .

21-الكيلاني، قيس عطوان وعبد الحسن، عيسى عبد (1986). الكيمياء الحيوية ، مديرية دار الكتاب للطباعة والنشر/جامعة الموصل .