

# تأثير كل من المعزز الحيوي والمضاد الحيوي على بعض صفات عظام فروج اللحم

## Effect of adding probiotic and antibiotics in diet on leg bone characteristics and hardness in broilers

يحيى صباح عبد الأمير الحسيني  
كلية الطب البيطري / جامعة بابل

### الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في أحد الحقول التجارية للفترة من ٢٠٠٧/١١/١٢ إلى ٢٠٠٨/١/٧ وذلك لتقييم تأثير كل من المعزز الحيوي ( *Lactobacillus acidophilus* ) (  $10^{10}$  ) ، ( *Bacillus subtilis* ) (  $10^{10}$  ) cfu ، *Sacharomyces cerevisiae* ) (  $10^7$  cfu ) و المضاد الحيوي الأوكسي تتراسيكلين على بعض صفات العظام، إستخدم في التجربة ٢٤٠ طير من سلالة ( Hubbard Flex ) و وزعت عشوائياً الى أربع مجاميع كل مجموعة ٦٠ طير بواقع مكررين لكل مجموعة.

- المعاملة الأولى (السيطرة) . والمعاملة الثانية أضيف المضاد الحيوي بمقدار ٥.٥ ملغم/كغم علف . والمعاملة الثالثة أضيف لها المعزز الحيوي بمقدار ٥ غرام / كغم علف . والمعاملة الرابعة خلط المضاد الحيوي مع المعزز الحيوي معا ويمكن ايجاز نتائج التجربة :

١. عدم وجود فروقات معنوية (  $P < 0.005$  ) في كل من وزن العظم وطوله وسمك جدار العظم الجانبي .
٢. تفوق معنوي (  $P < 0.005$  ) للمعاملة الثالثة ( المعزز الحيوي ) في دليل الوزن/ الطول بالمقارنة مع المعاملات الأخرى .
٣. تفوق معنوي (  $P < 0.005$  ) للمعاملة الثالثة في النسبة المئوية للرماد بالمقارنة مع السيطرة .
٤. تفوق معنوي (  $P < 0.005$  ) للمعاملة الثالثة والمعاملة الرابعة في صلابة العظم Hardness بالمقارنة مع السيطرة .

### Summary

This study was done in commercial chicken house which aimed to find out the effect of probiotic or antibiotic on some bone characteristics . In this study ٢٤٠ one day old hubbard flex broiler were randomly divided into four treatment groups of ٦٠ chicks per each , which distributed into two replicate per group . In first group is control , the second group is antibiotic , (Qxy tetracycline) , the third group is probiotic while the fourth group is mixing antibiotic and probiotic .

The results can be summarized as follows :

١. The were no significant differences among the group in means for leg weight and length and also for thickness of lateral wall as compared with control group .
٢. Significant increase ( $p < 0.005$ ) for T<sup>3</sup> (probiotic group) in leg weight / length as compared with other groups .

٣. Significant increase ( $p < 0.05$ ) in ash percentage (٦٠%) for probiotic treatment as compared with control group .
٤. Significant improve ( $p < 0.05$ ) for probiotic treatment and four treatment in hardness as compared with control group and antibiotic group .

## المقدمة

هنالك عدد من العوامل التي تؤثر بصورة مباشرة أو غير مباشرة على قوة ومتانة العظام ومن هذه العوامل النمو ، الجنس ، الوراثة ، الأمراض ، التغذية وأكثر هذه العوامل تأثيراً على قوة العظام هو التغذية ، حيث يعتبر الكالسيوم (ca) والفسفور (p) من العناصر الغير عضوية الرئيسية في العظام والتي تعتبر مهمة لبناء العظم وقوته ( Rath وآخرون ٢٠٠٠ ) وفي الفترة الأخيرة امتازت سلالات فروج اللحم بأوزان عالية مما سبب عدد من المشاكل في الهيكل العظمي وأن الهيكل العظمي لا يعطي فقط الدعامة التركيبية للجسم بل أيضا مهم في تزويد الجسم ببعض العناصر الغذائية المهمة ( الحسني ٢٠٠٠ ) . وهناك كثير من الطرق لتحديد ترسب المعادن في العظام منها معقدة الاستعمال مثل ( رماد العظام، طول وسمك العظم ) وطرق سهلة الاستخدام مثل استخدام الأشعة ( Rao وآخرون ١٩٩٣ ، Onyango وآخرون ٢٠٠٣ ) واستخدام بعض الباحثين دليل الوزن إلى الطول لتقدير مدى ترسب المعادن في العظام ( Nordin و Barnet ١٩٩٠ ، Seedor وآخرون ١٩٩١ ) . حيث أشار Virtaman و Telkka ( ١٩٩٢ ) إلى الارتباط الموجب بين هذه الطريقة ومقدار تمعدن العظام في الانسان. وكثير من البحوث بينت بأن إضافة الأحياء المجهرية النافعة وخاصة تلك التي تفرز أنزيم الفايينيز تحسن من الاستفادة من الكالسيوم والفسفور وبالتالي تعمل على بناء الهيكل العظمي ( Swick وآخرون ١٩٩٠ ، الحسيني ٢٠٠٠ ) . وأيضا بينت بعض البحوث أن المضادات الحيوية المحفزة للنمو يمكن أن تعمل على زيادة امتصاص العناصر الغذائية ومنها الكالسيوم والفسفور عن طريق جعل الغشاء المخاطي للأمعاء رقيق ( Anderson ٢٠٠٠ و Gaskins ٢٠٠٢ ) . تهدف هذه الدراسة لمعرفة تأثير كل من المعزز الحيوي والمضاد الحيوي كلا على انفراد أو مجتمعة على بعض صفات العظام .

## المواد وطرائق العمل

استخدم في التجربة ١٦ ساق يسرى من أنثى دجاج ( بعمر ٨ أسابيع (٢ ساق يسرى لكل مكرر ) لمعرفة تأثير المعزز الحيوي والمضاد الحيوي أو خليطيهما على بعض صفات العظام . الطيور غذيت عليقة بادئة من ( ٤٢-٠ ) ومن ٥٦-٤٢ يوم على عليقة نهائية ( جدول رقم ١ ) . معاملات التجربة كانت كالآتي :

**المعاملة الأولى :** تناولت عليقة أساسية مناسبة لأعمارها .

**المعاملة الثانية :** تناولت عليقة أساسية + ٥.٥ ملغم /كغم علف من المضاد الحيوي.

**المعاملة الثالثة :** تناولت عليقة أساسية + ٥ غرام / كغم علف من المعزز الحيوي.

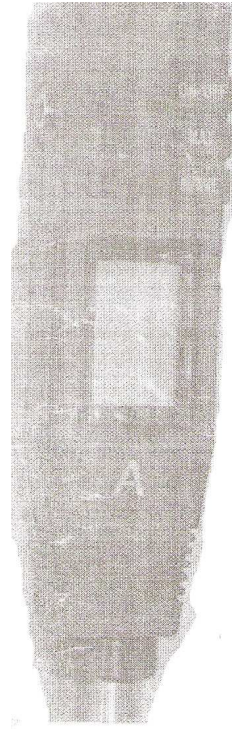
**المعاملة الرابعة :** تناولت عليقة أساسية + ٥.٥ ملغم / كغم علف من المضاد الحيوي + ٥ غرام / كغم علف من المعزز الحيوي .

وكانت التغذية والماء يقدم بشكل حر . وعرضت الطيور إلى إنارة مستمرة ، وضعت السيقان في ماء مغلي لمدة ١٠ دقائق وأزيل منها الجلد والأنسجة الرخوة يدويا ثم جففت لمدة ٢٤ ساعة في درجة حرارة الغرفة ، وقيس طول

العظم بواسطة digital caliper ووزن العظم بواسطة ميزان حساس ، وقيس قطر العظم قرب الكردوس بواسطة Micrometer ( mitutoyo ) وحسب دليل الوزن / الطول بواسطة قسمة الوزن على الطول ( seedor ) وآخرون ( ١٩٩١ ) وقيس صلابة العظم Hardness بواسطة جهاز ( Shoer A Hardness test TH ٢٠٠ ) ( شكل رقم ١ ) ، قطعت العظام لقياس سمك العظم الجانبي (الوحشي) بواسطة micrometer ( mitutoyo ) .

وقيس السمك في نفس منطقة قياس صلابة العظم . وبعد تقطيع العظام إلى قطع جففت في درجة حرارة ١٠٥ ° لمدة ٢٤ ساعة ثم حرقت في مزن حراري بدرجة ٦٠٠ م لمدة ٦ ساعات . البيانات حلت بواسطة Anova باستخدام النظام الإحصائي الجاهز spss ( ١٩٩٨ ) وباستخدام LSD ( اقل فرق معنوي ) تحت مستوى ( ٠.٠٥ ) .

التركيب الكيماوي لمكونات العليقة حسبت بناء على ما جاء به (الخواجة وآخرون ١٩٧٨).



شكل رقم (١) Shore A Hardness test TH ٢٠٠

جدول رقم (١) المواد العلفية الداخلة في تكوين العلائق المستخدمة في التجربة مع التركيب الكيمياوي لهذه العلائق

| العلفية النهائية %               | العلفية البادئة % | المواد العلفية                       |
|----------------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| ٤٠                               | ٣٥                | الذرة الصفراء                        |
| ٢٥                               | ٢٥                | الحنطة                               |
| ٢٥                               | ٢٥                | كسبة فول الصويا (٤٤%)                |
| ٥                                | ١٠                | مركز بروتيني                         |
| ٢                                | ٢                 | فوسفات كالسيوم ثنائية                |
| ١                                | ١                 | حجر الكلس                            |
| ١.٥                              | ١.٥               | خلطة بريمكس                          |
| ٠.٥                              | ٠.٥               | ملح طعام                             |
| ١٠٠                              | ١٠٠               | المجموع %                            |
| <b>التحليل الكيمياوي المحسوب</b> |                   |                                      |
| ٢٠.٤                             | ٢٢.٥              | البروتين الخام %                     |
| ٣٢١٣                             | ٣١٥٥              | الطاقة المتمثلة / كيلو سعرة/ كغم علف |
| ١٥٧.٥                            | ١٤٠               | نسبة الطاقة / البروتين               |
| ٠.٨                              | ٠.٩               | الكالسيوم ( Ca ) %                   |
| ٠.٥                              | ٠.٨               | الفسفور ( P ) %                      |

## النتائج

يتبين من الجدول رقم ( ٢ ) عدم وجود فروقات معنوية بين مجاميع التجربة في وزن الساق والطول والقطر وسمك الجدار الجانبي ( الوحشي ) للعظم ( lateral thickness ) . أما بالنسبة إلى دليل الوزن إلى الطول فنلاحظ وجود فروقات معنوية (  $P < 0.005$  ) لصالح المعاملة الثالثة ( إضافة المعزز الحيوي ) على باقي مجاميع التجربة والتي لم يكن بينها فرق معنوي . ويلاحظ إضافة المعزز الحيوي (المعاملة الثالثة) أدى إلى تحسن معنوي (  $P < 0.005$  ) في نسبة رماد العظم ويفارق معنوي عن المعاملة الأولى (السيطرة) . وقد بين التحليل الإحصائي التفوق المعنوي (  $P < 0.005$  ) للمعاملة الثالثة ( المعزز الحيوي ) والمعاملة الرابعة ( خط المعزز الحيوي مع المضاد الحيوي ) بصفة قياس صلابة العظم ( hardness ) ويفارق معنوي عن المعاملة الأولى .

جدول ( ٢ ) يوضح تأثير كل من المعزز الحيوي و المضاد الحيوي على بعض صفات العظام

| الصلابة<br>كغم/مليمتر<br>$Kg/mm^2$ | النسبة المئوية<br>للرماد (%) | دليل الوزن<br>الطول<br>(mg/mm) | السمك<br>الجانبي<br>للعظم<br>(mm) | قطر<br>(mm)       | الطول<br>(mm)     | وزن<br>العظم<br>(mg) | الصفة<br>المعاملة                 |
|------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------------|
| ٩.٩٢ <sup>b</sup><br>±<br>٣.٣٦     | ٥٦ <sup>b</sup><br>±<br>١.٢٩ | ٥١.٥ <sup>b</sup><br>±<br>١.٢٩ | ٢.٦<br>±<br>٠.٢٣                  | ١٠.٠<br>±<br>٠.٧٥ | ٧٥.٨<br>±<br>٣.٩٤ | ٣٩٠٠ ±<br>٠.٥٨       | السيطرة                           |
| ١٢.٣ ab<br>±<br>٠.٦٣               | ٥٧.٠ ab<br>±<br>٠.٧٨         | ٤٩ b<br>±<br>١.١٠              | ٢.٦<br>±<br>٠.٢٦                  | ٩.٥<br>±<br>٠.٠٢١ | ٧٣.١<br>±<br>٢.٥١ | ٣٦٠٠ ±<br>٠.٤٣       | أوكسي T٢                          |
| ١٣.١ a<br>±<br>١.١٨                | ٦٠.٣ a<br>±<br>٠.٣٦          | ٥٦ a<br>±<br>٠.٣٧              | ٢.٨<br>±<br>٠.٢٤                  | ١٠.٧<br>±<br>٠.١٩ | ٨٠.٥<br>±<br>٢.١٧ | ٤٣٠٠ ±<br>٠.٣١       | المعزز الحيوي T٣                  |
| ١٣.٠ a<br>±<br>١.٤٥                | ٥٨.٣ ab<br>±<br>١.٧٢         | ٥٢ b<br>±<br>١.٢٠              | ٢.٧<br>±<br>٠.٣٦                  | ١٠.٠<br>±<br>٠.٣٦ | ٧٧.٢<br>±<br>٤.٦٠ | ٤٠٠٠ ±<br>٠.٨٤       | المعزز الحيوي +<br>أوكسيتتراسيلين |
|                                    |                              |                                | N.S                               | N.S               | N.S               | N.S                  |                                   |

## المناقشة

يلاحظ عدم وجود فروقات معنوية في معاملات التجربة في وزن وطول وسمك العظم بالمقارنة مع السيطرة .

وتتفق هذه النتيجة مع ما وجدته ( Simmering و Blant ، ٢٠٠١ ، Petterson ، Burkholder ، ٢٠٠٣ ) الذين أشاروا إلى عدم وجود أي ارتباط بين إضافة المعزز الحيوي وامتصاص الأملاح وتطور العظم ولم تتفق هذه النتيجة مع ما وجدته (mutus وآخرون ٢٠٠٦) الذي أشار إلى وجود فروقات معنوية ( $p < 0.05$ ) في سمك العظم (Lateral thickness) عند إضافة المعزز الحيوي أما بخصوص دليل الوزن إلى الطول فيلاحظ تفوق المعاملة الثالثة (إضافة المعزز الحيوي) بالمقارنة مع المعاملات الأخرى ، فقد اتفقت هذه النتيجة مع ما وجدته (mutus وآخرون ٢٠٠٦) حيث أشار إلى أن المعزز الحيوي الحاوي على *Bacillus subtilis* يعمل على زيادة دليل الوزن إلى الطول ، وقد بين (seeder وآخرون ١٩٩١) إلى أن هذا الدليل يعتبر دليل بسيط لتقدير كثافة العظم Bone density وينتج من قسمة وزن العظم على طوله ، وأن زيادة قيمة هذا الدليل يدل على كثافة العظم (monteagudo وآخرون ١٩٩٧) وأن زيادة قيمة هذا الدليل دلالة على زيادة ترسيب المعادن في العظام (vontartung و vanttasset ١٩٨٨) . وقد يرجع هذا التحسن إلى دور الأحياء المجهرية التي تعمل على زيادة جاهزية امتصاص المواد الغذائية ومنها العناصر الغذائية بفعل إفراز بعض الإنزيمات مما قد يؤدي إلى زيادة ترسيب المعادن في العظام (Gibson و Roberfroid ١٩٩٥) حيث سجل (Nahahon وآخرون ١٩٩٤) العلاقة الموجبة بين *Lactobacillus* وامتصاص كل من الكالسيوم والفسفور في العظام وأن هذا الاحتباس قد يؤدي إلى زيادة ترسيب الكالسيوم والفسفور في العظام ومن النتائج أيضاً نلاحظ التفوق المعنوي ( $p < 0.05$ ) لمعاملة إضافة المعزز الحيوي (المعاملة الثالثة) بنسبة الرماد وبفارق معنوي عن المعاملة الأولى (السيطرة) وأن زيادة رماد العظم دليل على قوة ترسب المعادن في العظام (mutus وآخرون ٢٠٠٦) واتفقت هذه النتيجة مع ما وجدته (الحسيني ٢٠٠٩) حيث لاحظ أن استخدام المعزز الحيوي العراقي أدى إلى زيادة معنوية في رماد العظم بالمقارنة مع السيطرة والمضاد الحيوي ، أما بخصوص صلابة العظام Hardness فقد تبين التفوق المعنوي ( $p < 0.05$ ) للمعاملة الثالثة تلتها المعاملة الرابعة بالمقارنة المعاملة الأولى (السيطرة) علماً أن صلابة العظم تعكس شدة وقوة العظم ، وأن هذه النتيجة اتفقت مع ما حصل عليه (mutus وآخرون ٢٠٠٦) الذي لاحظ تفوق حسابي لصلابة العظم باستخدام المعزز الحيوي بالمقارنة مع السيطرة ويمكن أن يعود زيادة صلابة العظم إلى زيادة ترسيب العناصر المعدنية وخاصة الكالسيوم والفسفور في العظام مما أدى إلى زيادة نسبة الرماد حيث يرتبط نسبة الرماد ارتباطاً موجب مع قوة وصلابة العظم (Rowland وآخرون ١٩٦٧) ، أما بالنسبة للمعاملة الرابعة فقد يعود تأثيرها إلى دور المعزز الحيوي والمضاد الحيوي معاً حيث أشار kalandakand وآخرون (٢٠٠٧) إلى أن المعزز الحيوي مع المضاد الجرثومي يعطي نتائج مشابهة أو قريبة من المعزز الحيوي من خلال تقليل الأحياء المجهرية للمعزز الحيوي .

## المصادر العربية

- الحسني ، ضياء حسين (٢٠٠٠) ، فسلجة الطيور الداجنة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد .
- الحسيني ، يحيى صباح (٢٠٠٩) ، دراسة مقارنة استخدام المعزز الحيوي العراقي والمضاد الحيوي الاوكسي تتراسيكلين كاضافات غذائية في علائق فروج اللحم في بعض الصفات الانتاجية والكيموحيوية والمناعية ، رسالة ماجستير - كلية الطب البيطري - جامعة القادسية .

## المصادر الأجنبية

- Anderson , D.B ; Mccracken , V. T. ; Aminov , R. I. , Simpson , J.M. : Mackie , R. I. ; vestegen , m. w. and Gaskins , H. (٢٠٠٠) . Gut microbiology and growth promoting antibiotic in swine . nut . Abs. Rev, Livestock feeds and feeding , ٧٠ : ١٠١ - ١٠٨ .
- Barnet , E. and Nordin , B. (١٩٩٠) . The radiological diagnosis of osteoporosis : A new approach . clin. Radiol . ١١ : ١٦٦ - ١٦٩ .
- Gaskins , H.R. ; collier , C.T. and Anderson , D.B. Antibiotic as growth promotants : mode of action Anim. Biotiech . ١٣ : ٢٩ - ٤٢ .
- Gibson , G.R. and Roberfroid , m.R. (١٩٩٥) . Dietany modulation of the colonic microbial introducing the concept of probiotics J. nutr ١٢٥ (٦) : ١٤٠١ - ١٤١٢ .
- Kalandakand , S.K. ; thongsong , B. ; chavanan ikul , v. and jamikorm , u. (٢٠٠٧) . Effect of addition of active elements as probiotic in drinking water on haematological profile in broiler chickens . proceeding of the ٣٣ veterinary medical association sofitel central Gr and Blankik ٣١ October - ٢ November ٢٠٠٧ . ١٨٧ .
- Monteagudo , M.D. ; Hernandez , E.R. , seco , c ; Gonzales . Riola , J. ; Revilla , m. villa , l.f. and rico , h. (١٩٩٧) . Comparison of the bone robusticity index and bone weight bone length index with the results of bone densitometry and bone histomor phometry in experimental studies . Acta Anta . (Basel) ١٦٠ : ١٩٥ - ١٩٩ .
- Mutus , N. ; Kocabali ; M. ; Alp. , N. ; Acar ; m. ; Eren , s. and Gezen , S. (٢٠٠٦) . The effect of Dietary prbiotic supplementation on tibial bone characteristics and strength in broilers . poultry sci. ٨٥ : ١٦٢١ - ١٦٢٥ .
- Nahason , S.N.j Nakaun , H.S and mirosh , L.W. (١٩٩٤) . Production variable and nutrient retention in single comb white leghorn laying pullets fed diets supplemented with direct - fed microbials . poultry sci. ٧٣ : ١٦٩٩ - ١٧١١ .

- Onyango , E.M. ; Hester , p.y. ; stroshine , R. and adeola , O (۲۰۰۳) Bone densitometry as an indicator of percentage tibia ash in broiler chicks fed varying dietary calcium and phosphors levels , poultry sci. ۸۲ : ۱۷۸۷ – ۱۷۹۱ . (Abstract) .
- Patterson , J.A. and Burkholder , K.M. (۲۰۰۸) . Application of prebiotics and probiotics in poultry production poultry sci. ۸۲ : ۶۲۷ – ۶۳۰ .
- Rath , N.C ; Huff , G.R. Huff , W. E. and Balog , J.M. . (۲۰۰۰) factors regulating bone maturity and strength in poultry , poultry sci. ۷۹ : ۱۰۲۴ – ۱۰۳۲ .
- Roa , S.K. ' west, m. s'forst , T.J; Orban , j.T. Bryant , m,m. and Roland D.A. (۱۹۹۳) sample . Size required for various methods of assessing bone status in commercial leghorn hens poultry sci. ۷۲ : ۲۲۹ – ۲۳۰ .
- Rowland , L.O. ; Harms ; R.H. ; Wilson H, R. ; Ross , I. J. and fry , F. L. (۱۹۶۷) . Breaking strength of chick bones as an indication of dietary calcium and phosphorus adequacy. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. ۱۲۶ : ۳۹۹ – ۴۰۱ .
- Seedor , J. G. ; Quarruccio , H. A. and Thompson , D.P. (۱۹۹۱) . The bisphosphonate alendronate (mk – ۲۱۷) inhibits bone loss due to ovariectomy in rates , J. Bone miner . Res . ۶ : ۳۳۹ – ۴۳۶ .
- Simmering , R. and Blant , M. (۲۰۰۱) . pro – and prebiotic – The tasty guardian angels ? Appl. Microbiological biotechnol . ۵۵ : ۱۹ – ۲۸ .
- Spss (۱۹۹۸) . spss base ۸.۰ applicant guide "copy right by spss Inc.
- Swick , R. A. and Ivey , F.J. (۱۹۹۰) . Effect of dietary phytase addition on broiler performance in phosphorus deficient diets . poultry sci. ۶۹ (supplement ۱) : ۱۳۳ (Abstract) .
- Virtamam , pand Telkka , A. (۱۹۹۲) . cortical thickness as an estimate of mineral content of human humerous and Femur. Br . J. Radiol . ۳۵: ۶۲۳–۶۲۵ .
- Von Hartung , K. and van Hasselt , S.C. (۱۹۸۸) . Morphometrische untersuchungen gm femurknocken des hundes . Berl. Munch . Ticraztl . wacher . : ۱۵ – ۱۹ (abstract) .



