Assiut University web-site: www.aun.edu.eg

THE COMPARISON OF THYRIOD HORMONES LEVELS IN BLOOD BETWEEN LOCAL CHICKEN AND BROILER

AYHAM MOHAMMAD ABDULKADER; AMER DABBAG and HASSAN ALKRAD
Department of Animal Production, Faculty of Veterinary Medicine, Hama University

Received: 17 July 2016; **Accepted:** 31 August 2016

ABSTRACT

A total of 300 one day old chicks (150 broiler chicks, 150 local Syrian chicks) were raised for 6 weeks in order to measure blood concentration of Thyroxine and Triiodothyronine T3, there were 2 treatments 3 replication for each. At the end of every week 6 birds were weighed and bled in order to examine thyroid hormones. The results showed that the local chicken had higher thyroid hormone concentration than broiler at all ages $p \leq 0.001$. At the age of one week the level of T4 and T3 were 10.31,1.81ng/ml respectively for local chicken and 6.5,0.9 ng/ml for broiler. While the level of both hormones continue to drop all over the experiment to reach at the age of 6 weeks in local chicken 7,1.29 ng/ml for T4 and T3 respectively and 5.5,0.54 in broiler with strong correlation between weight age and both hormone levels, but the relation where stronger in local than broiler. Our result suggest that the genetic selection over time for increased meat production induced metabolic shift and thyroid hormone level in one of its outcome.

Key words: *Broiler, Local chicken, T4,T3, Live body weight.*

دراسة مستويات الهرمونات الدرقية عند الدجاج البلدي والفروج في ظروف التربية المكثفة

عبد القادر أيهم ، دباغ عامر ، الكراد حسن

أجريت تجربة استخدم فيها 150 صوص بلدي بعمر يوم واحد تم جمعها من ريف حماة و ١٥٠ صوص هجين لحم روس ٣٠٨ من أحد المفاقس التجارية وذلك لمقارنة مستويات الهرمونات الدرقية الدموية بين الفروج التجاري والبلدي السوري غير المحسن. بهدف مقارنة مستويات الهرمونات الدرقية ودراسة علاقة المستوى مع الوزن الحي، تم توزيع الصيصان الستة مجموعات تناولت خلطة علفية واحدة وتمت رعايتها في نفس الظروف لمدة ستة اسابيع وفي نهاية كل اسبوع تم اختيار ٦ طيور حيث وزنت ومن ثم ذبحت واخذت العينات الدموية حيث تم تثفيلها على ٣٠٠٠ دورة/دقيقة لمدة ١٠-٥ دقائق وحفظت لحين اجراء التحاليل حيث تم تحليل الهرمونات باستخدام كيتات تعتمد على المناعة الأنزيمية، يلاحظ ارتفاع قيمة هرمونات الدرق في كل الأعمار عند البلدي بالمقارنة معا لهجين وبفروق معنوية $p \leq 0.001$. حيث بلغت قيمة هرمون الثيروكسين عند البلدي في الأسبوع الأول (١٠.٣١) نانوغرام/مل وعند الهجين (٦.٥) نانوغرام/مل ويلاحظ انخفاض قيمة الهرمون معا لتقدم بالعمر بشكل حيث بلغت في نهاية التجربة (٧) نانوغرام/مل عند البلدي وعند الهجين (٥.٥) نانوغرام/مل ولوحظ وجود ارتباط عكسي قوي جداً ما بين تغيرالوزن عمرياً ومستويات الهرمون الدموية عند البلدي وكان الارتباط اقل وضوحاً عند الهجين وكذلك الأمر بالنسبة لهرمون ثالث يود التيرونين T3 حيث يلاحظ ارتفاع قيمة هرمون T3 في كل الأعمار عند البلدي بالمقارنة مع الهجين مع وجود فروق معنوية $p \leq 0.001$ حيث بلغت قيمة الهرمون الدموية في الأسبوع الأول عند البلدي (١.٨١) نانوغرام/مل بالمقارنة مع الهجين حيث بلغت (٠.٩) نانوغرام/مل وبفارق معنوي $p \leq 0.001$ وكذلك يلاحظ انخفاض قيمة الهرمون مع التقدم بالعمر حتى نهاية التجربة حيث بلغت قيمته (١.٢٩) نانوغرام/مل عند البلدي في حين كانت عند الهجين (٠.٥٤) نانوغرام/مل ولوحظ وجود ارتباط عكسي قوي جداً بينت غيرالوزن عمرياً ومستويات الهرمون الدموية عند البلدي بينما كان الارتباط اقل وضوحاً عند الهجين مما يشير إلى ان الانتخاب لزيادة كفاءة انتاج اللحم قد احدث تغيرا استقلابيا بحيث اصبحت الهجين الحديثة ناقصة الدرق Hypothyroid.

كلمات مفتاحيه : هجين- بلدي- ثيروكسين- T3- وزن حي - انتخاب

Corresponding author: Dr. AYHAM MOHAMMAD ABDULKADER
E-mail address: dr.ayhamabdulkader@yahoo.com
Present address: Department of Animal Production, Faculty of Veterinary Medicine, Hama University

INTRODUCTION
المقدمـــــة

لقد حدث تطور هائل في المقدرة الإنتاجية لسلالات الفروج الحديث وانتج الانتخاب الوراثي تغييرات في استقلاب وفيزيولوجيا الطيور وتفيد المقارنة بين السلالات المختلفة للدجاج في معرفة التكيف الحاصل في الوظيفة الفيزيولوجية (Scanes, 2011) تفرز الغدة الدرقية الهرمونان الدرقيان التيروكسين Thyroxine-T4 وثالث يود التيرونين Triiodothyrionine-T3 بنفس التركيب الكيميائي عند كل الفقاريات بما فيها الطيور والثدييات (Thaypliyal, 1980) وهما عبارة عن مشتقين للحمض الأميني تايروزين مرتبطين مع بعضهما برابطة ايثيرية وترتبط جزيئات اليود مع هذان المشتقان في المواضع ٣،٥،٣`،٥` على الحلقة السداسية لكل منهما تنتج بشكل اساسي ٩٣% الثيروكسين و ٧% ثالث يود الثيرونين كما هو الحال عند الثدييات ويعد T3 هو الهرمون الفعال نسيجياً (Ritchie *et al*., 1994) ويتم تحويل الثيروكسين إلى ثالث يود الثيرونين في الأنسجة المحيطية المستهدفة بواسطة انزيم نازعة اليود و يعد ثالث يود الثيرونين هو الشكل الأكثر فعالية وذلك الفتها affinity العالية للمستقبلات الخلوية مقارنة بالتيروكسين.

وتعتبر الهرمونات الدرقية مسؤولة عن سرعة ومعدل الاستقلاب في الجسم (BMR basic metabolic rate) حيث يؤدي النقص التام لإفراز الدرقية في العادة إلى هبوط سرعة الاستقلاب الأساسي إلى حدود ٤٠-٥٠% من المستوى الطبيعي وكذلك تؤدي الزيادة المفرطة لإفراز الدرق إلى زيادة معدل الاستقلاب ٦٠-١٠٠% فوق المستوى الطبيعي (غايتون وهول، ١٩٩٦). وقد اختير هذا الهرمون للدراسة لما له اهمية في النمو الطبيعي عند الفقاريات بشكل عام والطيور بشكل خاص وكذلك لدوره في النمو في المراحل العمرية المبكرة حيث له دور أساسي في نمو وتطور الأعضاء عند الحيوانات الفقارية النامية وتؤدي زيادة افرازه او نقصه إلى احداث تأثيرات كبيرة على سرعة النمو عندها (غايتون وهول، ١٩٩٦). حيث تؤدي زيادة افراز الهرمونات الدرقية في المراحل المبكرة من العمر إلى زيادة سرعة النمو نتيجة لزيادة سرعة الاستقلاب و ب يتراجع النمو عندما تصل الحدود الفيزيولوجية للهرمونات إلى الحدود المرضية التي يزداد فيها معدل الاستقلاب حيث تميل الأنظمة الاستقلابية إلى الهدم وكذلك الأمر يتراجع النمو عند نقص هذه الهرمونات بسبب دورها اللازم في تطور الأنسجة وبالتالي من الأهمية بمكان دراسة مستويات هذه الهرمونات عند دجاج الفروج سريع النمو والدجاج البلدي غير المحسن بطيء النمو حيث بين (Gonzales *et al*., 1999) ان هناك تغيرات في المحاور الهرمونية الاستقلابية رافقت التحسين الوراثي باتجاه زيادة سرعة النمو وزيادة وزن الجسم.

MATERIALS AND METHODS
المواد والطرائق

طيور التربية

تمت تربية ١٥٠ طائر بلدي بعمر يوم واحد دون التمييز بين الذكور والإناث تم توزيعها إلى ٣ مجموعات في كل مجموعة ٥٠ طائر حيث تم الحصول عليها من ريف حماة الشرقي والشمالي والغربي وكذلك ١٥٠ طائر فروج روس ٣٠٨ المتوفرة في السوق السورية حيث تم توزيعها إلى ٣ مجموعات في كل مجموعة ٥٠ طائر وتمت تربيتها لمدة ستة أسابيع في حظيرة مجهزة بكافة وسائل التربية الضرورية. اعتمد نظام التربية المفتوح وكانت كثافة الطيور في الحظيرة ١٠طيور/م^{٢}.

في عمر سبعة أيام تم إعطاء لقاح مشترك لمرض النيوكاسل (ND) والتهاب القصبات المعدي B1+ H120عن طريق العين تم إعطاء لقاح لمرض النيوكاسل/عترة كلون/ قطرة بالعين في عمر٣٥ .

قسمت فترة التربية إلى مرحلتين: المرحلة الأولى (من١ إلى٢١ يوم) والمرحلة الثانية (من ٢٢ إلى٤٢ يوم). الجدول رقم (١) يبين تركيب الخلطة المستخدمة في التجربة والجدول رقم (٢) يبين القيم الغذائية لهذه الخلطات.

وزنت طيور كل مجموعة بشكل أسبوعي وفي نهاية كل اسبوع تم اختيار ٦ طيور عشوائياً من كل مجموعة وسجل الوزن الحي لكل طائر قبل ذبحه من أجل أخذ عينة الدم واخذت العينة الدموية بأنابيب سعة ٥ مل لا تحتوي مانع تخثر من اجل قياس مستويات الهرمونات الدموية، تم تثفيل العينات الدموية على سرعة ٣٠٠٠ دورة/دقيقة لمدة ٥-١٠ (OIE,2000)، من أجل الحصول على أكبر كمية مصل.

قياس الهرمونات الدرقية:

تم قياس مستويات الهرمونات الدرقية T3 وT4 باستخدام المقايسة المناعية الأنزيمة – Competitive Enzyme Immune assay EIA .

قياس هرمون الثيروكسين T4

تم استخدام مجموعة تشخيصية خاصة مصنعة من قبل شركة TOSOH وتدعى المجموعة التشخيصية ST AIA-PACK T4 للقياس الكمي لهرمون الثيروكسين في المصل او البلازما المهبرنة.

معلومات الكيت:
يستعمل هذا الكيت لقياس تركيز هرمون الثيروكسين في عينات المصل او البلازما المهبرنة باستخدام جهاز التحليل الأوتوماتيكي TOSOH AIA SYSTEM Analyzers

ملخص عن الإختبار
يعتبر تقييم الحالة الدرقية عملية معقدة ، والوظيفة الرئيسية للغدة الدرقية هي انتاج وافراز هرمون الثيروكسينT4 وثالث يود الثيرونينT3 ومعظم افراز الغدة الدرقية يكون من الثيروكسين وقليل من الثيرونين ويعتبر هرمون الثيروكسين سليف هرمون الثيرونين الأكثر فعالية حيث يعتبر الإنتاج الأعظمي للثيرونين خارج الدرقية في الأنسجة المحيطية بواسطة الأنزيمات نازعة اليود.

مبدأ المقايسة
تعتبر هذه المقايسة أنزيمية تنافسية Competitive enzyme immunoassay وتجرى بشكل كامل في الأكواب الخاصة المرفقة بالكيت ، يفصل هرمون الثيروكسين عن بروتينات المصل بواسطة ٨-ANS anilino-1-naphthalene sulfonic acid ومن ثم يتنافس هذا الهرمون في المصل والمفصول عن البروتينات مع هرمون موسوم مزود بالكيت على الارتباط بأضداد نوعية له محدودة العدد مثبتة على اقراص ممغنطة Magnetic beads ضمن الكوب ثم بعد التحضين يتم غسل الاقراص لإزالة هرمون الثيروكسين الموسوم غير المرتبط ويتم تحضين هذه الأقراص بركيزة منتجة للضوء Fluorogenic وهي ٤- methylumbelliferyl phosphate (4MUP) ، وتتناسب كمية الثيروكسين الموسوم المرتبط مع الأضداد عكسياً مع تركيز الثيروكسين الموجود في العينة ويتم رسم منحنى بياني بالإعتماد على المحاليل المعيارية المزودة مع الكيت وبالمقارنة معها يتم حساب تركيز الثيروكسين في عينة المصل.

المواد المقدمة مع الكيت
١٠٠ كوب وكل كوب يحتوي على ١٢ قرص ممغنط مثبت عليها اضداد أرنبية لهرمون الثيروكسين أضداد متعددة النسائل مع ١٤٠ ميكروليتر ثيروكسين موسوم بأنزيم الألكالين فوسفاتاز البقري مع ركيزة الأنيلو نافتالين سولفونيك اسيد و و ازيد الصوديوم كمادة حافظة.

قياس هرمون ثالث يود الثيرونين T3
تم استخدام مجموعة تشخيصية من انتاج شركة توسو اليابانية TOSOH واسم الكيت ST AIA-PACK TT3 ويستخدم هذا الكيت من أجل قياس تراكيز هذا الهرمون في المصل TT3 التركيز الكلي للهرمون المرتبط والحر في عينات المصل او البلازما المهبرنة باستخدام جهاز التحليل الخاص بشركة توسو TOSOH AIA System Analyzers

مبدأ الإختبار
وهو عبارة عن مقايسة أنزيمية مناعية تنافسية Competitive Enzymatic Immunoassay والتي تجرى بشكل كامل في الأكواب المزودة مع الكيت.

في البداية يتم فصل الهرمون عن البروتينات المرتبطه به في المصل باستخدام ٨-ANS كما في كيت الثيروكسين حيث بعدها يتنافس الهرمون الموجود في العينة مع الهرمون الموسوم الموجود في الكيت على الارتباط بالأضداد المثبتة على الأقراص الممغنطة ثم بعدها تغسل هذه الأقراص لإزالة الهرمون الموسوم غير المرتبط وبعدها يتم التحضين بعد إضافة الركيزة المنتجة للضوء ٤- methylumbelliferyl phosphate وتتناسب كمية الهرمون الموسوم بالأنزيم عكساً مع كمية الهرمون الموجود في العينة ومن ثم يتم انتاج منحنى قياسي بواسطة المحاليل العيارية التي أجريت مع الاختبار ويتم حساب تركيز الهرمون في العينة بالاعتماد عليها والاستجابة اللونية الناتجة عن العينة في نهاية الاختبار.

المواد المقدمة مع الكيت:
١٠٠ كوب تحتوي على ١٢ قرص ممغنط مثبت عليها أضداد غنمية لهرمونT3 و ١٢٥ ميكرو ليتر من الهرمون الموسوم ب أنزيم الالكالاين فوسفاتاز البقري مع ANS-Anilino-1-naphthalene sulfonic acid وكذلك يضاف أزيد الصوديوم كمادة حافظة.

التحليل الإحصائي:
تم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS 7.5,for windows) باستخدام طريقة التحليل الوحيدة للفرق ANOVA (One-Way Analysis Of Variance) لتحليل التباينات بين مستويات الهرمونات الدموية للمجموعات المدروسة المصممة تصميماً كامل العشوائية. وتمت دراسة الارتباط المباشر ما بين المستوى الدموي للهرمون والوزن الحي.

النتائج
اولا هرمون الثيروكسين T4
يلاحظ في الجدول رقم (٣) الذي يعرض قيم الهرمون الدموية الاختلاف بين البلدي والهجين حيث يلاحظ ارتفاع قيمة هرمون الثيروكسين في كل الأعمار عند البلدي بالمقارنة مع الهجين وبفروق معنوية $p\leq0.01$.

حيث بلغت قيمة هرمون الثيروكسين عند البلدي في الأسبوع الأول (١٠.٣١) نانوغرام/مل وعند الهجين (٦.٥) نانوغرام/مل ولوحظ انخفاض قيمة الهرمون مع التقدم بالعمر كما هو موضح في المخطط رقم (١) حيث بلغت في نهاية التجربة (٧) نانوغرام/مل عند البلدي وعند الهجين (٥.٥) نانوغرام/مل ولوحظ وجود ارتباط عكسي قوي جداً ما بين تغير الوزن عمرياً ومستويات الهرمون الدموية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٩٢) عند البلدي بينما كان الارتباط اقل وضوحاً عند الهجين على الرغم من وجود الارتباط العكسي حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٦٥) كما هو مبين في الجدول رقم (٦) ، لكن لم يكن الارتباط المباشر ما بين القيمة الدموية للهرمون والوزن الحي للطائر بشكل فردي ارتباطاً واضحاً كما هو موضح بالجدول رقم (٥) حيث لم تكن قيم الارتباط متوافقة خلال اسابيع التربية.

ثانياً هرمون ثالث يود الثيرونين T3

يلاحظ في الجدول رقم (٤) الاختلاف ما بين البلدي والهجين حيث يلاحظ ارتفاع قيمة هرمون T3 في كل الأعمار عند البلدي بالمقارنة مع الهجين مع وجود فروق معنوية $p\leq0.001$ حيث بلغت قيمة الهرمون الدموية عند البلدي (١.٨١) نانوغرام/مل بالمقارنة مع الهجين حيث بلغت (٠.٩) نانوغرام/مل وبفارق معنوي $p\leq0.001$ وكذلك يلاحظ انخفاض قيمة الهرمون مع التقدم بالعمر حتى نهاية التجربة كما هو في المخطط رقم (٢) حيث بلغت قيمته (١.٢٩) نانوغرام/مل عند البلدي في حين كانت عند الهجين (٠.٥٤) نانوغرام/مل ولوحظ وجود ارتباط عكسي قوي جداً بين تغير الوزن عمرياً ومستويات الهرمون الدموية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٩٠) عند البلدي بينما كان الارتباط اقل وضوحاً عند الهجين على الرغم من وجود الارتباط العكسي حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (-٠.٦٨) كما هو مبين في الجدول رقم (٦) ، لكن لم يكن الارتباط المباشر بين القيمة الدموية للهرمون والوزن الحي للطائر بشكل فردي ارتباطاً واضحاً كما هو موضح بالجدول رقم (٥) حيث لم تكن قيم الارتباط متوافقة خلال اسابيع التربية.

جدول رقم ١: الخلطات العلفية الأساسية المستخدمة في التجربة

المادة العلفية	مرحلة أولى من ١-٢١ %	ثانية من ٢٢-٤٢ %
ذرة صفراء	٤٦.١	٥٤.٣٢
كسبة صويا ٤٤%	٤٢.٧٠	٣٥.٥
زيت نباتي	٧.٢	٦.٨
فوسفات ثنائية الكالسيوم	١.٨	١.٣٥
ميثيونين	٠.١٩	٠.٠٨
كلوريد كولين	٠.١	٠.١
كربونات الكالسيوم	١.٢٣	١.٣
ملح طعام	٠.٤٨	٠.٣٥
مضاد فطور	٠.٠٥	٠.٠٥
مضاد . كوكسيديا	٠.٠٥	٠.٠٥
فيتامين+معادن*	٠.١	٠.١
المجموع	١٠٠	١٠٠

** يحتوي كل ١ كغ من العلف الجاهز على الفيتامينات والمعادن النادرة الآتية: فيتامين A :1200 وحدة دولية، فيتامين D3 : ٢٠٠ وحدة دولية ، B12: ٠.٠١ مغ، B2 :3.5 مغ، نياسين: 35 مغ، حمض البانتوثنيك: ١٠ مغ، فيتامين K: 0.5 مغ، حمض الفوليك: 0.6 مغ، B1 : 1.8 مغ، B6 : 3.6 مغ، بيوتين : 0.15 مغ ، Mn : ٦٠ مغ، Zn : ٤٠ مغ، Fe : ٨٠ مغ، Cu : ٨ مغ، I: ٠.٣٥ مغ.*

جدول رقم ٢: تحليل الخلطات العلفية وقيمتها الغذائية المحسوبة

المكونات الغذائية	مرحلة أولى ١-٢١	مرحلة ثانية ٢٢-٤٢
طاقة قابلة للتمثيل ك.ك/كغ	٣١٧٣	٣٢٤٦
بروتين %	٢٢.٨٣	٢٠.٢٩
*C/P	١٣٨.٩٤	١٥٩.٩٩
لايسين %	١.٢٧	١.٠٩
ميثيونين%	٠.٥٤	٠.٤٠
ميثيونين + سيستين%	٠.٩٠	٠.٧٣
كالسيوم%	١	٠.٩٠
فوسفور متاح%	٠.٤٦	٠.٣٧
صوديوم %	٠.٢	٠.١٥
كلور%	٠.٣٤	٠.٢٦
حمض اللينولييك%	٤.٨٧	٤.٧٩
ألياف خام	٤.٠١	٣.٦٨

* C/P: هي نسبة الطاقة للبروتين

جدول رقم ٣: قيم هرمون الثيروكسين (T4) نانوغرام/مل دم

العمر	البلدي نانوغرام/مل	الهجين نانوغرام/مل
٧	10.31±1.42	6.5±0.5
١٤	8.8±0.30	7.9±0.62
٢١	8.6±0.41	7.5±0.73
٢٨	8.3±0.60	6.7±0.11
٣٥	8.0±0.40	6.9±0.54
٤٢	7.0±0.10	5.5±0.13

الجدول رقم ٤: قيم هرمون ثالث يود التيرونين (T3) نانوغرام/مل دم

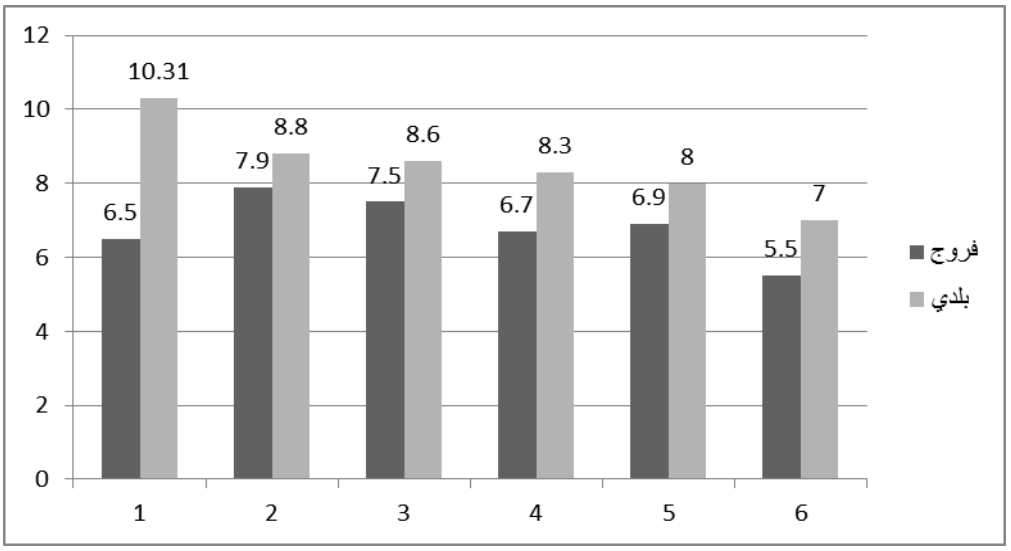
العمر	البلدي نانوغرام/مل	الهجين نانوغرام/مل
٧	1.81±0.11	0.9±0.04
١٤	1.99±0.05	1.30±0.1
٢١	1.85±0.12	0.99±0.03
٢٨	1.80±0.13	1.20±0.06
٣٥	1.53±0.2	0.80±0.13
٤٢	1.29±0.36	0.54±0.01

الجدول رقم ٥: معاملات الارتباط ما بين القيمة الدموية للهرمون ووزنه الحي.

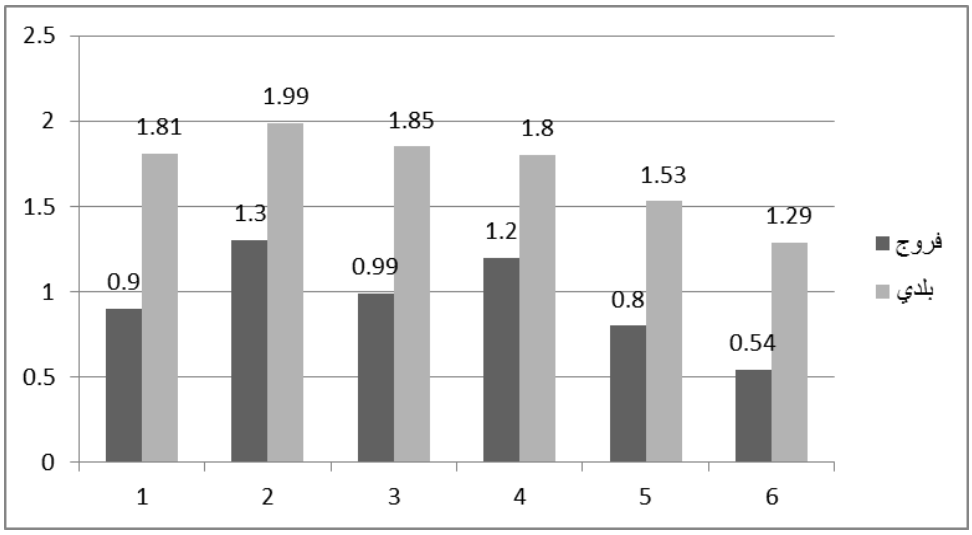
T4	T3	الوزن غ	البلدي العمر	T4	T3	الوزن غ	الهجين العمر
-0.45	0.17	50±6	١	0.47	-0.54	200±14	٧
-0.28	-0.60	85.8±12	١٤	0.34	-0.4	440±38	١٤
-0.39	0.53	154±19	٢١	0.09	-0.15	914±70	٢١
-0.26	-0.58	215±30	٢٨	0.06	0.60	1474±110	٢٨
-0.19	-0.64	288±45	٣٥	0.22	-0.19	2100±140	٣٥
-0.27	0.83	435±23	٤٢	0.17	-0.69	2681±237	٤٢

الجدول :6 معامل الارتباط العمودي (الأسابيع والوزن والقيمة الدموية للهرمون)

	T3	T4
الهجين	-0.68	-0.65
البلدي	-0.92	-0.92



مخطط رقم ١: مستويات هرمون الثيروكسين نانوغرام/مل خلال التجربة



مخطط رقم ٢: مستويات هرمون ثالث يود الثيرونين T3 خلال التربية.

DISCUSSION
المناقشة

من أجل الحصول على المعايرة الحقيقية بين الأنواع الطيرية فإنه يلزم رعايتها في نفس الظروف البيئية وأن تحلل عينات البلازما في نفس المخبر وذلك للتقليل من الفروقات بين طرق القياس وكذلك ان يتم تقييم كل طريقة قبل استخدامها لقياس مستوى الهرمونات ولذلك تمت تربية الطيور البلدية والطيور الهجينة في حظيرة واحدة وتمت رعايتها في نفس الظروف وقدمت خلطة علفية واحدة لكلا النوعين من الطيور ومن ثم تم سحب العينات الدموية في فترة زمنية واحدة وأجريت المقايسة المناعية في وقت واحد، وعند مقارنة مستويات الهرمونات الدموية تبين أنها تقع ضمن المجال حيث بلغ مستوى الهرمونات وفقاً (Decuypere *et al.*, 1986) كالتالي (٥-١٥ نانوغرام/مل للثيروكسين) و (٠.٥-٤ نانوغرام/مل لثالث يود الثيرونين) وقد لوحظ وجود اختلافات رقمية ما بين مستويات الهرمونات حسب الطريقة المعتمدة من قبل الباحث واختلافات اخرى نابعة عن سلالة الطيور ونوع التربية والتغذية ومحتوى اليود (Sturkie,2000).

لوحظ ارتفاع المستويات الهرمونية عند البلدي بالمقارنة مع الهجين في التجربة الحالية في جميع الأعمار حيث بين (Sturkie,1965) اختلاف معدلات إفراز الثيروكسين بين السلالات سريعة النمو والسلالات بطيئة النمو عند الدجاج وذلك خلال فترة النمو وتتوافق هذه النتائج مع ما جاء به (Decuypere *et al.*, 1995) حيث بين أن الانتخاب باتجاه زيادة سرعة النمو والإنتاجية قد أحدث تغييرات هرمونية استقلابية عند الهجن انتاج اللحم الحديثة.

ويمكن ايضاح هذه الملاحظة وتفسيرها بناءً على دور هرمونات الدرق في الاستقلاب الكلي في الجسم حيث ثبت بالتجارب دوره في تنظيم الاستقلاب ودرجة الحرارة في الجسم كمحصلة نهائية حيث تعد هرمونات الدرق حاكم رئيسي لمعدل الاستقلاب الأساسي في الجسم BMR-Basic Metabolic Rate وذلك للآثار العديدة على الاستقلاب والنمو عند الفقاريات حيث تنظم معظم الفعاليات الحيوية من خلال أثرها على الدنا و تحفيزها تصنيع معظم الأنزيمات الإستقلابية في الحيوانات ذوات الدم الحار وهي ضرورية من أجل الحفاظ على درجة الحرارة العالية والثابتة عندها (Thaypliyal,1980; Scanes,2011) وتحفز النمو والتمايز الخلوي خلال مرحلة النمو وذلك بأثر مباشر وغير مباشر كدور مهيئ ولازم للنمو. ففي تجارب أجريت بإضافة الثيروغلوبين إلى علائق الدجاج ووبينت هذه التجارب علاقة مستوى الإضافة بالنمو حيث تبين أن هناك مستوى يحدث عنده النمو الأعظمي وأن إضافة أدنى او اعلى من هذا المستوى يؤخر النمو (Turner *et al.*,1944) فعلى سبيل المثال أدى اعطاء الكازئين الميودن بنسبة ٥٠-١٥٠ غ /طن أدى إلى تحسن النمو وتحسن عملية ترييش البط مع انخفاض نسبة الدهن في الذبيحة بالمقارنة مع الشاهد (Scott *et al.*, 1959) وقد يكون الإختلاف الجيني للسلالات السبب وراء النتائج المختلفة لإضافة الثيروغلوبين على النمو، فعلى سبيل المثال ادت اضافة الثيروغلوبين إلى الخلطات إلى تراجع النمو عند سلالة النيوهامبشاير سريعة النمو في حين انها حسنت النمو عند سلالة النيوهامبشاير بطيئة النمو (Glazener *et al.*,1949) حيث تؤدي زيادة مستويات الهرمونات الدرقية إلى زيادة الشهية و تزيد من سرعة افراز العصارات الهاضمة ومن النشاط الحركي للجهاز المعوي ويزداد معدل تصنيع البروتين وهدمه بنفس الوقت في الكبد والأنسجة خارج الكبدية وكل هذه التأثيرات تنتج عن الزيادة العامة في تصنيع الأنزيمات الاستقلابية الخلوية التي تدخل في المسارات المذكورة سابقا كنتيجة لزيادة افراز هرمون الدرق (غايتون وهول، ١٩٩٦)، ولهرمون الدرق دور ثنائي الطور من ناحية أثره على استقلاب البروتينات واستقلاب الدهون حيث أنه في المستويات المنخفضة الطبيعية يكون له دور باني Anabolic وفي المستويات المرتفعة الطبيعية يكون له دور هادم Catabolic (Darras *et al.*, 2000) ولوحظ انخفاض معدل كسب الوزن عند زيادة او نقص افراز الثيروكسين (Draper *et al.*, 1968) وهذا ما يمكننا من تفسير المستويات الطبيعية المرتفعة للهرمونات الدرقية عند البلدي والمترافقة مع اوزان منخفضة مقارنة بالهجين ذو المستويات الطبيعية المنخفضة والأوزان المرتفعة ولكن لا يمكن تفسير نتائج الارتباط المختلفة ضمن الأسابيع بين القيمة الدموية للهرمون والوزن الحي وعلى ما يبدو هناك عوامل أخرى تحكم هذا الأمر وتحتاج إلى مزيد من الدراسات.

وقد تم ابراز دور هرمونات الدرق في النمو عند الطيور من خلال ملاحظة التراجع الواضح في النمو الناتج عن استئصال الغدة الدرقية أو تخريبها او عند اعطاء مواد كيميائية مسببة للدراق Goiter مثل الميتمازول، حيث أدى تخريب الدرق باليود المشع عند الصيصان إلى تراجع النمو بنسبة ٣٠-٥٠% مقارنة بالصيصان السليمة وعندما وصلت إلى عمر النضوج بدت هذه الصيصان قزمة وسمينة بسبب تراكم الدهون في منطقة العنق والظهر والصدر والأحشاء مع قصر العظام الطويلة وحجم اصغر للهيكل العظمي وتم استعادة حتى ٩٩% من النمو عند اعطاء هرمون الثيروكسين بجرعة ٢-٤ ميكروغرام /١٠٠غ وزن حي يوميا (Sturkie, 1965; 2000) وفي دراسة قديمة أجريت بتقديم مستويات مختلفة من هرمون الثيروكسين تتراوح بين ١-٤ ميكروغرام/١٠٠غ وزن لطيور تم تثبيط افراز هرمونات الدرق لديها حيث لوحظ أن افضل الأوزان كانت مستوى ٢-٣ ميكروغرام/١٠٠ غ وزن في حين أن ادنى الأوزان كانت عند الطيور التي تناولت ١ او ٤ ميكروغرام/١٠٠غ وزن حي (Singh *et al.*, 1968) مما يقترح العلاقة الحدية بين مستوى الهرمون والنمو الأعظمي حيث ان النمو الأعظمي يكون عند هذا المستوى Set Point ويتراجع الوزن الحي عند ارتفاع المستوى او انخفاضه عن هذا المستوى Set Point، وتختلف قيمة هذا المستوى بحسب السلالة للطائر كما ظهر بالنتائج الحالية.

وتنخفض مستويات الهرمونات الدرقية الدموية مع التقدم بالعمر عند الطيور وتنخفض بشكل خطي تقريبا وهذا الأمر مشابه لما يحدث عند الثدييات وهذا يفسر انخفاض معدل الاستقلاب مع التقدم بالعمر (Tanabe,1968)و قد درس هذا الأخير مستويات الهرمونات من عمر ١٤-١٠٠ يوم عند ذكور الليجهورن و طيور هجينة، وهذا الأمر تمت ملاحظته في التجربة الحالية حيث لوحظ وجود ارتباط عكسي قوي ما بين العمر والوزن ومستوى الهرمونات الدرقية الدموي ، ولكن عند دراسة علاقة المستوى الهرموني الفردي لكل طائر مع وزنه الحي لم تكن علاقة الارتباط واضحة على الرغم من انها كانت سلبية في معظم الأحيان وخصوصاً بالنسبة لهرمون ثالث يود الثيرونين وهو الشكل الأكثر فعالية وهذا يمكن رده إلى نمط الافراز اليومي والفردي للهرمون حيث أن افراز الهرمون يخضع لتغيرات يومية وهذا ينعكس على المستويات الدموية للهرمون (Darras *et al.*, 2000) وبالتالي فإن الطريقة الأفضل لربط المستوى الهرموني بالوزن هي دراسة الارتباط بين متوسطات الوزن لعدة طيور مع متوسطات قيم الهرمون الدموية وهذا ما تم ملاحظته في المقارنة ما بين البلدي والهجين.

الاستنتاجات
CONCLUSIONS

انخفاض قيم الهرمونات المدروسة عند الهجين بالمقارنة مع البلدي.
انخفاض مستويات الهرمونات الدموية عند الطيور مع التقدم بالعمر من نهاية الأسبوع الأول و حتى نهاية الأسبوع السادس.

التوصيات
RECOMMENDATIONS

استخدام نتائج الدراسة الحالية في انتخاب الطيور عند كل من البلدي والهجين والتركيز على مستويات الهرمونات الدموية T3 عند البلدي و T4 عند الهجين.
التوسع في دراسة اثر المستويات الهرمونية على المعايير الدموية الأخري ذات الصلة بالإنتاجية والمناعة.
اجراء تجارب لاحقة لدراسة انماط وتوزع المستقبلات الهرمونية الكبدية والجسمية للهرمونات المدروسة.

REFERENCES

Darras, S. Van der Geyten and Kühn, ER. (2000): Thyroid hormone metabolism in poultry. Biotechnol. Agron. Soc. Environ. 4 (1), 13–20.

Decuypere, E.; Buyse, J.; Rahimi, G. and Zeman, M. (1995): Comparative study of endocrinological parameters in the genetic lines of broilers. An overview. OECD Work shop "Growth and quality in broiler production". Arch. Geflu¨ gelkd. Sonderheft: 6–8.

Decuypere, J.; Buyse, C.; Scanes, G.; Huybrechts, L. and Kuhen, E.R. (1986): Effects of hyper- or hypothyroid status on growth, adiposity and levels of growth hormone, somatomedin C and thyroid metabolism in broiler chickens Reprod. Nutr. Develop., 555-565.

Draper, S.A.; Falconer, I.R. and Lamming, G.E. (1968): J. Physiol., Lond. 197, 659-665. IN Physiology and Biochemistry of the Domestic Fowl, Volume 1, Edited Bell D J, Freeman B. M 1971.

Glazener, E.W.; Shaffner, C.S. and Jull, M.A. (1949): Thyroid activity as related to strain differences on growing chickens. Poultry Sci. 28.834.

Gonzales, E.; Buyse, J.; Sartori, J.R.; Loddi, M.M. and Decuypere, E. (1999): Metabolic Disturbances in Male Broilers of Different Strains 2. Relationship Between the Thyroid and Somatotropic Axes with Growth Rate and Mortality, Poultry Science 78:516–521.

Office International des Epizooties OIE (2000): Manual of Standards for Diagnostic Tests and Vaccines.

Ritchie, B.W.; Harrison, G.J. and Harrison, L.R. (1994): Avian Medicine :Principles and Application, .Winger Publishing Inc , Lake worth, Florida.

Scanes, C.G. (2011): Hormones and Metabolism in Poultry, Update on Mechanisms of Hormone Action -Focus on Metabolism, Growth and Reproduction, Prof. Gianluca Aimaretti (Ed.), ISBN: 978-953-307-341-5.

Scott, M.L.; Baker, R.C. and Dougherty, E. (1959): Iodinated casein in duck feed: preliminary finding feed illustrated. Aug. p53.

Singh, A.; Reineke, E.P. and Ringer, R.K. (1968): Pout. Sci. 47, 212-219. In Physiology and Biochemistry of the Domestic Fowl, Volume 1, Edited Bell D J, Freeman B. M 1971.

SPSS Inc. Released (1997): SPSS for Windows, Version 7.5. Chicago, SPSS Inc.

Sturkie, P.D. Avian Physiology, (1965): Second edition, Cornell University Press, New York pp 327-356.

Sturkie, P.D. and Whittow, G.C. (2000): Sturkie's avian physiology - 5th ed.San Diego [etc.]: Academic Press.p 461-470.

Tanabe, Y. (1965): Relation of Thyroxine Secretion Rate to Age and Growth Rate in the Cockerel. Poultry Science (1965) 44 (2): 591-596.

Thaypliyal, J.P. (1980): Hormones, Adaptation and Evolution (S.Ishii *et al.*, eds.), 241-250 Japan SciSoc Press, Tokyo/ Springer-Verlag, Berlin (1980).

Turner, CW.; Irwin, M.R. and Reineke, E.P. (1944): Effect of feeding thyroactiveiodocasein to Barred Rock cockerels. Poultry Sci.23:242.

المراجع العربية

غايتون ، هول، (١٩٩٦): المرجع في الفيزيولوجيا الطبية منشورات منظمة الصحة العالمية، مكتب الشرق الأوسط.