المجلة العراقية للعلوم البيطرية، المجلد ٢٨، العدد ٢، ٢٠١٤ (١٢٧-١٣١)

تأثير إضافة المعززات الحيوية إلى عليقة وماء شرب الحمام الفاخت في بعض الصفات الفسلجية والكيموحيوية

سنان ذنون عبد الله

قسم علوم البيئة، كلية علوم البيئة و تقاناتها، جامعة الموصل، الموصل، العراق

(الإستلام ١٩ شباط ٢٠١٤؛ القبول ٢٠ نيسان ٢٠١٣)

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير استخدام المعزز الحيوي المحلي العراقي مع أنواع مختلفة من المعززات الحيوية في وزن الجسم والصفات الدموية والكيمائية الحياتية في طائر الحمامة الفاختة (*Streptopelia decaocto*) Collared Dove. استخدم في هذه الدراسة (٤٨) طائراً بالغاً ومن كلا الجنسين تم توزيعها عشوائيا إلى أربع مجاميع متساوية (١٢ طائر/مجموعة). المجموعة الأولى (سيطرة) أعطيت الماء والعلف القياسي، أما المجاميع الثلاثة الأخرى عوملت بإضافة المعزز الحيوي المحلي العراقي (Iraqi probiotic وبتركيز ٢غم/كغم علف) والمعزز الحيوي (Chunchine.Geyao® :China) وبتركيز ١,٥غم/لتر ماء شرب والمعزز الحيوي (Smart pharm: Jordan بتركيز ١ مل/ لتر ماء شرب) على التوالي وكانت فترة المعاملة (٣٥) يوماً. أظهرت النتائج أن بعض المعززات الحيوية أدت إلى زيادة وبشكل معنوي ($P\leq0.05$) في كل من معدل وزن الجسم، عدد خلايا الدم الحمر، تركيز الهيموغلوبين (Hb) وحجم الخلايا المرصوصة (PCV)، ولم يكن لها تأثير في عدد خلايا الدم البيض في المجاميع المعاملة. كما أظهرت النتائج حدوث انخفاض معنوي في كل من معدل حجم الكرية (MCV)، فعالية إنزيم ناقل أمين الالنين (ALT) وفعالية إنزيم ناقل الأمين الاسبارتيت (AST) مع وجود ارتفاع معنوي في تركيز كل من كلوكوز الدم والبروتينات الكلية في مصل الدم. استنتج من هذه الدراسة أن استخدام المعزز الحيوي العراقي المحلي يضاهي بكفاءته المعززات الحيوية المختلفة وقد حسن من الزيادة الوزنية وبعض الصفات الدموية والكيموحيوية في طائر الحمامة الفاختة مما يساعد المربين والهواة على استخدامه لتحسين الحالة الصحية في الطيور.

Effect of pprobiotics addition into diet and drinking water in Collared Dove (*Streptopelia decaocto)* on certain physiological and biochemical parameters

S.Th. Abdullah

Department of Environmental Science, College of Environmental Science and Technology, University of Mosul, Mosul, Iraq
sinantag@yahoo.com

Abstract

This study was carried out to determine the effects of adding the Iraqi probiotic and other probiotics on some hematological and biochemical parameters in Collared Dove (*Streptopelia decaocto)*. Forty eight healthy adult of both sexes Collared dove randomly assigned into four equal groups (n=12) as A, B, C and D groups. Group A was considered as control group and fed on a balanced ration, group B, C and D fed a balanced ration with the addition of (2 gm Iraqi probiotic/kg diet), Chunchine. Geyao® 1.5gm/ litter drinking water and (Smart pharm: Jordan 1 ml/litter drinking water) during the 35 days of experimental period. Results revealed that some probiotics cause a significant increase in body weight gains, red blood cell counts (RBC), hemoglobin (Hb) concentration and packed cell volume (PCV). Results also showed that the white blood cells counts (WBC) were insignificantly changed in all groups. Also the results showed a significant ($P \leq 0.05$) decrease in mean corpuscular volume (MCV), ALT and AST, and a significant increase in the total levels of serum protein and glucose concentration in different groups. It can be conducted from this study that the Iraqi and other probiotics treatment affect some hematological and biochemical parameters.

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

المقدمة

يسعى مربوا الطيور البرية الأليفة وصانعي الدواجن إلى إيجاد وسائل علمية جديدة تزيد من الكفاءة الوزنية والإنتاجية وتخفض من نسبة الهلاكات (1)، لذا توسعت البحوث العلمية والتطبيقية لإيجاد بدائل للمضادات الحيوية والمواد الهرمونية والإضافات العلفية المختلفة ومن هذه البدائل المعززات الحيوية Probiotics (2) وذلك لما تمتلكه من تأثير ايجابي في صحة وسلامة المضيف (3)، وبدأت الدراسات في محاولة استعمال هذه الجراثيم النافعة في تحسين النمو وكفاءة التحويل الغذائي والعمل على زيادة أعدادها في القناة الهضمية على حساب البكتريا المرضية والتنافس معها على مواقع الارتباط في الطبقة الطلائية للقناة الهضمية (4). إن لدراسة الصفات الفسلجية في الطيور أهمية كبيرة في معرفة قدرة المعززات الحيوية في التأثير بشكل ايجابي أو سلبي في صحة ونمو وسلامة هذه الطيور (5)، ونتيجة للدراسات والنتائج الموسعة والايجابية فقد تبنت منظمة الصحة العالمية WHO ومنظمة الزراعة والأغذية FAO هذا الموضوع، ووضحت التعريف العام للمعززات الحيوية على أنها خلايا قادرة على عبور المناطق العلوية للجهاز الهضمي وتمتاز بقدرتها على التكاثر في الأمعاء، وعند إعطائها بأعداد كافية تؤدي إلى ظهور تأثيرات ايجابية في المضيف الذي يتناولها (6). تحتوي أغلب منتجات المعززات الحيوية على واحدة أو أكثر من الجراثيم *Lactobacillus* spp. و *Bifidobacterium* spp. و *Enterococcus* spp. و *Saccharomyces* و *Brevibacillus* و *Bacillus* (7). تعد الطيور البرية والأليفة أكثر الأنواع حساسية للكشف عن تأثير المواد الكيميائية المختلفة في الصفات الدموية والكيموحيوية، لذلك تعد مصدرا من مصادر الكشف عن التأثيرات المختلفة لهذه المواد من ناحية الفائدة والضرر (8). ومن استعراض مراجع الدراسات والبحوث السابقة تبين عدم وجود أية دراسة تتعلق في معرفة التغيرات المحتملة في قيم المعايير الدموية والكيموحيوية في جسم طائر الحمامة الفاختة التي ترافق إعطاء المعززات الحيوية بالطرق المختلفة (العلف، ماء الشرب)، لذا كان الهدف من الدراسة الحالية هو معرفة تأثير إضافة المعزز الحيوي المحلي العراقي ومقارنته مع المعززات الحيوية المختلفة في الزيادة الوزنية وبعض القيم الدموية والكيموحيوية في هذا النوع من الطيور.

المواد وطرائق العمل

الحيوانات المستخدمة في البحث

استخدم في هذه الدراسة طائر الفاختة Collared Dove *(Streptopelia decaocto)* البالغة من كلا الجنسين، وتراوحت أوزانها بين (115- 133غم) بعدد (48 طائر) تم وضعها في أقفاص مساحتها (80×60×70) سم^2 في درجة حرارة الغرفة وتمت تربيتها في بيت الحيوانات المختبرية في كلية الطب البيطري/جامعة الموصل.

تصميم التجارب

قسمت الطيور وبصورة عشوائية إلى ٤ مجاميع وبواقع (١٢ طائر/مجموعة) وعلى النحو الآتي؛ المجموعة A (مجموعة السيطرة): أعطيت العلف والماء بصورة حرة خلال فترة الدراسة. المجموعة B: أعطيت المعزز الحيوي العراقي المحلي (Iraqi probiotic وبتركيز ٢غم/كغم علف) الذي يحتوي الكيلوغرام الواحد منه على ما لا يقل عن بليون خلية من *Lactobacillus acidophilus* و ١٠٠ مليون خلية من *Bacillus subtilis* و ١٠ بليون خلية من *Sacharomyces cerevisiae*. المجموعة C: أعطيت المعزز الحيوي (Chunchine.Geyao® China: وبتركيز ١,٥غم/لتر ماء شرب) الذي يحتوي على Lactic acid bacteria, bacillus, Bacillus subtilis, yeasts. المجموعة D: أعطيت المعزز الحيوي (Smart pharm: Jordan بتركيز ١ مل/ لتر ماء شرب) الذي يحتوي أحماض عضوية مثل حامض البروبونوك Propionic acid وحامض الخليك Acetic acid وبنزويت الصوديوم Sodium benzoate.

تم سحب نماذج الدم في اليوم (36) من التجربة ووضعت في أنابيب جمع الدم التي تحتوي على مانع تخثر الدم EDTA بتركيز ١ملغم/ مللتر، وتم قياس المتغيرات لكل من عدد خلايا الدم الحمر الكلي (TEC)، وعدد خلايا الدم البيض الكلي (TLC) باستخدام عدة hemocytometer وباستخدام محلول (Natt and Herricks) الخاص بالطيور، وقد حضر المحلول بإضافة المواد الآتية إلى (١٠٠٠) مل من الماء المقطر لتحضير لتر واحد من المحلول، إذ تم إضافة (٣,٨٨غم) من كلوريد الصوديوم (NaCl) و (٢,٥٠ غم) من كبريتات الصوديوم ($NaSo_4$) و (٢,٩١غم) من فوسفات الصوديوم ($Na_2Hpo_4.12H_2O$) و (٠,٢٥غم) من فوسفات البوتاسيوم (KH_2PO_4) و (٧,٥٠ مل) من الفورمالين (Formalin 37%) و (٠,١٠غم) من المثيل البنفسجي (Methyl violet 2B)، اذ مزجت بشكل جيد وتركت إلى اليوم الثاني وتم الترشيح قبل كل استعمال بورق الترشيح (9). تم قياس تركيز هيموكلوبين الدم Haemoglobin Concentration (Hb) بطريقة سالي Sahli's method (11،10)، قياس حجم خلايا الدم الحمر المرصوصة Packet Cell Volume (PCV) باستخدام عدة microhaematocrit capillary tube methods (10)، حساب معدل كل من حجم الكرية الحمراء (MCV)، معدل هيموكلوبين الكرية الحمراء (MCH) و نسبة معدل تركيز هيموكلوبين الكرية (MCHC) باستخدام المعادلات الفسلجية الحسابية (9).

تم فصل مصل الدم (Blood Serum) عن مكونات الدم الأخرى باستخدام جهاز الطرد المركزي بسرعة 3000 دورة/دقيقة ولمدة 15 دقيقة وحفظ المصل في درجة حرارة (20-) م° لغرض إجراء التحاليل الكيموحيوية في ما بعد والتي تضمنت تقدير كل من تركيز كلوكوز الدم، تركيز البروتين الكلي، فعالية

إنزيم ناقل أمين الالنين (ALT) و فعالية إنزيم ناقل الأمين الاسبارتيت (AST) في مصل الدم باستخدام جهاز ريفلوترون الماني المنشأ (Reflotron plus 2011, Roche, Germany).

التحليل الإحصائي

من خلال برنامج (SPSS , Ver. 12) تم تحليل البيانات إحصائياً باستخدام تحليل التباين الأحادي One way analysis of variance لإيجاد المتوسطات والخطأ القياسي واختبار دنكن Duncan multiple range test، لإيجاد الفروق المعنوية للمتوسطات في الصفات المدروسة وقد كان مستوى التمييز الإحصائي المقبول هو (P≤0.05) (12).

النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج البحث الحالي أن إعطاء المعزز الحيوي العراقي المحلي (Iraqi probiotic ٢غم/كغم علف) والمعزز الحياتي (China: Chunchine.Geyao® ١,٥غم/لتر ماء شرب) قد سببت زيادة معنوية في معدل أوزان الطيور المعاملة جدول (١). وجاءت هذه النتيجة مطابقة للدراسة التي أشارت إلى حدوث زيادة في أوزان الدجاج عند استخدام المعززات الحيوية في علائق فروج اللحم (13). إلا إن هذه النتيجة كانت مخالفة لنتائج أخرى بينت عدم حصول زيادة وزنية في فروج اللحم عند إضافة المعززات الحيوية (14).

وقد يعزى سبب الزيادة الوزنية في الدراسة الحالية إلى أن المعززات الحيوية عملت على تحسين التوازن الجرثومي داخل الأمعاء مما أدى إلى الاستفادة القصوى من الغذاء، إذ تعمل المعززات الحيوية على خفض الدالة الحمضية pH للأمعاء مما يزيد من ارتفاع زغابات الأمعاء الذي يؤدي إلى زيادة عملية الامتصاص (15)، كما أن استخدام المعززات الحيوية يعمل على زيادة هضم الغذاء في المعدة وامتصاصه في الأمعاء (16). وقد يعود سبب عدم حصول زيادة وزنية في وزن الطيور المعاملة بالمعزز الحيوي (Smart pharm: Jordan ١ مل/ لتر ماء شرب) إلى أن التأثير الايجابي للمعززات الحيوية في الزيادة الوزنية يعتمد على وجود عترات وأنواع من البكتيريا الحيوية المفيدة تعتبر هي المؤثرة في كفاءة الجهاز الهضمي في هضم الغذاء وامتصاصه (17).

أظهر الجدول (٢) إن المعاملة بالمعززات الحيوية المختلفة قد غيرت من صورة الدم والمتمثلة بارتفاع عدد خلايا الدم الحمر، تركيز الهيموغلوبين (Hb) وحجم الخلايا المرصوصة (PCV)، وهذه النتيجة تتفق مع (10)، إلا أنها تختلف مع (18) إذ بينوا أن إضافة المعززات الحيوية لا تؤثر في مكونات الدم خاصة الـ (PCV) والـ (Hb). ويعتقد أن هذا التأثير الايجابي قد يعود إلى أن المعززات الحيوية تمتلك خاصية مضادة للأكسدة لجذور الأوكسجين الحرة وفعالية مثبطة لإنتاج جذور السوبر اوكساید (19)، أن هذه الفعالية المثبطة للجذور تنعكس على الخلايا الدموية من خلال إطالة حياتها و فعاليتها وتقوية أغشية الخلايا وتكوين مركبات معقدة مع الحوامض الدهنية لأغشية الخلايا (20).

جدول (١) تأثير إعطاء المعززات الحيوية المختلفة في وزن جسم الطيور المعاملة عند المقارنة مع مجموعة السيطرة

المجاميع	وزن جسم الطيور
مجموعة السيطرة	133.77±33.65 أ
المجموعة المعاملة بالمعزز الحياتي Iraqi Probiotic ٢غم/كغم علف	140.276±48.41 ب
المجموعة المعاملة بالمعزز الحياتي .Geyao®:China Chunchine ١,٥غم/لتر ماء شرب	141. 332±12.90 ب
المجموعة المعاملة بالمعزز الحياتي Smart pharm: Jordan ١ مل/ لتر ماء شرب	134.289±25.50 أ

تمثل القيم أعلاه المعدل (±) الانحراف القياسي، عدد الحيوانات / مجموعة = ١٢، الحروف المختلفة عمودياً تعني فرقاً معنوياً عند مستوى احتمال (أ≤ ٠.٠٥) بين المعاملات.

قد يعود الانخفاض المعنوي في معدل حجم الكرية (MCV) إلى وجود معامل ارتباط سالب معنوي مع العدد الكلي لخلايا الدم الحمر، على حين كان لمعدل تركيز هيموغلوبين الكرية (MCHC) معامل ارتباط موجب مع كل من عدد خلايا الدم الحمر وتركيز الهيموغلوبين في الدم (21).

بين الجدول (٣) أن الدراسة الحالية أظهرت حصول ارتفاع معنوي في مستوى تركيز كلوكوز الدم في المجاميع المعاملة بالمعززات الحيوية المختلفة عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة، وهذه النتيجة تتفق مع كل من (22) و (23) وربما يعود سبب ذلك إلى أن إعطاء المعزز الحيوي الحاوي على (*Lactobacillus*) يؤدي إلى حصول انخفاض في مستوى أملاح الصفراء، أو قد يكون بسبب زيادة نشاط انزيم الاميليز (Amylase) في الأمعاء الدقيقة والتي تسبب زيادة مستوى تركيز الكلوكوز في مصل دم الطيور المعاملة.

إن إضافة المعزز الحيوي في المجموعتين (B,C) أدى إلى ارتفاع معنوي في تركيز البروتينات الكلية، وهذه النتيجة تتفق مع (5) و (16)، عندما قاموا بإضافة المعزز الحياتي الحاوي على خميرة (*Sacharomyces*) في عليقة الطيور المعاملة، وربما يعزى ذلك إلى تأثير هذه الخميرة في إنتاج بعض الإنزيمات في الأمعاء والتي تعمل على جاهزية العناصر الغذائية وزيادة نسبة البروتين في القناة الهضمية، على حين لم تسبب أي تغير في المجموعة (D)، وقد يعود السبب في ذلك إلى عدم وجود أنواع وعترات جرثومية في هذا النوع تسبب زيادة البروتين الكلي. أظهرت المعاملة بالمعززات الحيوية في الدراسة الحالية وجود

انخفاض معنوي في كل من فعالية انزيم ناقل أمين الالنين (ALT) وفعالية انزيم ناقل أمين الاسبارتيت (AST) عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة وجائت النتائج مطابقة مع دراسة الباحثين (24) اللذين أشارا إلى حصول انخفاض في فعالية هذين الانزيمين عند إضافة المعززات الحيوية الحاوية على *Andrographis paniculata* إلى علائق فروج اللحم على حين جاءت مخالفة لدراسات أخرى بينت عدم حصول تغير في فعالية هذين الإنزيمين عند إضافة المعززات الحيوية (10). وقد يعود سبب انخفاض هذين الإنزيمين إلى التأثير الايجابي للمعززات الحيوية في المحافظة على الخلايا الكبدية من الأذى إذ يحصل ارتفاع في فعالية هذين الإنزيمين في حالة حصول أذى في الخلايا الكبدية أو وجود جرح في العضلات الجسمية (25).

جدول (٢) تأثير إعطاء المعززات الحيوية المختلفة في بعض الصفات الدموية عند المقارنة مع مجموعة السيطرة

الصفات	مجموعة السيطرة	المجموعة المعاملة بالمعزز الحياتي (Iraqi probiotic ٢غم/كغم علف)	المجموعة المعاملة بالمعزز الحياتي (Chunchine. China Geyao®: ١,٥غم/لتر ماء شرب)	المجموعة المعاملة بالمعزز الحياتي Smart pharm: Jordan) ١ مل/ لتر ماء شرب)
عدد خلايا الدم البيض ١٠٠٠خلية/ملم^3	24.30 ± 0.61 أ	26.10 ± 0.80 أ	25.70 ± 0.32 أ	24.51 ± 1.12 أ
عدد خلايا الدم الحمر (خلية× 10^6/مايكروليتر)	3.98 ± 0.34 أ	4.69 ± 2.30 ب	4.78 ± 0.06 ب	4.84 ± 5.31 ب
حجم الخلايا المرصوصة PCV (%)	38.21 ± 0.37 أ	41.70 ± 2.55 ب	38.44 ± 5.67 أ	41.89 ± 0.18 ب
تركيز الهيموغلوبين Hb (غم/١٠٠مل)	13.12 ± 1.19 أ	15.60 ± 2.12 ب	15.10 ± 0.17 ب	16.33 ± 0.16 ب
معدل حجم الكرية MCV (fl)	112.38±1.32 أ	90.45 ± 5.31 ب	89.60 ± 2.33 ب	93.92±0.53 ب
معدل هيموغلوبين الكرية MCH (pg)	38.52 ± 0.29 أ	38.67 ± 2.12 أ	37.58 ± 1.65 أ	36.13 ± 3.71 أ
معدل تركيز هيموكلوبين الكرية MCHC (%)	34.28 ± 0.44 أ	41.01 ± 1.80 ب	39.33 ± 2.26 ب	38.12 ± 2.08 ب

تمثل القيم أعلاه المعدل (±) الانحراف القياسي. عدد الحيوانات / مجموعة = ١٢.
الحروف المختلفة أفقياً تعني فرقاً معنوياً عند مستوى احتمال (أ≤ ٠.٠٥) بين المعاملات.

جدول (٣) تأثير إعطاء المعززات الحيوية المختلفة في بعض الصفات الكيموحيوية في مصل الدم عند المقارنة مع مجموعة السيطرة

الصفات	مجموعة السيطرة	المجموعة المعاملة بالمعزز الحياتي (Iraqi probiotic ٢غم/كغم علف)	المجموعة المعاملة بالمعزز الحياتي (Chunchine. China Geyao®: ١,٥غم/لتر ماء شرب)	المجموعة المعاملة بالمعزز الحياتي Smart pharm: Jordan) ١ مل/ لتر ماء شرب)
تركيز كلوكوز الدم (ملغم/١٠٠مللتر)	154.12 ± 3.10 أ	166.21 ± 6.90 ب	168.55 ± 4.88 ب	171.77 ± 2.50 ب
تركيز البروتينات الكلية (غم/١٠٠ مللتر)	4.67 ±2.45 أ	3.78 ± 6.09 ب	3.90 ± 3.60 ب	2.99 ± 4.02 أ
تركيز انزيم ناقل امين الالنين ALT (IU/L)	13.55 ± 0.83 أ	10.79 ± 9.77 ب	10.56 ± 0.33 ب	11.32 ± 3.60 ب
تركيز انزيم ناقل الامين الاسبارتيت AST (IU/L)	153.39±1.67 أ	130.26±5.12 ب	131.11±0.40 ب	129.78±0.61 ب

تمثل القيم أعلاه المعدل (±) الانحراف القياسي. عدد الحيوانات / مجموعة = ١٢.
الحروف المختلفة أفقياً تعني فرقاً معنوياً عند مستوى احتمال (أ≤ ٠.٠٥) بين المعاملات.

نستنتج من هذه الدراسة أن استخدام المعززات الحيوية عن طريق العلف وماء الشرب قد أدى إلى تحسن في قيم بعض المعايير الدموية والكيموحيوية المهمة وبالتالي تحسن الكفاءة المناعية والإنتاجية في نموذج طائر الحمام الفاختة أثناء تربيته وتكاثره.

المصادر

1. Stern NJ, Clavero MRS, Baily JS, Cox NA, Robach MC. Campylobacter spp. In Broiler on the Farm and After Transport. Poult Sci. 1995;74:937-941.
2. Wolfenden AD, Pixley CM, Higgins JP, Higgins SE, Vicente JL, Rodriguez AT, Hargis BM, Tellez G. Evaluation of spray application of *Lactobacillus* based probiotics on *Salmonella enteritis* colonization in broiler chickens International J Poul Sci, 2007;6(7): 493-496.
3. Sansawat A, Thirabunyanon M. Anti *Aermonas hydrophila* activityand characterization of noval Probiotic strain of *Bacillus subtilis* isolated from the gasterointestinal tract of gaint fresh water prawns. Intern J Sci, 2009; 3(1): 77-87.
4. Hernandez IG, Delgadillo AT, Vorackova FV, Uribe M. Intestinal flora probiotics and cirrhosis. Annals Hepatol. 2008; 7(2):120-124.

٥. الشديدي, محمد جعفر باقر. تأثير اضافة نسب من مستنبت Super Cyc او خميرة الخبز في الاداء الانتاجي لفروج اللحم. مجلة العلوم الزراعية العراقية. ٢٠٠٣ ؛ ٣٤(١) : ١٦٩-١٧٦.

٦. الخفاجي, زهرة محمود. من اجل الحياة/ الأحياء العلاجية. معهد الهندسة الوراثية والتقنية الحيوية. جامعة بغداد. ٢٠٠٨.

7. Pater AK, Deshattiwar MK, Chaudhari BL, Chincholkar SB. Production putrification and chemical characterization of the catecholate siderophore from potent probiotics strains of *Bacillus* spp. Biores Technol. 2009;100:368-373.
8. Alias AS. Effect of dichlorvos on cholinesterase activity in pigeons. Iraqi J Vet Sci. 2006;20(2):191-202.
9. Campbell TW. Avian Hematology and cytology. 2nd ed. A Blackwell Publishing Company Iowa State press, 1995.
10. Islam M, Rahman MM, Kaber SML, Kamruzzaman SM, Islam MN. Effects of probiotics supplementation on growth performance and certain haemato-biochemical parameters in broiler chickens. Bangladesh J Vet Med. 2004;2:39-43.
11. Kamruzzaman SM, Kabir SML, Rahman MM, Islam MW, Reza MA. Effects of probiotics and antibiotic supplementation on body weight and haemato-biochemical parameters in briolers. Babgi J Vet Med. 2005;3(2):100-104.
12. Bruning J L, Kintz B L. Computation handbook of statistics. Scott, Foresman and Co., Glenview, Illinois, 1977.
13. Kralik G, Milakovic Z, Ivankovic. Effect of Probiotic supplementation on the performance and the composition of the intestinal microflora in broilers. Acta. Agraria Kaposvariensis. 2004;8:23-31.
14. Ergan A, Yalcin S, Sacakli P. The usage of probiotics and zinc bacitracin in broiler rations. Ankara university veteriner fakultesi dergisi, 2000; 47: 271-280.
15. Mathivanan R, Edwin SC, Amutha R, Viswanathan K. *Ponchagavya* and *Andrographis paniculat* as alternative to antibiotics growth promotes on broiler production and carcass characteristics. Intern J Poul Sci. 2006; 5(12):1144-1150.
16. Paryod A, Mahmoudi M. Effect of different levels of supplementalyeast(*Saccharomyces cerevisiae)*on performance blood constituents and carcass characteristics of broiler chicks. African J Agricul Res. 2008; 3(12): 835-842.
17. Thongsong SK, Boonrit T, Chavanankul V. Blood hematological-Cholesterol Profile and Antibody Titer Response of Broilers with Added Probiotic Containing both Bacteria and Yeast or an Antibiotic in Drinking Water. Thai J Vet Med. 2008;38 (4):45-56.
18. Mohan B, Kadirevel R, Nataragan A, Bhaskaran M. Effect of Probiotic supplementation on growth, nitrogen utilization and serum cholesterol in broilers. Bri Poul Sci.1996;37:395-401.
19. Kodali VP, Sen R. Antioxidant and free radical scavenging activities of an exopolysacharide from aprobiotic bacterium. Biotechol J 2008;3(2): 245-51.
20. Erin AN, Spirin MM, Tabidzc LV, Kagan VE. Formation of a-tocopherol complexes with fatty acids ahypothetical mechanism of stabilization of biomembranes by vitamin E. Biochem Biophys Acta, 1984;774:96-102.

٢١. صلاح, سنان عصام الدين. تأثير استخدام فيتاميني A و C وبذور الحلبة على بعض الصفات الفسلجية والنسيجية لذكور أمهات فروج اللحم (رسالة ماجستير). الموصل. جامعة الموصل , ٢٠٠١.

22. Kalavanthy R, Abdullah N, Jalaludin S, Michael CVL, Wan Ho Y. Effects of Lactobacillus Culture on Growth Performance, Abdominal Fat Deposition, Serum Lipid and Weight of Organs of Broiler Chickens. Bri Poult Sci. 2003; 44(1):139-144.
23. Jin LZ, Wan Ho Y, Abdllah N, Jalaludin S. Digestive and bacterial enzyme activities in broiler fed diet supplemented with lactobacillus cultures. Poult. Sci, 2000;79: 886-891.
24. Mathivana R, Kalaiarasi K. *Ponchagavya* and *Andrographis paniculat* as alternative to antibiotics growth promotes on haematological, serum biochemical parameters and immune status of broilers. JPoul Sci. 2007;44:198-204.
25. Thrall MA, Baker DC, Campell TW, Denicola D, Fettman MJ, Lassen ED, Rebar A, Weiser G. Veterinary Hematology and Clinical Chemistry. Lippincott Williams and Wilkins, 2004; pp:29, 431-443.