تأثير اضافة الحامض الدبالي (Humic Acid) الى علائق فروج اللحم على بعض الصفات الانتاجية وقطعيات الذبيحة

صلاح مهدي كاطع

مدرس

قسم الانتاج الحيواني/ كلية الزراعة/ جامعة كربلاء

البريد الالكتروني: Salah_832008@yahoo.com

المستخلص

أُجريت هذه التجربة في احدى حقول الطيور الداجنة الخاصة في محافظة بابل بهدف دراسة تأثير إضافة الحامض الدبالي Humic Acid إلى العليقة على الاداء الانتاجي وصفات الذبيحة لفروج اللحم من سلالة Ross 308 لمدة ستة اسابيع للفترة من 2017/1/20 الى 2017/3/5، استخدم في هذه التجربة 180 فرخا بعمر يوم واحد وغير مجنسة ووزعت بشكل عشوائي على أربع معاملات بواقع 45 فرخا لكل معاملة كما وزعت أفراخ المعاملة الواحدة إلى ثلاثة مكررات متساوية بواقع 15 فرخاً لكل مكرر. وقد كان توزيع المعاملات وفق الأتي،

المعاملة الأولى(T1) معاملة السيطرة غذيت عليقه اعتيادية بدون إضافة الحامض الدبالي والمعاملة الثانية (T2) غذيت طيور هذه المعاملة على عليقه اعتيادية مضافاً إليها الحامض الدبالي بمقدار 2.4 غم/كغم علف والمعاملة الثالثة (T3) غذيت طيور هذه المعاملة على عليقه اعتيادية مضافاً إليها الحامض الدبالي بمقدار 4.8 غم/كغم علف و المعاملة الرابعة (T4) غذيت طيور هذه المعاملة على عليقه اعتيادية مضافاً إليها الحامض الدبالي بمقدار7.2غم/كغم علف.

اشارت نتائج الى انه عند إضافة الحامض الدبالي إلى عليقة فروج اللحم أثناء التجربة (1–6 أسابيع) كان له تأثير معنوي ($P\leq0.05$) في زيادة معدل وزن الجسم الأسبوعي واستهلاك العلف الاسبوعي والتراكمي ومعدل الزيادة الوزنية الاسبوعية والتراكمية وتحسين معامل التحويل الغذائي للمعدل العام للتجربة مقارنة بمعاملة السيطرة . بينت النتائج ان المادة المضاف كان لها تأثير ايجابي ومعنوي ($P\leq0.05$) في تحسين صفات الذبيحة (نسبة التصافي ونسب الأحشاء الداخلية المأكولة والوزن النسبي للقطعيات الرئيسية والثانوية للذبائح) مقارنة مع معاملة السيطرة .

الكلمات المفتاحية : الدبالية ، فروج لحم ، قطعيات الذبيحة .

Effect of Addition of Humic Acid on broiler chickens diets on some the performance and carcass traits

Salah M. Kati
Lecturer
Animal production/ College of Agriculture/ University of Karbala
E-mail: Salah_832008@yahoo.com

Abstract :

The experiment was carried out in the poultry at Babylon to study the effect of Humic Acid in the diet on performance of Ross 308 Broiler chicks During the first period which extended form the 1st to the 6th week The period From 20/1/2017 to 5/3/2017 . A total of 180 one day old chicks were used , chicks were allocated randomly in to 4 equal treatments, 45 chicks for each treatment , each treatment was included 3 equal replicates, 15 chicks for each one. Treatments were arranged as follow:

The T1 treatments fed of Basal diet (Control group) and T2 treatments fed supplemented with Basal diet + 2.4 g/kg Humic Acids and T3 treatments fed supplemented with Basal diet + 4.8 g/kg Humic Acids and T4 treatments fed supplemented with Basal diet + 7.2 g/kg Humic Acids .

Results showed the following ; Addition of Humic Acids in the diet Broiler chicks during the period (1-6) week of the experiment , had a significant effect ($P \leq 0.05$) on body weights of Broiler chicks and accumulative feed consumption , accumulative weights gain and feed conversion rate as compared with the control treatment. Addition of Humic Acid significant effect on Carcass traits (Dressing percentage , The relative weight of the various Parts and Internal organs) in comparison with control treatment .

Key words : Broiler chickens , Humic Acid, Carcass traits .

المقدمة

تعد صناعة الطيور الداجنة من المواد الاساسية في سد الحاجة من المنتجات الغذائية الضرورية من اللحم والبيض، ونظرا للفراغ الكبير ما بين الإنتاج وزيادة النمو السكاني والذي ينبأ عن حدوث خطر كبير على التغذية البشرية ، بدأت الشركات العالمية المتخصصة في صناعة الطيور الداجنة بإنتاج سلالات فروج لحم تمتاز بمواصفات إنتاجية عالية مثل سرعة النمو العالية، والزيادة الوزنية فضلاً عن كفاءة التحويل العالية في تحويل العلف المتناول الى زيادة وزنية (3). لذلك عمل الباحثون في هذا المجال على إجراء العديد من الدراسات للوصول إلى أفضل إنتاج بأقل عدد من المشاكل التي تواجه هذه السلالات، مثلا تم الاتجاه نحو استخدام إضافات غذائية تساعد على تحسين معدل زيادة النمو عند تربية الافراخ مما يؤدي الى توفير كميات من العناصر الغذائية التي تلبي احتياجات الافراخ الضرورية للإنتاج وبالتالي يجب توفير إضافات غذائية تزيد من امتصاص العناصر المعدنية المختلفة الضرورية لنمو الجسم. أن الحوامض الدبالية قد تحفز على إنتاج

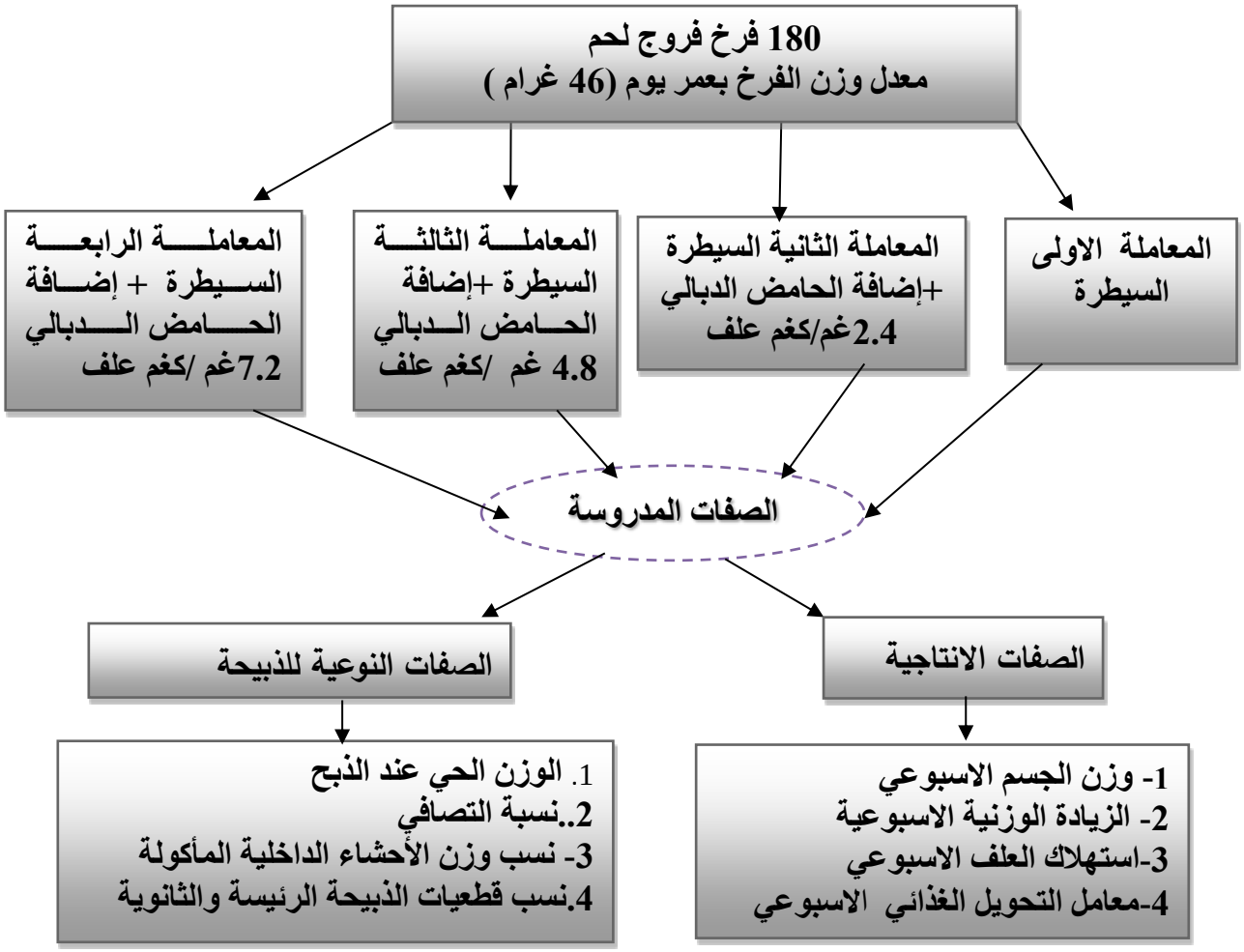
البروتينات السكرية التي يمكن إن تعمل على تنظم الجهاز المناعي عن طريق الحفاظ على التوازن بين الخلايا القاتلة من جهة اخرى عند تناول المفرط لهذه الأحماض قد يؤدي الى وجود ارتباط مع الأمراض التي تصيب الإنسان (18). تتكون الاحماض الدبالية من الكاربوهيدرات والاحماض الأمينية والمركبات الفينولية 1-3 وسلسلة طويلة من الجزيئات الثقيلة التي تكون قادرة على نقل الإلكترونات وبذلك هي تلعب دور كبير في افراز المواد السامة من الجسم (23). وتعتبر الحوامض الدبالية هي المخلفات الناتجة من تحلل المواد العضوية خاصة في النباتات وهو يعتبر بذلك من المكونات الطبيعية في مياه الشرب والتربة والفحم البني وقد تم استعمالها كمضاد للإسهال وزيادة المناعة وكمضادات للمايكروبات في الطب البيطري (5) . عند استعمال الحوامض الدبالية في علائق الطيور ادى الى تحسن معنوي في الصفات الانتاجية اذ وجد زيادة معنوية في معدل وزن الجسم وتحسين معامل التحويل الغذائي (4 و 19). وايضا وجد عند اضافة الحوامض الدبالية الى عليقة طير السمان الياباني تحسن معنوي في زيادة معدل وزن الجسم ومعدل الزيادة الوزنية ومعامل التحويل الغذائي وانخفاض في معدل استهلاك العلف خلال فترة التربية (1). ولتعزيز استخدام المغذيات في تحسين معامل التحويل الغذائي في العليقة والحفاظ على الحالة الصحية للطيور تم ادراج الحوامض الدبالية كإضافات غذائية في العلائق والذي يعتبر افضل المضادات الحيوية الاول لأنها لا تسبب اي اثار ضارة على المستهلكين (7) . هدفت هذه الدراسة الى اضافة تراكيز مختلفة من الحامض الدبالي الى عليقة فروج اللحم لدراسة تأثيرها على الصفات ألإنتاجية وصفات الذبيحة أثناء مدة التربية (1-6 اسابيع) .

مواد وطرائق العمل :

أُجريت هذه التجربة في احدى حقول الطيور الداجنة الخاصة في محافظة بابل للفترة من 2017/1/20 الى 2017/3/5، استخدم في هذه التجربة 180 فرخاً بعمر يوم واحد من سلالة Ross 308 من الأفراخ الفاقسة التي تم اختيارها على أساس تجانسها وحيويتها خلال فترة التربية من عمر 1 – 6 أسابيع. اذ تم إضافة تراكيز مختلفة من الحامض الدبالي (2.4 و 4.8 و 7.2) غرام لكل كيلو غرام من العلف على طول فترة التجربة . والحامض الدبالي هو سماد نباتي رمادي سائل يحمل اسماً تجاريا يعرف ب Humi feed+ من إنتاج شركة مصانع شركة الرؤيا لصناعة (شركة سعودية) الأسمدة حيث يحتوي على (12% حامض الهيوميك و8% حامض الفولفيك) . اذ تم اخذ كميات صغيرة من العلف (العليقة الاعتيادية) اولا والتي تم خلطها مع كميات صغيرة من الحامض الدبالي واستمرت هذه العملية بالخلط مع اضافة كميات اكبر من العلف والحامض الى ان تم خلط جميع العلف بالحامض الدبالي ، ووزعت الأفراخ بشكل عشوائيً على أربع معاملات متساوية منذ اليوم الأول لبدء التجربة واحتوت كل معاملة على 45 فرخاً بواقع ثلاثة مكررات متساوية لكل منها 15 فرخاً وحسب المخطط للتجربة (1). وضعت الأفراخ المستخدمة في الدراسة في اقفاص ارضية تم تصنيعها محليا في حقل الطيور الداجنة لغرض عزل المعاملات عن بعضها وزودت هذه الاقفاص بمنهل بلاستيكي سعة

5 لتر لكل مكرر وتم وضع العلف في الأيام السبعة الأولى في إطباق بلاستيكية دائرية صغيرة الحجم لتجنب بعثرته وضمان حصول الطيور على اكبر كمية من العلف خلال الاسبوع الاول مع استعمال نشارة الخشب ناعمة كفرشة للأرضية ، وبعد نهاية الأسبوع الأول تم رفع الإطباق وحل محلها معالف اسطوانية معلقة بالسقف حتى نهاية التجربة ووفرت الظروف البيئية المناسبة للأفراخ من حرارة وتهوية واضاءة ، وكان الماء والعلف متوفراً بصورة حرة ولم تسجل اي هلاكات خلال فتره التجربة .

الشكل التالي يوضح المخطط العام للتجربة



الشكل 1: المخطط العام للتجربة

التغذية:

تم استعمال عليقتين في تغذية الإفراخ خلال فترة التجربة وان مكوناتها وتركيبها الكيميائي موضح في الجدول 1.

جدول1: مكونات ونسب المواد العلفية الداخلة في تركيب علائق افراخ فروج اللحم البادئ والنهائية مع التركيب الكيميائي المحسوب لهذه العلائق خلال فترة التجربة .

المادة العلفية	عليقه البادئ من 1–3 أسابيع	عليقه النهائية من 4– 6 أسابيع
ذرة صفراء	20	45
حنطة	40	31
كسبة فول الصويا	30	15
مركز بروتين حيواني*	6	5
حجر كلس	1.4	1.4
ملح الطعام	0.3	0.3
بريمكس**	0.3	0.3
زيت زهرة الشمس	2	2
المجموع	100	100

التركيب الكيميائي المحسوب للعليقة

البروتين الخام %	22.94	18.80
طاقة ممثلة(كيلو سعره/كغم علف)	2948	3119.5
الكالسيوم (%)	0.67	0.62
لايسين (%)	1.19	0.77
مثيونين + سستين (%)	0.85	0.63

*** تم احتساب التركيب الكيمياوي للمواد العلفية الداخلة في تكوين العليقة حسب توصيات (16).**

*** استخدم المركز ألبروتيني نوع Holde Mix أردني الصنع يحتوي كل كغم منه على 40 % بروتين خام ، 3.5% دهن ، 1% ألياف خام ، 6% كالسيوم ، 2100 كيلو سعره طاقة ممثلة ، 3% فسفور ، 2.20% ملح ، 3.25% لابسين ، 3.50% مثيونين ، 3.90 % مثيونين + سستين ، فيتامين D3 40000 وحدة دولية ، فيتامين B 15 ملغم ، فيتامين B6 300 ملغم . فيتامين E 50 ملغم ، نياسين 200 ملغم ، حديد 1000 ملغم ، كولبت 6 ملغم ، خارصين 800 ملغم ، فيتامين A 200000وحدة دولية ، فيتامين B1 15 ملغم ،فيتامين B12 300 ملغم ، فيتامين K3 ملغم 30 ملغم ، بايوتين 100 ملغم، النحاس 100 ملغم ، منغنيز 1200 ملغم ، يود 15 ملغم ، سيلينيوم 2 ملغم ، حامض الفوليك 10.**

**** استخدم البريمكس نوع Poultry Premix بلجيكي الصنع يحتوي كل كغم منه على ،9000ملغم مثيونين ، فيتامين D3 200 ملغم ، فيتامين B 250 ملغم ، فيتامين B6 500 ملغم . فيتامين E 5000 ملغم ، حديد 5000 ملغم ، كولبت 100 ملغم ، فيتامين A 1250000 وحدة دولية ، فيتامين B1 250 ملغم ،فيتامين B12 2 ملغم ، فيتامين K3 200 ملغم ، بايوتين 2.5 ملغم، النحاس 800 ملغم ، يود 100 ملغم ، سيلينيوم 10 ملغم ، حامض الفوليك 150 ملغم،مغنيسيوم 9،2 ملغم،الخارصين،5،2 ملغم،الكولين4000 ملغم.**

وزنت الأفراخ بعمر يوم واحد ثم وزنت أسبوعياً لكل مكرر من معاملات التجربة خلال مدة التجربة وحسبت معدل الزيادة الوزنية المتحققة أسبوعياً ومعدل كمية العلف المستهلك ومعدل معامل التحويل الغذائي الأسبوعي لكل مكرر خلال فترة التجربة كما ذكرها (1) .

في نهاية التجربة لحساب صفات الذبيحة تم اختيار ستة طيور من كل معاملة عند عمر 6 أسابيع من عمر الافراخ بعد اخذ الوزن الحي لكل طير ذبحت الطيور وثم إزالة الريش، والأرجل والرأس، ونظفت الذبائح تنظيفاً جيداً من الأحشاء الداخلية ومن ثم وزنت الطيور فردياً كما وزنت الاحشاء الداخلية المأكولة (القانصة ،القلب والكبد) لحساب نسبة التصافي لذبيحة مع الأحشاء الداخلية المأكولة نسبة إلى الوزن الجسم الحي حسب ما أورده (1) وكما موضح في المعادلة الآتية :

$$\text{نسبة التصافي مع الاحشاء الداخلية الماكولة} = \frac{\text{وزن الذبيحة مع الأحشاء الداخلية المأكولة (غم)}}{\text{وزن الجسم الحي قبل الذبح (غم)}} \times 100$$

ولحساب الوزن النسبي للأحشاء الداخلية من الذبائح المذكورة تمت بعد اخراج الاحشاء الداخلية من الذبائح وتم فصل القانصة والقلب والكبد، عن بقية الاحشاء الداخلية ووزنت هذه الاحشاء باستخدام ميزان حساس لاستخراج نسبتها من الوزن الحي وحسبت نسبة كل منها الى وزن الجسم الحي كما ذكرها (1) وموضحة في المعادلة الاتية:

$$\text{الوزن النسبي للأحشاء الداخلية (\%)} = \frac{\text{وزن الجزء الداخلي (غم)}}{\text{وزن الجسم الحي (غم)}} \times 100$$

ولحساب الوزن النسبي للقطعيات الرئيسة والثانوية بعد ان وزنت الذبائح لحساب نسبة التصافي تم تقطيعها الى القطعيات الرئيسة والتي شملت (الصدر، والفخذان) والقطعيات الثانوية التي شملت (الظهر، الجناحان والرقبة) ووزنت هذه القطعيات كل منها على حدة وحسبت نسبة المئوية لأوزان القطعيات كما ذكرها (1) حسب المعادلة الاتية :

$$\text{الوزن النسبي لقطعية الذبيحة \%} = \frac{\text{وزن قطعية الذبيحة (غم)}}{\text{وزن قطعية الذبيحة (غم)}} \times 100$$

حللت نتائج الدراسة الحالية باستعمال التصميم العشوائي الكامل (CRD) وقورنت هذه الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan متعدد الحدود تحت مستوى معنوية 0.05 . واستعمل البرنامج الإحصائي SAS (20) .

النتائج والمناقشة :

يتضح من الجدول 2 تأثير إضافة الحامض الدبالي في معدل وزن الجسم الحي (غم) لفروج اللحم المربى للمدة من 1 لغاية 6 أسابيع، اذ اشارت النتائج الى تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لمعاملات المضافة لها الحامض الدبالي بالتراكيز المختلفة في معدل وزن الجسم لأسابيع التجربة الستة مقارنة مع معاملة السيطرة .ا ذ نلاحظ في الاسبوع الاول سجلت المعاملة(T4) اعلى تفوق معنوي ($P\leq0.05$) في وزن الجسم اذ بلغ وزن الجسم 144.67 غرام ثم تأتي بعدها المعاملة (T3) وبعدها المعاملة (T2) بينما حققت المعاملة (T1) اقل معدل وزن جسم 118.39 غرام .

ونلاحظ في الاسبوع الثاني والثالث تفوق معاملات الاضافة (T2 وT3و T4) تفوقت معنويا ($P\leq0.05$) على معاملة (T1) في معدل وزن الجسم ، بينما نلاحظ في الاسبوع الرابع تفوق معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة (T4) التي بلغ معدل وزن جسم للأفراخ 1230.89 غرام على المعاملتين (T1 وT2) بينما لم نجد فرق معنوي مع المعاملة (T3) ، بينما نلاحظ الاسبوع الخامس والسادس من الدراسة تفوق معاملات الاضافة (T2 وT3و T4) تفوقت معنويا ($P\leq0.05$) على معاملة (T1) في معدل وزن الجسم .

وهذا قد يعطي دليلا على أن اضافة الحامض الدبالي إلى عليقه فروج اللحم يؤدي إلى تحسن وزن الجسم وقد يعزى سبب ارتفاع معدل وزن الجسم إن الحامض الدبالي المضاف الى علائق التجربة عمل في زيادة نفاذية خلايا الجسم مما سهل في عملية نقل العناصر الغذائية في الجهاز الهضمي وبالتالي ادى ذلك الى تحسن وزن الجسم (13). كما يعمل الحامض الدبالي على توازن وتنشيط الإحياء المجهرية الموجودة في الأمعاء الدقيقة للأفراخ مما يؤدي الى ضمان الاستفادة من العناصر الغذائية الموجودة في العليقة المقدمة للأفراخ وبالتالي إلى زيادة في معدل وزن الجسم الحي لفروج اللحم (22 و 24). كذلك يعمل الحامض الدبالي على تحسين امتصاص المعادن والنترات والفلوريد والفوسفات العضوية في الجهاز الهضمي وبذلك تعمل على تحسين زيادة وزن الجسم (6).

ان التحسن الذي حصل في صفة وزن الجسم عند إضافة الحامض الدبالي في هذه الدراسة جاءت متفقة مع مع ما توصل إليه (4 و1). كذلك تتفق مع ما توصل إليه (2) الذين وجدوا تحسن معنوي في معدل وزن الجسم والزيادة الوزنية عند اضافة الحامض الدبالي الى عليقة السمان الياباني خلال فترة التربية.

ولم تتفق نتائج الدراسة مع ما توصل إليه (1) الذي لم يجد فروق معنوية في وزن الجسم والزيادة الوزنية عند اضافة الحامض الدبالي الى عليقة فروج اللحم خلال فترة التربية.

جدول 2: تأثير إضافة الحامض الدبالي في معدل وزن الجسم الحي غم) لفروج اللحم المربى للمدة من 1 لغاية 6 أسابيع (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	الاسبوع الاول	الاسبوع الثاني	الاسبوع الثالث	الاسبوع الرابع	الاسبوع الخامس	الاسبوع السادس
T1	118.39 d 0.995±	288.63 b6.945 ±	635.22 b 20.083±	1002.50 c 2.404±	1560.55 b17.378±	1890.61 b 5.972±
T2	126.75 c1.917±	340.94 a14.849±	733.60 a9.780±	1186.89 b8.019±	1703.46 a17.127±	2033.54 a44.236±
T3	137.83 b1.633±	351.36 a8.453±	738.31 a4.535±	1205.89 ab20.215±	1733.27 a10.094±	1991.36 a7.147±
T4	144.67 a2.693±	345.08 a12.286±	750.00 a19.245±	1230.89 a8.461±	1728.79 a16.263±	1987.54 a8.826±
مستوى المعنوية	*	*	*	*	*	*

T1 المعاملة الأولى : السيطرة من دون اضافة الحامض الدبالي . T2 المعاملة الثانية : إضافة الحامض الدبالي 2.4غم/كغم علف. T3 المعاملة الثالثة: إضافة الحامض الدبالي 4.8غم/كغم علف. T4 المعاملة الرابعة: إضافة الحامض الدبالي 7.2غم/كغم علف. * تشير لوجود فروق معنوية عند مستوى($P\leq0.05$).

يتبين من الجدول 3 تأثير إضافة الحامض الدبالي في معدل الزيادة الوزنية لفروج اللحم المربى للمدة من 1 لغاية 6 أسابيع ، اذ يلاحظ ان معاملات إضافة الحامض الدبالي بالتراكيز المختلفة اظهرت تفوقاً المعنوية ($P\leq0.05$) في معدل الزيادة الوزنية الاسبوعية لفروج اللحم مقارنة مع معاملة السيطرة ، اذ نلاحظ في الاسبوع الاول تفوق معنوي ($P\leq0.05$) المعاملة (T4) التي حققت اعلى زيادة وزنية 98.23 غم/طير على المعاملات الاخرى بينما تأتي بعدها المعاملة (T3) وبعدها المعاملة (T2) بينما سجلت المعاملة (T1) اقل زيادة وزنية 71.95 غم/طير ، نلاحظ في الاسبوع الثاني والثالث والرابع من الدراسة تفوق معاملات الاضافة (T2 وT3و T4) تفوقت معنويا ($P\leq0.05$) في معدل الزيادة الوزنية الاسبوعية لفروج اللحم مقارنة مع معاملة (T1) . بينما في الاسبوع الخامس لم نجد فروق معنوية بين المعاملات (T1 وT2و T3) في معدل الزيادة الوزنية الاسبوعية كذلك بين معاملات الاضافة (T2 وT3و T4) لكنه وجد تفوق معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة (T1) التي حققت اعلى زيادة وزنية 558.06 غم/طير مقارنة مع المعاملة (T4) التي حققت اقل زيادة وزنية 497.91 غم/طير ، وايضا نلاحظ في الاسبوع السادس استمرت المعاملة (T1) بالتفوق المعنوي ($P\leq0.05$) في معدل الزيادة الوزنية الاسبوعية على المعاملتين (T3و T4) بينما لم نجد فرق معنوي مع المعاملة (T2)، لكنه نجد في معدل الزيادة الوزنية الكلية للتجربة ان معاملات الاضافة (T2 و T3 و T4) تفوقت معنويا ($P\leq0.05$) على معاملة (T1) اذ حققت معاملات الاضافة اعلى زيادة وزنية كلية 1977.10 و 1944.92 و 1941.10 غم/طير على التوالي بينما حققت المعاملة (T1) اقل زيادة وزنية كلية 1844.17 غم/طير .

جدول 3: تأثير إضافة الحامض الدبالي في معدل الزيادة الوزنية لفروج اللحم المربى للمدة من 1 لغاية 6 أسابيع(المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	الاسبوع الاول	الاسبوع الثاني	الاسبوع الثالث	الاسبوع الرابع	الاسبوع الخامس	الاسبوع السادس	الزيادة الوزنية الكلية
T1	71.95 d0.995±	170.25 b5.949±	346.59 b3.137±	367.28 b22.487±	558.06 a14.973 ±	330.06 a 23.350±	1844.17 b5.972 ±
T2	80.31 c1.971±	214.20 a6.821 ±	392.66 a5.069 ±	453.29 a17.799±	516.57 ab9.107 ±	330.08 ab27.109±	1977.10 a44.236±
T3	91.39 b1.633±	213.53 a10.120±	386.95 a13.02±	467.58 a15.680±	527.39 ab10.120±	258.09 b2.947 ±	1944.92 a7.147 ±
T4	98.23 a2.693±	200.42 ab9.575±	404.92 ± a6.977	480.89 a10.784±	497.91 b24.725 ±	258.75 b5.740 ±	1941.10 a8.826 ±
مستوى المعنوية	*	*	*	*	*	*	*

T1 المعاملة الأولى : السيطرة من دون اضافة الحامض الدبالي . T2 المعاملة الثانية : إضافة الحامض الدبالي 2.4غم/كغم علف. T3 المعاملة الثالثة: إضافة الحامض الدبالي 4.8غم/كغم علف. T4 المعاملة الرابعة: إضافة الحامض الدبالي 7.2غم/كغم علف. * تشير لوجود فروق معنوية عند مستوى($P\leq 0.05$).

ان التفوق المعنوي ($P\leq 0.05$) لمعاملات إضافة الحامض الدبالي في صفة معدل الزيادة الوزنية خلال فترة التربية قد يعزى الى دور الحامض الدبالي الذي يستعمل كمصدر طبيعي للمعادن وبذلك يعمل على إفراز وامتصاص العناصر المعدنية والنترات والفوسفات العضوية في الجهاز الهضمي والتي يمكن بدورها ان تحسن من معدل زيادة الوزنية في الجسم (6) . كما يعمل الحامض الدبالي على توازن الاحياء المجهرية في الامعاء الدقيقة الذي يضمن زيادة تحسين الاستفادة من الغذاء في تغذية الحيوانات ويؤدي ذلك الى زيادة وزن الجسم بدون زيادة الكمية المعطاة من الغذاء المتناول وايضا يعمل على تشكيل طبقة واقية جيدة للغشاء المخاطي للقناة الهضمية والاوعية الدموية الشعرية والخلايا المخاطية من الضرر كذلك يعمل الحامض الدبالي على تثبيط نمو البكتريا المرضية ونمو الاعفان وبذلك يقلل من مستويات السموم وبالتالي يؤدي الى تحسين صحة القناة الهضمية (9).

وتتفق هذه النتيجة مع (24) الذين وجدوا عند إضافة الحامض الدبالي يؤدي إلى تحسن الزيادة الوزنية في طيور السمان الياباني وهذا التحسن في صفة معدل الزيادة الوزنية له ارتباط موجب مع معدل زيادة استهلاك

العلف. كما تتفق نتائج الدراسة مع (2) الذين وجدوا تحسن معنوي في معدل وزن الجسم والزيادة الوزنية عند اضافة الحامض الدبالي الى عليقة السمان الياباني خلال فترة التربية.

الا ان نتائج الدراسة لم تتفق مع (11) الذين وجدوا عند اضافة الحامض الدبالي الى عليقة فروج اللحم لم يؤدي الى تحسن معنوي في معدل الزيادة الوزنية.

يوضح جدول 4 تأثير إضافة الحامض الدبالي في معدل استهلاك العلف الاسبوعي (غرام) لفروج اللحم المربى للمدة من 1 لغاية 6 أسابيع. أذ نلاحظ إضافة الحامض الدبالي بتراكيز مختلفة ادى الى تحسن معنوي($P\leq0.05$) في معدل استهلاك العلف الاسبوعي خلال فترة التجربة ماعدا الاسبوع الخامس لم نجد فروق معنوية بين معاملة السيطرة (T1) ومعاملتي (T2 وT4) لكنها تفوقت معنويا($P\leq0.05$) على المعاملة (T3) . اذ نلاحظ في الاسبوع الاول سجلت المعاملة (T4) اعلى معدل استهلاك علف اذ بلغ 143.67 غم / طير بينما سجلت المعاملة (T1) اقل معدل استهلاك علف 122.99 غم / طير . استمر هذا التفوق للمعاملة (T4) على المعاملة (T1) للأسابيع الثاني والثالث والرابع . بينما في الاسبوع السادس لم نجد فروق معنوية في معدل استهلاك العلف بين معاملات التجربة . كذلك الحال لمعدل استهلاك العلف الكلي للتجربة لم توجد فروق معنوية بين معاملات التجربة لكن وجد تفوق حسابي لمعاملات الاضافة (T2 وT4) على معاملة السيطرة لمعدل استهلاك العلف الكلي.

ان الارتفاع المعنوي في معدل استهلاك العلف في معاملات اضافة الحامض الدبالي مقارنة مع معاملة السيطرة قد يعزى الى ان اضافة الحامض الدبالي يمكن أن يعمل على زيادة نشاط الاحياء المجهرية الحية 'في الجهاز الهضمي للطيور والذي ادى ذلك الى زيادة معدل هضم العناصر الغذائية وبالتالي زيادة معدل استهلاك العلف (15) . واشار (24) عند اضافة الحامض الدبالي الى العليقة حسن معنويا معدل الزيادة الوزنية الذي له علاقة طردية مع زيادة معدل استهلاك العلف الكلي.

وتتفق هذه النتيجة مع (14) الذين وجدوا زيادة معنوية في معدل استهلاك العلف اليومي عند إعطاء تراكيز مختلفة من الحامض الدبالي إلى عليقة الدجاج البياض خلال فترة التربية . كذلك تتفق النتيجة هذه الدراسة مع (8) الذين وجدوا زيادة معنوية في معدل استهلاك العلف عند إعطاء تراكيز مختلفة من الحامض الدبالي إلى عليقة الدجاج البياض خلال فترة التربية .

جدول 4: تأثير إضافة الحامض الدبالي في معدل استهلاك العلف الاسبوعي (غرام) لفروج اللحم المربى للمدة من 1 لغاية 6 أسابيع(المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	الاسبوع الاول	الاسبوع الثاني	الاسبوع الثالث	الاسبوع الرابع	الاسبوع الخامس	الاسبوع السادس	العلف المستهلك الكلي
T1	122.99 b2.115±	255.00 b16.359±	637.42 b19.345±	790.10 b15.425±	1375.05 a 35.745±	1119.3 97.226±	4299.8 107.415±
T2	134.81 a1.844±	315.10 a4.898±	741.79 a25.871±	885.25 a0.819±	1176.56 a11.778±	1072.0 44.878±	4325.5 33.335±
T3	137.62 a4.396±	316.77 a9.672±	680.05 ab15.196±	866.94 a9.465±	1120.08 b 23.045±	1119.8 15.278±	4241.2 8.386±
T4	143.67 a3.657±	320.10 a3.906±	742.06 a23.830±	894.94 a6.700±	1198.33 a33.678±	1113.2 110.701±	4412.3 93.923±
مستوى المعنوية	*	*	*	*	*	N.S	N.S

T1 المعاملة الأولى : السيطرة من دون اضافة الحامض الدبالي . T2 المعاملة الثانية : إضافة الحامض الدبالي 2.4غم/كغم علف. T3 المعاملة الثالثة: إضافة الحامض الدبالي 4.8غم/ كغم علف. T4 المعاملة الرابعة: إضافة الحامض الدبالي 7.2غم/ كغم علف. * تشير لوجود فروق معنوية عند مستوى($P\leq0.05$).

N.S. . تعني عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات .

يتضح من جدول 5 تأثير إضافة الحامض الدبالي في معامل التحويل الغذائي لفروج اللحم المربى للمدة من 1 لغاية 6 أسابيع. اذ نلاحظ وجود تحسناً معنوياً ($P\leq0.05$) في الاسبوع الاول لمعاملات الاضافة (T2وT3 وT4) مقارنة مع المعاملة الاولى(T1) بينما لم نجد فروق معنوية بين المعاملات جميعاً للأسبوع الثاني والثالث ، أما في الاسبوع الرابع هناك تحسن معنوي ($P\leq0.05$) في معامل التحويل الغذائي للمعاملتين (T3 و T4) اذ سجلت 1.86 لكلتا المعاملتين مقارنة مع المعاملة الاولى 2.16 التي لم تختلف معنويا مع المعاملة الثانية ، بينما في الاسبوع الخامس لم نجد فروق معنوية بين معاملات (T2 و T3 و T4) المضاف لها الحامض الدبالي لكن وجد تحسن معنوي للمعاملة (T3) 2.13 على المعاملة الاولى (T1) التي اعطت 2.47 . بالنسبة للأسبوع السادس وجد تحسن معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملتين (T1 وT2) التي اعطت 3.40 و 3.38 على التوالي مقارنة مع المعاملتين (T3 وT4) التي اعطت 4.34 و 4.29 على التوالي والتي لم نجد بينهما فروق معنوية ، بالنسبة الى معامل التحويل الغذائي الكلي للتجربة لم نجد فروق معنوية بين معاملات الدراسة .

جدول 5 : تأثير إضافة الحامض الدبالي في معامل التحويل الغذائي (غم علف/ غم زيادة وزنية) لفروج اللحم المربى للمدة من 1 لغاية 6 أسابيع(المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	الاسبوع الاول	الاسبوع الثاني	الاسبوع الثالث	الاسبوع الرابع	الاسبوع الخامس	الاسبوع السادس	معامل التحويل الغذائي الكلي
T1	1.71 a0.051 ±	1.50 0.043 ±	1.85 0.124±	2.16 a0.089±	2.47 a 0.130 ±	3.40 b0.245±	2.33 0.052±
T2	1.68 ab 0.020±	1.49 0.141±	1.89 0.089±	1.96 ab 0.0751±	2.28 ab 0.064±	3.38 b0.205±	2.1 0.051 ±
T3	1.51 b0.020±	1.4 0.026±	1.78 0.098±	1.86 b 0.083±	2.13 b0.086±	4.34 a 0.109±	2.18 0.008±
T4	1.46 b 0.005±	1.61 0.098±	1.83 0.028±	1.86 b0.028±	2.41 ab0.056±	4.29 a 0.270±	2.2 0.056 ±
مستوى المعنوية	*	N.S	N.S	*	*	*	N.S

T1 المعاملة الأولى : السيطرة من دون اضافة الحامض الدبالي . T2 المعاملة الثانية : إضافة الحامض الدبالي 2.4غم/كغم علف. T3 المعاملة الثالثة: إضافة الحامض الدبالي 4.8غم/كغم علف. T4 المعاملة الرابعة: إضافة الحامض الدبالي 7.2غم/كغم علف. * تشير لوجود فروق معنوية عند مستوى($P\leq0.05$)..N.S تعني عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات .

قد يعزى سبب تحسن معامل التحويل الغذائي للمعاملات المضاف لها الحامض الدبالي الى عليقة فروج اللحم لبعض المدد في الدراسة الى ان معامل التحويل الغذائي يعتمد على معدل استهلاك العلف ومعدل اكتساب الزيادة الوزنية في الجسم (21). وقد يعزى ايضا الى عمل الحامض الدبالي في زيادة نفاذية خلايا الجسم مما يسهل من عملية نقل العناصر الغذائية الى الجهاز الهضمي وهذا بدوره يحسن من معامل التحويل الغذائي لفروج اللحم(13) .

اتفقت نتائج الدراسة لصفة معامل التحويل الغذائي مع كل من (1 و 2 و 11) الذين وجدوا تحسن معنوي في معامل التحويل الغذائي للمعاملات المضاف اليها الحامض الدبالي مقارنة مع السيطرة .

نلاحظ من جدول 6 وجود زيادة معنوية ($P\leq0.05$) في معدل وزن الجسم الحي عند عمر ستة أسبوع لمعاملات الإضافة (T2 و T3و T4) والتي بلغت 1925.00و 2025.00 و 1970.00 غم على التوالي مقارنة مع معاملة (T1) التي بلغت 1885.34 غم. اما بالنسبة الى نسبة التصافي فلم نجد فروق معنوية

بين معاملات التجربة لكن وجد تحسن حسابي لصالح معاملات المضاف لها الحامض الدبالي مقارنة مع المعاملة الاولى . إما بالنسبة إلى النسبة المئوية لوزن القلب والكبد والقانصة فقد لوحظ أن النسبة المئوية لوزن القلب لم تحقق فروق معنوية في معاملات المضاف لها الحامض الدبالي مقارنة مع معاملة السيطرة إما بالنسبة إلى النسبة المئوية لوزن للكبد وجود زيادة معنوية ($P\leq0.05$) للمعاملات (T3و T4) والتي بلغ فيها النسبة المئوية لوزن الكبد 2.80 لكل منهما مقارنة مع معاملة السيطرة الذي بلغ فيها النسبة المئوية لوزن للكبد 2.24 بينما لم نجد فروق معنوية بين المعاملة (T1و T2)، وبالنسبة الى النسبة المئوية لوزن القانصة نلاحظ ايضا وجود زيادة معنوية ($P\leq0.05$) للمعاملات (T3و T4) والتي بلغ فيها النسبة المئوية لوزن القانصة 155 و 169 على التوالي مقارنة مع معاملة (T1) الذي بلغ فيها النسبة المئوية لوزن القانصة 1.34 بينما لم نجد فروق معنوية بين المعاملتين (T1و T2).

جدول 6: تأثير إضافة الحامض الدبالي في نسبة التصافي والأحشاء الداخلية المأكولة (%) لذبائح فروج اللحم عند عمر 6 أسبوع (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات / الصفات	T1	T2	T3	T4	مستوى المعنوية
الوزن الطير الحي (غم)	1885.34 b 40.331±	1925.00 a47.871±	2025.00 a 75.000±	1970.00 a23.808±	*
نسبة التصافي مع الاحشاء الماكولة	71.91 0.927±	74.10 0.738±	73.69 1.214±	73.45 0.419±	N.S
الوزن النسبي للقلب	0.50 0.025±	0.58 0.038±	0.55 0.057±	0.57 0.030±	N.S
الوزن النسبي للكبد	2.24 b104 .0±	2.66 ab 0.099±	2.80 a0.201±	2.80 a 0.189±	*
الوزن النسبي للقانصة	1.34 b0.037±	1.51 ab 0.044±	1.55 a 0.071±	1.69 a0.093±	*

T1 المعاملة الأولى : السيطرة من دون اضافة الحامض الدبالي . T2 المعاملة الثانية : إضافة الحامض الدبالي 2.4غم/كغم علف. T3 المعاملة الثالثة: إضافة الحامض الدبالي 4.8غم/كغم علف. T4 المعاملة الرابعة: إضافة الحامض الدبالي 7.2غم/كغم علف. * تشير لوجود فروق معنوية عند مستوى($P\leq0.05$)..N.S تعني عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات .

قد يعزى التحسن في نسبة التصافي والاجزاء الماكولة من الاحشاء الداخلية عند إضافة الحامض الدبالي إلى عليقة فروج اللحم مقارنة مع السيطرة وهذا ناجم عن التأثير الإيجابي لزيادة نفاذية خلايا الجسم للعناصر الغذائية مما انعكس على زيادة الاستفادة من جميع تلك العناصر الغذائية في العليقة والذي ادى الى تحسن

معامل التحويل الغذائي الذي اثر في زيادة معدلات اوزان الجسم وبالتالي زيادة هذه الصفات النوعية للذبيحة (13). وتتفق هذه النتيجة مع (1) الذين لاحظوا تفوق معنوي لمعاملات المضاف إليها الحامض الدبالي في نسبة التصافي وارتفاع معنوي في الاكساء اللحمي للجسم والنسبة المئوية لكبد لكنه لم يجد فروق معنوية بالنسبة للنسبة المئوية لوزن القلب مقارنة مع معاملة السيطرة .

ولم تتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه (10) حيث لم يجد فروق معنوية في معدل اوزان القطعيات لذبيحة فروج اللحم عند اضافة الحامض الدبالي الى عليقة فروج اللحم خلال فترة التربية.

يوضح الجدول 7 تأثير إضافة الحامض الدبالي في الوزن النسبي للقطعيات الثانوية والرئيسية لذبائح فروج اللحم عند عمر ستة اسبوع .اذ تبين نتائج الدراسة الحالية حصول ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) في الوزن النسبي للفخذين وللجناحين والصدر والوزن النسبي للظهر لمعاملات الإضافة (T2و T3 و T4) مقارنة مع معاملة (T1) . إما بالنسبة إلى الوزن النسبي للرقبة فلم نلاحظ وجود فروقات معنوية بين معاملات التجربة بينها .

قد يعزى سبب الزيادة في اوزان قطعيات الذبيحة الى زيادة معدلات وزن الجسم وبالتالي يؤدي الى الزيادة في كمية اللحم في القطعيات الرئيسة والثانوية لذبائح فروج اللحم وهذا ما يؤكد عمل الحامض الدبالي في تنشيط الإحياء المجهرية الموجودة في الأمعاء الدقيقة للأفراخ مما يؤدي الى تحسين الاستفادة من العناصر الغذائية الموجودة في العليقة المقدمة للأفراخ وبالتالي زيادة في معدل وزن الجسم الحي الذي انعكس على زيادة كمية اللحم في القطعيات الرئيسة والثانوية لذبائح فروج (22 و 24) . تتشابه نتائج هذه الدراسة مع (17) الذين وجدوا عند اضافة الحامض الدبالي الى عليقة الدجاج البياض زيادة معنوية في معدل وزن الذبيحة والوزن النسبي للصدر والفخذ مقارنة مع مجموعة السيطرة . وتتفق هذه النتيجة مع (1) الذين لاحظوا تفوق معنوي لمعاملات المضاف إليها الحامض الدبالي في معدل الوزن النسبي للصدر والفخذين مقارنة مع معاملة السيطرة .

لكن لا تتفق نتائج الدراسة الحالية مع (12) الذين لم يجدوا زيادة معنوية في الاوزان النسبية للصدر والفخذين والجناح عند اضافة الحامض الدبالي الى علائق افراخ فروج اللحم خلال فترة التربية مقارنة مع السيطرة .

جدول 7 : تأثير إضافة الحامض الدبالي في الوزن النسبي للقطعيات الرئيسة (%) والوزن النسبي للقطعيات الثانوية (%) لذبائح فروج اللحم (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات / الصفات	T1	T2	T3	T4	مستوى المعنوية
الوزن النسبي للفخذين	24.88 b0.969±	30.42 a1.141±	28.38 a1.268±	31.18 a 1.057±	*
الوزن النسبي للجناحين	11.16 b0.401±	13.74 a 0.920±	12.56 a 0.377±	12.46 a0.381±	*
الوزن النسبي للصدر	26.37 b1.604±	32.70 a 2.111±	33.12 a1.043±	33.25 a1.879±	*
الوزن النسبي للظهر	16.26 b0.417±	22.51 a0.776±	21.17 a 1.158±	22.75 a0.589±	*
الوزن النسبي للرقبة	4.37 0.149 ±	4.99 0.448±	4.69 0.219±	4.92 0.173±	N.S

T1 المعاملة الأولى : السيطرة من دون اضافة الحامض الدبالي . T2 المعاملة الثانية : إضافة الحامض الدبالي 2.4غم/كغم علف. T3 المعاملة الثالثة: إضافة الحامض الدبالي 4.8غم/كغم علف. T4 المعاملة الرابعة: إضافة الحامض الدبالي 7.2غم/كغم علف. * تشير لوجود فروق معنوية عند مستوى($P\leq 0.05$).

.N.S; تعني عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات .

نستنتج من نتائج هذه الدراسة انه النسب المضافة من الحامض الدبالي ادى الى تحسن معنوي لجميع الصفات المدروسة لفروج اللحم مقارنة بمعاملة السيطرة .

المصادر :

1- **Abdel-Mageed , M. A. A. (2012)** Effect of Dietary Humic Substances supplementation on Performance and Immunity of Japanese Quail . Egypt. Poult. Sci. Vol. (32) (3): (645-660).

2- **Avci, M.; N. Denek .and O. Kaplan. (2007)** Effects of Humic Acid at different Levels on growth performance carcass yields and some biochemical parameters of quail . J. Anim. Vet. Adv. 2007, 6(1), 1-4.

3- **Billard, J.P. (2004)** Natural mating in broiler breeders: Present and future concerns. XXII Wld's Poultry Congress, Istanbul. Turkey.

4- **El-Husseiny, O.M.;A.C. Abdallah. and K.O.Abdel-Latif (2008)** The influence of biological feed additives on broiler performance. Int J Poult Sci 7: 862-871.

5- **EMEA,European Medicines Agency . (1999)** Humic acids and their sodium salt summary report. Commite For Veterinary Medicinal Products. The Euro-

pean Agency for the Evalution of Medicinal Products. EMEA/MRL/554–99- FINAL, 7 Westfery Circus, Canary Wharf, London, E14 4HB, UK.

6- **Eren, M.;G. Deniz.; S.S.Gezen. and I.I.Turkmen. (2000)**Broyler yemlerine katilan humatların besi performansı, serum mineral konsantrasyonu ve kemik külü üzerine etkileri. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 47, 255–263.

7- **Fedorova, L.A.;V.M. Dudinov .and B.V.Levinsky . (2010)** Experimental and commercial application of potassium/sodium humate (Gumat) at State Production Company Fowl Farm Severy. htt p://www.alt. ir-kutsk.ru/humate/result_e.html, 1998. *Accessed*: 30.01.2010.

8- **Hayirlı, A.; N.Esenbuga.; M. Macit; E. Lacin.; M. Karaoglu.; H. Karaca. and L. Yildiz. (2005)** Nutrition practice to alleviate the adverse effects of stress on laying performance, metabolic profile, and egg quality in peak producing hens: I. The humate supplementation. Asian-Aust. J. Anim. Sci., 18: 1310-1319.

9- **Humin Tech . , (2004)** Humin feed-Tierfutterzusätze and Veterinär Medizin and Huminsäure Basierende Produkte . Humintech ® Humintech GmbH , Heerdter Landstr . 189/D , D-40549 Düsseldorf , Germany http:// www. fulvic.de/049/animalfeeds / products / huminfeed . http: // www .fulvic.de / 049 / .

10- **Kaya, C.A. and S.D. Tuncer. (2009)** The effects of humates on fattening performance, carcass quality and some blood parameters of broilers. J Anim Vet Adv 8: (2) 281-284 .

11- **Kocabagli, N., M. Alp, N. Acar, and R. Kahraman. (2002)** The effects of dietary humate supplementation on broiler growth and carcass yield. Poult. Sci. 81:227–230.

12- **Koksal , B. H. and M. K. Kucukersan . (2012)** Effects of Humate and Vegetable Extract Mixture Supplementation to Diets on Growth Performance, Some Immunity and Serum Biochemistry Parameters in Broiler Chickens . Kafkas Univ Vet Fak Derg , 18 (1): 103-108 .

13- **Kompiang, I.P. (2006)** Pengaruh Asam Humat Terhadap Performa Ayam Pedaging. Balai Penelitian Ternak. P.O. Box 221, Bogor 16002, Indonesia.

14- **Kucukersan, S.; K. Kucukersan.; I. Colpan.; E. Goncuoglu.; Reisli, Z. and D. Yesilbag. (2005)** The effects of humic acid on egg production and egg traits of laying Hen , Vet. Med. – Czech, 50, (9): 406–410.

15- **Mirnawati,Y. R. and Y. Marlida. (2013)** Effects of humic acid addition via drinking water on the performance of broilers fed diets containing fermented and non - fermented palm kernel cake . Archiva Zootechnica 16:1, 41-53.

16- **National Research Council ,N.R.C. (1994)** Nutrient requirementsof poultry. National Academy of Science , Washington, D.C.

17- **Ozturk , E. ; N. Ocak.; I. Coskun.; S. Turhan. and G. Erener. (2010)** Effects of humic substances supplementation provided through drinking water on performance, carcass traits and meat quality of broilers. J Anim Physiol Anim Nutr 94: 78-85.

18- **Rath, N. C.; E.W.Huff. and G.R. Huff. (2006)** Effects of humic acid on broiler chickens. Poult. Sci., 85: 410-414.

19- **Şahin, T. ;D.A. Elmali. ;I. Kaya. ;M. Sari. and O. Kaya. (2011)**The Effect of Single and Combined Use of Probiotic and Humatein Quail (Coturnix coturnix Japonica) Diet on FattteningPerformance and Carcass Parameters . Kafkas Univ Vet Fak Derg , 17 (1): 1-5.

20- **SAS .(2004)** SAS User's Guide :Statistics Version .7.0 , SAS Institute . Inc. Cary, NC. USA.

21- **Scott, M.L.; M.C.Nesheim . and R.J. Young. (1982)** Nutrition of chicken. 3rd Ed. M.L.Scott and Associates Publishers, Ithaca, New York.

22- **Shermer, C. L.; K.G. Maciorowski.; C.A. Bailey.; F.M. Byers. and S.C. Ricke. (1998)** Caecal metabolites and microbial populations in chickens consuming diets containing a mined humate compound. . *J Sci Food Agric,* 77, 479-486, 1998.

23- **Spark, K.M,; J.D.Wells . and B.B. Johnson . (1997)** The interaction of a humic acid with heavy metals. *Aust J Soil Res,* 35, 89-101, .

24- **Yasar, S.; A.Gokcimen.; I. Altunas.; Z. Yonden. and E. Petekkaya. (2002)** Performance and ileal histomorphology of quail treated with humic acid preparations. Journal of Animal Physiology and Animal nutrition, 86, 257–264.