تأثير أضافة مستويات مختلفة من خليط الأحماض العضوية في العليقة في بعض الصفات الأنتاجية والفسلجية لفروج اللحم

مجيد علي الفهد علا ماجد خلف الداوري

الكُلية التقنية – المسيب/ جامعة الفرات الأوسط التقنية

Mohamedsaad9289@yahoo.com

المستخلص

أجري البحث بهدف دراسة تأثير أضافة خليط الأحماض العضوية الى عليقة فروج اللحم في بعض الصفات الانتاجية والفسلجية . أستعمل في البحث 300 فرخاً من أفراخ اللحم سلالة Ross 308 وزعت عشوائياً على خمسة معاملات بواقع ثلاث مكررات /معاملة بالتساوي ، أضيفت الأحماض العضوية الى عليقتي البادئ والنمو منذ الأسبوع الثاني من التجربة ،أعطيت المعاملة الاولى عليقة بدون أضافة الأحماض العضوية وعدت معاملة السيطرة في حين تم أضافة خليط الاحماض العضوية بنسبة 0.5 ، 1.0 ، 1.5 و 2.0% الى المعاملة الثانية والثالثة والرابعة والخامسة على التوالي. أظهرت نتائج البحث تفوق عالي المعنوية ($p<0.05$) في الأوزان الجسمية للفروج في المعاملة الرابعة في الأسبوع الرابع من العمر ، وتحسن معنوي ($p<0.05$) في نسبة الهلاكات للمعاملة الخامسة ، وبينت نتائج البحث أرتفاعاً عالي المعنوية ($p<0.01$) في النسب المئوية لحجم خلايا الدم المرصوصة للمعاملتين الرابعة والخامسة وتحسن عالي المعنوية ($p<0.01$) لنسب الخلايا المتغايرة الى الخلايا اللمفية للمعاملات الثالثة والرابعة والخامسة .

الكلمات المفتاحية : الأحماض العضوية ، الصفات الانتاجية ، فروج اللحم .

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

Effect of organic acids blend supplementation to the ration on some productive and physiological traits of broilers

M. A.Fahad Ola M. K. Al-Daouri

Al-Musaib Technical College / Al-Furat Al-Awsat Technical University

Abstract

The research was conducted to investigate the effect of supplementation of organic acids blend to the ration on some productive and physiological traits of broiler . A total number of 300 one day old chicks(Ross 308) were used ,those chicks were randomly distributed in to 5 treatment and each treatment involved 3 equal replications. organic acids were added to the starter and finisher ration during the 2nd week of age, the first treatment fed on ordinary ration without the addition (control treatment) mean while organic acids were supplemental as 0.5, 1.0, 1.5 and 2.0% to the second , third, fourth and fifth treatmants respectively . results illustrated a highly significant ($p <0.05$) surpassing of mean body weights in the 4th treatment during the 4th week of age with a significant improvement ($p<0.05$) of mortality rate in the 5th treatment, in addition the results indicated highly significant ($p <0.01$) improvement

of Packed Cell Volume in the 4th and 5th treatments as well as a highly significant($p < 0.01$) improvement of heterophil lymphocyte ratio in the 3rd ,4th and 5th treatments.
Key word : *Organic acid , Production and Physiological traits , Broiler .*

المُقدمَـــة :

الأحماض العضوية هي مركبات حامضية تتكون من سلاسل هيدروكاربونية تشمل على جذر الكاربوكسيل R–COOH ، تنتشر الاحماض العضوية بالطبيعة بشكل كبير وهي مركبات قطبية بأمكانها تكوين روابط هيدروجينية بين الجزيئات وهي أما أن تكون قصيرة السلسلة (1–4 ذرات كاربون) أو طويلة السلسلة (5 ذرات فأكثر) (6) ، أستخدمت الأحماض العضوية منذ عقود لغرض حفظ الاغذية ومنع نمو البكتريا بها وحديثاً ثبت أمكانية أستخدامها في مجال الأنتاج الحيواني كبديل فعال وآمن للمضادات الحيوية المستخدمة بغرض تحفيز النمو وتقوية المناعة والوقاية من الأصابة بالكثير من الأمراض المعدية وتستخدم كأضافات علفية أو أضافتها الى ماء الشرب (15) ، أستعملت الأحماض العضوية كمحفزات لنمو الطيور الداجنة منذ عقود بعد ثبات فعاليتها وأستخدامها بدل المضادات الحيوية Antibiotics أذ أثبت الباحث (21) أن أستعمال الأحماض العضوية كأضافات غذائية أدى الى تحسن الزيادات الوزنية لفروج اللحم ، أستعملت الاحماض العضوية للتأثير في كل من pH الغذاء والقناة الهضمية إذ تنخفض درجة الاس الهيدروجيني pH في القناة الهضمية مع زيادة الأحماض العضوية في العلائق و هذا الانخفاض يكون في الاجزاء العلوية (الحوصلة و القانصة والمعدة الغدية) أعلى من الاجزاء السفلية للقناة الهضمية (الاثني عشر والصائم واللفائفي والاعورين) (19) ، وللأحماض العضوية طرق عمل مختلفة تتلخص آليتها بخفض درجة الاس الهيدروجيني pH في العليقة وبالتالي خفض pH قناة الهضم وتحسين امتصاص العناصر الغذائية وخفض اعداد البكتريا المرضية (11) أما ميكانيكيتها الخاصة فتتمثل بكونها لها تأثير قاتل ومثبط للبكتريا المرضية إذ تتميز بقدرتها على تحطيم جدار الخلية البكتيرية والتأثير على عملية تكاثرها نتيجة تعطيل عملية أستنساخ الحامض النووي لخليتها وأضطراب في العديد من الوظائف الفسلجية للخلية (16) ، فضلاً عن تأثيرها على المجاميع البكتيرية في أمعاء الطيور الداجنة وعلى العكس منها على المجاميع الضارة ولذا فأن تحميض الاعلاف تهدف الى تثبيط البكتريا المعوية المتنافسة مع المضيف على المواد الغذائية (20) ،أذ ذكر الباحث (18) أن الأضافات الغذائية المتمثلة بالأحماض العضوية أدت الى زيادة في أوزان الجسم وتحسن معامل التحويل الغذائي في دجاج اللحم وأضاف (2) تحسن الزيادات الوزنية في الطيور المغذاة على عليقة حاوية على حامض الفورميك بنسبة 3% ، وذكر (10) أن أستعمال الأحماض العضوية المتمثلة بحامض البيوتاريك والفورميك واللاكتيك بنسبة 3% في علائق فروج اللحم أدى الى تحسن في نسبة الكلوبيولين وخفض مستوى الكوليسترول في بلازما الدم لفروج اللحم وتهدف الدراسة الحالية الى إستعمال خليط من الأحماض العضوية وهي حامض البروبيونك والبنزوك والاسيتك والسوربك في علائق فروج اللحم وبيان تأثيرها في الأداء الأنتاجي وبعض الصفات الدموية والمناعية لفروج اللحم.

المواد وطرائق العمل

أجريت الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم تقنيات الأنتاج الحيواني في الكلية التقنية المسيب للفترة من 2015/4/19 ولغاية 2015/5/31 ،أستعمل في البحث 300 فرخاً من أفراخ اللحم بعمر يوم واحد من سلالة Ross 308 جهزت من مفقس النصر الواقع في منطقة مشروع المسيب الكبير ، ربيت الأفراخ في قاعة مقسمة بحواجز خشبية وأسلاك معدنية ، وزعت الأفراخ عشوائياً على خمسة معاملات متساوية وكل معاملة أحتوت على 60 فرخاً وكل معاملة احتوت على ثلاثة مكررات متساوية وبواقع 20 فرخاً لكل مكرر ،تم أضافة خليط الأحماض العضوية (Mold Killer)الى العلف أبتداء من الاسبوع الثاني لعمر الفروج والذي يحتوي على حامض البروبيونك Propionic Acid ونسبته 350 غم /كغم وحامض الاسيتك Acetic Acid ونسبته 100غم /كغم وحامض البنزوك Benzoic Acid ونسبته 100غم /كغم وحامض السوربك acid Sorbic ونسبته 30غم /كغم.

غذيت الأفراخ على عليقة البادئ لغاية نهاية الاسبوع الثالث من العمر والتي أحتوت على 22.74% بروتين خام و3078 كيلوسعره / كغم طاقة أيضية بعدها حولت الى العليقة النهائية التي أحتوت على 20.16% بروتين خام و3125 كيلوسعره / كغم طاقة أيضية ، ورتبت المعاملات كالاتي :

المعاملة الاولى (T1): عليقة أعتيادية (عليقة سيطرة)

المعاملة الثانية(T2) : عليقة أعتيادية + 0.5% أحماض عضوية

المعاملة الثالثة (T3): عليقة أعتيادية + 1.0% أحماض عضوية

المعاملة الرابعة(T4) : عليقة أعتيادية + 1.5% أحماض عضوية

المعاملة الخامسة(T5) : عليقة أعتيادية +2.0% أحماض عضوية

أضيفت هذه النسب من الأحماض العضوية الى كل 100 كغم .

وزنت الأفراخ في كل معاملة أسبوعياً بميزان ذو الكفة الواحدة و بواقع خمس أفراخ لكل معاملة وحسبت الزيادات الوزنية و كميات العلف المستهلك و معامل التحويل الغذائي أسبوعياً و حساب نسبة الهلاكات الكلية عند أنتهاء مدة التجربة .

سحبت عينات دم من الوريد الجناحي للأفراخ من كل معاملة (بواقع 2 فرخة / مكرر) بعمر 35يوماً وتم حساب النسبة المئوية لحجم خلايا الدم المرصوصة Packed Cell Volume (PCV) حسب ماذكره الباحث(8) وتم حساب نسبة الخلايا المتغايرة الى الخلايا اللمفية Heterophil/ Lymphocyte (H/L) حسب ماذكره (4).

حللت نتائج البحث أحصائياً بالأستعانة بالبرنامج الأحصائي (17) وفق التصميم العشوائي الكامل Completely Randomized Design (CRD) وقورنت الفروقات بين المعاملات باختبأر (7) .

النتائج والمناقشة

أشارت نتائج التحليل الأحصائي المبينة في الجدول (1) الى معدلات أوزان الجسم الحي لأفراخ فروج اللحم في معاملات التجربة للأسابيع المختلفة، وأتضح بأنها لم تتأثر معنوياً بأختلاف المعاملات المدروسة

بأستثناء الأسبوع الرابع ،حيث أزداد معدل وزن الجسم معنوياً (P<0.05) للمعاملة الرابعة ، إذ بلغ معدل وزن الجسم (1286 غم) مقارنة بمعاملة السيطرة (1194.33 غم) و أن تحسن الاوزان الجسمية للفروج في المعاملة الرابعة قد يعزى الى تحميض الاعلاف بأستعمال الأحماض العضوية كأضافات علفية مما يؤدي الى أختزال البكتريا الضارة بالامعاء وبالتالي تحسن صحة الحيوان (13) .أتفقت نتائج البحث مع ما أشار اليه الباحث (9) في تجربته عن تأثير الحامض البربيوني في الاداء الانتاجي لفروج اللحم ،أذ لم يسجل أي تأثير لدى أستعمال الحامض البربيوني في مستويات مختلفة على معدل وزن الجسم الحي للفروج .

الجدول 1: تأثير المعاملات المختلفة في معدل وزن الجسم الاسبوعي(غم)

المتوسط ± الخطأ القياسي

المعاملة	الأسبوع				
	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس
T1 %0.0	365.33 ±2.90	751.67 ±31.41	1194.33 b ±32.38	1590.33 ±73.1	1923.33 ±73.11
T2 %0.5	372.67 ±12.67	753.33 ±3.38	1258.67 ab ±13.67	1641.0 ±70.31	1970.0 ±70.0
T3 %1.0	368.00 ±7.0	778.33 ±24.91	1259.0 ab ±11.59	1663.33 ±21.85	2003.33 ±61.19
T4 %1.5	370.67 ±12.44	779.33 ±5.20	1286.00 a ±18.14	1670.0 ±32.14	2070.0 ±88.88
T5 %2.0	355.33 ±8.19	761.33 ±25.88	1247.0 ab ±30.43	1600.0 ±20.0	1946.0 ±90.08
مستوى المعنوية	NS	NS	*	NS	NS

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها. * (P<0.05) ، NS: غير معنوي.

أظهرت نتائج الدراسة الحالية المبينة في الجدول (2) عدم معنوية تأثير المعاملات المدروسة في معدلات الزيادة الوزنية الأسبوعية من الأسبوع الثاني الى الأسبوع السادس فعند الأسبوع الثاني حققت المعاملة الثالثة أقصى زيادة وزنية (278غم) في حين سجلت المعاملة الخامسة أدنى معدل للزيادة الوزنية (260.33 غم) ، أما الزيادة الوزنية الكلية خلال مدة التجربة فبالرغم من أنها لم تتأثر معنوياً إلا أن هنالك تفوقاً حسابياً في المعدلات لدى المعاملتين الرابعة والثالثة وبواقع 1970 و1913.33 غم على التوالي ، أتفقت نتائج معدلات الزيادة الوزنية مع الباحث (15) حينما أستعمل فورمات الامونيوم و بربيونات الكالسيوم بمعدل 3 غم / كغم علف ، ولم يلحظ أي فروق معنوية في معدلات الزيادة الوزنية لفروج اللحم عند عمر 42 يوماً من التجربة .

الجدول2: تأثير المعاملات المختلفة في معدل الزيادة الوزنية الاسبوعية (غم/طير) المتوسط ± الخطأ القياسي

المعاملة	الاسبوع					
	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	المجموع
T1 %0.0	267.33 ±2.90	386.00 ±33.5	442.67 ±51.98	432.33 ±70.42	333.33 ±52.66	1861.67 ±38.16
T2 %0.5	274.67 ±12.67	380.67 ±9.35	505.33 ±10.33	382.33 ±56.95	329.00 ±15.94	1872.0 ±70.0
T3 %1.0	278.0 ±7.0	410.33 ±17.94	480.67 ±34.64	404.33 ±25.20	340.00 ±70.23	1913.33 ±61.19
T4 %1.5	270.67 ±12.44	408.67 ±16.14	506.67 ±13.13	384.00 ±44.23	400.00 ±98.65	1970.00 ±88.88
T5 %2.0	260.33 ±8.19	400.00 ±20.50	485.67 ±21.30	± 353.00 19.65	346.00 ±92.71	1845.00 ±90.15
مستوى المعنوية	NS	NS	NS	NS	NS	NS

NS: غير معنوي.

يتضح من الجدول (3) عدم وجود فروق معنوية في معدلات كميات العلف المستهلك الأسبوعي بأختلاف المعاملات التي تم تطبيقها وذلك للأسابيع المختلفة من الأسبوع الثاني الى الأسبوع السادس إلا أن التأثير كان معنوياً ($P<0.05$) لصفة أستهلاك العلف التراكمي الكلي ، إذ كان أعلى كمية للعلف المستهلك لدى المعاملة الثانية وبواقع 3720.67 غم في حين كان أدنى معدل للعلف المستهلك الكلي في طيور المعاملة الخامسة 3335 غم ، وأتفقت نتائج البحث مع ماذكرته الباحثة (14) التي أستعملت في بحثها حامض الاسيتك عند أضافته لماء الشرب أذ لم يسجل أي تأثير معنوي في صفة أستهلاك العلف .

الجدول 3: تأثير المعاملات المختلفة في معدل كمية العلف المستهلك اسبوعيا (غم/طير) المتوسط ± الخطأ القياسي

المعاملة	الاسبوع					
	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	المجموع
T1 %0.0	331.67 ±23.66	627.33 ±21.45	886.67 ±47.36	1001.0 ±12.01	845.00 ±42.52	3691.67 ab 34.35±
T2 %0.5	328.33 ±12.34	614.67 ±14.66	926.67 ±55.76	960.00 ±92.51	891.00 ±33.78	3720.67 a 127.22±
T3 %1.0	330.00 ±5.68	600.67 ±6.35	908.00 ±19.85	963.33 ±36.78	840.00 ±66.58	3642.00 ab 89.24±
T4 %1.5	331.00 ±4.0	595.0 ±7.63	888.0 ±30.8	918.33 ±26.19	835.0 ±36.85	3567.33 ab 71.37±
T5 %2.0	301.67 ±4.09	576.33 ±36.36	885.33 ±19.34	840.0 ±43.58	731.67 ±140.8	3335.0 b 162.7±
مستوى المعنوية	NS	NS	NS	NS	NS	*

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها.

* (P<0.05)، NS: غير معنوي.

يبين الجدول (4) تأثير المعاملات المختلفة للأحماض العضوية في معامل التحويل الغذائي للأسابيع المختلفة ،إذ إن هذه المعدلات لم تتأثر معنوياً في الأسابيع كافة بما في ذلك المعدل الكلي، فعند الأسبوع الثاني من التجربة كان أفضل معامل تحويل غذائي في المعاملة الخامسة (1.15) في حين كان معامل التحويل الغذائي غير مرغوب فيه عند معاملة السيطرة (1.23) في حين أوضحت النتائج أن معامل التحويل الغذائي كان الأفضل لدى المعاملة الخامسة (1.81) ، أتفقت نتائج البحث مع (3) الذي أستعمل في تجربته أضافة خليط من حامض الفورمك واللاكتك والسترك الى عليقة فروج اللحم بنسبة 2.5 غم /كغم علف ولم يلحظ أي تأثير لهذه الاحماض في معامل التحويل .

الجدول 4 : تأثير المعاملات المختلفة في معدل كفاءة التحويل الغذائي(كغم علف/كغم لحم)

المتوسط ± الخطأ القياسي

المعاملة %	الاسبوع					
	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	المجموع
T1 0.0	± 1.23 0.07	± 1.64 0.14	± 2.12 0.23	± 2.23 0.24	± 2.62 0.30	0.02 ± 1.97
T2 0.5	± 1.19 0.03	± 1.62 0.04	± 1.83 0.14	± 2.65 0.52	± 2.71 0.14	0.11 ± 2.00
T3 1.0	± 1.18 0.04	± 1.46 0.04	± 1.91 0.18	± 2.41 0.22	± 2.67 0.48	0.07 ± 1.92
T4 1.5	± 1.22 0.05	± 1.45 0.07	± 1.75 0.10	± 2.44 0.25	± 2.34 0.53	0.08 ± 1.84
T5 2.0	± 1.15 0.02	± 1.45 0.15	± 1.83 0.11	± 2.38 0.22	± 2.23 0.24	0.04 ± 1.81
مستوى المعنوية	NS	NS	NS	NS	NS	NS

NS: غير معنوي.

تبين نتائج الجدول (5) أن نسبة الهلاكات للطيور لغاية نهاية التجربة تتأثر بصورة معنوية ($P<0.05$) بأختلاف المعاملة وقد كانت أدنى نسبة في الهلاكات في المعاملة الخامسة (3.33%) في حين كانت معاملة السيطرة أعلى من ذلك وبشكل واضح ،إذ بلغت النسبة عندها (15%)وقد يعزى سبب أنخفاض نسبة الهلاكات في معاملات الاضافة الى تأثير الأحماض العضوية في خفض أعداد البكتريا المرضية في أمعاء الطيور وتحسن صحة الطيور (2) ، تتفق نتائج البحث مع ماذكره الباحث (1) عند إضافته لحامض الخليك مع ماء الشرب لفروج اللحم ، ولاحظ تحسن نسبة الهلاكات عند مستوى معنوية ($P<0.05$) خلال الأسبوعين السابع والثامن من عمر الفروج، إذ كانت نسبة الهلاكات أقل للمعاملة الثانية التي بلغت 4% مقارنة مع 7.5% لمعاملة السيطرة .

الجدول 5: تأثير المعاملات المختلفة في نسبة الهلاك لغاية نهاية التجربة

المعاملة	نسبة الهلاك ± الخطأ القياسي (%)
T1	a 2.88 ± 15.00
T2	ab 2.88 ± 10.00
T3	ab 2.89 ± 10.00
T4	ab 2.88 ± 5.00
T5	b 1.12 ± 3.33
مستوى المعنوية	*

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها ** (P<0.05).

أظهرت نتائج التحليل الأحصائي الموضحة بالجدول (6) أن للمعاملة بالأحماض العضوية تأثيراً عالي المعنوية (P<0.01) في النسبة المئوية لحجم خلايا الدم المرصوصة ،إذ أزدادت هذه النسبة عند تطبيق المعاملات المختلفة لاسيما في المعاملتين الرابعة والخامسة والتي بلغت نسبتهما 37.0% لكل منهما ، في حين كانت هذه النسبة أدنى من ذلك في معاملة السيطرة (30%) وكذلك المعاملة الثانية والتي بلغت 30.67% .إن التحسن المعنوي في قيم النسب المئوية لحجم خلايا الدم المرصوصة (**PCV**) في الفروج في معاملات الأضافة بالأحماض العضوية قد يعزى الى تحسن صحة الطيور من جراء إستعمال الأحماض العضوية ، وإتفقت نتائج البحث مع (12) عندما أستعمل حامض السترك citric acid بنسبة 3% في عليقة فروج اللحم ولاحظ تحسناً معنوياً لقيم النسبة المئوية لحجم خلايا الدم المرصوصة في الأفراخ .ويتضح من الجدول (6) أن النسبة بين الخلايا المتغايرة الى الخلايا اللمفية تتباين بصورة عالية المعنوية (P<0.01) بأختلاف المعاملات المدروسة، وقد كان إتجاه النتائج لهذه الصفة معاكساً لما عليه من حجم خلايا الدم المرصوصة، وكان التميز للمعاملات الثالثة والرابعة والخامسة وبواقع 0.29 ،0.26 و 0.26 على التوالي ،في حين كانت هذه النسبة مرتفعة نوعاً ما في معاملة السيطرة وبلغت 0.50 ، لاتتفق نتائج البحث مع ماذكره الباحث (5) إذ أثبت أن خليط الأحماض العضوية في عليقة فروج اللحم لم تؤثر في نسبة الخلايا المتغايرة / الخلايا اللمفية بشكل معنوي .

الجدول 6: تأثير المعاملات المختلفة في الصفات الدمية (PCV و H/L)

المعاملة %	المتوسط ± الخطأ القياسي	
	حجم الخلايا المرصوصة (PCV)	نسبة H/L
0.0 T1	b 1.15 ± 30.00	a 0.02 ± 0.503
0.5 T2	b 0.88 ± 30.67	a 0.03 ± 0.480
1.0 T3	a 1.76 ± 35.33	b 0.01 ± 0.290
1.5 T4	a 1.15 ± 37.00	b 0.01 ± 0.266
2.0 T5	a 0.57 ± 37.00	b 0.02 ± 0.260
مستوى المعنوية	**	**

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها** (P<0.01).

المصادر

1- **Al- Shadeed Mohammad J.B., Shahrazad M. Al-Shadeed , Najim I. Al-Hadeethi and Ammar. Q. Al-Awssi. 2009**. Effect of vineger added to drinking water on the broiler performance during summer season, The Iraqi Journal of Veterinary Medicine. volum34 , No 1.

2- **Adil , S . ; Banday , M .; Bhat , G . and Mir M . 2011.** Alternative strategies to antibiotic growth promoters . A review . On line Veterinary J. (6). 1, Article 76.

3- **Alcicek ,A.; Bozkurt , M.and Cabuk , M . 2004** . The effect of a mixture of herbal essential oils , an organic acid or a probiotic on broiler performance. S. Afr. J. Anim. Sci ; 34:217- 222.

4- **Burton , R . R. and Guion , C.W. 1986.** The differential leucocyte blood count : its precision and individuality in the chickens.Poult . Sci. 47: 1945-1949.

5- **Cengiz ,O.Koksal ,B .H .;Tatli ,O ,; Sevim ,; Avcl ,H .Epikmen,T.; Beyaz ,D .; Buyukyouk ,S .; B ,M.; Uner ,A. and Onal ,A ,G.2012.**Influence of dietary organic acid blend supplementation and interaction with delayed feed access after hatch on broiler growth perfomance and intestinal health .Veterinarni Medicina.57,(10):515-528.

6- **Dibner, J. J. and Buttin , P. 2002** . Use of organic acids as a model to Study the impact of gut microflora on nutrition and metabolism," Journal of Applied Poultry Research. 11. 4, : 453–463.

7- **Duncan, D.B. 1955.** Multiple Rang and Multiple F-test. Biometrics. 11: 4-42.

8- **Haen, P. J. 1995.** Principles of Hematology. (ed.).Harris young, Pp.:400- 421.

9- **Izat,A.;Tidwell, N.;Thomas, R.; Reiber,M.;Adams,M.;Colberg, M.and Waldroup ,P.W. 1990**. Effects of a buffered propionic acid in diets on the performance of broiler chickens and on microflora of the intestine and carcass. Poultry Sci. 69:818–826.

10- **Kamal , A , M . and Ragaa , N , M . 2014** . Effect of Dietary supplementation of organic acids on performance and serum biochemistry of broiler chicken. Nature and Science.12(2):38-45.

11- **Kim ,J .W .;AnSc ,M.S.; Jong ,H.K.;AnSc ,M.S.; Dong ,Y.K.and AnSc P. H . D . 2014** . Dietary organic acid for broiler chickens : a review . department of animal science and technology. 28:109-124

12- **Khajepour , Fatema . ; Hosseini , S .A . and Hoseini , Sayyed.M. 2011.**Study on Some hematological and biochemical parameter of Juvenile Beluga (*Huso huso*) fed citric acid supplemented diet . global Veterinaria 7 (4): 361-364.

13- **Langhot, P .2000.** New additives for broiler chickens. Feed Mix., 29-27.

14- **Mahbuba , A. M .; Muhammad ,S.and Lajan ,S. 2014.**Effect of acetic acid added to drinking water of two broiler strains on performance and Small intestine histology . Diyala .Agr. Sci .J. 6(1) 1-8.

15- **Paul , S . K . ; Halder , G . ; Mondal , M . K .and Samanta, G**. **2007**.Effect of organic acid salts on the performance and gut health of broiler chicken. Poult. Sci. 44:389-395.

16- **Ricke, S .C. 2003** . Perspectives on the use of organic acids and short chain fatty acids as antimicrobials. Poultry Science .82: 632– 639.

17- **SAS. 2012.** Statistical Analysis System, User's Guide. Statistical. Version 9.1th ed. SAS. Inst. Inc. Cary. N.C. USA.

18- **Skinner , J. T. ; A. L. Izat . and P. W. Waldroup . 1991.** Research note: Fumaric acid enhances performance of broiler chickens. Poult. Sci. 70:1444–1447.

19- **Thompson , J .L .and Hinton , M. 1997**.Antibacterial activity of formic and Propionic acids in the diets of hens on salmonellas in the crop. Br . Poult. Sci. 38:59-65.

20- **Vogt, H.; S . Matthes , and S . Harnisch . 1982.** Effect of organic acids in rations on the performance of broilers . 2. Arch .Gefluegelkd. 46:223–227.

21- **Yeo , J. and Kim,K . 1997 .** Effect of feeding diets containing an antibiotic probiotics or yucca extract on growth and intestinal urease activity in broiler chicks .poult .sci .76 :381-385.