المجلة العراقية للعلوم البيطرية، المجلد ٢٦، عدد إضافي ٤، ٢٠١٢ (٣٩١-٣٩٧)
وقائع المؤتمر العلمي السادس، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل

تأثير حقن بيض التفقيس بتراكيز مختلفة من البايوتين في الصفات النوعية والفسلجية للافراخ الفاقسة

خلدون محمود عبد اللطيف[١] وسلوان محمود عبد اللطيف[٢]

[١] قسم الثروة الحيوانية، كلية الزراعة، جامعة بغداد، [٢] قسم الثروة الحيوانية، كلية الزراعة، جامعة الانبار، العراق

الخلاصة

أجريت هذه التجربة لمعرفة تأثير حقن بيض التفقيس بتراكيز مختلفة من البايوتين وفي أوقات مختلفة في الصفات النوعية والفسلجية للأفراخ الفاقسة، أستخدمت في هذه التجربة ٦٠٠ بيضة فروج اللحم أربور أيكرز(Arbor Acres) قسمت إلى خمسة مجاميع تحوي على ١٢٠ بيضة وكما يلي: T0 معاملة السيطرة (بدون حقن)، T1 و T2 حقنت بـ ٠.١ من محلول الإذابة الحاوي على تركيز ٦٨ و ٥٨ مايكروغرام بايوتين/بيضة على التوالي بعمر صفر (قبل الحضن)، T3 و T4 حقنت بـ0.1 من محلول الإذابة الحاوية على تركيز ٦٨ و ٥٨ مايكروغرام بايوتين/بيضة على التوالي بعمر ١٨ يوم حضن. بعد الفقس درست الصفات النوعية والفسلجية لدم الأفراخ الفاقسة. أشارت النتائج إلى أن حقن ٥٨ مايكروغرام بايوتين/بيضة بعمر صفر أدى إلى ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في وزن الأفراخ الفاقسة بعمر يوم واحد، أطوال الجسم (عرض الصدر،طول الصدر، طول الظهر وطول الفخذ). كما أدى إلى ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في الوزن النسبي لجراب الفابرشيا، الطحال والمعدة الغدية للأفراخ بعمر يوم واحد. نتائج فحص صفات الدم أظهرت ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في نسبة الخلايا المرصوصة، العدد الكلي لكريات الدم البيض، تركيز الكلوكوز، الكوليسترول، البروتين الكلي، نسبة الخلايا اللمفاوية وانخفاض معنوي ($P<0.05$) في نسبة خلايا الهيتروفيل ونسبة خلايا الهتروفيل/الخلايا المفاوية للأفراخ الفاقسة بعمر يوم واحد.

The effect of injecting hatching eggs with different concentrations of biotin on the quality and physiological characteristics of the hatched chicks

Kh.M. Abdul-Lateif[1] and S.M. Abdulateef[2]

[1] Department of Animal Resources, College of Agriculture, University of Baghdad,
[2] Department of Animal Resources, College of Agriculture, University of Anbar, Iraq

Abstract

An experiment was conducted to evaluate the effect of injecting hatching eggs with different concentrations of biotin at different times on the quality and physiological characteristics of hatched chicks. Six hundred eggs hatching (Arbo Acres) were divided into five groups (120 eggs for each group). Treatment groups were distributed as follows: To control group (without injection), T1 injected by 58 µg biotin at age of zero, T2 injected by 68 µg biotin at age of zero, T3 injected by 58 µg biotin at age of 18 days of incubation and T4 injected by 68 µg biotin at age of 18 days of incubation. The data showed that biotin injection contain 58 µg at age of zero lead to significantly increase ($P<0.05$) in body weight of the day-old chicks, length and width of breast, length of back, length of thigh, relative weight of the bursa of fabricia, spleen and glandular stomach. Significantly increase ($P<0.05$) in packed cell volume (PCV), total white blood cells count (WBC), concentrations of glucose, cholesterol, total protein, percentage of lymphocytes and significant decrease ($P<0.05$) in the percentage of hetrophiles and the ratio of H/L.

Available online at http://www.vetmedmosul.org/ijvs

المقدمة

تعد عملية التفقيس من العمليات المهمة لتربية الطيور الداجنة ومع تطور صناعة الدواجن ازداد الطلب على بيض التفقيس مما ينبغي زيادة نسبة التفقيس وإنتاج أفراخ ذات نوعيات عالية وهذا تطلب إعادة تحديث تقنية التفقيس لإنتاج اكبر عدد ممكن من الأفراخ ذات نوعية عالية لتلبية الحاجة المتزايدة إليها.

تنخفض القيمة الغذائية لبيض التفقيس مع تقدم عمر قطيع الأمهات مما يؤدي إلى أنخفاض نسبة الفقس (١). لذلك فان إضافة المواد الغذائية عن طريق الحقن قد تمد الجنين بالمواد الغذائية المطلوبة لنمو الجنين. كما بين (٢) أن 25-30% فقط من المواد الغذائية المضافة كالفيتامينات وغيرها إلى عليقة الأمهات ينتقل إلى البيض بينما يذهب الجزء الأكبر المتبقي إلى احتياجات الجسم المختلفة. كما يتأثر الكثير من الفيتامينات ومنها البايوتين نتيجة للخزن والحرارة العالية وبالتالي ينخفض مفعولها في بيض التفقيس (٣).

يعد فيتامين البايوتين B7 من الفيتامينات الذائبة بالماء من مجموعة فيتامينات B (B Complex) وهو من المرافقات الإنزيمية الضرورية في ايض الدهون والكربوهيدرات والبروتينات، كما يشترك في تحويل الكاربوهيدرات إلى بروتينات والعكس بالعكس بالإضافة إلى تحويل الكاربوهيدرات والبروتينات إلى دهون ويلعب البايوتين دوراً أساسياً في المحافظة على المستوى الطبيعي لسكر الكلوكوز في الدم من خلال ايض البروتينات والدهون، ويستخدم البايوتين في صناعة المرافقات الإنزيمية (Carboxybiotin) وهي مركبات مهمة للأنزيمات التي تشترك في عملية تصنيع الكلايكوجين وإنتاج نيكلوتيدات البيريدين (pyridine) لأجل تصنيع الأحماض النووية RNA و DNA (٤).

قام (٥) بدراسة تأثير إضافة البايوتين إلى عليقة الأمهات وحقن بيض أمهات الديك الرومي بالبايوتين فوجد أن حقن بيض التفقيس أدى إلى زيادة في نسبة الفقس وكذلك في وزن الأفراخ الفاقسة بنسبة أفضل من إضافته إلى عليقة الأمهات.

تهدف هذه الدراسة إلى دراسة تأثير حقن بيض التفقيس بمواعيد وتراكيز مختلفة من فيتامين البايوتين في الصفات النوعية والفسلجية للأفراخ الفاقسة.

المواد وطرائق العمل

تم استلام ٦٠٠ بيضة تفقيس من حقول أمهات فروج اللحم (Arbor Acres) بعمر ٥١ أسبوع التابعة إلى محطة الأبحاث الزراعية في أبو غريب (محطة أبحاث الدواجن –الهيئة العامة للبحوث الزراعية) بتاريخ 2009/12/01 وكانت وجبة البيض مجمعة من جمعة واحدة ومن حقل واحد ومخزونة لمدة يومين وبدرجة حرارة ١٥ درجة مئوية ورطوبة نسبية ٧٥%. غذيت الأمهات على عليقة تحتوي على ١٧,٥% بروتين، طاقة ٢٩٢٥,٨٧ كيلو سعرة /كغم وبايوتين ٠,٢٣ ملغم/ كغم علف. تم حقن بيض التفقيس في حقل الدواجن التابع للهيأة العامة للبحوث الزراعية وقسمت إلى خمسة مجاميع: T0 معاملة السيطرة (بدون حقن)، T1 وT2 حقنت بـ ٠,١ مل من محلول الإذابة الحاوي على تركيز ٦٨ و٥٨ مايكروغرام بايوتين/ بيضة على التوالي بعمر صفر (قبل الحضن)، T3وT4 حقنت بـ ٠,١ مل من محلول الإذابة الحاوي على تركيز ٦٨ و ٥٨ مايكروغرام بايوتين/ بيضة على التوالي بعمر ١٨ يوم حضن.

تم تجهيز ٤٠٠ مللتر من الماء المعقم وقسم إلى أربعة حاويات زجاجية معتمة (كل واحدة تحوي ١٠٠ مل) وذلك بسبب حساسية الفيتامين للأشعة فوق البنفسجية (٦)، ثم وزنت الكميات ٦٨ و٥٨ ملغرام من الفيتامين وذوبت كل كمية منها في ١٠٠ مل من الماء المعقم وذلك لكي نحصل على تراكيز لفيتامين البايوتين كما يلي: ٦٨ مايكروغرام بايوتين/ ٠,١ مللتر من المحلول، ٥٨ مايكروغرام بايوتين/٠,١ مللتر من المحلول، وتم أجراء الاذابة في كل موعد من الحقن.

تم حقن بيض المجموعتين T1 وT2 بواسطة مسدس الحقن المستخدم في اللقاح الزيتي بحجم ٠,١ مللتر وأبرة ذات قياس ٢٥ ملم (٧) وأدخلت الإبرة من الجهة العريضة من البيضة بعد ثقب القشرة وحقن ٠,١ مللتر من المادة المحضرة في كلا الموعدين وتم غلق الثقب بمادة الصبغ المستخدم للأظافر (٨)، وضع البيض في الحاضنة Setter في مفقس محطة البحوث الزراعية في أبي غريب وقسمت كل مجموعة الى ثلاث مكررات وتم توزيع مكررات المجاميع داخل الحاضنة بصورة عشوائية. بعمر ١٨ يوم حضن وأثناء عملية نقل البيض من الحاضنة Setter الى المفقسة Hatcher تم فحص البيض ضوئيا وتحديد كيس الامنيون Amniotic Sac والذي يمثل المكان الذي تحقن به السوائل المغذية، وباستخدام مسدس اللقاح الزيتي تم حقن بيض المجموعتين T3 و T4في السائل الامنيوني.

بعد الفقس وزنت الأفراخ بعمر يوم واحد مباشرة بواسطة ميزان حساس وتم حساب طول الفرخ باستخدام مسطرة مدرجة وتم القياس من منقار الفرخ إلى نهاية الارجل وحسب الطريقة التي أشار إليها (٩).

تم قياس أطوال الجسم من عرض الصدر وطول الصدر وطول الظهر وطول الفخذ وطول الساق بأستخدام ألة قياس (الفيرنيا) وتم وزن كل من القلب، المعدة الغدية، القانصة، الكبد، الطحال وغدة فابرشيا باستعمال ميزان حساس بأربعة مراتب وحسب ما أشارت إليه (١٠).

جمع عينات الدم من الوريد الوداجي (jugular vein) من ثلاثة أفراخ لكل نموذج (تسعة أفراخ لكل معاملة) عند عمر يوم واحد، باستخدام أنابيب حاوية على مانع تخثر (K-EDTA) لإجراء الفحوصات المتعلقة بأعداد كريات الدم الحمر(RBC)، كريات الدم البيض (WBC)، حجم مكداس الدم (PCV) وتركيز الهيموكلوبين (Hb) والعد التفريقي لخلايا الدم البيض.

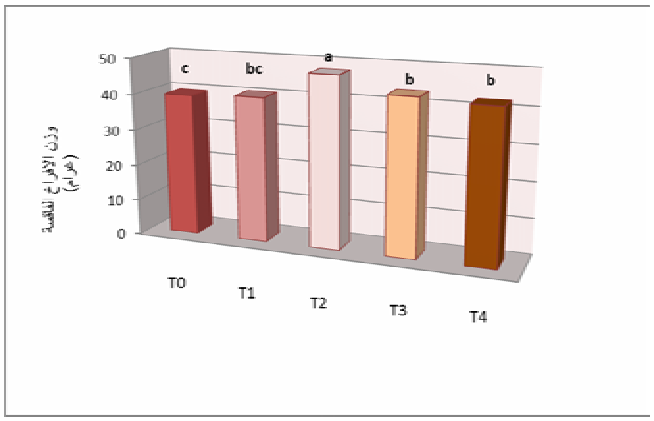
وضعت عينات الدم في جهاز الطرد المركزي بسرعة ٦٠٠٠ دورة/الدقيقة لمدة ٥ دقائق بعدها فصلت بلازما الدم وتم أجراء الفحوصات التالية: تركيز البروتين الكلي، تركيز الكولسترول، تركيز حامض البوليك وتركيز سكر الكلوكوز.

قورنت الفروقات المعنوية بين المتوسطات بأختبار Duncan متعدد الحدود وبأستعمال البرنامج الإحصائي الجاهز SAS (١١) في التحليل الإحصائي.

النتائج والمناقشة

الشكل ١ يبين تأثير حقن بيض التفقيس بتراكيز مختلفة من البايوتين في وزن الأفراخ الفاقسة، حيث تفوقت معاملات الحقن على معاملة السيطرة والتي لم تحقن بالبايوتين بشكل معنوي (P<0.05) ولقد تفوقت المعاملة T2 والتي حقنت بـ ٥٨ مايكروغرام بايوتين بعمر صفر يوم على بقية معاملات التجربة. أن تفوق المعاملة T2 على بقية المعاملات المحقونة والسيطرة فربما يعود إلى كونها قد حقنت قبل وضعها في ماكنة التفقيس إي بعمر صفر بالبايوتين والذي يشارك في تكوين وتطور الأنسجة والأعضاء من خلال دوره في ايض الدهون والكاربوهيدرات والبروتينات (٤)، وبالتالي حصول الزيادة في الوزن (١٢)، ان تفوق المعاملة T2 (٥٨ مايكروغرام بايوتين / بيضة) على المعاملة T1 (٦٨ مايكروغرام بايوتين / بيضة) قد يكون البايويتن في المعاملة T2 كانت هي الكمية المثالية الأعلى لاحتياجات الجنين وان الزيادة عن هذه الكمية أعطت نتائج عكسية (٥). أن التفوق المعنوي في وزن الجسم الحي للأفراخ الفاقسة من البيض المعامل بفيتامين البايوتين بطريقة الحقن تتفق مع النتائج التي حصل عليها الباحث (١٣) الذي ذكر أن حقن بيض التفقيس بالبايوتين أدى إلى تحسن معنوي في وزن الأفراخ الفاقسة وتعود سبب هذه الزيادة إلى دور هذا الفيتامين كمساعد انزيمي (Co-Enzyme) في عملية صنيع المادة الوراثية (DNA-synthesis) للأجنة وبهذا يعمل على تحسين الحالة الصحية للخلايا المنقسمة والمتكاثرة خلال المراحل الجنينية (٤) كما يؤدي هذا الفيتامين دوراً مهماً في تنشيط عمليات تمثيل البروتينات والأحماض الامينية (١٤)، فضلاً عن دوره في زيادة وتطور خلايا الجسم إذ أن جميع خلايا الجسم تحوي على البايوتين (٤) مما يعمل على تحسين الوزن الحي للأفراخ الفاقسة وبالتالي تدعيم النمو اللاحق إذ من المعروف أن زيادة الوزن الحي للأفراخ بعمر يوم واحد تؤثر تأثيراً ايجابياً في الوزن في الأسابيع اللاحقة (١٥).

يبين الجدول ١ تأثير حقن بيض التفقيس بالبايوتين في أطوال الجسم فنلاحظ وجود تفوق معنوي (P<0.05) بين معاملات التجربة المحقونة بالبايوتين في صفة عرض الصدر (Width of Breast)، طول الصدر (Length of Breast)، طول الظهر (Length of Back) وطول الفخذ (Length of thigh) مقارنة بمعاملة السيطرة، إذ سجلت المعاملة T2 أعلى مقدار بين المعاملات المحقونة. بينما لم هناك فروق معنوية بين معاملات التجربة في صفة طول الفرخ (Length of the Chick)، وطول الساق (Length of Leg).



الشكل ١ : تأثير حقن بيض التفقيس بتراكيز مختلفة من البايوتين في وزن الآفراخ الفاقسة.
T0 معاملة السيطرة (بدون حقن)، T1 = حقن ٦٨ مايكروغرام بايوتين / بيضة بعمر صفر، T2 = حقن ٥٨ مايكروغرام بايوتين / بيضة بعمر صفر، T3 = حقن ٦٨ مايكروغرام بايوتين / بيضة بعمر ١٨ يوم حضن، T4= حقن ٥٨ مايكروغرام بايوتين / بيضة بعمر ١٨ يوم حضن. * الأحرف الصغيرة المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال (P= < 0.05).

يعود سبب تفوق المعاملة المحقونة إلى دور البايوتين الذي يعلب دوراً مهماً في تركيب وتشكيل كل أعضاء الجسم، إذ أوضح (١٦) أن البايوتين يشارك في تكوين كل الأنسجة والأعضاء وان كمية كبيرة من البايوتين تستغل في النمو الجنيني وانه يلعب دوراً رئيسياً في التشكيل الظاهري (Morphogenesis) للأجنة في الطيور وكذلك له دور كبير وفعال في تركيب العظام وترسيب الفسفور بها ويساعد في تكوين نخاع العظم (١٧) واتفقت هذه النتائج مع ما توصل إليه (١٨-٢٠). إذ يمثل عرض الصدر وطوله وكذلك طول الفخذ مقياس على النوعية الجيدة للأفراخ الفاقسة من البيض المحقون بالبايوتين مما يعطي أوزان أفضل لفروج اللحم مستقبلاً (١).

يمثل الجدول ٢ تأثير حقن بيض التفقيس بالبايوتين في نسب أوزان الأحشاء الداخلية إلى وزن الفرخ حيث نلاحظ تفوق معاملتي الحقن بعمر صفر (قبل الحضن) معنويا (P<0.05) في نسبة وزن المعدة الغدية (Glandular stomach)، الطحال (Spleen) وجراب فابرشيا (Bursa of Fabricious). بينما لم يكن هناك فرق معنوي في نسب أوزان القلب (Heart)، القانصة (Gizzard) والكبد (Liver) مقارنة بمعاملة السيطرة.

أن للبايوتين دور في بناء وتطور جميع أعضاء الجسم (١٦)، كما له دور في نمو وتطور الطحال (٢١)، أن تطور الطحال وكذلك جراب فابرشيا يعطي للبايوتين دور في تطور المناعة الخلوية والخلطية، حيث جراب فابرشيا هو مركز تطور الخلايا

المناعية اللمفاوية البائية (B-Lymphocyte) لذا فان إي تطور في الجانب المناعي سوف يظهر تأثيره في زيادة الوزن النسبي لهذا الجراب (٢٢) واتفقت هذه النتائج مع ما وجده (٢٣) أن للبايوتين دور مناعي فعال.

جدول ١: تأثير حقن بيض التفقيس بتراكيز مختلفة من البايوتين في أطوال أجزاء الجسم الفرخ بعمر يوم.

المعاملات	طول الفرخ سم	عرض الصدر ملم	طول الصدر ملم	طول الظهر ملم	طول الفخذ ملم	طول الساق ملم
T0	a 0.55± 18.23	b 1.84± 32.78	b 0.77± 25.53	c 0.51 ± 44.84	b 2.14± 29.21	a 0.94± 45.19
T1	a 0.06± 18.60	ab 1.75± 36.92	ab 0.45± 26.98	b 1.39 ± 48.63	ab 1.53± 32.44	a 1.73± 45.83
T2	a 1.07± 20.00	a 0.35± 40.55	a 0.44± 29.50	a 0.47± 51.38	a 0.41± 34.91	a 0.77± 46.62
T3	a 1.13± 19.73	ab 1.78± 36.26	ab 1.11± 26.97	ab 0.62 ± 49.95	ab 0.87± 32.52	a 2.07± 46.33
T4	a 0.23± 18.06	ab 1.89± 37.52	ab 0.84± 27.36	b 0.77 ± 47.57	ab 0.97± 31.90	a 1.55± 45.82
مستوى المعنوية	N.S	*	*	*	*	N.S

القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي، ($P<0.05$) متوسطات المعاملات ذات الأحرف المختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا.

جدول ٢: تأثير حقن بيض التفقيس بتراكيز مختلفة من البايوتين في نسبة أوزان الأحشاء الداخلية % إلى وزن الفرخ بعمر يوم.

المعاملات	القلب	المعدة الغدية	القانصة	الكبد	الطحال	جراب فابرشيا
T0	a 0.02± 0.68	b 0.07± 1.06	a 0.42± 8.16	a 0.03± 0.51	b 0.10± 0.27	c 0.00± 0.02
T1	a 0.02± 0.65	a 0.05± 1.35	a 1.02± 7.06	a 0.08± 0.57	ab 0.02± 0.41	bc 0.01 ± 0.04
T2	a 0.02± 0.78	ab 0.10± 1.27	a 0.53± 8.60	a 0.05± 0.54	a 0.01± 0.51	a 0.00 ± 0.08
T3	a 0.05± 0.69	ab 0.10± 1.15	a 0.29± 7.72	a 0.04± 0.55	ab 0.03± 0.34	abc 0.02± 0.05
T4	a 0.04± 0.69	ab 0.04± 1.24	a 0.12± 7.35	a 0.03± 0.50	ab 0.06± 0.33	ab 0.01± 0.06
مستوى المعنوية	N.S	*	N.S	N.S	*	*

القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي، ($P<0.05$) متوسطات المعاملات ذات الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا.

يظهر الجدول ٣ تأثير حقن بيض التفقيس بالبايوتين في بعض الصفات الخلوية، حيث نلاحظ وجود أرتفاع معنوي ($P<0.05$) في نسبة الخلايا المرصوصة (PCV) والعدد الكلي لكريات الدم البيض (WBC) مقارنة بمعاملة السيطرة. مع وجود زيادة حسابية تركيز الهيموكلوبين (Hb) والعدد الكلي لكريات الدم الحمر (RBC).

لقد جاءت هذه النتائج لتؤكد ما وضحه (٢٤) إن للبايوتين دور في تحفيز عملية تكوين وإنتاج كريات الدم الحمرRBC في المراحل العمرية المختلفة، فضلاً عن زيادة تصنيع المادة النووية (RNA) و (DNA) وزيادة في تكاثر وانقسام الخلايا الجسمية المختلفة وتكوينها بشكل يضمن الاستفادة منها من قبل الطير (١٦) وتبعا لذلك فان الزيادة في أعداد كريات الدم الحمر سوف تنعكس في زيادة نسبة قيم حجم الخلايا المرصوصة (PCV) وزيادة تركيز هيموغلوبين الدم (Hb) لوجود هذه الصبغة محمولة على سطح كريات الدم الحمر (٢٥) أما زيادة كريات الدم البيض فيعود إلى دور الفيتامين في زيادة أعداد كريات الدم البيض وإنتاج الأجسام المضادة (٢٦) وتعد عدد كريات الدم البيض إحدى المؤشرات المناعية الايجابية للحالة الصحية العامة للطير ويمكن مقارنة هذه النتيجة مع ما وجده (٢٧) لدور البايوتين في زيادة الحالة المناعية للجسم.

الجدول ٤ يوضح تأثير حقن بيض التفقيس بالبايوتين في بعض الصفات الكيمياحيوية، حيث يلاحظ أرتفاع تراكيز الكلوكوز (Glucose)، الكولسترول (Cholesterol) والبروتين (Protein) في المعاملات التي حقنت بالبايوتين وخاصة المعاملة T2 حيث أعطت أعلى القيم بين المعاملات.

الارتفاع المعنوي للكلوكوز جاء نتيجة لدور البايوتين الذي يلعب دوراً مهماً في الحفاظ على المستويات الطبيعية للكلوكوز في الدم (٢٨) كما أوضح (٢٩ و٣٠) أن البايوتين يعمل كمرافق إنزيمي للإنزيمات Carboxylases إذ يعمل كمجموعة لا بروتينية مرافقة في الإنزيمات على نقل الكاربوكسيل المتحرك وان واحد من إنزيمات الكاربوكسيليز التي يستخدمها البايوتين كمرافق إنزيمي وهو PyrurateCarboxy الذي يعد الإنزيم المحدد في عملية إعادة بناء الكلوكوز (Glucoheogenesis) (٣١). اتفقت هذه النتائج مع ما وجده (٣٢) إذ لاحظ زيادة في نسبة الكلوكوز الدم

مع عند توفر البايوتين وان للبايوتين دور في رفع نسبة الكلوكوز بالدم بالمستوى الطبيعي واتفقت هذه النتائج أيضاً مع ما وجده (٣٣ و ٣٤) الذين وجدوا دور للبايوتين في المحافظة على المستوى الطبيعي للكلوكوز. إما التفوق في نسبة الكولسترول هو نتيجة لدور البايوتين في تكوين الدهون والأحماض الدهنية إذ يعد البايوتين من الفيتامينات ذات الأهمية في سلسلة الفعاليات الحيوية التي تجري في جسم الكائن الحي فهو احد المكونات الأساسية لعدة إنزيمات مثل تلك المسؤولة عن تثبيت أو فصل CO_2 في عملية تكوين الدهن (٢٨ و٣٥)، إذ أوضح (٢٩ و٣٠) أن البايوتين يعمل كمرافق إنزيمي للإنزيمات Carboxylases إذ يعمل كمجموعة لا بروتينية مرافقة في الإنزيمات على نقل الكاربوكسيل المتحرك وهي إنزيمات الكاربوكسيليز يستخدمها البايوتين كمرافق إنزيمي والذي يعتبر إنزيم Acetyl COA Carboxylaseاحد هذا الإنزيمات وهو الإنزيم المحدد لعملية تكوين الدهن (Lipogenesis).

جدول ٣: تأثير حقن بيض التفقيس بتراكيز مختلفة من البايوتين في بعض الصفات الخلوية لدم الأفراخ عند عمر يوم واحد.

المعاملات	نسبة الخلايا المرصوصة (%) PCV	تركيز الهيموغلوبين الدم (غم / ١٠٠ مل دم) Hb	عدد كريات الدم البيض (إلف خلية / ملم^3 دم) WBC	عدد كريات الدم الحمر (مليون خلية / ملم^3 دم) RBC
T0	b 0.33± 35.33	a 0.66± 7.63	b 0.23± 20.13	a 0.12± 2.21
T1	b 0.33± 35.33	a 0.46± 8.86	b 0.11± 20.20	a 0.08± 2.20
T2	a 0.33± 37.33	a 0.49± 9.63	a 0.34± 21.60	a 0.01± 2.41
T3	b 0.33± 35.66	a 0.73± 7.76	ab 0.20± 20.60	a 0.10± 2.20
T4	ab 0.88± 36.33	a 0.27 ± 7.73	a 0.63± 21.73	a 0.04± 2.35
مستوى المعنوية	*	N.S	*	N.S

القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي، (P<0.05) متوسطات المعاملات ذات الأحرف المختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا.

جدول ٤: تأثير حقن بيض التفقيس بتراكيز مختلفة من البايوتين في بعض الصفات الكيمياحيوية لدم الأفراخ عند عمر يوم.

المعاملات	الكلوكوز (ملغم / ١٠٠ مل)	الكولسترول (ملغم / ١٠٠ مل)	البروتين (غم / ١٠٠ مل)	حامض اليوريك (ملغم / ١٠٠ مل)
T0	c 1.20± 230.66	c 0.57± 170.00	b 0.12± 3.43	a 0.00± 3.04
T1	c 1.66± 231.66	b 0.44± 171.16	a 0.10± 3.80	a 0.00± 3.02
T2	a 0.29 ± 244.00	a 2.33± 176.66	a 0.04± 3.99	a 0.01± 3.02
T3	bc 2.51± 234.00	b 0.66± 171.33	a 0.08± 3.76	a 0.00± 3.02
T4	ab 2.51± 239.00	b 0.33± 171.66	a 0.04± 3.94	a 0.01± 3.02
مستوى المعنوية	*	*	*	N.S

القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي، (P<0.05) متوسطات المعاملات ذات الأحرف المختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا.

جدول ٥: تأثير حقن بيض التفقيس بتراكيز مختلفة من البايوتين في نسبة خلايا الدم البيض % لدم الأفراخ عند عمر يوم.

المعاملات	اللمفية	الهيتروفيل	الأحادية	الحامضية	القاعدية	الهيتروفيل/ اللمفية H/ L
T0	b 0.33± 70.33	a 0.66± 25.66	a 0.57± 1.00	a 0.33± 0.66	a 0.0± 2.00	a 0.10± 0.36
T1	b 0.66± 70.66	b 0.33± 21.33	a 0.33± 1.66	a 0.33± 0.66	a 0.33± 2.33	b 0.01± 0.30
T2	a 0.57± 75.00	b 0.33± 21.33	a 0.0± 1.66	a 0.0± 1.00	a 0.57± 3.00	b 0.02± 0.28
T3	b 0.33± 71.66	b 0.33± 21.33	a 0.0± 1.00	a 0.33± 0.33	a 0.33± 2.33	b 0.04± 0.29
T4	b 0.57± 72.00	b 0.88± 21.66	a 0.33± 1.66	a 0.33± 0.66	a 0.33± 2.33	b 0.09± 0.30
مستوى المعنوية	*	*	N.S	N.S	N.S	*

القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي، (P<0.05) متوسطات المعاملات ذات الأحرف المختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا.

اتفقت هذه النتائج مع (٣٦ و٣٧). في حين إن الارتفاع المعنوي لبروتين بلازما الدم يعود إلى دور البايوتين في زيادة تحفيز تصنيع البروتين (Protein synthesis) وفي ايض البروتين تكون إنزيمات البايوتين مهمة في تخليق البروتين وإزالة الأمين من الأحماض الامينية وتخليق البيورينات (Purine) وايض الأحماض النووية والبايوتين ضروري لعملية نقل الكاربوكسيل في بناء مختلف الأحماض الامينية (٤) إذ أوضح (٢٩) أن البايوتين يعمل كمرافق إنزيمي للإنزيمات Carboxylases إذ يعمل كمجموعة لا بروتينية مرافقة في الإنزيمات على نقل الكاربوكسيل المتحرك ومن هذه الإنزيمات الكاربوكسيليز التي يستخدمها البايوتين كمرافق إنزيمي هو إنزيم Methyl crotonly COA Carboxylase وPropionyl COA Carboxylase الذي يستخدم في المسار البنائي والهدمي للأحماض الامينية (٣٨).

يبين جدول ٥ تأثير حقن بيض التفقيس بالبايوتين في العد التفريقي لخلايا الدم البيض حيث تفوقت معاملات حقن البيض بالبايوتين على معاملات السيطرة في نسبة الخلايا اللمفية (Lymphocytes) للأفراخ بعمر يوم واحد بعد الفقس وخاصة المعاملة T2 التي تفوقت معنويا ($P<0.05$) على جميع المعاملات المحقونة ومعاملات السيطرة. كما أنخفضت نسبة خلايا الهيتروفيل (Heterophils) في معاملات حقن البيض معنويا ($P<0.05$) عن معاملة السيطرة T0، وبالتالي حدوث أنخفاض معنوي ($P<0.05$) في نسبة H/L خلايا الهيتروفيل / الخلايا اللمفية في معاملات الحقن مقارنة بمعاملة السيطرة. أمابالنسبة لبقية خلايا الدم البيض، الخلايا الأحادية (Monocytes) والخلايا الحامضية (Eosinophils) والخلايا القاعدية (Basophils) فلم يكن هناك فروق معنوية بين المعاملات المحقونة ومعاملة السيطرة.

يعود السبب في زيادة إعداد خلايا اللمفاوية (Lymphocytes) لكونها تشارك في المناعة وكون البايوتين يحسن من مناعة الجسم إذ ذكر (٢١) أن نقص البايوتين في الحيوانات النامية يثبط تطور النسيج اللمفاوي (غدة ثايموس Thymus والطحال Spleen والعقد اللمفاوية Lymph nodes) ويؤدي إلى انخفاض تكوين الخلايا المنتجة للأجسام المضادة في الطحال. ونلاحظ من الجدول ٢ زيادة معنوية في وزن الطحال وغدة فابرشيا وبالتالي زيادة في إعداد خلايا اللمفاوية، اتفقت هذه النتائج مع ما وجده (٣٩-٤١).

تمثل نسبة H/L (خلايا الهيتروفيل / الخلايا اللمفية) مدى قدرة الطير على مقاومة الإجهاد فكلما انخفضت هذه النسبة دلت على زيادة مقاومة الطير للإجهاد (٤٢) وان معاملات الحقن بالبايوتين أعطت قابلية للطير على مقاومة الإجهاد من خلال تحسين قابلية الجسم الفسلجية والمناعية (٢٢، ٢٦ و٢٧).

نستنتج من هذه الدراسة بأن حقن بيض التفقيس بـ ٥٨ مايكروغرام بايوتين قبل الحضن أدت الى تحسين نوعية الافراخ الفاقسة الشكلية والفسلجية وبالتالي ستنمو وتتطور بشكل أفضل.

المصادر

١. الفياض، حمدي عبد العزيز و ناجي, سعد عبد الحسين. تكنلوجيا منتجات الدواجن. الطبعة الأولى- مديرية مطبعة التعليم العالي-بغداد ,١٩٨٩: ١٣٩-١٤١.

2. Orlov, M. V. Biological Control in Incubation ,3rd ed. Russcellezgat.. Moscow,1987.P: 196-202.
3. Whitehead, C. C. Vitamin nutrition update. Broiler Industry. 1988; 51 (a): 60 - 67.
4. Roch, Co. Vitamin Nutrition for Poultry. Animal Health and Nutrition. 1998. Chap. 11. 73-78.
5. Robel, E. J. Assessment of dietary and egg injected d- biotin, pyridoxine and folic acid on turkey hatchability folic acid and poultry weight. Pout. Sci. Assoc. 2002.58: 305-315.
6. Scott, M. L., Mosheim M. C. and Young R. J. Nutrition of Chicken. Scott and Associates, Ithaca New York.. 1982:234-239.
7. Bhanja, S. K., Mandal A. B. and Johri T. S. Standardzation of injection site, needle length, embryonic age and concentration of amino acids for in ova injection in broiler breeder eggs. Indian Journal of Poultry Science. 2004. 39: 105-111

٨. ٨- عبد الطيف، خلدون محمود و الجاف, فرح خالد. تأثير حقن بيض التفقيس بتراكيز مختلفة من حامض الفوليك في التطور الجنيني ونسبة الفقس لفروج اللحم. مجلة علوم الدواجن العراقية. ٢٠٠٧.٢(٢):١٥٩ – ١٦٨.

9. Research department of hatch tech. 2009. Web site: http://www.hatchtech.nl/html/frames/chicklength.html.

١٠.مصطفى، محبوبة عبد الغني. تأثير استخدام مستويات مختلفة من مسحوق الجت المجفف في الصفات الإنتاجية و الفسلجية لدجاج اللكهورن خلال فصل الصيف. أطروحة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد. ٢٠٠٢.

11. SAS, Institute. SAS User Guide: statistics version 6th ed., SAS Institute Inc., Cary, NC. 1996.
12. Taniguchi, A. and Watanabe T., A study on the utilization of biotin in the embryos domestic fowl. Jap. J. poultry. Sci. 2007; 44: 9-16.
13. Robel, E. J. and Christensen V. L., Increasing hatchability of turkey eggs with biotin egg injection. Poultry Sci. 1987; 66: 1429-1430.
14. Manthey, K. C., Griffin J. B. and Zempleni J., Biotin supply affects expression of biotin transporters, biotinylation of carboxylases and metabolism of interleukin- 2 in Jurkat cells. J. Nutr. 2002; 132: 887-892.
15. Ince, J. H. and Jaffe W. F. , Variability in growth response of chicks. Poultry Sci. 1961; 40: 67-73.
16. Taniguchi, A. and Watanabe T., Roles of biotin in growing ovarian follicles and embryonic development in domestic fowl. Himeji Institute of technology. Uni. Of Hyogo. Japan. 2007; 1, 1-12 Sinzaike Honcho.
17. Quarantelli, A., Cacchioli A., Romanelli S. , Righi F., Alpigiani I. and Gabbi C., Effects of different levels of dietary biotin on the performance and bone structure of broilers. Italian Journal of Animal Science. 2007; 6 (1): 5-17.
18. Ovideo Ronadon, E.O., Ferket P.R. and Havenstein G.B., Nutritional factors that affect leg problems in broilers and turkeys. Avian and Poultry Biology Reviews. 2006; 17(3): 89-103.
19. Oloyo, R. A. and Ogunmodede B. K., Preliminary investigation on the effect of dietary supplemental biotin and palm kernel oil on blood, liver and kidney lipids in chicks. Archives of Animal Nutrition. 1993; 42(3/4): 263-272.
20. Oloyo, R. A. and Ogunmodede B. K., Effect of dietary palm kernel oil supplementation on biotin requirement of broilers. Indian Journal of Animal Sciences. 2000; 70 (6): 623-627.
21. Axelrod, A. E., Pruzansky J. The role of vitamins in antibody production. Ann N Y Acad. Sc. 1955;. 63: 202-13.
22. Gurel, A.and Kuscu B. Immuno- histopathologic lesions in organs other than the thymus and bone marrow during the course of

34. Bryden, W. L. Tissue depletion of biotin in chickens and the development of deficiency lesions and the fatty liver and kidney syndrome. Avian-Pathology. 1991**;** 20 (2): 259-296.
35. Sotirios, Z., Vassilios L., Chrissi H., Konstantions V., Marios S., Ioannis S., Konstantions G., Paschalis A. M., and Spiros L. Development of an egg-White bioassay for monitoring biotin levels in Urine and Serum. Department of Physiology, Medical School, University of Thessaly, Greece. Anal Sci. 2007.; 23(5): 593-599.
36. Oloyo, R. A. Studies on the biotin requirement of broilers fed sunflower seed meal based diets. Archives of Animal Nutrition. 1994; 45 (4): 345-353.
37. Mashair, S. E. and Khadiga A. A. Response of broiler chicks to dietary raw egg white. Res. J. Ani. and veter. Sci. Faisalabad, Pakistan: INS Ihet. 2007; 1: 15-17.
38. Chapman, S. A., Cronan JE. JR., Molecular biology of biotin attachment to proteins. J. Nutr. 129 (25 Supp): 1999; 4775- 4845.
39. Gao YuLong, Liu Wei, Gao HongLei, Deng XiaoYun, Li Tie Qiang, Wang XiaoMei and Shen RongXian. Construction of three frame cDNA expression library of B lymphoid cells in the bursa of Fabricius. Zhongguo Yufang- Shouyi- Xuebao/ Chinese Journal of Preventive. 2008**;** 30(1):10-14.
40. Withanage, G. S., Baba K., Sasai E., Fukata K., Kuwamura T., Miyamoto M. and Arakawa T. A.. Localization and enumeration of T and B lymphocytes in the reproductive tract of laying hens. Poultry Science. 1997; 76(5): 671-676.
41. Numoto, K., Nakajima H. , Hashimoto N., Hihara H.. Ishino S.and Kodota K. An immunological study of avian lymphoid leucosis. Journal of the Japan Veterinary Medical Association. 1988; 41(7): 510-513.
٤٢. الدراجي، حازم جبار؛ عبداللطيف, وليد خالد و الحسني, علي حسن. فسلجة دم الطيور. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. كلية الزراعة، ٢٠٠٨: ص٢٢٥-٢٢٧.
experimentally induced Chicken Infectious Anemia(CIA) disease. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences. 2008; 32 (5): 369-377.
23. Cooper, K. M., Kennedy S., McConnell S., Kennedy D. G. and Frigg M. An immunohistochemical study of the distribution of biotin in tissues of pigs and chickens. Research in Veterinary Science. 1997; 63(3): 219-225.
24. Kolb. H. C. E. Vitamins and the immune system. Semmelweiitwer. 4, D 04103. Leipzing, Germany. 2000:166-172.
25. Sturki, P. D. Avian physiology. 3rd. ed. New York, Heidelberg, Berlin, Springer, Verlage. 1976.P:53-75.
26. Cowen, M., J. Wara and Packman D.W. Multiple biotin- dependent carboxylic deficiencies associated with defects in T- Cell and B- Cell immunity. Lancet. 1979; 2: 115-118.
27. Petrelli, F., Moretti P. and Campanati G. Studies on the relationship between biotin and the behavior of B. and T. lymphocytes in the guinea pig. Experiential. 1981; 37: 1204-1206.
28. Volker Spitzer. Vitamin Basics. The Facts about Vitamins in Nutrition. Global Science Manager DSM. 2007:85-91.
29. Sweetman L. Pantothenic acid and biotin. win: Biochemical and Physiological Aspects of Human Nutrition (Stipanuk MH, ed.), W. B. Saunder Company, Philadelphia, PA. 2000;P: 519-540.
30. Dukshinamurti, K. and Chauhan J. Biotin. Vitamin Hormone, 1989; 45: 337-384.
31. Chapman, S. A. and Cronan JE. JR. Molecular biology of biotin attachment to proteins. J. Nutr.1999; 129 (25 Supp); 4775- 4845.
32. Balios, J. and Poupoulis C. Effect of biotin on the fatty acid composition of abdominal fat, liver fat and blood serum fat of broilers fed high fat diets. Proceedings, 19th-World's Poultry Congress, Amsterdam, Netherlands, 19-24- September. 1992; 1: 594-597.
33. Oloyo, R. A. Responses of broilers fed guinea corn/ palm kernel meal based ration to supplemental biotin. Journal of the Science of Food and Agriculture. 1991; 55(4): 539-550.