مجلــة الكوفــة للعلــوم الزراعيــة 8 (1) : (182 – 204) 2016

تأثير إضافة مستويات مختلفة من حامضي الستريك والاسيتك الى العليقة في الصفات الانتاجية لفروج اللحم

حسام حكمت نافع *مظهر عبد محمد
قسم الثروة الحيوانية . كلية الزراعة . جامعة الأنبار الشركة العامة لخدمات الثروة الحيوانية . وزارة الزراعة - جمهورية العراق

المستخلص

أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة العائد لكلية الزراعة جامعه الانبار للمدة من 2013/2/28 ولغاية 2013/4/18 (49 يوما) بهدف دراسة تأثير إضافة مستويات مختلفة من حامضي الستريك والاسيتك الى العليقه في الصفات الانتاجية والفسلجيه لفروج اللحم، حيث تم استخدام273 فرخا من فروج اللحم سلالة Rose-308 غير مجنسة ، ثم وزعت الأفراخ بشكل عشوائي على 21كن(pen) أبعاده 1×1.5 م . تضمنت التجربة 7 معاملات كل معاملة احتوت 39 فرخاً وزعت على ثلاثة مكررات بواقع 13 فرخا لكل مكرر و كانت المعاملات كما يلي:

- المعاملة الاولى (T1) = معاملة السيطره(بدون اضافة).
- المعاملة الثانية (T2) = أضافه حامض الستريك.C.A 2 غم/كغم علف.
- المعاملة الثالثة (T3)= أضافة حامض الستريك.C.A 4 غم/كغم علف.
- المعاملة الرابعة (T4)= أضافة حامض الستريك.C.A 6 غم/كغم علف.
- المعاملة الخامسة (T5)= اضافة حامض الاستيك.A.A 2 غم/كغم علف.
- المعاملة السادسة (T6)= اضافة حامض الاستيك.A.A 4 غم/كغم علف
- المعاملة السابعة (T7)= اضافة حامض الاستيك.A.A 6 غم/كغم علف

وكانت النتائج كما يلي :-

1- اضافة C.A.4غم/كغم علف (T3) ادى الى تفوق معنوي ($P<0.01$) في وزن الجسم الحي النهائي والزيادة الوزنية التراكمية ($P<0.05$) ومعدل النمو النسبي التراكمي ($P<0.05$) واعلى ($P<0.05$) عامل للكفاءة الانتاجية التراكمية وسجل اقل هلاكات (كما لوحظ انخفاظا في نسبة الهلاكات عند اضافه .C.A2غم / كغم و.A.A2 غم / كغم علف) ، في حين اضافه A.A.4غم/

كغم علف(T6) انخفاض ($P<0.05$) في معدل استهلاك العلف مع ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في معامل التحويل التراكمي الغذائي .

2- عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات في نسبة التصافي بدون الأجزاء المأكولة أو مع الأجزاء المأكولة.

كلمات مفتاحية : حامض الستريك، وحامض والاسيتك، الصفات الانتاجية ، فروج اللحم

---

*البحث جزء من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

المقدمة

ان ازدياد الاهتمام باستخدام منشطات النمو الطبيعية خصوصا في نهاية الثمانينيات في الكثير من الدول يعود بدرجة كبيرة الى الاتجاه المتزايد نحو حظر استخدام المضادات الحيوية المنشطة للنمو في اغلب دول العالم مما يتطلب الاعتماد على بدائل فعالة وأكثر أمنا، ويوجد العديد من منشطات النمو الطبيعية التي يمكن استخدامها في مجال الدواجن كبدائل للمضادات الحيوية وأهمها الأحماض العضوية (Organic Acids). فضلا عن التطور السريع الذي تشهده صناعة الدواجن سواء في الطرائق والأساليب المستخدمة في تحسين الإنتاج ونوعيته لفروج اللحم خلال النصف الثاني من القرن العشرين نتج عنه تحسناً كمياً ونوعياً في شتى مجالات هذه الصناعة (1). ومن خلال استعمال معززات النمو المضافة بصورة واسعة في اغذية ومياه شرب الطيور الداجنة (2). بدأ الباحثون باستخدام طرائق بديلة لتحسين أداء فروج اللحم ومنها إضافة الأعشاب الطبية والأحماض العضوية والخمائر للعلائق لما لها من تأثير واضح في تعزيز نمو البكتريا المفيدة (الفلورا المعوية) والقضاء على البكتريا الضارة وتحسين معدلات الاستفادة من الغذاء والزيادة الوزنية ووزن الجسم الحي عند التسويق وتحسين الحالة الصحية للدواجن (3). وبزيادة عدد البحوث التي اعتمدت على استخدام هذه الأحماض العضوية في تغذية الدواجن ومعرفة آلية عمل هذه الأحماض كداعمة لنمو وصحة وأداء الدجاج، أصبح استخدامها ضرورياً ومشجعاً للحصول على نتائج جيدة في الاداء الانتاجي (4 ، 5 و 6). لذا هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير إضافة مستويات مختلفة من حامضي الستريك والاسيتك إلى العليقه في الصفات الانتاجية لفروج اللحم.

مواد وطرائق العمل

أجراء التجربة والمعاملات :

أجريت هذه التجربة في حقل الطيور الداجنة العائد لكلية الزراعة / جامعة الانبار للمدّة من 2013/2/28 و لغاية 2013/4/18 (49 يوماً) لمعرفة تأثير إضافة مستويات مختلفة من حامضي الستريك والاسيتك إلى العليقة في الصفات الإنتاجية والفسلجية لفروج اللحم . استخدم في هذه التجربة (273) فرخاً من فروج اللحم سلالة Rose-308 غير مجنسة والمجهزة من أحد المفاقس المحلية في قضاء هيت(مفقس الفرات) وبوزن ابتدائي 41 غم/فرخ. وزعت الأفراخ بشكل عشوائي على 21كن(PEN) أبعاده 1×1.5 م . تضمنت التجربة 7 معاملات كل معاملة احتوت 39 فرخاً وزعت على ثلاثة مكررات بواقع 13 فرخ لكل مكرر و كانت المعاملات كما يلي:

- المعاملة الأولى (T1) = معاملة السيطرة .
- المعاملة الثانية (T2) = إضافة حامض الستريك.C.A 2 غم/كغم علف.
- المعاملة الثالثة (T3)= إضافة حامض الستريك.C.A 4 غم/كغم علف.
- المعاملة الرابعة (T4)= إضافة حامض الستريك.C.A 6 غم/كغم علف.
- المعاملة الخامسة (T5)= إضافة حامض الاسيتك.A.A 2 غم/كغم

علف.

- المعاملـــة السادســـة (T6)= إضـــافة حامض الاسيتك.A.A 4 غم/كغم علف.
- المعاملـــة الســـابعة (T7)= إضـــافة حامض الاسيتك.A.A 6 غم/كغم علف.

أدارةالأفراخ:

ربيت الأفراخ تربية أرضية على فرشة من نشـارة الخشـب بسـمك (3-5) سم .اسـتعملت المعـالف الدائريـة فـي الأسـبوع الأول (صـواني العلـف) وبعـد ذلـك اسـتعملت المعـالف الدائريـة المعلقـة ، وقـدم المـاء عـن طريـق الحلمـات (nipples) وبواقـع حلمـة لكـل أربعـة أفـراخ (3 حلمات / كُن) وكـان تقديم العلف والماء بصـورة حـــرة (*adlibitum*) واســـتعملت الحاضـــنات الغازيـة فـي تدفئـة الأفـراخ فـي الأسـابيع الثلاثـة الأولـى نظـراً لانخفـاض درجـات الحـرارة ، وقـد تمت السيطرة على الظروف البيئية داخل القاعة حسب دليل تربية سلالة 308 Rose.

جدول (1) البرنامج الوقائي والصحي المستخدم خلال مدة تربية فروج اللحم

العمر بالأيام	المعاملة
2	نيوكاسل سلالة لاسوتا + التهاب الشعب الهوائية المعدي (عن طريق الرش الخشن)
11	نيوكاسل سلالة لاسوتا (عن طريق ماء الشرب)
14	كمبورو سلالة لوكارد (عن طريق ماء الشرب)
17	التهاب الشعب الهوائية المعدي (عن طريق الرش الخشن)
19	كمبورو (عن طريق ماء الشرب)
23	نيوكاسل سلالة لاسوتا (رش ناعم)
35-32	إعطاء مضادات كوكسيديا (امبروليوم) بمعدل 0.5 غم/لتر في ماء الشرب

ملاحظة: (تم اعطاء مجموعة فيتامينED3A بعد كل تلقيح).

جدول (2) نسب المواد العلفية الداخلة في تكوين عليقة البادئ وعليقة النهائي المستعملة في التجربة مع التركيب الكيميائي المحسوب لكلا العليقتين.

المادة العلفية	عليقة البادئ من (1-21) يوم%	عليقة النهائي من (22-49) يوم %
ذرة صفراء	51	54
حنطة	12.5	11.5
كسبة بذور فول الصويا 44%بروتين	24	22
مركز بروتين(1)*	10	10
زيت نبات	1.5	1.5
ملح طعام	0.3	0.3
حجر كلس	0.7	0.7
المجموع	100	100
التركيب الكيميائي المحسوب(2)*		
بروتين خام %	21.49	19.74
طاقه ممثله (كيلوغرام/كيلو سعره)	2990.5	3126.5
نسبة الطاقة إلى البروتين	139	158
لايسين (2)	1.22	1.14
ميثيونين + سستين (%) (2)	0.62	0.58
كالسيوم (%) (2)	1.43	1.26
فوسفور كلي (%) (2)	0.90	0.81
فوسفور جاهز (%) (2)	0.67	0.57

*(1) استعمل المركز ألبروتينيproveime المستورد من شركة فابكو الاردنيه والحاوي على 50% بروتين خام و 2200 كيلو غرام علف / كيلو سعره طاقه ممثله و 3 % لايسين و 2.5 % مثيونين + سستين و8 % كالسيوم و 3 % فوسفور . *(2) حسب التركيب الكيميائي تبعاً لتحاليل المواد العلفية الواردة في NRC (8).

تحضير العلائق:

حضـرت العلائـق مـن مـرحلتين البـادئ مـن عمـر 1 إلـى 21 يومـاً ومرحلـة النهـائي مـن عمـر 22الـى 49 وكانـت إضـافة الأحمـاض العضـوية يوميـاً حسـب الكميـة التـي تحتاجهـا الأفـراخ مـن العلـف وذلـك للحفـاظ علـى فعاليـة الأحمـاض العضـوية المضـافة خـلال هـذه المـدة، حيـث خلطـت الأحمـاض العضـوية مـع كميـة قليلـة مـن كسـبة بـذور فـول الصـويا فـي البـدء يـدوياً ثـم ازدادت تـدريجياً مـن اجـل الحصـول علـى التجـانس المطلـوب (أخـذت الاحتياطـات الصـحية اللازمـة عنـد خلـط الأحمـاض العضـوية بـالمواد العلفيـة) ومـن ثـم خلطـت كسـبة بـذور فـول الصـويا مـع بـاقي المـواد العلفيـة حتـى الوصـول إلـى التجـانس المطلـوب بـين دقـائق المـادة العلفيـة وبعـد الانتهـاء مـن الخلـط تـم تعبئتهـا فـي أكيـاس مُعلمـة كـلٌ حسـب المعاملـة التـي تنتمـي إليهـا وحُـرصَ علـى إغـلاق الأكيـاس حتـى عنـد تقـديم العلـف للـدجاج للحفـاظ علـى فعاليـة الأحمـاض العضـوية المضـافة للأعـلاف علمـا انهـا تبقـى فعالـة لمـدة شـهر عنـد تـوفر ظـروف الخزن الملائمة (19) .

مصدر الأحماض العضوية

تم الحصول على الأحماض العضوية (Acitc Citrec acid&acid) من احد المكاتب العلمية في بغداد / باب المعظم وهي ذات منشأ انكليزي وبتركيز98%.

الصفات الإنتاجية :

وزن الجسم الحي: وزنت جميع الأفراخ بصورة فردية أسبوعياً بواسطة ميزان حساس لأقرب غرام ولجميع مكررات التجربة .

الزيادة الوزنية : حسبت الزيادة الوزنية المتحققة أسبوعياً وكذلك للمدة من 1 – 49 يوماً وفقاً للمعادلة التي أوردها الزبيدي (1) وهي: معدل الزيادة الوزنية (غم)=وزن الجسم الحي في نهاية الأسبوع (غم) -وزن الجسم الحي في بداية الأسبوع (غم).

العلـف المسـتهلك: حسـب اسـتهلاك العلـف للمكـرر الواحـد أسـبوعياً وكـذلك للمـدة 1-49 يومـاً وفقـاً للمعادلـة التـي أوردهـا الزبيـدي (1) وهـي كالتـالي: العلـف المسـتهلك الكلـي = العلـف المضـاف فـي بدايـة المـدة – العلـف المتبقـي فـي نهايتهـا واسـتخرج معـدل اسـتهلاك العلـف للطيـر الواحـد حسـب المعادلـة التاليـة: معـدل اسـتهلاك العلـف للطيـر الواحـد = معامل التحويل الغذائي × الزيادة الوزنية .

معامـل التحويـل الغـذائي: حسـب معامـل التحويـل الغـذائي للمكـرر الواحـد أسـبوعياً وكـذلك للمـدة مـن 1-49 يومـاً وفقـاً للمعادلـة التي أوردها الزبيدي (1) وهي كالآتي :

$$\text{معامل التحويل الغذائي} = \frac{\text{كمية العلف المستهلكة خلال المدة}}{\text{غم علف / غم زيادة وزنية}}$$

(مجموع أوزان الطيور الحية + مجموع أوزان الطيور الهالكة)- مجموع أوزان الطيور في بداية المدة

نسبة الهلاكات : سجلت اعداد الهلاكات الأسبوعية في كل معاملة وحسبت نسبتها المئوية حسب المعادلة الآتية التي ذكرها الفياض وناجي (3):

$$\text{نسبة الهلاكات الأسبوعية (\%)} = \frac{\text{عدد الطيور الهالكة خلال أسبوع}}{\text{عدد الطيور في بداية الأسبوع}} \times 100$$

معدل النمو النسبي: حسب معدل النمو النسبي للمكرر الواحد 1-49 يوماً كما ذكر من قبل Gondwe و Wollny (11) وفقاً للمعادلة التالية :

$$\text{عامل الكفاءة الإنتاجية} = \frac{\text{متوسط وزن الجسم} \times \text{نسبة الحيوية}}{\text{عدد أيام التربية} \times \text{معامل التحويل الغذائي}} \times \mathbf{100}$$

عامل الكفاءة الإنتاجية : حسب عامل الكفاءة الإنتاجية للمكرر الواحد للمدة من 1-49 يوماً وفقاً للمعادلة التي وردت في دليل شركة Ross (12) وهي كالآتي :

$$\text{معدل النمو النسبي لمدة معينة} = \frac{\text{(الوزن في نهاية المدة – الوزن في بداية المدة)}}{0.5\ \text{(الوزن في نهاية المدة + الوزن في بداية المدة)}} \times \mathbf{100}$$

نسبة الحيوية لسلالة Ross = 100 – نسبة الهلاكات

نسبة التصافي :

أُخذ طير واحد من كل مكرر بعمر (42 يوماً) بعد قطع العلف لمدة 8 ساعات ، وزنت الطيور الحية قبل الذبح بميزان حساس(Dahongying)لإيجاد وزن الجسم الحي ، ثم ذبحت وأزيلت الأحشاء الداخلية غير المأكولة منها ، ووزنت الأعضاء الداخلية المأكولة (الكبد و القلب والقانصة) وحسبت نسبة التصافي كما في المعادلات الآتية التي ذكرها الفياض وناجي (3):

$$\text{نسبة التصافي بدون الأجزاء المأكولة (\%)} = \frac{\text{وزن الذبيحة (غم)}}{\text{وزن الجسم الحي (غم)}} \times \mathbf{100}$$

وزن الذبيحة + وزن الأجزاء المأكولة(غم)

نسبة التصافي مع الأجزاء المأكولة (%)= ----------×100

وزن الجسم الحي (غم)

التحليل الإحصائي:

حللت البيانات باستعمال التصميم العشوائي الكامل (CRD) لدراسة تأثير حامضي الستريك أوالاسيتك في الصفات المختلفة ، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan (1955) متعدد الحدود .

النتائج والمناقشة :

تأثير إضافة حاض الستريك والاسيتك في الأداء الإنتاجي :

وزن الجسم

يبين الجدول رقم (3) معدلات أوزان الجسم الاسبوعيه خلال مدة التجربة لسبعة أسابيع ويتضح من الجدول خلال الأسبوع الأول إن المعاملةT3 سجلت أعلى معدل للوزن 97.76 غم قياسا بأقل معدل للوزن عند المعاملة T6 إذ بلغ 89.84غم ولن تختلف كلا المعاملتين معنوياً (P<0.01)مع باقي المعاملات بضمنها معاملة السيطرة . وفي الأسبوع الثاني فقد سجلت المعاملة T3 أعلى معدل وزن للجسم الحي إذ بلغ 252غم قياسا بأقل وزن عند معاملة السيطرة T1 اذ بلغت 227غم .حيث تفوقت المعاملة T3في الأسبوع الأول والثاني معنويا (P<0.01) علىT6في الأسبوع الأول وT1وT6 في الأسبوع الثاني ولن تختلف المعاملةT3معنويا عن المعاملاتT2وT4وT5وT7في الأسبوع الثاني.بينما في الأسبوع الثالث فقد سجلت المعاملة T5 أعلى معدل لوزن الجسم الحي إذ بلغ 490 غم مقارنة بأقل معدل وزن عند المعاملتان T1وT6(427 و 445غم) على التوالي .في حين لن تختلف معنويا عن المعاملات T2و T3و T4وT7.وفي الأسبوع الرابع تفوقت معنويا (P<0.01) المعاملات T2وT3وT4وT5 (841و857و847و866)غم على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة T1(788 غم) التي لم تختلف معنويا عن المعاملات T6وT7(834 و 827) غم على التوالي. أما فيما يتعلق في الأسبوع الخامس فقد سجلت المعاملات T4 وT3 أعلى معدل وزن (1161و 1160)غم على التوالي إذ تفوقت معنويا (P<0.01) على المعاملات T1وT6 وT7.فيما سجلت في الأسبوع السادس المعاملات T2وT4وT3وT5 تفوقاً معنوياً في معدل وزن الجسم الحي (1637و1630و1615و1592)غم على التوالي قياسا بأقل وزن عند معاملة السيطرة T1(1478)غم ولن تختلف معنوياً عن المعاملات T6و T7 (1570 و 1553)غم على التوالي.أما في الأسبوع الأخير فقد تفوقت المعاملة T3 معنويا(P<0.01) وبلغت 1932غم على المعاملة T6 حيث بلغت 1774غم. في حين لم تختلف المعاملةT3معنوياً عن باقي معاملات التجربة بضمنها معاملة السيطرة .ويتضح لنا من النتائج أن إضافة كل من حامض الستريك وحامض الاستيك بصوره منفرده أدى إلى تحسن معنوي في معدل الوزن الحي لطيور التجربة و

جدول (3): تأثير إضافة مستويات مختلفة من حامضي الستريك و الاسيتك إلى العليقه في معدل وزن الجسم لفروج اللحم Rose 308 (المعدل ± الخطأ القياسي).

العمر بالأسابيع	المعاملات							مستوى المعنوية
	T1 %0	T2 C.A. %0.2	T3 C.A. %0.4	T4 C.A. %0.6	T5 A.A. %0.2	T6 A.A .%0.4	T7 A.A. %0.6	
1	±92.53 *1.98 Ab	±92.89 2.12 ab	±97.76 1.66 a	±94.15 1.46 ab	±95.71 2.32 Ab	±89.84 2.21 B	±93.79 2.08 Ab	0.01
2	±227 5.38 C	±245 5.50 abc	±252 5.04 A	±244 5.57 abc	±251 6.18 Ab	±233 5.37 Bc	±241 4.63 Abc	0.01
3	±427 10.7 C	±467 10.0 ab	±474 9.32 Ab	±470 8.88 ab	±490 9.75 A	±445 9.57 Bc	±465 8.80 Ab	0.01
4	±788 16.8 B	±841 15.0 a	±857 14.6 A	±847 15.0 a	±866 14.6 A	±834 14.6 Ab	±827 13.8 Ab	0.01
5	±1091 26.0 B	±1149 24.9 ab	±1160 19.6 A	±1161 22.1 a	±1151 22.5 Ab	±1121 25.6 B	±1134 22.0 B	0.01
6	±1478 34.0 B	±1637 32.5 a	±1615 25.0 A	±1630 28.6 a	±1592 29.5 A	±1570 33.3 Ab	±1553 31.2 Ab	0.01
7	±1823 46.5 ab	±1866 49.2 ab	±1932 41.1 A	±1858 48.8 ab	±1814 41.5 Ab	±1774 54.2 B	±1848 51.4 Ab	0.01

a ، b ، c: الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى معنوية ($P \leq 0.01$) .

جدول (4): تأثير إضافة مستويات مختلفة من حامضي ألستريك والاسيتك الى العليقة في الزيادة الوزنية(غم) الاسبوعيه والتراكمية لفروج اللحم Rose 308 (المعدل ± الخطأ القياسي).

العمر بالأسابيع	المعاملات							مستوى المعنوية
	T1 %0	T2 C.A. %0.2	T3 C.A. %0.4	T4 C.A. %0.6	T5 A.A. %0.2	T6 A.A. %0. 4	T7 A.A. %0. 6	
1	±51.53 *2.00	±51.89 5.24	±56.76 1.58	±53.15 2.27	±54.71 6.35	±48.84 7.09	±52.79 2.38	غ.م**
2	±135.3 7.0 D	±152.1 4.0 b	±154.7 4.4 Ab	±150.3 13.0 b	±155.4 6.8 A	±143.8 3.3 C	±147.7 7.7 c	0.05
3	±199 13.20 C	±222 7.21 abc	±221 4.17 abc	±226 3.14 ab	±239 6.89 A	7.50±211 Bc	±223 7.24 Abc	0.01
4	±362 21.98 C	±374 4.56 b	±382 15.83 A	±377 14.30 b	±375 15.32 B	2.27±388 A	±361 5.09 C	0.01
5	±298 22.58	±308 36.91	±303 20.58	±315 9.86	±285 19.51	±286 15.30	±307 16.65	غ.م.
6	±387 37.54	±500 9.30	±500 84.63	±470 27.75	±440 21.89	±447 29.09	±420 53.28	غ.م.
7	±298 67.72	±229 68.75	±317 19.82	±232 91.82	±222 39.33	±208 76.76	±294 55.54	غ.م.
الكلية	±1733 112.0 C	±1825 50.8 ab	±1891 34.0 A	±1825 138.3 ab	±1773 74.2 C	±1736 51.4 C	±1808 124.7 B	0.05

****غ.م.: تعني عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات.**

a ، b ، c: الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى معنوية (P≤0.01) و (P≤0.05).

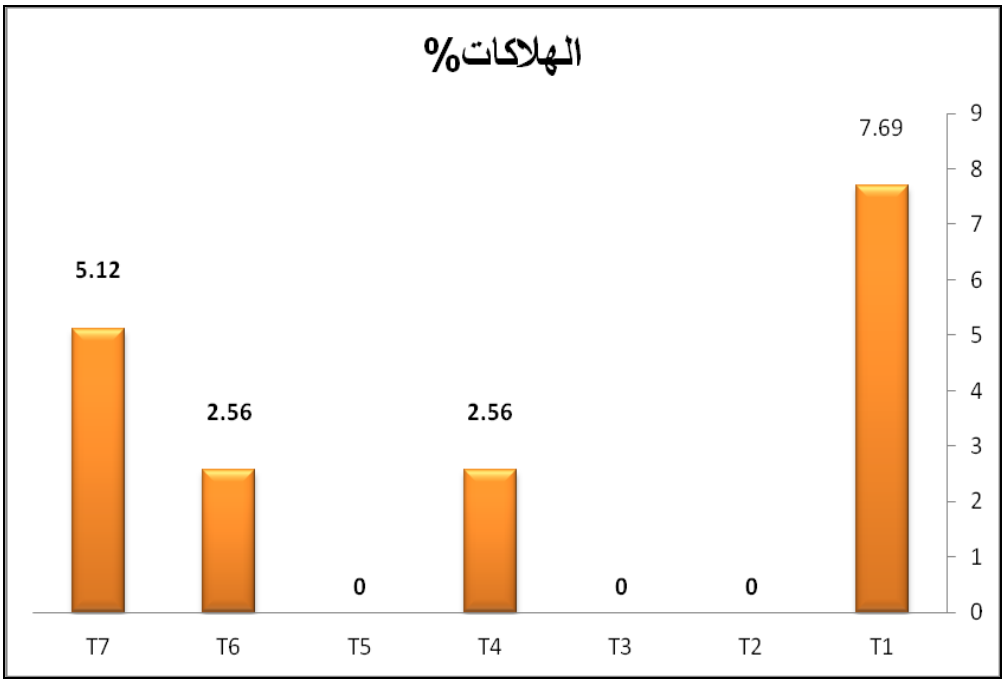
جـدول (5): تـأثير إضـافة مسـتويات مختلفـة مـن حامضـي ألسـتريك والاسـيتك إلـى العليقـة فـي اسـتهلاك علـف (غم/طيـر) لفـروج اللحـم Rose 308 (المعـدل ± الخطـأ القياسي).

العمر بالأسابيع	المعاملات							مستوى المعنوية
	T1 %0	T2 C.A. %0.2	T3 C.A. %0.4	T4 C.A. %0.6	T5 A.A.%0.2	T6 A.A.%0.4	T7 A.A.%0.6	
1	±78.08 *2.78	±80.13 7.70	±94.10 2.33	±88.21 0.71	±93.85 8.10	±86.28 10.74	±88.85 9.86	غ.م.**
2	±237.9 10.4 B	±260.1 5.9 ab	±263.7 1.7 ab	±265.2 2.0 ab	±272.9 0.8 A	±231.5 13.4 B	±263.9 21.6 Ab	0.05
3	±486 58.56	±472 17.46	±505 59.46	±540 31.74	±545 48.99	±494 29.94	±443 2.24	غ.م.
4	±683 23.08	±673 26.70	±700 12.28	±687 44.25	±639 58.19	±639 58.19	±672 20.15	غ.م.
5	±811 74.53	±797 44.11	±751 110.13	±839 30.07	±787 75.51	±790 18.43	±779 31.73	غ.م.
6	±828 70.19 ab	±795 37.12 ab	±833 50.48 a	±807 34.73 ab	±783 29.41 Ab	±497 27.69 C	±710 59.49 B	0.01
7	±677 43.97	±657 24.84	±706 8.90	±656 14.39	±653 4.90	±642 11.39	±663 24.48	غ.م.
الكلية	±3789 22.6 ab	±3731 116.7 ab	±3791 202.7 ab	±3898 136.7 a	±3777 111.9 Ab	±3416 86.3 B	±3620 70.2 Ab	0.05

**غ.م.: تعني عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات.

a ، b ، c: الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى معنوية ($P\leq0.01$) و ($P\leq0.05$).

يعزى سبب ذلك لدور الحامضين في خفض pH القناة الهضمية للطيور و بالتالي يؤدي إلى زيادة أعداد البكتريا المفيدة في الفلورا المعوية حيث تعمل على زيادة هضم البروتينات وزيادة إفرازات البنكرياس (13, 14و15) كما وجد هؤلاء الباحثين إن لأضافة الأحماض العضوية كالفيومارك تأثير ايجابي في عملية هضم البروتينات وتحفيزها على إفراز إنزيمات البنكرياس وعملها كمادة وسطية تسرع من عملية الأيض ويرتبط الجزء السالب من الحامض مع الكثير من المعادن مثل الكالسيوم والفسفور والمغنيسيوم والزنك وغيرها وبذلك يحسن من قابلية امتصاص هذه المعادن .فضلا عن زيادة إفرازأنزيم الاميليز من قبل بكتريا العصيات اللبنية المهم في تحلل النشا(16) .واتفقت هذه النتائج مع ما وجده Ghosh وآخرون (17) Abdel-Fattah; وآخرون(18) وOzturk وآخرون(19) في زيادة معدل وزن الجسم عند إضافة هذه الأحماض العضوية إلى العلف في حين دراسات أخرى أشارت إلى أن إضافة الأحماض العضوية لم تؤدي إلى حصول اختلافات معنوية في معدلات أوزان الجسم قياساً إلى معاملة السيطرة (20و3).



شكل رقم(1) تأثير إضافة مستويات مختلفة من حامض ألستريك و الاسيتك إلى العليقة في نسبة الهلاكات لفروج اللحم Rose 308.

الزيادة الوزنية

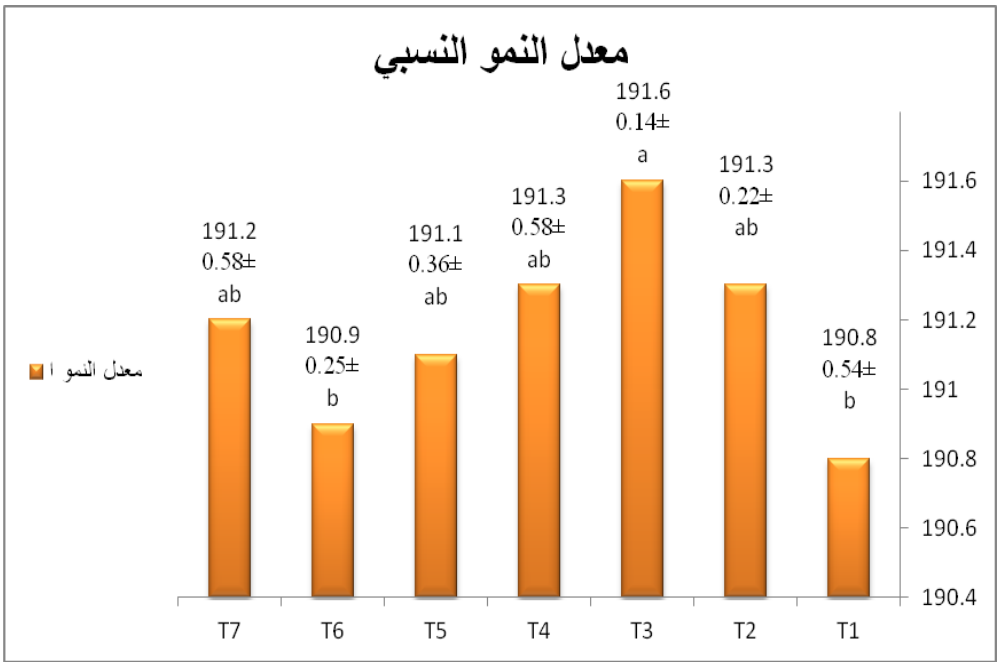
في الجدول رقم (4) يوضح عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات المختلفة في الأسبوع الأول من التجربة.أما في الأسبوع الثاني والثالث لوحظ وجود فروقات معنوية بين المعاملات إذ تفوقت المعاملةT5 معنويا عند المستوى (P<0.05) و(P<0.01) على معظم المعاملات وقد سجلت أعلى معدل زيادة وزنية حيث بلغ

155.4 و 239غم على التوالي. بينما سجلت المعاملات T1وT6وT7 اقل زيادة معنوية في الأسبوع الثاني وكانت (1353و143,8 و147,7) غم على التوالي أما في الأسبوع الثالث فان اقل معدل زيادة وزنية كان لمعاملة السيطرةT1وبلغ 199غم والتي لم تختلف عن المعاملةT6 بينما تفوقت المعاملةT5 على باقي المعاملات معنوياً (P<0.01) ولم تختلف معنوياً عن المعاملات T2 وT3وT4 وT7.أما في الأسبوع الرابع لوحظ تفوق معنوي(P<0.01) للمعاملة T3وT6على بقية المعاملات حيث سجلت أعلى زيادة (382 و388)غم على التوالي واقل معدل زيادة وزنية كان للمعاملتين T1وT7 (362 و361)غم على التوالي.أما في الأسبوع الخامس والسادس والسابع لوحظ عدم وجود فروق معنوية في معدلات الزيادة الوزنية الأسبوعية للمعاملات. أمابالنسبة لمعدلات الزيادة الوزنية الكلية التراكمية فقد تفوقت المعاملةT3معنويا (P<0.05) على باقي المعاملات إذ سجلت أعلى معدل زيادة وزنية وبلغ 1891 غم ولن تختلف معنوياً عن المعاملات T2وT4(1825) غم بينما سجلت معاملة السيطرةT1اقل زيادة وزنية 1733غم ولم تختلف ولن تختلف معنوياً عن المعاملتان T5وT6(1773 و1736)غم على التوالي. يعزى التحسن في الزيادة الوزنية للجسم الناتجة من إضافة حامض ألستريك ودوره في خفض pH القناة الهضمية و الذي يسهم بزيادة نسبة تواجد الأحياء المجهرية المفيدة و زيادة انتشارها على طبقة المخاط المنتشرة على شبكة ألياف الميوسين المغطية للخلايا المعوية إذ توفر هذه الشبكة بيئة و وسط مناسب لنموها و تكاثرها و أنتاج الأحماض العضوية قصيرة السلسلة من قبل بكتريا Lactobacilli في الأمعاء و التي تحسن من حركة الزغابات و تزيد من تكاثر الخلايا المعوية و انسيابية الدم في الطبقة المخاطية للقناة الهضمية و عند امتصاصها من قبل جدار الأمعاء سوف تدخل مجرى الدم و تصبح مصدر للطاقة في الجسم و تنظم بعض العمليات التمثيلية (21) .وقد يعزى السبب إلى قابلية حامض ألستريك في خفض أعداد البكتيريا الضارة الموجودة بصورة طبيعية في القناة المعوية التي تنافس المضيف على الغداء ، وتعمل على منع التأثير السمي لبعض أنواع البكتيريا التي لها القابلية على أنتاج مركبات مثل الامونيا والتي تؤثر على أيض المضيف وبالتالي يؤدي إلى تحسن الحالة الصحية لأمعاء الطيور وبالتالي يتحسن وزن الطير (22و23) كما اتفقت هذه الدراسه مع Ozturkوآخرون (19);Abdel-Fattah وآخرون (18)Hassan; وآخرون (24) Jozefiak; وآخرون(26) وHassan; وآخرون (25) الذين لاحظوا حصول تحسن معنوي في معدلات الزيادة الوزنية عند إضافة الأحماض العضوية وبضمنها حامض الستريك إلى علائق فروج اللحم . في حين لم تتفق النتائج مع ما وجده Ghosh وآخرون (17) من عدم وجود تحسن معنوي في معدلات الزيادةألوزنية خلال الأسابيع الأولى والتراكمية لفروج اللحم عند إضافة الأحماض العضوية وبضمنها حامض ألستريك إلى العلائق.

استهلاك العلف

في الجدول رقم(5) يوضح تأثير إضافة حاض حامض ألستريك والاسيتيك على معدل استهلاك العلف حيث لوحظ في الأسبوع الأول والثالث

والرابع والخامس والسابع عدم وجود أي فرق معنوي بين جميع معاملات التجربة.أما في الأسبوع الثاني من التجربة فقد لوحظ تفوق معنوي ($P<0.05$) لصالح المعاملة T5 في معدل استهلاك العلف إذ بلغ 272.9غم/طير ولم تختلف هذه المعاملة معنوياً عن المعاملات T2وT3وT4وT7 بينما سجلتا المعاملتان T1وT6 اقل معدلات استهلاك العلف إذ بلغ (237.9 و 231.5) غم /طير على التوالي.وفي الأسبوع السادس سجلت المعاملةT3أعلى معدل استهلاك علف بلغ 833غم /طير ولم تختلف معنوياً عن المعاملات T1وT2وT4وT5 في حين سجلتا المعاملتان T6وT7 أدنى معدلات استهلاك العلف (497 و 710)غم/طير على التوالي .أما عن معدلات استهلاك العلف التراكمية يتضح من الجدول نفسه إن المعاملةT6(3416)غم/طير سجلت أدنى المعدلات بالمقارنة مع معاملة السيطرةT1وبقية المعاملات T2وT3وT4وT5وT7 في حين سجلت T3 أعلى معدل استهلاك علف بلغ (3898)غم/طير.ويستنتج من ذلك إن زيادة استهلاك العلف تزداد مع زيادة تركيز إضافة حامض ألستريك الذي قد يسبب في خفض أعداد البكتريا والاعفان الموجودة في العلف التي قد تعطي السبب الرئيسي في إعطاء الطعم المستساغ للعلف في حالة حامض ألستريك . ويبقى معدل استهلاك العلف للطيور في حالة إضافة الأحماض العضوية سواء كان منخفضاً أو مرتفعاً اعتماداً على نسبة الإضافة للأحماض العضوية ونوعها والاستساغة بالنسبة للطيور هذه النتائج تتفق مع نتائج دراسات أخرى حيث



شكل رقم(2) تأثير إضافة مستويات مختلفة من حامضي ألستريك و الاسيتك إلى العليقة في معدل النمو النسبي التراكمي لفروج اللحم Rose 308.

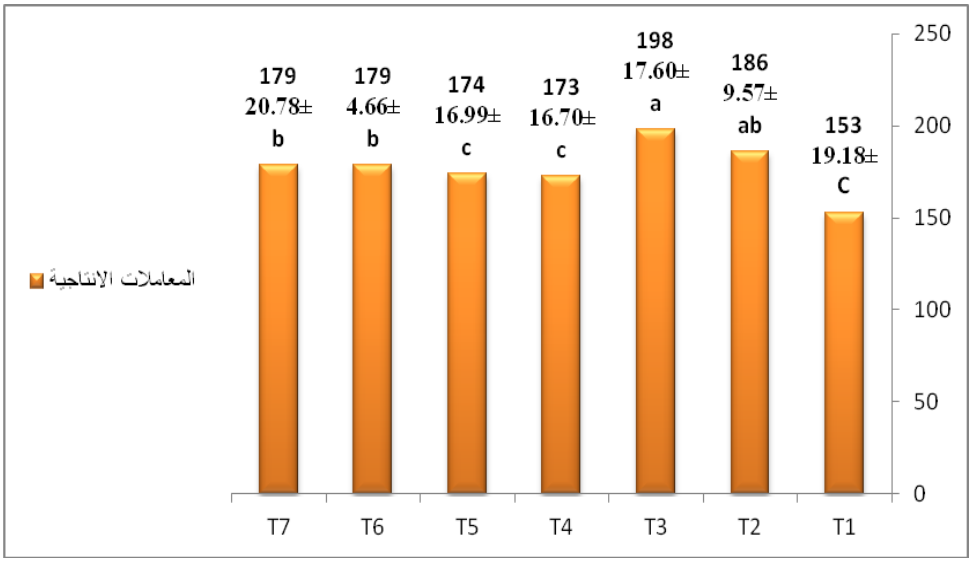
لـوحظ وجـود تـأثير معنـوي لإضـافة الأحمـاض العضوية إلى مـاء الشرب أو العلف في معدلات اسـتهلاك العلـف (2؛25 و6). فـي حـين لـم تتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات أخرى حيث لـوحظ عـدم وجـود تـأثير معنـوي لإضـافة الأحمـاض ألعضويه(27) و(28) لفروج اللحم.

معامل التحويل الغذائي:

يتبـين مـن الجـدول (6) ظهـور فروقـات معنويـة إحصـائيا فـي معـدلات قـيم معامـل التحويـل الغـذائي الأسـبوعية بـين معـاملات التجربـة المختلفـة باسـتثناء الأسـبوع الخـامس والسـابع.لوحظ فـي الأسـبوع الأول ان المعاملتـان1T و2T (1.51و1.56)غـم علـف /غـم زيـادة وزنيـة سـجلتا أفضـل معامـل تحويـل غـذائي بالمقارنـة مـع بقيـة المعـاملات فـي التجربـة ولـم تختلـف عـن المعـاملات 3Tو4Tو7T .أمـا فـي الأسـبوع الثـاني فقـد تفوقـت المعـاملات 2Tو3Tو6T (1.70و1.70و1.60)علـى التـوالي مقارنـة مـع المعـاملات 4Tو7T ولـم تختلـف عـن المعـاملات 1Tو5T. وفـي الأسـبوع الثالـث فقـد تفوقـت المعـاملات 2Tو7T معنويـاً (P<0.01) علـى بـاقي معـاملات التجربـة إذ بلـغ معـدل معامـل التحويـل الغـذائي للمعاملتـان 2.12 و1.98غـم علـف /غـم زيـادة وزنيـة علـى التـوالي .بينمـا فـي الأسـبوع الرابـع لـوحظ حصـول تفـوق معنـوي (P<0.01) للمعاملتـان5Tو6T (1.70)غـم علـف /غـم زيـادة وزنيـة لكـل منهمـا مقارنـة ببـاقي معـاملات التجربـة بضـمنها معاملـة السـيطرة1T التـي سـجلت أدنـى معـدل لمعامـل التحويـل الغـذائي بلـغ 1.89 غـم علـف /غـم زيـادة وزنيـة .وفـي الأسـبوع السـادس لـوحظ أيضـاً تفـوق معنـوي(P<0.01)للمعاملـه6T فـي معامـل التحويـل الغـذائي علـى بـاقي معـاملات التجربـة بضـمنها معاملـة السـيطرة1T التـي سـجلت أدنـى المعـدلات (2.17) غـم علـف /غـم زيـادة وزنيـة .وعنـد ملاحظـة معـدلات التحويـل الغـذائي التراكميـة نلاحـظ حصـول تفـوق معنـوي (P<0.05) للمعاملـة 6T(1.96) غـم علـف /غـم زيـادة وزنيـة مقارنـة بالمعـاملات 1Tو4Tو5T (2.20 و2.15 و2.13)غـم علـف /غـم زيـادة وزنيـة علـى التـوالي ولـم تختلـف عـن المعـاملات 2Tو3Tو7T.وكـذلك اتفقـت النتـائج مـع أبحـاث Runho وآخـرون(29) وBoling وآخـرون(22) الـذين أوضـحوا أهميـة إضـافة الأنـواع المختلفـة مـن الأحمـاض العضـوية بتقليـل اسـتهلاك العلـف وزيـادة كفـاءة التحويـل الغـذائي بسـبب تحسـين قابليـة الهضـم بفعـل الانزيمـات، وزيـادة إفـرازات البنكرياس.وهـذا يتفـق مـع مـا توصـل إليـه Jozeifak وآخـرون(26) وAdiel وآخرون (2) .

نسبة الهلاكات:

يبـين الشـكل (1) نسـبة هلاكـات الطيـور للمعاملات التي استعملت في هذه الدراسة .حيث كانت نسبة الهلاكات الكلية لمعاملة السيطرة1T 7.69%.في حين كانت نسبة الهلاكات 0.00% للمعـاملات 2Tو3Tو5T.أمابالنسـبة للمعـاملات 4Tو6T فقـد سـجلت نسـبة هلاكـات كليـة 2.56%أماالمعاملة7T قد سجلت 5.12% .



شكل رقم(3) تأثير إضافة مستويات مختلفة من حامضي ألستريك و الاسيتك الى العليقة في عامل الكفاءة الانتاجية التراكمي لفروج اللحم Rose 308.

جاءت هذه النتائج متفقة مع ما جاء به Gauthier (4) حيث ذكر بأن إضافةالأحماض العضوية بضمنها حامض ألستريك والاستيك قد يسبب انخفاض في الهلاكات ، لأنها تؤدي دوراً مهماً في تحسين الصحة العامة للطيور من خلال تأثيره على الجراثيم المرضية والجراثيم الحساسة للحموضة مثل Coliform ، Clostridia ،Salmonella. ومن الجدير بالذكر أن معظم الدراسات التي أجريت لتقييم استخدام الأحماض العضوية وأملاحها في تربية الدواجن لم تشير إلى حصول زيادة في نسبة الهلاكات (30) و(31) .

معدل النمو النسبي التراكمي:

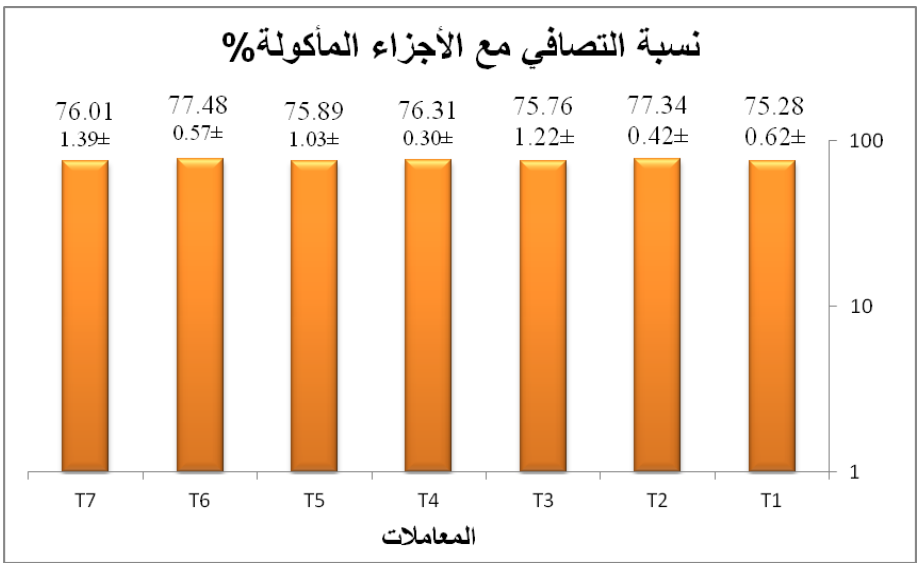
يوضح الشكل رقم (2) معدل النمو النسبي التراكمي حيث لوحظ وجود فروق معنوية بين معاملات التجربة اذ تفوقت المعاملة T3(191.6) معنوياً($P<0.05$) على معاملة السيطرة T1 والمعاملة T6 حيث سجلتا (190.8 و190.9) على التوالي ولن تختلف عن المعاملات T2وT4وT5وT7.ويعزى سبب ارتفاع معدل النمو النسبي إلى انخفاض PH الغذاء المهضوم نتيجة إضافة الأحماض العضوية و التي تزيد من قابلية هضم البروتين و الأحماض الامينية (من خلال زيادة نشاط الأنزيمات الهاضمة مثل أنزيم Phytase الميكروبي وأنزيم الببسين و الأنزيمات المحللة للبروتين المعدي Gastric proteolysis) و زيادة إفرازات البنكرياس و أن تواجد الأحياء المهجريةالمفيده و بشكل مكثف على الزغابات المعوية Microvilli يبطأ من سرعة مرور الكتلة الغذائية و يتيح لها فرصة اكبر للهضم و الامتصاص و بالتالي تزداد جاهزية العناصر الغذائية(2،33 و34).

عامل الكفاءة الانتاجية التراكمي:

يوضــح الشــكل رقــم (3) عامــل الكفــاءة الانتاجيــة لمعــاملات التجربــة إذ تفوقــت المعاملــةT3 معنويــا (P<0.05) علــى جميــع معــاملات التجربــة ولــم تختلــف معنويــاً عــن المعاملــةT2 إذ بلغتــا 198و186 علــى التــوالي مقارنــة بمعاملــة الســيطرة T1 والمعاملتــان T4وT5 (153 و 173 و174) علــــــــــى التــوالي فــي حــين لــن تختلــف المعاملــةT2 معنويــاً عــن المعاملتــان T6وT7 فــي قيمــة عامــل الكفــاءة الانتاجيــة التراكميــة .لا يعتبــر متوســط الــوزن عنــد التســويق هــو المؤشــر علــى إن الســلالات أو وجبــة التربيــة جيــدة الأداء ، بــل أن الأداء الجيــد هــو الــذي يحقــق أعلــى وزن مســوق و اقــل هلاكــات وبأقصــر مــدة زمنيــة وبكفــاءة تحويــل غــذاء جيــدة .ومــن هــذا يعــزى ســبب ارتفــاع عامــل الكفــاءة الانتاجيــة للمعاملــة T3حيــث أنهــا أعطــت أعلــى معــل وزن للجســم الحــي وأعلــى زيــادة وزنيــة تراكمية ونسبة هلاكات 0%.

نسبة التصافي:

يوضــح الشــكل رقــم (4) ورقــم (5)إلــى عــدم وجــود فروقــات معنويــة بــين المعــاملات فــي نســبة التصــافي بــدون الأجــزاء المأكولــة ونســبة التصــافي مــع الأجــزاء المأكولــه وهــذا يتفــق مــع مــا جــاءت بــه بعــض الدراســات التــي أشــارت إلــى عــدم وجــود تــأثير للأحمــاض العضــوية فــي نسبة التصــافي(2). فــي حــين لــم تتفــق هــذه النتــائج مــع نتــائج دراســات أخــرى حيــث لــوحظ وجــود تــأثير معنــوي لإضــافة الأحمــاض العضــوية فــي نســبة التصــافي(35 و36).



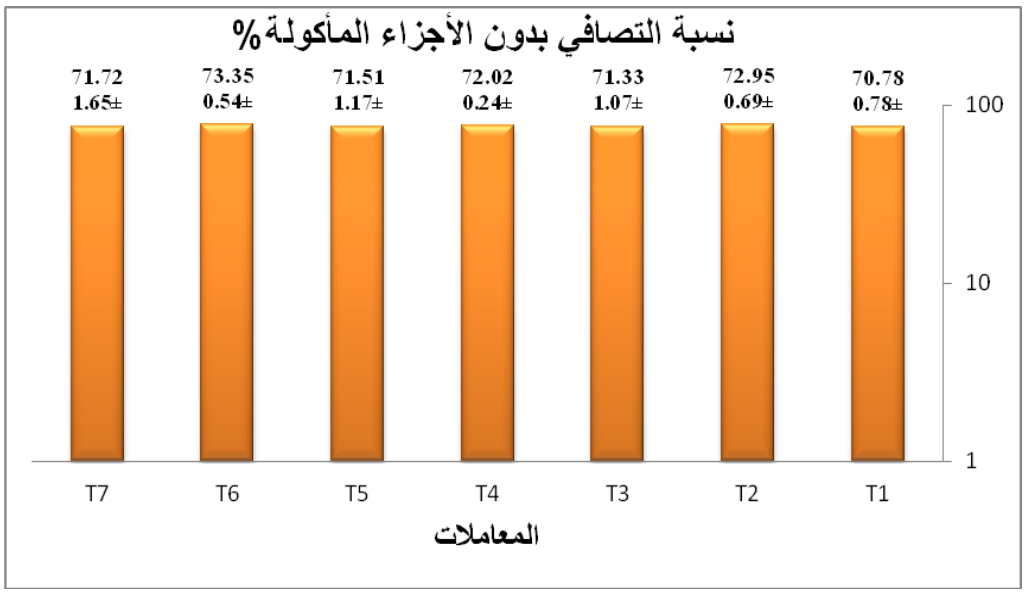
شكل رقم(4) تأثير إضافة مستويات مختلفة من حامضي ألستريك و الاسيتك إلى العليقة في نسبة التصافي مع الأجزاء المأكولة لفروج اللحمRose 308

جدول (6): تأثير إضافة مستويات مختلفة من حامضي ألستريك و الاسيتك إلى العليقة في معامل التحويل الغذائي والمعدل العام (غم علف/غم زيادة وزنية) لفروج اللحم Rose 308(المعدل ± الخطأ القياسي).

العمر بالأسابيع	المعاملات							مستوى المعنوية
	T1 %0	T2 C.A. %0.2	T3 C.A. %0.4	T4 C.A. %0.6	T5 A.A. %0.2	T6 A.A. %0.4	T7 A.A. %0.6	
1	±1.51 *0.07 B	±1.56 0.14 b	±1.66 0.08 ab	±1.66 0.06 ab	±1.74 0.16 A	±1.77 0.06 A	±1.67 0.11 ab	0.05
2	±1.75 0.01 Ab	±1.70 0.03 b	±1.70 0.05 b	±1.79 0.15 a	±1.76 0.08 Ab	±1.60 0.07 B	±1.78 0.11 A	0.05
3	±2.43 0.20 A	±2.12 0.02 c	±2.27 0.22 b	±2.38 0.11 ab	±2.27 0.17 B	±2.32 0.07 Ab	±1.98 0.05 C	0.01
4	±1.89 0.11 A	±1.80 0.08 b	±1.83 0.07 b	±1.82 0.12 b	±1.70 0.16 C	±1.70 0.16 C	±1.85 0.04 ab	0.01
5	±2.73 0.27	±2.69 0.45	±2.50 0.42	±2.66 0.08	±2.78 0.32	±2.77 0.11	±2.54 0.10	غ.م.**
6	±2.17 0.25 A	±1.58 0.05 b	±1.72 0.17 ab	±1.73 0.14 ab	±1.79 0.15 Ab	±1.11 0.08 C	±1.72 0.18 ab	0.01
7	±2.65 0.85	±3.29 0.73	±2.24 0.13	±3.99 1.63	±3.12 0.51	±3.95 1.26	±2.42 0.45	غ.م.
الكلية	±2.20 0.14 A	±2.04 0.06 ab	±2.00 0.13 ab	±2.15 0.10 a	±2.13 0.12 A	±1.96 0.05 B	±2.01 0.10 ab	0.05

**غ.م.: تعني عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات.

a ، b ، c: الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى معنوية ($P\leq0.01$) و ($P\leq0.05$).



شكل رقم(5) تأثير إضافة مستويات مختلفة من حامضي ألستريك و الاسيتك إلى العليقة في نسبة التصافي بدون الأجزاء المأكولة لفروج اللحم308 Rose.

المصادر

1-الزبيــدي، صــهيب ســعيد علــوان.1986. ادراةالـدواجن، مطبعـة جامعـة البصـرة ، العراق.

2-العــاني، مــروان ابـراهيــم حيــدر.2008. تـأثير اضـافة الزنـك باستراسين ،حـامض السترك او حـامض الفيومـارك الـى العليقة فـي الاداء الانتـاجي لفـروج اللحـم.رسـالة ماجستير- قسم الصحة العامة البيطرية. كليـة الطـب البيطـري .جامعـة بغـداد. جمهورية العراق.

3-الفياض،حمدي عبد العزيز وسعد عبد الحسين نــاجي. 1989. تكنولــوجي امنتجــات الـدواجن. الطبعـة الاولـى. مديريـة مطبعـة التعليم العالي. بغداد. العراق.

4-الياسـين،علي عبـدالخالق ومحمـد حسـن عبـد العبـاس .2010. تغذيـة الطيـور الداجنـة. كليـة الزراعـة . جامعـة بغـداد . وزارة التعليم العـالي والبحـث العلمـي. جمهوريـة العراق.

5-شلش، نـور علـي عبـد الحسين .2011. تـأثير أضـافة الخـل الـى مـاء الشـرب فـي الاداء الانتـاجي و المنـاعي و المجتمـع المكروبـي للامعـاء لفـروج اللحـم . رسـالة ماجسـتير ،كليـة الزراعـة . جامعـة بغـداد. جمهوريـة العراق.

6-Abdel-Fattah S.A; M. H. El-Sanhoury; N. M. El-Mednay and Abdel-Azeem F., 2008. Thyroid activity, some blood constituents, organs morphology and performance of broiler chicks fed supplemental organic acids," International,

Alshawabkeh . 2003. Effect of dietary formic and propionic acids on Salmonella pullorum shedding and mortality in layer chicks after experimental infection. J. Vet. Med. B. Infect Dis. Vet. Public Health 50:112-117.

11-Boling- Frankenbach, S.D.,J.L. Snow, C.M. Parsons, and Baker, D. H. 2001. The effect of citric acid on the calcium and phosphorus requirement of chicks fed corn- soybean meal diets. Poultry Sci. 80: 783-788.

12-Daskiran, M; R. G. Teeter; S. L. Vanhooser; M. L. Gibson and Roura, E., 2004. Effect of dietary acidification on mortality rates, general performance, carcass characteristics and serum chemistry of broilers exposed to cycling high ambient temperature stress. J. Appl. Poult. Res. 13:605-613.

13-Gauthier, R. 2002. Intestinal health, the key to productivity (The case of organic acids) XXVII Convencion ANECA-WPDSA Puerto Vallarta, Jal. Mexico. 30 April 2002.

Journal of Poultry Science 7 (3): 215-222 .

7-Açıkgöz Z; H. Bayraktar and Altan Ö., 2011. Effects of Formic Acid Administration in the Drinking Water on Performance, Intestinal Microflora and Carcass Contamination in Male Broilers under High Ambient Temperature. Asian-Aust. J. Anim. Sci., 24 : 96 – 102.

8-Adil, S., T. Banday, G.A.Bhat, and Saleim Mir, M. 2010. Effect of dietary supplementation of organic acids on performance, intestinal histomorphology and serum biochemistry of broiler chicken – veterinary medicine international. Article ID 479485: 1-7.

9-Akyurek , H., M.L. Ozduven, A.A. Okur, Fkoc and Esmli, H . 2011. The effects of supplementing an organic acid blend and / or microbial phytase to a corn- soybeans based diet fed to broiler chickens .African Journal of Agric. Res. 6 (3) : 642-649.

10-Al-Tarazi, Y. H. and K.

14-Gauthier,R.2005.Poultry Therapeuties: New alternatives, Nuevas Tevapeution Avicutura, PuertoVallarta, Mexico.

15-Ghosh, H.K.; G. Halder; G. Samanta; S. K. Paul and Pyne, 'S.K., 2007 . Effect of Dietary Supplementation of Organic Acid and Mannan Oligosaccharide on the Performance and Gut Health of Japanese Quail (Coturnixcoturnix japonica). Asian Joumal of Poultry Science 1 (1): 1-7.

16-Gondwe , T. N. and C. B. A. Wollny . 2005 . Evaluation of the growth potential of local chickens in Malawi . Int. J. of Poult. Sci. 4(2):64-70 .

17-Hassan H. M. A.; M. Abdel-Azeem and Reddy, P.G., 2009 Effect of Some Water Supplements on the Performance and Immune System of Chronically Heat-Stressed Broiler Chicks International Journal of Poultry Science 8 (5): 432-436.

18-Hassan H. M. A.; M. A. Mohamed; A. W. Youssef and Hassan,E.R., 2010. Effect of Using Organic Acids to Substitute Antibiotic Growth Promoters on Performance and Intestinal Microflora of Broilers. Asian-Aust. J. Anim. Sci. Vol. 23 : 1348 – 1353.

19-Iba,A.M.and A.B.Jr.1995.Studies on the use of aformic acid-propionic acid mixture(Bio-add TM)to control experimental *Salmonella* infection in –broiler chickens. Avian Pathology.24:303-311.

20-Jang, I.S.; Y. H. Ko; H. Y. Yang; J. S. Ha; J. Y. Kim; J. Y. Kim; S. Y. Kang; D. H. Yoo; D. S. Nam; D. H. Kim and Lee, C.Y.,2004. Influence of essential oil components on growth performance and the functional activity of the pancreas and small intestine in broiler chickens. Asian-Aust. J. Anim. Sci., 17: 394-4000.

21-Jones, F.T.1994. A comparison of the effects of various direct-fed microbial products on broiler production parameters. Poultryry Sci. 73(suppl.1):316(Abstr).

22-Józefiak, D.; S. Kaczmarek and Rutkowski, A., 2010. The

Effects of humic substances supplementation provided through drinking water on performance, carcass traits and meat quality of broilers. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition 94 : 78–85

28-Partanen ;K.H. and Z. Morz. 1999 . Organic acids for performance enhancement in pig diets . Nutrition Research Reviews , 12:1-30 .

29-Paul, S. K; G. Samanta; G Halder and Mondal. M. K., 2007.Effect of organic acid Salts on the performance and Gut Health of Broiler Chicken . The Journal of Poultry Science, 44 : 389-395.

30-Qureshi, M. A., and G. R. Havenestein . 1994. A comparison of the immune performance of a 1991commercial broiler with 1957 random bred strain when feed typical 1957 and 1991 broilerdiets. Poult. Sci.73:1805-1812.

31-ROSS . 2009 . Broiler management manual of ROSS 308 . AVIGIN Company .

effects of benzoic acid supplementation on the performance of broiler chickens. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition 94:29-34.

23-Khosravi, A; F. Boldaji; B. Dastar and Hasani, S., 2010. Immune Response and Performance of Broiler Chicks Fed Protexin and Propionic Acid. International Journal of Poultry Science, 9 (2): 188-191.

24-Kirchgessner, M. and F. X. Roth, F.X. 1982. Fumaric acid as a feed additive in pig nutrition. Pig News Information, 3: 259-263.

25-Mohan, B.; R. Kadirvel; M. Bhaskaran and Natarajan A.. 1996. Effect of probiotic supplementation on growth Nitrogen Utilization and serum cholesterol in broiler. Br. Poultry. Sci. 37:395 - 401.

26-N.R.C.,National Research Council.1994.Nutrient requirement of poultry.9th ed. National Academy Press, Washington D.C. U.S.A.

27-Ozturk E.; N. Ocak; I. Coskun; S. Turhan and Erener, G., 2010.

32-Runho ;R.C; N.K. Sakomura , S. Kuana , O.M. Junqueira , D. Banzatto , and Stringhini J. H. 1997 .Uso do acidoorganico (*acidofumarico*) nasracoes de frangos de cort .*RevistaBrasileira* de Zootecnia , 26 :1183-1191 .

33-Scheppach, W. 1998. Butyrate and the epithelium of the large intestine. Proc. Of the Proyibre Cons-Functional Properties of Non-digestible Carbohydrates, Guillon et al. teds), Lisbon, Portugal.

34-Skinner, J. T.; A. L. Izat and Waldroup, P. W., 1991. Fumaric acid enhances performance of broilers chicken. Poultry Science 70:1444–1447.

35-Stanley, V.G.; R. Ojo; S. Woldensenbet, and Hutchinson, D.H., 1993. The use of *Saccharomyces cerevisiae* to suppress the effect of aflatoxicosis in broiler chicks. Poult. Sci. 72 :1867-1872.

36-Tonkinson, L. V., E. W. Gleaves, K. E. Dunkelgod, R. H. Thayer, R. J. Simy, and Morrison, R. D. 1965. Fatty acid digestibility in laying hens fed yeast culture. Poultry Science . 44:159–164.

مجلــة الكوفــة للعلــوم الزراعيــة 8 (1) : (182 – 204) 2016

Effect of supplementation Different Levels of Citric acid and Acetic acid to Diet on productive characteristics of broiler.

Husam Hekmat Nafea Modher Abed Mohammed
Department of Animal Recourse. College of Agriculture. University of Al- Anbar. Republic of Iraq
General company for animal recourses. Ministry of Agriculture. Republic of Iraq

Abstract

This study was carried out at the poultry farm of animal resources Dep. College of Agriculture –University of Al-anbar during the period from 28/2/2013 to 18/4/2013(49days).The objective of this study was investigated the effect of supplementation different levels of citric acid and acetic acid to Broiler diets on productive and Physiological characteristics of broiler, 273 one day unsexed chicks (rose 308) were randomly distributed on seven treatments with three replicates (13 chicks /replicate) and each treatment were as follows:

Treatment 1: control diet.

Treatment 2: Basal diet + 0.02% citric acid.

Treatment 3: Basal diet + 0.04% citric acid.

Treatment 4: Basal diet + 0.06% citric acid.

Treatment 5: Basal diet + 0.02% acetic acid.

Treatment 6: Basal diet + 0.04% acetic acid.

Treatment 7: Basal diet + 0.06% acetic acid.

The results showed:

1- Adding C.A. 4g/kg feed (T3) showed significantly ($p<0.01$) improved in final body weight, body weight gain ($p<0.05$), and relative average growth ($p<0.05$). Also it gave highest ($p<0.05$) production efficiency factor and low mortality (also showed low mortality percentage with added 2C.A.g/kg,2A.A g/kg feed).However added 4 A.A. g/kg (T6) lower ($p<0.05$) feed intake with was higher feed efficiency ($p<0.05$) for all weeks

2- No significant at different dressing percentage between treatment with or without giblets.

Keywords: Citric acid, Acetic acid, Productive characteristics, broiler.

---

*Part of M.Sc thesis of the author.