# تأثير إضافة الأحماض العضوية (الخل، اللاكتيك، الفورميك) إلى علائق الفروج في بعض مواصفات الذبيحة

هلا الخطيب[1] حسان عباس[2]

قسم الإنتاج الحيواني - كلية الهندسة الزراعية - جامعة حمص – سورية

**الملخص**

أجريت تجربة لدراسة تأثير إضافة بعض الأحماض العضوية إلى الخلطات العلفية لفروج اللحم في مواصفات الذبيحة. استمرت التجربة 40 يوماً استخدم فيها 150 صوصاً من الهجين (ROSS 308)، وزعت في خمس معاملات، احتوت كل معاملة 30 طيراً موزعة في ثلاث مكررات بمعدل 10 طيور لكل مكرر، وقسمت التجربة إلى ثلاث مراحل تغذية. غذيت طيور الشاهد على عليقة تقليدية دون إضافة أحماض وأضيفت الأحماض العضوية للخلطات العلفية للمعاملات وفق النسب التالية لكل 100كغ: المعاملة الأولى (0.75كغ حمض الخل+0.75كغ حمض اللاكتيك)، المعاملة الثانية (0.75كغ حمض الفورميك+0.75كغ حمض اللاكتيك)، المعاملة الثالثة (0.75كغ حمض الفورميك+0.75كغ حمض الخل)، المعاملة الرابعة (0.5كغ حمض اللاكتيك+0.5كغ حمض الفورميك+0.5كغ حمض الخل). أشارت نتائج الدراسة إلى وجود تأثير معنوي لإضافة الأحماض العضوية في تحسين مواصفات الذبيحة، وحققت طيور المعاملات التي أضيف لخلطاتها العلفية أحماضاً عضوية أفضل وزن حي إذ حققت المعاملة الأولى أعلى قيمة لمتوسط الوزن حي (2429) غ وأعلى قيمة لمتوسط وزن الذبيحة المبردة منزوعة الأحشاء (1825) غ وبفروق معنوية مع معاملة الشاهد الذي حققت طيوره أقل قيمة لمتوسط الوزن الحي (2272) غ وأقل قيمة لمتوسط وزن الذبيحة المبردة (1665) غ، وكذلك حققت المعاملة الأولى أفضل متوسط لوزن كل من الصدر والفخذين والجناحين والرقبة وأعلى قيمة لنسبة وزن الصدر (25.77%) وأقل قيمة لنسبة الدهن البطني (1.68%).

**الكلمات المفتاحية:** الأحماض العضوية، مواصفات الذبيحة، فروج اللحم.

1- طالبة ماجستير في قسم الإنتاج الحيواني – كلية الهندسة الزراعية – جامعة حمص – سورية.

2- أستاذ دكتور في قسم الإنتاج الحيواني – كلية الهندسة الزراعية – جامعة حمص – سورية.

# The Effect of Adding Organic Acids (Acetic, Lactic, Formic) To the Broiler Chicken diets on some carcass characteristics

**H. Alkhateeb[1]** **H. Abbas[2]**

Department of Animal Production- Faculty of Agriculture engineering- Homs University- Syria

## Abstract

This study was conducted to investigate the effect of adding some organic acids to broiler feed mixtures on carcass specifications. The experiment lasted for 40 days, using 150 chicks of the ROSS 308 hybrid, which were distributed into five treatments, each treatment containing 30 birds distributed across three replicates at a rate of 10 birds per replicate. The experiment was divided into three feeding phases. The control birds were fed a conventional diet without any acid addition, while organic acids were added to the feed mixtures of the treatment groups at the following ratios per 100 kg: Treatment 1 (0.75 kg acetic acid + 0.75 kg lactic acid), Treatment 2 (0.75 kg formic acid + 0.75 kg lactic acid), Treatment 3 (0.75 kg formic acid + 0.75 kg acetic acid), and Treatment 4 (0.5 kg lactic acid + 0.5 kg formic acid + 0.5 kg acetic acid). The results indicated a significant effect of adding organic acids on improving carcass specifications. Birds in the treatments with organic acids added to their feed mixtures achieved better live weight; specifically, Treatment 1 recorded the highest mean live weight (2429 g) and the highest mean chilled eviscerated carcass weight (1825 g), with significant differences compared to the control treatment, whose birds recorded the lowest mean live weight (2272 g) and the lowest mean chilled carcass weight (1665 g).

Similarly, Treatment 1 achieved the best mean weight for the breast, thighs, wings, and neck, the highest breast weight percentage (25.77%), and the lowest abdominal fat percentage (1.68%).

**Keywords:** organic acids, carcass characteristics, broiler chickens.

1.Hala Alkhateeb; Master's student in the Department of Animal Production- Faculty of Agriculture engineering- Homs University- Syria.

2.Hassan Abbas; Prof.Dr. in the Department of Animal Production- Faculty of Agriculture engineering- Homs University- Syria.

## 1- المقدمة Introduction:

يتميز لحم الدواجن بمزايا غذائية عديدة بالمقارنة مع أنواع اللحوم الأخرى نظراً لانخفاض نسبة الدهون فيه، وكون معظمها من الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة[5]. يعد ارتفاع تكاليف الإنتاج والمخاوف الصحية من العوائق الرئيسية أمام إنتاج الدواجن، لذلك بدأ البحث عن إضافات علفية تعزز النمو وتزيد الإنتاج ومن هذه الإضافات المضادات الحيوية التي استخدمت لمنع تفشي الأمراض البكتيرية وكعوامل معززة للنمو[4].

أدى الاستخدام المستمر للمضادات الحيوية في غذاء الحيوانات إلى ظهور سلالات بكتيرية مقاومة، وقادرة على الانتقال من الحيوان إلى الإنسان [21] بالإضافة إلى الأثر المتبقي للمضادات الحيوية في الأنسجة الحية ومنتجات الدواجن كاللحم والبيض [18]. اتخذ الاتحاد الأوروبي في كانون الثاني عام 2006 خطوات عملية لتقليل استخدام المضادات الحيوية كمعززات نمو في تربية الدواجن وذلك بمنع استخدام المضادات الحيوية غير العلاجية (لائحة البرلمان والمجلس الأوروبي ECرقم2003/1831)

[7]. ولذلك بدأ الاعتماد على المواد الطبيعية مثل المستخلصات النباتية والزيوت والأنزيمات والأحماض العضوية وغيرها كإضافات علفية بديلة عن المستحضرات الصناعية والمضادات الحيوية [24]. ومن الأحماض العضوية المستخدمة كإضافات علفية في إنتاج الدواجن هي الأحماض العضوية قصيرة السلسلة مثل حمض الفورميك والخل والبروبيونيك والفوماريك واللاكتيك [22]. تستخدم الأحماض العضوية كمواد حافظة للأغذية والأعلاف، فهي تخفض PH الوسط ضمن المادة العلفية وتمنع التلوث الميكروبي، ولها أيضاً التأثير نفسه على الجهاز الهضمي للطيور [10]. يعد تقييم الذبيحة الجانب الأكثر أهمية في إنتاج الفروج لأنه يعكس كمية اللحم المنتجة [14]. بين [16] أن وزن الذبيحة قد زاد عند تغذية الطيور على علائق مدعمة بالأحماض العضوية، وأفاد كل من [11] و [23] أن للأحماض العضوية تأثيرا إيجابيا على نسبة التصافي، كما بين [8] أن دجاج التسمين الذي تغذى على علائق مضاف إليها أحماض عضوية أظهر زيادة في وزن الصدر وفي نسبة تصافي الأجنحة بالمقارنة مع معاملة الشاهد، ووجد [13] انخفاض نسبة دهون البطن لدى الطيور المضاف إلى أعلافها أحماض عضوية ومن ناحية أخرى وجد كل من [12] و [6] أن وزن ونسبة الدهن البطني لم تتأثر بإضافة الأحماض العضوية وبينت دراسة أجراها [2] أن إضافة الأحماض العضوية لم تؤد إلى فروق في خصائص الذبيحة.

## 2- مبررات وأهداف البحث:

-مبررات البحث:

نتيجة التأثيرات السلبية لبعض الإضافات العلفية وخاصة المضادات الحيوية على صحة المستهلك، لجأ الباحثون إلى إضافات علفية أخرى طبيعية، ومن هنا كان اختيار الأحماض العضوية كإضافات علفية إلى علائق الفروج لما لها من دور في تحسين المؤشرات الإنتاجية ومواصفات الذبيحة بالإضافة إلى انخفاض تكاليف استخدامها وعدم وجود تأثيرات سلبية لها على صحة الإنسان.

- أهداف البحث:

دراسة تأثير إضافة بعض الأحماض العضوية إلى الخلطات العلفية للفروج في بعض مواصفات الذبيحة (وزن الذبيحة المبردة، وزن الصدر، وزن الفخذين، وزن الجناحين، وأوزان الأعضاء الداخلية).

## 3- مواد البحث وطرائقه Material And Methods:

### 3-1- الموقع وطيور التجربة:

أجريت التجربة على 150 صوص فروج من الهجين (Ross308) بعمر يوم واحد في مزرعة في منطقة السطحيات غرب مدينة سلمية، خصصت غرفة لتربية الصيصان، إذ تم الفصل بين المعاملات والمكررات بواسطة حواجز مع مراعاة أن تكون كثافة الطيور بمعدل 10 طيور/م$^2$، فرشت أرضية غرفة التربية بنشارة خشب بعمق 5 سم، ووزعت الطيور بشكل عشوائي بين المكررات دون تمييز بين الذكور والإناث. خصص لكل مكرر معلف ومشرب وعوملت جميع المكررات معاملة واحدة من حيث ظروف التدفئة والتهوية وكل ما يتعلق بظروف الرعاية باستثناء معاملات التغذية التي اختلفت بين المعاملات الخمسة من الصيصان حسب الإضافات من الأحماض العضوية لكل معاملة. ضبطت درجة الحرارة في غرفة التربية عند 30°س ±2 في الأسبوع الأول ومن ثم خفضت بالتدريج بمعدل درجتين كل أسبوع حتى وصلت إلى 25°س في الأسبوع الأخير من فترة التسمين. اعتمدت الإضاءة المستمرة في اليوم الأول والثاني ثم خفضت إلى 22 ساعة في اليوم. اتُّبع برنامج تحصين وقائي لحماية الطيور من بعض الأمراض الهامة والمنتشرة وفق البرنامج التالي:

عمر 7 أيام لقاح عن طريق ماء الشرب مشترك (كلون + برونشيت)

عمر 21 يوم لقاح عن طريق ماء الشرب كلون (Clone30).

عمر 30 يوم لقاح عن طريق ماء الشرب كلون (Clone30).

وزعت الطيور منذ اليوم الأول إلى خمس معاملات بمعدل 30 طيراً في المعاملة الواحدة، وضمت كل معاملة ثلاث مكررات بمعدل 10 صيصان في المكرر الواحد، وغذيت هذه الصيصان حتى عمر 40 يوماً، واتبع في تغذية الطيور نظام تغذية على ثلاث مراحل حسب العمر على النحو الآتي:

المرحلة الأولى: من عمر يوم واحد وحتى عمر 10 أيام.

المرحلة الثانية: من 11 يوم وحتى عمر 23 يوم.

المرحلة الثالثة: من عمر 24 يوم وحتى عمر 40 يوم.

كانت القيم الغذائية لجميع الخلطات المختبرة ولكافة مراحل التربية لطيور التجربة متشابهة في الطاقة والبروتين والمعادن والفيتامينات، واختلفت فيما بينها بنوع الحمض العضوي المضاف كالتالي:

- **معاملة الشاهد:** غذيت طيور هذه المعاملة على عليقة تقليدية.
- **المعاملة الأولى:** غذيت طيور هذه المعاملة على عليقة الشاهد مضافاً لها 0.75كغ حمض اللاكتيك+ 0.75كغ حمض الخل لكل 100كغ علف.
- **المعاملة الثانية:** غذيت طيور هذه المعاملة على عليقة الشاهد مضافاً لها 0.75 كغ حمض الفورميك + 0.75كغ حمض اللاكتيك لكل 100 كغ علف.
- **المعاملة الثالثة:** غذيت طيور هذه المعاملة على عليقة الشاهد مضافاً لها 0.75 كغ حمض الفورميك+ 0.75 كغ حمض الخل لكل 100 كغ علف.
- **المعاملة الرابعة:** غذيت طيور هذه المعاملة على عليقة الشاهد مضافاً لها 1.5كغ من الأحماض الثلاثة السابقة حمض الفورميك والخل واللاكتيك لكل 100كغ علف (0.5 كغ من كل حمض).

تم حساب القيم الغذائية للخلطات العلفية المستخدمة في التجربة وفقاً لجداول التحليل الكيميائي للمواد العلفية NRC 1994، وتبين الجداول 1 و2 تركيب الخلطات العلفية خلال مراحل التجربة.

**الجدول (1): مكونات الخلطة العلفية لمعاملة الشاهد المستخدمة في تغذية الطيور ROSS 308)**

| المادة العلفية | المرحلة الأولى (1–10) يوم % | المرحلة الثانية (11–23) يوم % | المرحلة الثالثة (24–40) يوم % |
|---|---|---|---|
| ذرة صفراء | 54.11 | 60.64 | 65.68 |
| كسبة صويا44% | 38.09 | 32.84 | 27.23 |
| زيت نباتي | 4.37 | 3.17 | 3.74 |
| حجر كلسي | 1.11 | 1.06 | 1.02 |
| فوسفات ثنائية الكالسيوم | 1 | 1 | 1 |
| ملح طعام | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| ميثونين | 0.21 | 0.24 | 0.25 |
| لايسين | 0.31 | 0.25 | 0.28 |
| مخلوط فيتامينات | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| مخلوط معادن | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| المجموع | 100 | 100 | 100 |

**الجدول (2) القيم المحسوبة لمكونات الخلطات العلفية المستخدمة في تغذية طيور التجربة حسب مراحل التغذية**

| القيم المحسوبة | | | |
|---|---|---|---|
| 18 | 20 | 22 | بروتين خام |
| 3200 | 3100 | 3100 | طاقة/ك ك |
| 177.78 | 155 | 140.91 | ME/CP |
| 2.95 | 3.19 | 3.37 | الياف |
| 6.64 | 5.92 | 6.92 | دهن |
| 0.67 | 0.7 | 0.72 | كالسيوم |
| 0.32 | 0.34 | 0.34 | فوسفور متاح |
| 1 | 1.17 | 1.33 | لايسين |
| 0.32 | 0.35 | 0.38 | مثيونين |
| 0.66 | 0.73 | 0.79 | مثيونين+سيستين |
| 0.22 | 0.24 | 0.25 | صوديوم |
| 0.28 | 0.28 | 0.28 | كلور |

**2-3- المؤشرات المدروسة:**

- مواصفات الذبيحة بعمر 40 يوماً:

أخذ طيرين من كل مكرر من المعاملات في نهاية فترة التسمين بعمر 40 يوماً، وتم اختيار الطيور بأوزان قريبة من متوسط الوزن الحي للطيور في كل معاملة (±50 غ). رقمت الطيور ووزنت

بشكل إفرادي بعد تجويعها لمدة ست ساعات، بعدها تم ذبحها ونتفها ونزع الأحشاء الداخلية منها، وحددت المؤشرات التالية:

1- وزن الذبيحة منزوعة الأحشاء.

2- وزن الأحشاء الداخلية (القلب، الكبد، القانصة).

أخذت الذبائح وبردت لمدة 12 ساعة ثم شرحت وتم فصل لحم الصدر ولحم الفخذ وأخذت الأوزان باستخدام ميزان ذو دقة (0.05) وتم تحديد المؤشرات التالية:

3- وزن عضلات الصدر.

4- وزن عضلات الفخذ.

5- وزن الدهن البطني.

وحددت نسبة التصافي وفق العلاقة التالية:

نسبة التصافي(%) = ( وزن الذبيحة المبردة منزوعة الأحشاء الداخلية(مع الرأس)/ وزن الجسم قبل الذبح وبعد التجويع ) * 100

**3-3- التحليل الإحصائي للبيانات:**

تم تحليل النتائج إحصائياً وفق طريقة One way ANOVA كذلك تم حساب متوسط القيم X والخطأ المعياري Sd واختبار Ts وفق (Tukey) لإيجاد الفروق المعنوية بين المعاملات المقارنة وفق برنامج التحليل الإحصائي.Minitab

**4- النتائج والمناقشة Results and Discussion:**

يبين الجدول (3) بعض مواصفات الذبيحة لطيور التجربة، وتظهر النتائج المبينة في الجدول (3) أن معاملات الطيور التي تمت تغذيتها على علائق مضاف لها أحماضاً عضوية قد تفوقت معنوياً على طيور معاملة الشاهد من حيث الوزن الحي ووزن الذبيحة المبردة منزوعة الأحشاء الداخلية، إذ حققت طيور المعاملة الأولى (المضاف إليها 0.75 كغ حمض الخل+ 0.75 كغ حمض اللاكتيك لكل 100 كغ علف) أعلى وزن حي (2429) غ وأعلى وزن للذبيحة المبردة (1825)غ، بينما كان أدنى وزن

حي عند طيور معاملة الشاهد (2272)غ وأدنى وزن للذبيحة المبردة في معاملة الشاهد (1665) غ، وكان الفرق بين هاتين المجموعتين معنوياً ($p\leq0.05$). تتفق نتائجنا مع [1] الذين توصلوا إلى أن إضافة الأحماض العضوية إلى علائق الفروج أدت إلى زيادة في الوزن الحي وزيادة في وزن الذبيحة بالمقارنة مع معاملة الشاهد ويعود الارتفاع في وزن الذبيحة إلى تأثير الأحماض العضوية في زيادة الوزن الحي للطيور. وكذلك تتفق هذه النتائج مع [15] الذين بينوا أن وزن الذبيحة ووزن الصدر وأوزان الأعضاء النسبية قد تحسنت عند إضافة الأحماض العضوية.

**الجدول (3): مواصفات الذبيحة لطيور التجربة في المعاملات المختلفة بعمر 40 يوماً.**

| الصفات المدروسة (غ) | الشاهد | المعاملة الأولى (لاكتيك+خل) | المعاملة الثانية (لاكتيك+فورميك) | المعاملة الثالثة (فورميك+خل) | المعاملة الرابعة (لاكتيك+فورميك +خل) |
|---|---|---|---|---|---|
| الوزن الحي | 2272.33±8.52 c | 2429±44.9 a | 2306.83±7.49 bc | 2342.7±20.7 b | 2345±13.92 B |
| وزن الذبيحة | 1665±13.54 c | 1825±22.5 a | 1714.2±32.5 bc | 1753.3±18.9 b | 1756.5±14.03 b |
| وزن الصدر | 581.5±3.97 b | 625.5±14.08 a | 582.17±4.01 b | 591.5±3.61 b | 589±2.18 B |
| وزن الفخذين | 487.83±4.16 b | 530.17±16.63 a | 488±5.77 b | 495.17±11.86 b | 504.67±2.25 ab |
| وزن الجناحين | 168.83±3.33 b | 177.67±1.607 a | 173±3.97 ab | 173.17±3.01 ab | 171.33±1.041 ab |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| وزن الرقبة | 121.33± 4.01 b | 129±2.38 a | 124.75±1. 75 ab | 123.58±2. 27 ab | 125.5±1.7 5 ab |
| وزن القلب | 10.83±0. 5 a | 12±0.58 a | 11.42±0.6 3 A | 11.92±0.5 2 a | 11.5±0.5 A |
| وزن الكبد | 53±0.5 a | 55.08±1.1 8 a | 53.58±0.8 8 A | 54.25±0.2 5 a | 54.33±1.2 3 A |
| وزن القانصة | 36.92±1. 01 a | 38.83±0.7 6 a | 37.92±1.2 3 A | 38±0.43 a | 37.33±0.5 2 A |
| وزن الدهن البطني | 43.83±0. 76 a | 40.75±0.7 5 b | 40.83±1.7 6 b | 40.25±0.2 5 b | 41.42±0.3 8 ab |

**تشير الأحرف المتشابهة ...a,b,c,d ضمن السطر الواحد إلى عدم وجود فروق معنوية ($p>0.05$)، والأحرف غير المتشابهة تشير إلى وجود فروق معنوية ($p\leq0.05$)**

يتوضح من نتائج الجدول (3) أن طيور المعاملة الأولى قد حققت أعلى وزن للصدر والفخذين والجناحين والرقبة متفوقة على طيور معاملة الشاهد بفروق معنوية ($p\leq0.05$)، في حين لم تكن الفروق معنوية في هذه المؤشرات بين المجموعات الثانية والثالثة والرابعة ومجموعة الشاهد ($p>0.05$)، وتظهر نتائج الجدول (3) أن هناك فروقاً معنوية في وزن الدهن البطني بين معاملة الشاهد التي حققت أعلى قيمة لوزن الدهن البطني (43.83) غ، وبين المعاملة الأولى التي حققت أقل قيمة لوزن الدهن البطني (40.75) غ، وكانت الفروق في وزن الدهن البطني معنوية أيضاً ($p\leq0.05$) بين معاملة الشاهد وبين جميع المعاملات المضاف لخلطاتها العلفية أحماضاً عضوية ماعدا المعاملة الرابعة إذ لم يرتق الفرق إلى مستوى المعنوية ($p>0.05$).

تتفق هذه النتائج مع [17] و [3] إذ بينوا أن إضافة مزيج من الأحماض العضوية من بينها حمض الخل أدى إلى انخفاض وزن الدهن البطني بالمقارنة مع معاملة الشاهد، ويمكن تفسير ذلك بالتأثير المثبط للأحماض العضوية في البكتيريا الممرضة الأمر الذي يحسن إنتاجية الذبيحة ويقلل من وزن الدهن البطني.

يبين الجدول (4) النسب المئوية لأجزاء الذبيحة، وتظهر نتائج الجدول أن نسبة التصافي كانت أعلى في المعاملات المضاف لخلطاتها العلفية أحماضاً عضوية عنها في معاملة الشاهد، لكن الفروق لم ترتق إلى مستوى المعنوية ($p>0.05$)، وتتفق نتائجنا مع [19] الذين بينوا أن نسبة التصافي لم تتأثر بشكل ملحوظ عند إضافة الأحماض العضوية، ويتوضح من الجدول (4) أن نسبة الصدر كانت أعلى في المعاملة الأولى عنها في باقي المعاملات بفروق معنوية عدا معاملة الشاهد إذ لم يكن الفرق معها معنوياً. ويمكن تفسير ارتفاع نسبة الصدر في المعاملة الأولى بالتأثير المتآزر لحمضي الخل واللاكتيك في تحسين الوزن الحي نتيجة تحسين امتصاص العناصر الغذائية وزيادة ترسبها في الأنسجة العضلية. ويظهر الجدول (4) عدم وجود فروق معنوية في نسبة الفخذين والجناحين والرقبة والقلب والكبد والقانصة ($p>0.05$)، أما بالنسبة لنسبة الدهن البطني فقد كانت الفروق معنوية ($p\leq0.05$) بين معاملة الشاهد التي حققت أعلى نسبة دهن بطني (1.93%) وبين جميع المعاملات المضاف لخلطاتها العلفية أحماضاً عضوية.

وتتفق نتائجنا مع [17] الذي ربط انخفاض نسبة الدهن البطني بتأثير الأحماض العضوية على استقلاب الدهون، وتختلف نتائجنا مع [9] و [20] الذين بينوا بأن نسبة الدهن البطني لم تتأثر بإضافة الأحماض العضوية.

**جدول (4) النسب المئوية لأوزان أجزاء الذبيحة لطيور التجربة في المعاملات المختلفة بعمر 40 يوماً.**

| الصفات المدروسة (غ) | الشاهد | المعاملة الأولى (لاكتيك+خل) | المعاملة الثانية (لاكتيك+فورميك) | المعاملة الثالثة (فورميك+خل) | المعاملة الرابعة (لاكتيك+فورميك +خل) |
|---|---|---|---|---|---|
| نسبة التصافي % | 73.27±0.32 a | 75.13±1.3 a | 74.33±1.2 a | 74.83±0.47 a | 74.9±0.17 A |
| نسبة الصدر % | 25.6±0.1 ab | 25.77±0.25 a | 25.23±0.15 bc | 25.23±0.058 bc | 25.13±0.058 c |
| نسبة الفخذين % | 21.47±0.15 a | 21.8±0.36 a | 21.17±0.15 a | 21.17±0.4 a | 21.5±0.1 A |
| نسبة الجناحين % | 7.43±0.15 a | 7.32±0.16 a | 7.497±0.16 a | 7.39±0.093 a | 7.31±0.025 A |
| نسبة الرقبة % | 5.34±0.18 a | 5.31±0.017 a | 5.407±0.07 a | 5.28±0.085 a | 5.35±0.05 A |
| نسبة القلب % | 0.48±0.03 a | 0.49±0.03 a | 0.497±0.03 a | 0.51±0.02 a | 0.49±0.02 A |
| نسبة الكبد % | 2.33±0.03 a | 2.27±0.085 a | 2.32±0.035 a | 2.32±0.021 a | 2.31±0.04 A |
| نسبة القانصة % | 1.62±0.045 a | 1.60±0.021 a | 1.65±0.059 a | 1.62±0.006 a | 1.59±0.012 A |
| نسبة الدهن البطني % | 1.93±0.03 a | 1.68±0.05 b | 1.77±0.076 b | 1.72±0.015 b | 1.77±0.023 B |

**تشير الأحرف المتشابهة a,b,c,d... ضمن السطر الواحد إلى عدم وجود فروق معنوية ($p>0.05$)، والأحرف غير المتشابهة تشير إلى وجود فروق معنوية ($p\leq0.05$)**

## 5- الاستنتاجات والتوصيات:

- الاستنتاجات:

يستنتج من خلال الدراسة السابقة أن إضافة (0.75 كغ من حمض الخل + 0.75 كغ من حمض اللاكتيك /100 كغ علف) إلى خلطات الفروج إلى تفوّق الطيور المغذاة عليها على معاملة الشاهد في الوزن الحي ووزن الذبيحة ومواصفات الذبيحة، وأن إضافة الأحماض العضوية بأنواعها المختلفة أدت إلى تحسين معظم مواصفات الذبيحة بالمقارنة مع معاملة الشاهد.

- التوصيات:

1- نقترح إضافة كل من حمض الخل وحمض اللاكتيك بنسبة0.75 كغ لكل منهما / 100 كغ من علف الفروج.

2- نقترح إجراء المزيد من الأبحاث لإضافة أنواع ونسب أخرى من الأحماض العضوية ودراسة تأثيرها في مواصفات الذبيحة لفروج اللحم.

## 6- المراجع العلمية Scientific References:


1- Abou–Ashour, A. M. H., El-Naga, A., Manal, K., Hussein, E. A., & El-Bana, Z. (2021). Effect of dietary citric, acetic acids or their mixture on broiler chicks performance, carcass characteristics and some intestinal histomorphological parameters. *Egyptian Journal of Nutrition and Feeds*, *24*(1), 119-138.

2- Adil, S., Banday, T., AHMAD BHAT, G., Salahuddin, M., Raquib, M., & Shanaz, S. (2011). Response of broiler chicken to dietary supplementation of organic acids. *Journal of Central European Agriculture*, *12*(3), 0-0. https://hrcak.srce.hr/74053

3- Ahsan-ul-Haq, M. T. C., Ahmad, F., Shafi, J., & Ashraf, M. (2014). Effect of dietary acidification with citric acid on carcass characteristics, haemogram and serum metabolite values of broiler chicken. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*, *12*(1), 36-41.

4- Al Sattar, A., Chisty, N. N., Irin, N., Uddin, M. H., Hasib, F. Y., & Hoque, M. A. (2023). Knowledge and practice of antimicrobial usage and resistance among poultry farmers: A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. Veterinary Research Communications, 47(3), 1047-1066. https://doi.org/10.1007/s11259-023-10082-5

5- Brenes, A., & Roura, E. (2010). Essential oils in poultry nutrition: Main effects and modes of action. *Animal feed science and technology*, *158*(1-2), 1-14. https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2010.03.007

6- Carrijo, A. S., Madeira, L. A., Sartori, J. R., Pezzato, A. C., Gonçalves, J. C., Cruz, V. C. D., ... & Pinheiro, D. F. (2005). Alho em pó na alimentação alternativa de frangos de corte. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, *40*, 673-679. https://doi.org/10.1590/S0100-204X2005000700008

7- EU, R. (2005). Ban on antibiotics as growth promoters in animal feed enters into effect. Brussels: Europa.

8- Fascina, V. B., Sartori, J. R., Gonzales, E., Carvalho, F. B. D., Souza, I. M. G. P. D., Polycarpo, G. D. V., ... & Pelícia, V. C. (2012). Phytogenic additives and organic acids in broiler chicken diets. *Revista Brasileira de Zootecnia*, *41*(10), 2189-2197. https://doi.org/10.1590/S1516-35982012001000008

9- Fukayama, E. H., Bertechini, A. G., Geraldo, A., Kato, R. K., & Murgas, L. D. S. (2005). Extrato de orégano como aditivo em rações para frangos de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, *34*, 2316-2326. https://doi.org/10.1590/S1516-35982005000700018

10- Gaggìa, F., Mattarelli, P., & Biavati, B. (2010). Probiotics and prebiotics in animal feeding for safe food production. *International journal of food microbiology*, *141*, S15-S28. https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2010.02.031

11- Islam, M. Z., Khandaker, Z. H., Chowdhury, S. D., & Islam, K. M. S. (2008). Effect of citric acid and acetic acid on the performance of broilers. *Journal of the Bangladesh Agricultural University*, *6*(2), 315-320. DOI: 10.3329/jbau. v6i2.4828

12- Jamroz, D., Wiliczkiewicz, A., Wertelecki, T., Orda, J., & Skorupińska, J. (2005). Use of active substances of plant origin in

chicken diets based on maize and locally grown cereals. *British poultry science*, *46*(4), 485-493.

13- Leeson, S., Namkung, H., Antongiovanni, M., & Lee, E. H. (2005). Effect of butyric acid on the performance and carcass yield of broiler chickens. *Poultry science*, *84*(9), 1418-1422. https://doi.org/10.1093/ps/84.9.1418

14- Malematja, E., Manyelo, T. G., Ng'ambi, J. W., Nemauluma, M. F. D., & Kolobe, S. D. (2023). Effects of onion extracts (Allium cepa) inclusion in diets on growth performance, carcass characteristics, and bone morphometric of broiler chickens. *Animal bioscience*, *36*(7), 1075. https://doi.org/10.5713/ab.22.0399

15- Manvatkar, P. N., Kulkarni, R. C., Awandkar, S. P., Chavhan, S. G., Durge, S. M., Avhad, S. R., ... & Kulkarni, M. B. (2022). Performance of broiler chicken on dietary supplementation of protected organic acids blend. *British Poultry Science*, *63*(5), 633-640. https://doi.org/10.1080/00071668.2022.2076211

16- Mohamed, A. A., Habib, A. B., Eltrefi, A. M., Shulukh, E. S. A., Abubaker, A., Abdelwahid, H. H., ... & Hassoun, S. M. (2018). Effect of dietary supplementation of increasing levels of organic acid mixture on performance and carcass characteristics of broiler chickens. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science*, *11*(3), 54-58. DOI: 10.9790/2380-1103015458

17- Mohammed, H. A. (2016). Effect of utilization organic acid supplement on broiler (ROS-308) feeding at pre-starter and starter period breeding on basic performance parameters. *International Journal of Advanced Research in Biological Sciences*, *3*(6), 76-81. http://s-o-i.org/1.15/ijarbs-2016-3- 6-10

18- Olatoye, I.O. & Ehinwomo, A.A. (2010). Oxytetracycline residues in edible tissues of cattle slaughtered in Akure, Nigeria. Nigerian Veterinary Journal 31(2).

19- Rehman, Z. U., Haq, A. U., Akram, N., Abd El-Hack, M. E., Saeed, M., Rehman, S. U., ... & Ding, C. (2016). Growth performance, intestinal histomorphology, blood hematology and serum metabolites of broilers chickens fed diet supplemented with graded levels of acetic acid. *International Journal of Pharmacology*, *12*(8), 874-883. https://doi.org/10.3923/ijp.2016.874.883

20- Rizzo, P. V., Menten, J. F. M., Racanicci, A. M. C., Traldi, A. B., Silva, C. S., & Pereira, P. W. Z. (2010). Extratos vegetais em dietas para frangos de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, *39*(4), 801-807. https://doi.org/10.1590/S1516-35982010000400015

21- Roy, P., Dhillon, A. S., Lauerman, L. H., Schaberg, D. M., Bandli, D., & Johnson, S. (2002). Results of Salmonella isolation from poultry products, poultry, poultry environment, and other characteristics. Avian diseases, 46(1), 17-24. . https://doi.org/10.1637/0005-2086(2002)046[0017:ROSIFP]2.0.CO;2

22- Salsinha, A. S., Machado, M., Rodríguez-Alcalá, L. M., Gomes, A. M., & Pintado, M. (2022). Bioactive lipids: Chemistry, biochemistry, and biological properties. *Bioactive Lipids; Pintado, M., Machado, M., Gomes, AM, Salsinha, AS, Rodríguez-Alcalá, LM, Eds*, 1-35.

23- Sultan, A., Ullah, T., Khan, S., & Khan, R. U. (2015). Effect of organic acid supplementation on the performance and ileal microflora of broiler during finishing period. *Pakistan Journal of Zoology*, *47*(3).

24- Varel, V. H. (2002). Livestock manure odor abatement with plant-derived oils and nitrogen conservation with urease inhibitors: A review. Journal of Animal Science, 80(E-suppl_2), E1-E7. . https://doi.org/10.2527/animalsci2002.80E-Suppl_2E1x