تأثير استخدام مستويات مختلفة من البروتين ومصدر الكالسيوم في نسبة الكالسيوم والفسفور ومعيار الاضداد لمرض نيوكاسل في مصل دم افراخ اللحم

نهاد عبد المهدي العلواني* اثيركامل كساب** مظفرنافع الصائغ**

الملخص

تمت دراسة 400 فرخ فروج لحم بعمر يوم واحد حتى 49 يوماً و تمت دراسة تركيز الكالسيوم والفسفور ومعيار الاضداد لمرض نيوكاسل في مصل دم افراخ اللحم. وتكونت الدراسة من اربع معاملات وهي:

المعاملة الاولى – عليقة احتوت على 20 % بروتين +1% كالسيوم (مصدره كاربونات الكالسيوم).

والمعاملة الثانية – عليقة احتوت على 23 % بروتين +1% كالسيوم (مصدره كاربونات الكالسيوم).

والمعاملة الثالثة – عليقة احتوت على 20 % بروتين +1% كالسيوم (مصدره فوسفات الكالسيوم الثنائيه).

والمعاملة الرابعة عليقة احتوت على 23% بروتين +1% كالسيوم (مصدره فوسفات الكالسيوم الثنائية).

اثبتت النتائج ان الافراخ التي تغذت على عليقة حاوية على مستوى 23% بروتين وكاربونات الكالسيوم زادت من نسبة الكالسيوم في مصل دم افراخ اللحم، والافراخ التي تغذت على عليقة حاوية على نسبة 23% بروتين وفوسفات الكالسيوم الثنائية زادت من نسبة الفسفور في مصل دم افراخ اللحم.

والافراخ التي تغذت على عليقة حاوية على نسبة 23% بروتين مع كاربونات الكالسيوم زادت من معدل معيار الاضداد لمرض نيوكاسل في مصل دم الأفراخ مقارنة بالافراخ التي تغذت على 23% بروتين مع فوسفات الكالسيوم في العليقة.

المقدمة

بالنظر الى التطور الكبير في مجال التربية وصناعة الدواجن وانتاج بعض اللقاحات للسيطرة على الامراض الخطيرة التي تصيب الدواجن من خلال اتخاذ الاجراءات الوقائية والعلاجية، وبالرغم من ذلك يبقى قسم من الامراض بحاجة الى اهتمام كبير واجراء دراسات عديدة لايجاد افضل وسيلة للسيطرة والوقاية (7) واثبت **Lukert** و **saif** (8) ان مرض نيوكاسل يؤدي الى انخفاض الكفاءه المناعية للافراخ المصابة نتيجة للتثبيط المناعي الذي يسببه فايروس المرض. وتعد املاح الكالسيوم من الاملاح المهمة والرئيسة لما لها من تاثير في استجابة الجهاز المناعي ومقاومة الجسم ضد الامراض البكتيريه والحمية والحد من خطر تطور السرطان وامراض النقص المناعي (13) لان املاح الكالسيوم لها تأثير في الخلايا اللمفاويه وفي قدرة الخلايا البلعمية **Phagocytic cells** على الالتهام (16) ويعد الغذاء اهم المحركات الاساسية للمسيرة البشرية فالتغذية والصحه تعد حالياً من اهم المقاييس الحقيقيه لمدى التقدم الاقتصادي للمجتمع. وان الدراسات الحديثة في جميع انحاء العالم تؤكد ان سبب انخفاض الاستجابة المناعيه هو سوء التغذية (13).

علماً ان السلالات الحديثة لفروج اللحم تمتاز بسرعة نمو وبكفاءة عالية في تحويل الغذاء فقد بين **Lesson** و**Summers** (6) بان التحسين الوراثي لهذه القطعان قد ادى الى تقليل مدة التربية لفروج اللحم بمعدل نصف يوم سنوياً.

---

* الشركة العامة للبيطرة، وزارة الزراعة، بغداد، العراق.

**كلية الطب البيطري – جامعة بغداد، بغداد، العراق.

ان هذه السرعة العالية في النمو لقطعان فروج اللحم تحتاج الى ايجاد النسبة المناسبة للبروتين والمعادن مثل الكالسيوم في العلائق لنحصل على انتاج عالٍ وصحي. لذا استهدفت الدراسة معرفة تاثير استخدام مستويات مختلفه من البروتين ومصدر الكالسيوم في نسبة الكالسيوم والفسفور ومعيار الاضداد لمرض نيوكاسل في مصل دم افراخ اللحم.

المواد و طرائق البحث

تم اجراء الدراسة على **400** فرخ فروج لحم بعمر يوم واحد وحتى **49** يوماً غذيت الافراخ على علائق موضحة في جدول (**1**). والدراسة مكونة من **4** معاملات و لكل معاملة **4** مكررات ولكل مكرر **25** فرخاً.

المعاملات هي:

المعامله الاولى – عليقة **20%** بروتين + **1.2%** كاربونات الكالسيوم.

المعامله الثانية – عليقة **23%** بروتين + **1.2%** كاربونات الكالسيوم.

المعامله الثالثه –عليقه **20%** بروتين +**2 %** فوسفات الكالسيوم الثنائية.

المعامله الرابعه– عليقه **23%** بروتين +**2 %** فوسفات الكالسيوم الثنائية.

تم اجراء الاتي:

جدول **1**: المكونات و التحليل الكيميائي المحسوب للعلائق الاربع المستخدمة في الدراسة

المكونات	العلائق			
المادة	الاولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
ذرة صفراء	**66,5**	**56,2**	**66**	**55**
كسبة فول الصويا	**22**	**30,3**	**21,3**	**30,2**
مركز البروتين الحيواني	**10**	**10**	**10**	**10**
دهن نباتي	**0**	**2**	**0,4**	**2,5**
ملح الطعام	**0,3**	**0,3**	**0,3**	**0,3**
كاربونات الكالسيوم	**1,2**	**1,2**	**0**	**0**
فوسفات الكالسيوم الثنائية	**0**	**0**	**2**	**2**
المجموع	**100**	**100**	**100**	**100**
التحليل الكيميائي المحسوب %				
البروتين	**20**	**23**	**20**	**23**
الكالسيوم	**1**	**1**	**1**	**1**
الفسفور	**0,43**	**0,45**	**0,8**	**0,8**

جمع نماذج الدم وفصل المصل

جمعت عينات الدم في أنابيب اختبار بلاستيكية غير مستعملة وتركت في جو الغرفة لحين تخثر الدم وبصورة مائلة ليفصل مصل الدم بجهاز الطرد المركزي **3000** دورة/بالدقيقة ولمدة **15** دقيقة. وقسم المصل الناتج الخاص بكل فرخ الى ثلاثة أقسام. الأول أرسل للفحوص السيرولوجية (اختبار الاليزا) والثاني والثالث استخدما للاختبارات الكيميائية لقياس نسبة كل من الكالسيوم والفسفور في مصل الدم وحفظت المصول في درجة **–20**°م لحين الاستخدام.

قياس تركيز الكالسيوم الكلي في مصل الدم

جرى قياس الكالسيوم في مصل دم افراخ فروج اللحم بطريقة عدة فحص الكالسيوم (**Ca kiT**) وحسب طريقة **Gindler** و**king** (**3**).

قياس تركيز الفسفور الكلي في مصل الدم

جرى قياس الفسفور في مصل دم افراخ فروج اللحم بطريقة عدة فحص الفسفور (**Ph kiT**) وحسب طريقة **Yousif** و**Elumary** (**19**).

فحص الاليزا لقياس اضداد مرض نيوكاسل

استخدم هذا الاختبار في تتبع الاستجابة المناعية واستخدم لذلك عُدةَ أختبار تجارية (**ewcastle Disease antibody test kit**، نـوع **Proflok®**) مجهـزة للتحـري عـن الاضـداد الخاصـة بمـرض نيوكاسـل (مختبرات **Kirkegaard and perry Laboratories U.S**)، وأجري الفحص بأتباع التعليمات الموصى بها من قبل المختبر المنتج للعدة.

اجري التحليل الاحصائي لبيانات هذه الدراسة لمعرفة تاثير كل من مستوى البرويتن ومستوى الكالسيوم وتداخلاتهما حسب نظام النموذج الخطي العام (**General Linear Models Procedure GLM**) وعلى وفق البرنامج الاحصائي الجاهز **SAS** (**17**) واجريت المقارنة بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن المتعدد المديات (**2**) على مستوى احتمال (**0.05**) و(**0.01**) في اختبار معنوية الفروق بين المعاملات التي شملتها الدراسة.

النتائج والمناقشة

يبين جدول (**2**) عدم ظهور اي فروق معنوية في تركيز الكالسيوم في مصل الدم لغاية عمر **21** يوماً بين المجموعتين الاولى (العليقه الاولى والثالثة) والثانية (العليقة الثانية والرابعة) ولكن نرى ظهور فرق معنوي بمستوى (**0.05**) للافراخ التي تغذت على نسبة **23%** بروتين في تركيز الكالسيوم في مصل الدم عند عمر **28** يوماً و ظهور فرق معنوي (**0.01**) في الاعمار (**35**، **42**، **49**) يوماً حيث ارتفعت نسبة الكالسيوم بمصل الدم للافراخ التي تغذت على **23%** بروتين في عليقتها عند المقارنه بين المجموعه الاولى والثانية والسبب هو أن زيادة مستوى البروتين في العليقة يزيد امتصاص الكالسيوم من قبل الامعاء فتزداد نسبة تركيز الكالسيوم في مصل الدم وهذا يتطابق مع **Orban** وجماعته (**12**) حيث اشاروا الى ان زيادة نسبة البروتين في العليقة تزيد من تركيز الكالسيوم في مصل الدم.

جدول **2**: معدلات تركيز الكالسيوم في مصل الدم (ملغم/ **100**مل) لافراخ اللحم المغذاة على علائق مختلفة بنسب البروتين ومصدر الكالسيوم

المعاملات	معدل تركيز الكالسيوم في مصل الدم (ملغم/ 100مل) للايام المذكورة						
	7	14	21	28	35	42	49
مستوى البروتين 20٪	12.27	12,6	12.29	11.83	11.36	10,74	10.82
مستوى البروتين 23٪	12,97	12,65	12.4 0	*12,20	**11.77	**11,20	**1,.26
كاربونات الكالسيوم	12,93	**13,21	**13,17	**12,71	**12,32	**21,61	**12,03
فوسفات الكالسيوم الثنائية	1232	12,04	11,53	11,31	10,81	10,34	10.05
التداخلات الإحصائية	درجات المعنوية						
مستوى البروتين×مصدر الكالسيوم	N-S	0,01	0,01	N-S	0,05	N-S	N-S

* فرق معنوي (**0.05**).

** فرق معنوي(**0,01**).

N-S عدم وجود فرق معنوي

تبين النتائج في الجدول (**2**) ايضاً عدم ظهور فرق معنوي عند عمر **7** ايام ومن ثم ارتفاع معنوي في تركيز الكالسيوم بمصل الدم بمستوى (**0.01**) للافراخ التي تغذت على كاربونات الكالسيوم العليقه الاولى والثانيه للأعمار **14**، **21**، **28**، **35**، **42** و**49** مقارنة بالافراخ التي تغذت في عليقتها على فوسفات الكالسيوم الثنائية العليقتان الثالثة والرابعة والسبب يعود الى ان ازدياد كمية الفسفور تمنع من امتصاص الكالسيوم لذا يقل تركيزه عند الافراخ التي تغذت على فوسفات الكالسيوم الثنائية (**10**). اظهر التداخل ما بين مستوى البروتين ومصدر الكالسيوم تاثيراً معنوياً (**0.01**) في تركيز الكالسيوم بمصل الدم عند عمر **14** و**21** يوماً و(**0.05**) عند عمر **35** يوماً بينما في الاعمار الاخرى لم يظهر أي تاثير معنوي.

وبين جدول (3) ارتفاعاً معنوياً في تركيز الفسفور في مصل الدم بمستوى (0.05) للافراخ التي تغذت على مستوى 23% بروتين عند عمر 7 و 14 يوماً، وكذلك ظهر ارتفاع معنوي عند مستوى (0.01) عند عمر 28 يوماً. ولم يظهر فرق معنوي للايام الباقية من الدراسة والسبب هو توفر الفسفور اكثر في مستوى 23% بروتين، وبعدها بتقدم العمر انخفضت نسبة الفسفور بمصل الدم وقد يعود السبب الى اتحاد الفسفور مع الكالسيوم على هيئة فوسفات الكالسيوم بشكل معقد ويترسب في الامعاء وهذا يتفق مع Klark (4) الذي اشار الى ان زيادة نسبة الفسفور الى الكالسيوم في العليقة تقلل من امتصاص الكالسيوم وترسبه على هيئة فوسفات الكالسيوم بشكل معقد في الامعاء.

جدول 3: معدلات تركيز الفسفور في مصل الدم (ملغم/100مل) لافراخ اللحم المغذاة على علائق مختلفة بنسب البروتين ومصدر الكالسيوم

المعاملات	معدل تركيز الفسفور في مصل الدم (ملغم/ 100مل) للايام المذكورة						
	7	14	21	28	35	42	49
مستوى البروتين 20٪	5,56	5,51	5,79	5,58	5,58	4,79	4,69
مستوى البروتين 23٪	*5,89	*5,91	5,98	**5,99	5,25	4,85	4,67
كاربونات الكالسيوم	5.07	5,18	5,32	5,11	4,66	4,31	4,16
فوسفات الكالسيوم الثنائية	**6,38	**6,25	**6,45	**6,64	**5,64	**5,32	**5,2
التداخلات الإحصائية	درجات المعنوية						
مستوى البروتين×مصدر الكالسيوم	N-S	N-S	N-S	N-S	N-S	N-S	N-S

* فرق معنوي (0,05).
** فرق معنوي (0,01).
N-S عدم وجود فرق معنوي

وكذلك يبين الجدول (3) تفوقاً معنوياً في تركيز الفسفور بمصل الدم عند مستوى (0.01) للافراخ التي تغذت على فوسفات الكالسيوم الثنائية في الاعمار 14، 21، 28، 35، 42 و49 يوماً اي كلما زاد مستوى الفسفور فأن ذلك يعني زيادة في تركيز الفسفور في مصل الدم والسبب هو ان زيادة الفسفور في العليقة يؤدي الى ترسيب الكالسيوم في العظم والانسجة الرخوة ونتيجة تنافس الفسفور والكالسيوم على المستقبلات (Receptor) الموجودة على جدران الخلايا المعوية والتي من خلالها يزداد امتصاص الفسفور نتيجة نسبته العاليه في العليقه وبالتالي يزداد تركيزه في مصل الدم. وهذا باعتقادنا يقلل تركيز الكالسيوم بمصل الدم والنتيجة تتطابق مع ما توصل اليه الباحثان MC Naughton (9)، Rasmussen وجماعته (14) حيث اثبتا انه كلما زادت نسبة الفسفور في العليقة زاد تركيز الفسفور في مصل الدم. اما التداخلات بين نسبة البروتين ومصدر الكالسيوم في العليقه فلم يظهر أي تاثير معنوي في نسبة الفسفور بمصل الدم في الاعمار كافة.

يبين الجدول (4) عدم وجود اختلافات معنوية في نسبة اضداد مرض نيوكاسل للافراخ المغذاة على نسبتين مختلفتين من البروتين 20 و23% لغاية عمر 35 يوماً ولكن ظهر ارتفاع معنوي (0.01) للافراخ المغذاة على مستوى 23% بروتين في العليقة عند عمر 42 يوماً ثم ينخفض عند عمر 49 يوماً ويعود السبب يعود الى ان زيادة مستوى البروتين في العليقة يزيد من تحرر المدورات الخلوية (Cytokines) التي تنشط الخلايا اللمفية (11) وهذا يتطابق مع ما توصل اليه Bell وHoffman (1)، Klasing (5) حيث اكدوا على ان نقص البروتين في العليقة ادى الى تقليل تحرر المدورات الخلوية التي لها دور في المناعة.

جدول 4: نتائج المعيار الحجمي لاضداد مرض نيوكاسل في مصل الدم (فحص الاليزا) لافراخ اللحم المغذاة على علائق مختلفة بنسب البروتين ومصدر الكالسيوم

المعاملات	معدل المعيار الحجمي للاضداد للايام المذكورة						
	7	14	21	28	35	42	49
مستوى البروتين 20٪	0,59	0,38	0,28	0,48	0,63	0,50	0,76
مستوى البروتين 23٪	0,64	0,37	0,22	0,55	0,54	**0,71	0,67
كاربونات الكالسيوم	0,63	0,36	0,26	0,54	0,64	0,57	**0,83
فوسفات الكالسيوم الثنائية	0,59	0,38	0,24	0,49	0,63	0,63	0,60
التداخلات الإحصائية	درجات المعنوية						
مستوى البروتين×مصدر الكالسيوم	N-S	0,01	N-S	N-S	0,01	N-S	N-S

* فرق معنوي 0.05

** فرق معنوي 0.01

N-S عدم وجود فرق معنوي

ويبن الجدول (4) عدم ظهور تأثير معنوي لمصدر الكالسيوم في نسبة اضداد مرض نيوكاسل خلال مدة الدراسة رغم التفوق الحسابي البسيط للافًراخ المغذاة على كاربونات الكالسيوم باستثناء عند عمر 49 يوماً حيث اظهرت تفوقاً معنوياً (0.01) في نسبة الاضداد للافراخ المغذاة على كاربونات الكالسيوم والسبب يفسر ان كثرة كمية الكالسيوم هي التي نشطت الخلايا اللمفية (15) مما ادى الى زيادة المعيار الحجمي لاضداد مرض نيوكاسل وهذا يتطابق مع ما توصل اليه Tripathi (18) حيث اكد انه باضافة الكالسيوم الى الخلايا اللمفية يزداد نشاطها. وكانت هناك فروق معنوية (0.01) في نسبة الاضداد عند عمر (14، 35) يوماً للتداخل ما بين مستوى البروتين ومصدر الكالسيوم.

المصادر

1- Bell, R. and G. L. Hoffman (1983). Effect of protein deficiency on edogenous pyrogen-mediated a cute phase protein responses. Can. J. physiol. Pharmacol, 61:376–380.

2- Duncan`s, D. B. (1955) Multiple range and multiple F test, iometrics, 11:1-42.

3- Gindler, E. M. and J. D. king (1972): Rapid colorimetric determination of calcium in Biologic fluide with methyl thymol blue. Am. J. clin. Path. 58, 376.

4- Klark, I. (1969). Importance of dietary ca: po4 ratios on skeletal, Ca, Mg, and po4 metabolism. Am. J. physoil, 217 (3): 865–870.

5- Klasing, K. C. (1988). Nutritional aspects of leukocytic eytokines. J. Nutr., 118:1436–144.

6- Lesson, S. and J. D. Summers (1997). commerial poultry nutrition 2nd, Cuelph, Ontario, CANADA.

7- Lillehoj, E. P.; C. H. Yun and H. S. LIllehoj (2000). Vaccines against the avian eneropathogens Emeria Cryptosporidium and Salmonella, Animal Health. Res., Rev., 1:47-65.

8- Lukert, P. D. and Y. M. saif (1997). Infections bursal disease in: diseases of poultry, edited by B.W. Calnck, H.J. Barnes C.W. Beard L. R. Mcdougabl and Y.M. saif 10th ed, Iowa stae University press, Ames, Iowa U.S.A, p:721-737.

9- MC Naughton, J. L. (1981) Effect of calcium carbonate particle size on the available phosphorus requirement of broiler chicks. Poultry. Sci. 60, 197-203.

10- **Mehring, A. L., J. R. and H. W. Titus (1964). Levels of calcium and phosphorus in the diet of young growing chickens poultry Sci., 43:1474-1484.**
11- **Olah. I., B. Glick (1982). Splenic white plup and associated vascular channels in chiken spleen. Am. J., 165:445– 480.**
12- **Orban, J. I.; D. A. Roland; Sr.; K. Cummins; and R.T. lovell (1993). Influenas of large doses of ascorbic acid on performance plasma calcium, bone characteristic, and eggshell quality in broilers and leghorn hens. Poultry Sci., 72: 691 -700.**
13- **Palmieri F. M. (1995). Calcium why and how much? Miner Electroly. Metabol, 21 (1-3): 236-241.**
14- **Rasmussen, H.; Feinblott, J.; Nagata, N.; and pechet, M. (1970). Effect jof ions upon bone cell function. Fed. Proc., 29 (3):1190 – 1197.**
15- **Richard, G. Olsen and Steven Krakowka (1984). Immunology and Immunopathology of domestic animals, p: 90-93.**
16- **Roitt,V.; J. Brost off and D. male (1998). Immunology 5th ed., Mosby, p: 1-12.**
17- **SAS Institute (1989). SAS/TAT user gaide, version 6. Fourth Edition SAS Institute Inc.; Carry. NC.**
18- **Tripathi, K. D., (1994), Essentials of medical pharmactogy, 3rd Jaypee brother's medical publishers LtD, New Delhi.**
19- **Yousif, S. I.; and M. R. Elumary, (1979) Blood phosphorus. In clinical chemistry manual for second year students pp. 49-50. Ist Ed., Baghdad.**

EFFECT OF DIFFERENT LEVELS OF PROTEIN, SOURCE OF CALCIUM IN CALCIUM, PHOSPHORUS CONCENTRATIONS AND ANTIBOBODY LEVELS NEW CASTLE DISEASE IN THE SERUM OF BROILERS

N. E. AL-Eilwany* A. K. Kassab M. N. AL-Saigh****

ABSTRACT

Full study of 400 broiler from day old to 49 days of age and study of calcium, phosphourus concentration and study of calcium, phosphorus concentration and Newcastle antibody in the serum in birds.

The results revealed the followings:

Treatment 1: given ration contained 20% crude.
Protein +1% calcium (source from calcium carbonate).
Treatment 2: given ration contained 23% crude.
Protein +1% calcium (source from calcium carbonate).
Treatment 3: given ration contained 20% crude.
Protein +1% calcium (source from dicalcium phosphate).
Treatment 4: given ration contained 23% crude.
Protein +1% calcium (source from dicalcium phosphate).

Results proved that broiler feeded on feed contained 23% crude protein + calcium carbonate has increased the level of calcium in the serum of blood derived from broilers, and broilers feeded on feed contained 23% crude protein dicalcium phosphorus in the serum derived from blood of the broilers.

Birds feeded on feed contained 23% crude protein + calcium carbonate has increased the rate of Newcastle antibody in the serum in the birds in comparison to birds feeded on feed contained 23% crude protein + dicalcium phosphate.

*** State Company for Vet. Services, Baghdad, Iraq.**
**** College of Vet. Medicine-Baghdad Univ., Baghdad, Iraq.**