دراسة العلاقة بين فعالية انزيم الفوسفاتيز القاعدي والصفات الانتاجية للدجاج المحلي واللكهورن والايسا عند اعمار مختلفة

سجى حسين الربيعي مهند منذر جواد
احمد حسين خطار علي حسين الهلالي

الملخص

أجريت هذه الدراسة في حقول ومختبرات قسم الوراثة وتربية الحيَّوان في وزارة العلوم والتكنولوجيا. واشتملت الدراسة على إجراء تجربة تم فيها استخدام 30 ديكاً و30 دجاجة لكل من الدجاج المحلي واللكهورن والايسا لبيان الارتباطات مابين فعالية أنزيم الفوسفاتيز القاعدي وكل من العمر عند النضج الجنسي ومعدل إنتاج البيض ومعدل وزن البيضة ووزن الجسم عند اعمار مختلفة.

وقد بينت النتائج أن الارتباط بين مستوى فعالية أنزيم الفوسفاتيز القاعدي ومعدل النمو والصفات الإنتاجية تدل على أن فعالية أنزيم الفوسفاتيز ترتبط بارتفاع معدل النمو في المراحل المبكرة وإنتاج بيض ذي وزن عال، ولكن بأعداد منخفضة، كما لوحظ ارتفاع فعالية الأنزيم يرافقه تأخر في عمر النضج الجنسي.

المقدمة

تعد صناعة الطيور الداجنة من إحدى الركائز الأساس لتوفير الأمن الغذائي لسكان العالم الذي ينتظر أن يزداد عددهم بمقدار 2 بليون نسمة في السنين القادمة، وهذا يتطلب زيادة مقدارها 155% في إنتاج بروتين حيواني عالي النوعية لسد حاجتهم من الغذاء (15). وفي ضوء ذلك سعى الباحثون لوضع خطط تهدف إلى تكوين قطعان أساس اذ تستخدم لإنتاج سلالات تجارية من دجاج البيض واللحم (3) إذ أن نجاح أي مربي في تكوين مثل هذه القطعان يعتمد على الدقة في انتخاب الآباء المنتجة للأجيال القادمة. والمشكلة التي تواجه المربي هي كيفية تقويم حيواناته بعمر مبكرلتقليل نفقات التربية والتغذية للتغلب على محددات التحسين الوراثي بالطرق التقليدية .ولزيادة الإنتاجية لابد من إيجاد طرق أخرى لرفع مستوى الإنتاج منها دراسة المكونات الحيوية للدم كالبروتينات والهرمونات والأنزيمات لما لها من أهمية كبيرة في الانتخاب للصفات الكمية في الحيوانات الزراعية (12). وإحدى هذه المكونات هي الأنزيمات التي لها وظائف مختلفة في الجسم فهي تعمل كعوامل مساعدة في التفاعلات الحيوية داخل خلايا الجسم، إذ أن أي تأثير يصيب هذه الخلايا يؤثر بصورة مباشرة أو غير مباشرة في طبيعة هذه التفاعلات وسيرها وتنعكس هذه التأثيرات في مستويات الأنزيمات وبالتالي الإنتاجية (10، 12) يعد الفوسفاتيز القاعدي احد الأنزيمات التي تمت دراستها بصورة مكثفة في الدجاج إذ يمكن استخدام فعالية هذا الأنزيم دالة غير مباشرة لانتخاب صفات إنتاجية بأعمار مبكرة وبالتالي الوصول إلى عائد ملموس بأقل وقت لتسريع برامج التحسين (1، 2). ونظراً لأهمية هذا الأنزيم فقد أجريت هذه الدراسة وكان الهدف منها إيجاد العلاقة مابين فعالية أنزيم الفوسفاتيز القاعدي وبعض الصفات الإنتاجية (العمر عند النضج الجنسي ونسبة إنتاج البيض 100 يوم ومعدل وزن البيضة).وكذلك بيان واقع الدجاج المحلي العراقي لبعض الصفات الإنتاجية من الأنواع المستوردة بغية الاستفادة من تلك العوامل والعلاقات وتسخيرها نحو هدف اكبر هو تحسين واقع الطيور المحلية في العراق.

وزارة العلوم والتكنولوجيا- بغداد، العراق.

المواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة في الحقل التابع لقسم الوراثة وتربية الحيوان/وزارة العلوم والتكنولوجيا. تم الحصول على 180 فرخاً بعمر يوم واحد من أمهات الدجاج المحلي البني واللكهورن والايسا من الحقل الحيواني التابع لقسم الوراثة وتربية الحيوان. تم نقل الأفراخ جميعها إلى قاعة مغلقة بعد وزنها بصورة فردية وترقيمها بأرقام جناح معدنية. وقد ربيت الأفراخ تحت درجة حرارة 32–34م في الأسبوع الأول على أن تخفض 2م أسبوعياً إلى أن تبقى الأفراخ تحت درجة حرارة الجو الاعتيادية الملائمة لنمو الدجاج (18–21 م).

استعملت نشارة الخشب كفرشة بسمك 6 سم مع تغييرها كلما دعت الحاجة، والمصدر الحراري المستخدم عبارة عن حاضنات غازية بقطر157سم، كثافة الأفراخ كانت 25 فرخاً/م^2 ثم قللت بتقدم العمر. كما أجريت عملية التجنيس في عمر 4 أسابيع على أساس صفات الجنس الثانوية.

وزن الجسم

وزنت الطيور بصورة فردية شهرياً لغاية عمر 20 أسبوعاً كما تم وزن الجسم عند عمر النضج الجنسي.

نماذج الدم

تم جمع نماذج الدم من الطيور المستخدمة في الدراسة عند الأعمار1–5 شهر وعند عمر النضج الجنسي، وكانت نماذج الدم تسحب من الوريد الجناحي بواسطة سرنجة طبية خاصة سعة (1)مل بعد غمرها بمادة الهيبارين (2500 وحدة دولية) وذلك لمنع تخثر الدم. عرضت الأنابيب الحاوية على نماذج الدم إلى الطرد المركزي بواسطة جهاز الطرد المركزي وعلى سرعة 2500–3000 دورة/دقيقة لغرض فصل البلازما وحفظه في المجمدة بدرجة (–20م) لحين القياس.

قياس فعالية أنزيم الفوسفاتيز القاعدي

تم قياس فعالية أنزيم الفوسفاتيز القاعدي حسب طريقة King and Kind (1954) والمحورة من قبل Varly وBella (14).

العمر عند النضج الجنسي

ويقدر بعمر الدجاجة من الفقس وحتى وضع أول بيضة.

عدد البيض المنتج

تم حساب معدل نسبة إنتاج البيض (H.H %) لكل نوع.

معدل وزن البيضة

تم جمع البيض يومياً ويقاس وزن كل بيضة (لأقرب غرام) لكل دجاجة ثم يجمع أوزان البيض الموضوع من قبل كل دجاجة ويقسم على عدد البيض الموضوع من الدجاجة نفسها بعدها يحسب المعدل لكل نوع بجمع وزن البيض الكلي الموضوع في 30 يوماً بعد النضج الجنسي مقسوماً على عدده ولأجل دراسة الارتباطات مابين فعالية الأنزيم وكل من العمر عند النضج الجنسي، معدل نسبة إنتاج البيض (100) يوم، معدل وزن البيضة ووزن الجسم عند الأعمار المختلفة وبيان موقع الدجاج المحلي العراقي من الأنواع المستوردة من خلال المقارنة مابين الصفات الإنتاجية المذكورة اختير 30 ديكاً و30 دجاجة وبشكل عشوائي لكل من الدجاج المحلي واللكهورن والايسا إذ نقلت هذه الطيور عند بلوغها شهر إلى قاعة مغلقة مقسمة إلى أقنان أرضية مساحتها 2×2 م^2 وكانت القاعة مجهزة بنظام التبريد الصحراوي

إذ بلغت درجة الحرارة داخل القاعة 29 م.قسمت الطيور على الاقفاص بمعدل 15 طير/قن وعزلت إناث الانواع الثلاثة عن الذكور وتم وزن الطيور عند عمر 1، 2، 3، 4 و5 أشهر وعند النضج الجنسي وفي الوقت نفسه يتم سحب نماذج الدم لقياس فعالية أنزيم الفوسفاتيز القاعدي حسب ما ذكر في طريقة العمل .وعند وصول الإناث في الأنواع الثلاثة إلى النضج الجنسي نقلت إلى أقفاص فردية سلكية مقاساتها 20×48×50 سم إذ سجل العمر عند النضج الجنسي لكل دجاجة، كذلك تم حساب إنتاج البيض لمدة (100) يوم كما تم تسجيل معدل وزن البيضة لكل دجاجة.

حللت النتائج احصائياً لايجاد الفروق بين المعاملات باستخدام البرنامج الاحصائي الجاهز (11) واستخدام اختبار Duncan متعدد المديات لاختبار الفروق بين المتوسطات.

النتائج والمناقشة

الارتباطات مابين فعالية أنزيم الفوسفاتيز القاعدي وبعض الصفات الإنتاجية لدى الذكور والإناث

يوضح جدول (1) التغيير في فعالية انزيم الفوسفاتيز القاعدي مع تقدم العمر وللصفات المختلفة المدروسة حيث انه يشير بأن فعالية الأنزيم عند عمر شهر قد سجلت ارتباطات معنوية موجبة ($p\leq0.01$) مع وزن الجسم عند عمر 1و2 شهر وعند النضج الجنسي وكانت مقادير الارتباط 0.35، 0.26 و 0.22 على التوالي.

جدول 1: التغير في فعالية الأنزيم مع تقدم العمر وللصفات المدرجة

الصفات الانتاجيه	فعالية أنزيم الفوسفاتيز القاعدي (كنك ارمسترونك /100 مل)					
	الشهر الأول	الشهر الثاني	الشهر الثالث	الشهر الرابع	الشهر الخامس	الشهر السادس
وزن الجسم عند عمر شهر	0.30**	0.46**	0.34**	0.14	0.03	0.19-*
وزن الجسم عند عمر شهرين	0.19	0.61**	0.53**	0.30*	0.20*	0.10-
وزن الجسم عند عمر ثلاثة أشهر	0.08	0.48**	0.36**	0.10	0.07	0.10-
وزن الجسم عند عمر أربعة أشهر	0.02	0.41**	0.33**	0.21*	0.18	0.03-
وزن الجسم عند عمر خمسة أشهر	0.11	0.22*	0.25**	0.16	0.16	0.06
وزن الجسم عند النضج الجنسي	0.01	0.32**	0.18	0.13	0.15	0.03
نسبة إنتاج البيض	0.09	0.15	0.009-	0.12-	0.20-*	0.23-*
معدل وزن البيضه	0.05	0.31**	0.09	0.06-	0.24-*	0.26-**

* معنوي على احتمال (اصغر من 0.05)، ** معنوي على احتمال (اصغر من 0.01).

سجلت فعالية الأنزيم عند عمر شهرين ارتباطاً معنوياً موجباً مع وزن الجسم عند عمر 1و2 شهر وبلغ الارتباط 0.31 و0.27 على التوالي وعلى العكس من ذلك كان الارتباط سالباً ومعنوياً مع وزن الجسم عند مرور ثلاثة أشهر -0.24، وعند عمر ثلاثة أشهر كان الارتباط موجبا وغير معنوي (0.16) مابين فعالية الأنزيم ووزن الجسم في حين كانت الارتباطات موجبة ومعنوية مع بقية الأوزان عند الأعمار المختلفة. هنالك ارتباط معنوي موجب مابين فعالية الأنزيم عند عمر أربعة أشهر ووزن الجسم وبلغ مقدار الارتباط 0.24. يلاحظ في الشهر الخامس ارتباط معنوي سالب مابين وزن الجسم عند ثلاثة أشهر وفعالية الأنزيم وبلغ مقدار الارتباط -0.10 في حين سجلت أوزان الجسم المتبقية عند الأعمار المختلفة ارتباط معنوي موجب مع فعالية الأنزيم. في حين كانت الارتباطات موجبة ومعنوية مع أوزان الجسم عند الأعمار المختلفة.من خلال متابعة طبيعة الارتباطات الحاصلة بين فعالية الأنزيم ووزن الجسم عند الأعمار المختلفة نجد بأن الأغلبية قد سجلت اتجاهاً متزايداً للارتباط بين فعالية الأنزيم ووزن الجسم بتقدم العمر.

اما جدول (2) فيوضح الارتباطات بين وزن الجسم وفعالية انزيم الفوسفاتيز القاعدي عند اعمار مختلفة للدجاج المحلي واللكهورن والايسا، ويتضح من خلاله بأن هنالك ارتباط معنوي موجب ما بين فعالية أنزيم الفوسفاتيز

القاعدي عند عمر شهر ووزن الجسم عند العمر نفسه وبلغ مقدار الارتباط 0.30. في حين كانت الارتباطات موجبة ومعنوية مع كل من العمر عند النضج الجنسي، معدل وزن البيض وأوزان الجسم عند الاعمار المختلفة.

جدول 2: الارتباطات بين وزن الجسم وفعالية أنزيم الفوسفاتيز القاعدي عند الأعمار المختلفة لذكور الدجاج المحلي واللكهورن والايسا

وزن الجسم	فعالية أنزيم الفوسفاتيز القاعدي (كنك ارمسترونك/100 مل)					
	الشهر الأول	الشهر الثاني	الشهر الثالث	الشهر الرابع	الشهر الخامس	الشهر السادس
وزن الجسم عند عمر شهر	0.35**	0.31**	0.43**	-0.01	0.31**	0.37**
وزن الجسم عند عمر شهرين	0.26*	0.27*	0.38*	-0.10	0.34**	0.27**
وزن الجسم عند عمر ثلاثة أشهر	-0.18	-0.24*	0.16	-0.15	0.10-	0.02
وزن الجسم عند عمر أربعة أشهر	0.16	0.18	0.34**	0.24**	0.35**	0.33**
وزن الجسم عند عمر خمسة أشهر	0.13	0.19	0.35**	0.11	0.25**	0.23*
وزن الجسم عند النضج الجنسي	0.22*	0.14*	0.30**	0.13	0.21*	0.21*

* معنوي على احتمال (ا<0.05)، ** معنوي على احتمال (ا<0.01).

سجلت عند ثلاثة أشهر فعالية الأنزيم ارتباطات معنوية موجبة مع أوزان الجسم عند الأعمار 1، 2، 3، 4 و5 أشهر وبلغت 0.34، 0.53، 0.36، 0.33 و0.25 على التوالي.

في حين كان الارتباط موجباً ومعنوياً مع وزن الجسم عند عمر شهرين وكانت الارتباطات سالبة مع نسبة إنتاج البيض ومعدل وزن البيضة عند عمر خمسة أشهر.

تناقصت مقادير الارتباطات المسجلة عند الأشهر الأولى مابين فعالية الأنزيم عند النضج وأوزان الجسم عن تلك المسجلة عند الشهر الخامس فقد كان الارتباط سالباً ومعنوياً ما بين فعالية الأنزيم عند النضج ووزن الجسم عند عمر شهر وبلغ مقدار الارتباط -0.19 وكل من وزن الجسم عند خمسة أشهر وعند النضج الجنسي. أما نسبة إنتاج البيض ومعدل وزن البيضة فقد سجلت ارتباطات سالبة ومعنوية مع فعالية الأنزيم عند النضج الجنسي.

وعند دراسة الارتباطات الخاصة بفعالية الأنزيم ووزن الجسم نجد هنالك تغيراً في الأهمية والاتجاه ما بين فعالية الأنزيم عند الأعمار المختلفة ووزن الجسم (8) وهذا يؤكد أن فعاليته تتغير تبعاً لمرحلتي النمو والإنتاج إذ ترتبط فعالية الأنزيم قبل إنتاج البيض بنمو الجسم وبالأخص بنمو العظام (4)، ولكن بعد إنتاج البيض يبدأ بترحيل الكالسيوم والفسفور إلى قناة البيض ويؤدي عملاً مهماً في ايض الكاربوهيدرات والبروتينات والدهون لتكوين البيضة (6).

إن الارتباط الموجب الذي سجل عند عمر شهرين ما بين فعالية الأنزيم والعمر عند النضج الجنسي يشير إلى انه بزيادة الفعالية عند الأعمار المبكرة يؤدي إلى زيادة في عمر النضج الجنسي وهذا يؤكد نتائج سابقة (4، 13) لاحظت أن الانتخاب لفعالية الأنزيم عند الأعمار المبكرة من حياة الطير غير مهم في التبكير بعمر النضج الجنسي .

أما عن الارتباطات الخاصة بإنتاج البيض وفعالية الأنزيم فنجد أن الطيور ذات الفعالية العالية تنتج بيض اقل بتقدم العمر من الطيور ذوات الفعالية المنخفضة (7).

إن قيم الارتباط بين فعالية الأنزيم عند عمر شهرين ووزن البيضة كان موجباً ومعنوياً وهذا ربما يوضح بان الأنزيم هو احد العوامل المهمة في تحريك الكالسيوم إلى البيضة (9)، ولكن بتقدم العمر انخفضت قيمة الارتباط وأهميته بين فعالية الأنزيم أثناء الأعمار المختلفة ووزن البيضة إلا أن الأنزيم في مدة الإنتاج يساهم في توفير الكالسيوم المجهز لإنتاج البيض (5، 6).

المصادر

1- الهلالي ،علي حسين خليل ،إسماعيل كاظم شبر وخالد عبد العزيز السعودي (1998). تأثير متناظر وفعاليـــة أنزيم الفوسفاتيز القاعدي للأمهات على الصفات التناسلية والإنتاجية للأبناء في الدجاج المحلـــي .المجلـــة العراقية للعلوم . المجلد (39 ب) العدد (4) .

2- Amakiri, A.O.; O.J. Owen; E.M. Ngodigha and D.O. Gack (2008). Effect of Refined Petroleum Product (Kerosene) Flame and Fumes on Serum Enzyme Characteristics of Broiler Chickens. Int. J. of Poultry Science, 7(11):1039-1041.

3- Al Jobouri, M.A.J.; K.A. Al-Soudi (1979). Production potential in subtropics climate of native Iraqi chicken compared to white leghorn ,new Hampshire and their cross . World's Poultry Sci. J., 32:227-235.

4- Bakat, M.R; V.A. Kuffo (2007). Alkaline phosphatase reactivity in the vagina and uterovaginal junction sperm- storage tubules of turkeys in egg production implications for storage. British poultry science, 1466-1799, 48(4): 515-518.

5- Bharat, B.; S.K. Verma and S.S Tripathi (1986). Genetic studies of plasma cholesterol, protein, sodium and potassium and their relation ship with productive ,traits in control and full sib (f2) population of white leghorn. *Indian, J. animal* Sci., 56:550-555.

6- Das, A. K. and D. Rajib (2008). Biochemical Polymorphism and its relation with some traits of importance in Poultry. Veterinary World org. 1(7): July.

7- Ebenebe, C.I. (2000): Hematological values in restricted and ad libitum fed domestic fowl red blood characteristics. Br. Poultry Sci., 31:407-413.

8- Owen, O.J.; A.O. Amakiri and E.M. Ngodha (2009). Physiological responses of weaner rabbits fed graded levels of poultry litter. International Journal of poultry Sci., 183-187.

9- Onimisi, P.A. (2005): Evaluation of ginger wastes meal as energy source in the diets of broiler chicken. M.Sc. Thesis, Department of Animal Sci., Univ., Aria, Nigeria.

10- Senthami, P. and A.T. Selvan (2008). Studies on the Histochemistry of the proventriculus and gizzard of post-hatch guinea fowl (Numidameleagris). International Journal of Poultry Science 7 (11): 112-1116.

11- Spss (2008): Statistical package for Social Science. User's Guide for statistics.

12- Revista, B.D.C.A. (2003) Intestinal and Pancreases Enzyme Activity of Broilers Exposed to Thermal Stress. Brazilian Jor. Of poultry Sci. 5(1):23-27.

13- Singh, R.P.; P. Kumar; P.K. Dwarkarath (1983). Association of plasma 5-nucleotidase and alkaline phosphatase with production in chicken .effect of age and housing system. Br. poultry sci. 24:477-483.

14- Varly, H.A.H. and M. Bella (1980). Practical clinical biochemistry .William Heinemann medical book ltd, London.

15- Visscher, A. and K. Oldenbroek (1994): Sustainable animal production challenge for animal breeding research. Agricultural research department. Institute for animal science and health .19-24.

Iraqi J. Agric. Res. (Special Issue) Vol.16 No.4 2011

STUDY EFFECT OF CORRELATION BETWEEN PRODUCTION CHARACTERS AND ALKALINE PHOSPHATASE ACTIVITY AT DIFFERENT AGES IN LOCAL, LEGHORN AND ISA BREEDS FEMALE

S.H. Al-Rubaee
A.H. Khotar
M.M. Jwad
A.H. Al-Helalee

ABSTRACT

The present study was carried out in facilities of the Department of Genetic and Animal breeding, Minister of Science and Technology.

The experiment was carried out on 30 males and 30 females of local, leghorn and ISA breeds of chicken. The study examined the effect correlation ship between alkaline phosphetase activity and age at sexual maturity, egg production rate, egg weight average, body weight at different ages.

The results at this study summarized, the correlation between the level of ALP activity and the growth rate as well as with egg production indicated that there was of enzyme activity rised with elevation of growth rate in the early stage and egg production of high weight but in low numbers. It was observed that there was an increse at enzyme activity associated with late sexual maturing.

Ministry of Scie. and Tech.- Baghdad, Iraq.