

أثر إضافة مسحوق الثوم والزنجبيل في الأداء الإنتاجي وبعض خصائص الذبيحة ومورفولوجيا الأمعاء لدجاج اللحم

محمد عبد الكريم الاحمد الإسماعيل*

* مدير المعهد التقني الزراعي - فرع لحسكة / مديرية المعاهد - جامعة الفرات، سوريا، وطالب دراسات عليا / دكتوراه / قسم إنتاج حيواني، كلية الهندسة الزراعية، جامعة الفرات، سوريا، دير الزور.

الملخص

أجريت هذه التجربة لدراسة أثر إضافة مسحوق الثوم والزنجبيل منفردين أو معاً في الأداء الإنتاجي وبعض خصائص الذبيحة ومورفولوجيا الأمعاء لدجاج اللحم، حيث تم تربية 120 صوص غير مُجنَّس من الهجين التجاري Ross لمدة 42 يوم، وقسمت لأربع معاملات رئيسية، وتم تقديم الإضافات العلفية كالتالي: T0 (الشاهد)، T1 (10 غ مسحوق ثوم/كغ خلطة علفية)، T2 (10 غ مسحوق زنجبيل/كغ خلطة علفية)، T3 (10 غ مسحوق ثوم+10 غ مسحوق زنجبيل/كغ خلطة علفية)، وسجلت أوزان الطيور والاستهلاك العلفي لكل معاملة وبنهاية كل اسبوع من التجربة، وتم ذبح 4 طيور من كل معاملة بنهاية التجربة (بعمر 42 يوم) لأخذ وزن الذبيحة والقطيعات وحساب نسبة التصافي، واخذت مقاطع نسيجية من المعي الدقيق العلوي والسفلي لطائر واحد من كل معاملة لإجراء الدراسة النسيجية. حيث أظهرت النتائج: تفوق جميع معاملات الإضافة في المؤشرات المدروسة مقارنة مع الشاهد، بالرغم أن إضافة الثوم للخلطات العلفية بشكل منفرد (المعاملة T1) أعطى أفضل نتائج، حيث سجلت أقل معدل نفوق، وأفضل معامل تحويل غذائي، وتفاوتت معنوياً ($P < 0.05$) بمتوسط الوزن الحي، وزن الذبيحة، أوزان القطيعات الرئيسية (الفخذ، الصدر والجناح) ونسبة التصافي بالإضافة إلى تحسن مورفولوجيا الأمعاء وأطوال الزغابات المعوية مقارنة بالشاهد.

الكلمات المفتاحية: مسحوق الثوم، مسحوق الزنجبيل، الأداء الإنتاجي، خصائص الذبيحة، مورفولوجيا الأمعاء، دجاج اللحم.

1- المقدمة: Introduction

يعتبر الهجين التجاري ROSS من أفضل الهجن المستخدم في تربية دجاج اللحم فهو مناسب للتربية المفتوحة صيفاً لقدرته على تحمل الحر الشديد، وهو ذو معدلات نمو عالية، ولا تزيد التربية عن 50 يوم، ولذلك يفضلها المربون مقارنة بالسلالات والهجن المحلية (علي أحمد وآخرون، 2017).

ويذكر بأن الاستخدام الروتيني وغير المنظم للمضادات الحيوية كمحفزات للنمو بالخلطات العلفية المقدمة لدجاج اللحم يعمل على تطوير مقاومة الميكروبات وبذلك تشكل تهديد عالمي خطير لصحة الإنسان والحيوان والبيئة (Kothari *et al.*, 2019).

ففي الآونة الأخيرة أظهر استخدام المضادات الحيوية أعراضاً غير مرغوب فيها، مما دفع الباحثين لإيجاد بدائل للمضادات الحيوية كالمستخلصات العشبية والجزيئات النشطة دوائياً المستخرجة من نباتات ذات الاستخدام الطبي (El-Saber *et al.*, 2020).

وتم حظر استخدام المضادات الحيوية في الإنتاج الحيواني من قبل الجمعية الأوروبية الموحدة بتاريخ 2006/1/1، نظراً للقلق من تطور المقاومة البكتيرية لاستخدام تلك المضادات، وتراكم بقاياها في المنتجات الحيوانية (Salah Almrsmi., 2017).

ولزيادة طلب المستهلكين للحصول على منتجات حيوانية بدون بقايا سلبية، والبحث الجاري عن حلول يمكن أن تعني عن استخدام المضادات دون التأثير السلبي على الإنتاجية أو خصائص المنتج، فتم التوجه للبدائل الطبيعية كالنباتات الطبية العطرية مثل الزنجبيل والثوم، التي أبدت أثر إيجابي في تحسين الأداء والإنتاجية والوقاية من مسببات الأمراض التي تصيب الجهاز الهضمي عند الدواجن (El-Hack *et al.*, 2020).

وأشار (Imo & Za'aku., 2019) بأن الثوم والزنجبيل خواص مضادة للأكسدة، مضادة للالتهابات، مضاد للإجهاد، مضاد القرحة، مضاد للميكروبات، مقوي للمناعة ومحسن ومنظم للدورة الدموية.

2- الدراسة المرجعية:

2-1- أثر إضافة الثوم والزنجبيل في المؤشرات الإنتاجية لدجاج اللحم:

وجد (Kothari *et al.*, 2019) بأن الثوم يحسن النكهة وبالتالي يزيد الشهية بسبب مركب الأليسين الذي يقلل من تركيز هرمون الكورتيزون (هرمون التوتر) كما يزيد من تدفق اللعاب وإفراز العصارة المعدية مما يحسن الهضم، وكما ذكر (Singh *et al.*, 2015) بأن الثوم يعزز نشاط إنزيمات البنكرياس ويحفز أنزيمات الهضم التي توفر بيئة أقوى لامتصاص العناصر مما يؤثر إيجاباً على النمو. كما أن الثوم يحسن معامل التحويل كونه يعزز مورفولوجيا الأمعاء ويحسن معدل امتصاص المغذيات، وكون الأليسين في الثوم يثبط نمو البكتيريا المعوية مثل *E. coli* ويمنع إنتاج الفطريات للفلاتوكسين الممرضة مما يؤدي إلى تحسن في امتصاص العناصر الغذائية وبالتالي تحسين التمثيل الغذائي (Kumar *et al.*, 2019).

واضاف كل من (Isma *et al.*, 2017 ; Amaduruanye *et al.*, 2018) بان الثوم يعمل على تثبيط التجمعات البكتيرية الموجودة في الأمعاء وبالتالي يقلل استهلاك البكتيريا للعناصر الغذائية ويزيد من اتاحتها في الأمعاء، كما ان الزنجبيل يحفز جدار المرارة والصفراء ويحفز إطلاق عصارة البنكرياس التي تحتوي على انزيمات تحسن عمل الجهاز الهضمي أي تحسن معامل التحويل الغذائي

ولوحظ تفوق بوزن الذبيحة والقطيعات الرئيسية ونسبة التصافي عند إضافة مسحوق الثوم الى الخلطات العلفية وتوافق ذلك مع نتائج كل من (Puvača *et al.*, 2019 ; Alyaseen & Al-Sa'ady, 2014)، كما ذكر Borgohain *et al.*, (2019) بأن الثوم يخفض من تراكم الدهون ومستوى الكوليسترول في الدم يقلل من العناصر السامة ويحولها لعوامل غير السامة مما يحسن حيوية الطيور وبالتالي يزيد من معامل التمثيل.

وذكر Shinde *et al.*, (2017) ان التفاعل التآزري للمركبات في الثوم والزنجبيل يزيد من مقاومة الامراض مما يعزز النمو ويرفع نشاط وحيوية الطيور.

2-2- أثر إضافة الثوم والزنجبيل في المؤشرات المناعية لدجاج اللحم:

عند إضافة مسحوق الثوم للخلطات العلفية المقدمة لدجاج اللحم لوحظ تحسن في المؤشرات المناعية والمورفولوجية ويعزى ذلك الى ان الأليسين الموجود في الثوم عن تثبيط البكتيريا المسببة للأمراض والفطريات وله دور في التقليل من مسببات الامراض البكتيرية ويمنع إنتاج السموم الفطرية، (Umatiya *et al.*, 2018 ; YAHAYA *et al.*, 2019 ; Isma *et al.*, 2017 ; Shinde *et al.*, 2017

وذكر Kothari *et al.*, (2019)، بان زيادة طول الزغابات المعوية عند إضافة الثوم يعود لوجود الأليسين الذي يحسن ويجدد البنية الفسيولوجية لطبقة الظهارة المعوية ويزيد عمق القبو وارتفاع الزغابات، وبأن للثوم أثر إيجابي على المناعة وانخفاض معدل النفوق كما لوحظ عدم وجود عدوى طفيلية لاحتواء الثوم على مركبات نشطة بيولوجيا مثل البوليفينول الذي ينشط مضادات للأكسدة والالتهابات وبالتالي يوفر حماية للجسم الحي ضد E. coli، ومركب الصابونين المضاد للفطريات والالتهابات والمخفض لكوليسترول الدم، ومركب الفركتان المثبط لفيروس الأنفلونزا، وعمل المركبات الفينولية على احداث تغييرات في نفاذية الكاتيون في أغشية الاحياء الممرضة مما يؤدي إلى موتها.

ومن الأثر الايجابي الزنجبيل لاحتوائه على مركبات نشطة كالجينجيرول، شوغول وزينجرون والزيوت العطرية القادرة على المساعدة في تحفيز الجهاز الهضمي والتي تعتبر مضادة للبكتيريا المسببة لأمراض الجهاز الهضمي، في حين يمكن تفسير انخفاض التأثير في طول الزغابات الذي ممكن أن يعزى الى فقد تلك المركبات بسبب عملية التجفيف (Rohma *et al.*, 2019).

وذكر (Eltazi, 2014) ان هذا التحسن قد يكون بسبب المكونات النشطة في الثوم والتي تعزز المناعة المعوية، وكذلك بسبب المكونات النشطة في الزنجبيل والتي تزيد من استقرار الميكرو فلورا المعوية والتفاعل التأزري للمركبات في كل من الثوم والزنجبيل.

3-الغاية والهدف من البحث: Research aim

فكان الهدف من إجراء هذه التجربة هو دراسة أثر إضافة مسحوق الثوم ومسحوق الزنجبيل ومزيجهما الى الخلطات العلفية المقدمة لدجاج اللحم في بعض المؤشرات الإنتاجية وخصائص الذبيحة ومورفولوجيا الامعاء.

4- مواد وطرائق البحث: Materials & Research methods

4-1-مكان وزمان تنفيذ البحث:

أجريت التجربة بمدجنة خاصة بقرية عب التينة/الحسكة/سوريا، عام 2020 م.

4-2-حيوانات التجربة:

أستخدم 120 صوص غير مُجنَّس من الهجين التجاري Ross للتربية لمدة 42 يوم، وتم تصميم التجربة تصميمًا كامل العشوائية (CRD).

4-3-عمليات الخدمة والرعاية:

أجري تنظيف وتكليس جدران المدجنة وذلك لزيادة الإضاءة والقضاء على أي فطريات أو حشرات، ومن ثم أجري التعقيم باستخدام الفور مالين، وتم تقسيم مساحة التربية إلى أربعة أقفاص (3 م²) لكل قفص مع وترك ممر للخدمة، وأعتمد نظام الإيواء المغلق بمعدل 10 طيور/م² والإضاءة المستمرة، وأجريت التربية على فرشة بارتراف (5 سم) من التبن، كما جهزت الحظيرة بمعالف ومشارب خاصة بكل قفص وكل مرحلة من مراحل التربية، واستخدمت مدافئ ومراح ساحبة لتأمين ظروف مناسبة للتربية.

4-5-معاملات البحث: تم تجهيز الخلطات العلفية وتقسيمها بحسب نسبة الإضافة.

1. T0 (الشاهد).

2. T1 (10 غ مسحوق ثوم / كغ من الخلطة العلفية).

3. T2 (10 غ مسحوق زنجبيل / كغ من الخلطة العلفية).

4. T3 (10 غ مسحوق ثوم + 10 غ مسحوق زنجبيل / كغ من الخلطة العلفية).

4-6-تنفيذ التجربة:

بعد تجهيز المدجنة تم استقبال الصيصان وتوزيعها عشوائياً على الاقفاص المجهزة مسبقاً (30 صوص لكل معاملة)، وتم تسجيل أوزان الطيور بشكل إفرادي ولكل معاملة على حدي، وتم تقديم الماء الحاوي على سكر وذلك لإعطاء نشاط للصيصان ومن ثم قدمت الخلطات العلفية (بادئ) المحضرة مسبقاً. # اخذت أوزان الطيور أفرادياً بنهاية كل أسبوع ولكل معاملة على حدي، تم تسجيل حلالات النفوق والعلف المستهلك وذلك لحساب معامل التحويل الغذائي وذلك بنهاية كل أسبوع ولكل معاملة على حدي، وتم تنظيف المعالف والمشارب وتبديل

أجزاء من الفرشة في حال ارتفاع رطوبتها، وفي نهاية الأسبوع الثاني تم تبديل للخلطة العلفية (الناهي). # في نهاية التجربة (اليوم 42) تم ذبح 4 طيور من كل معاملة لأخذ أوزان الذبيحة وأجزائها وحساب نسبة التصافي، كما أخذت مقاطع نسيجية من الأمعاء الدقيقة (العلوي والسفلي) ووضعها بفورمول محضر مسبقاً.

4-7-التحصينات والفيتامينات والمعادن: بعد تعطيش الطيور قدم لها الماء الحاوي على الأدوية والإضافات الغذائية لضمان حصول جميع الطيور على المادة المضافة.

4-8-دراسة القناة الهضمية (الأمعاء):

نقلت المقاطع النسيجية المأخوذة من الأمعاء والموضوعة بعلب مملوءة بالفورمول الى مخبر خاص بمدينة القامشلي وتم قطع (2 مم) من كل عينة ووضعت بقالب خاص وغرقت بالفورمول لعدة ساعات للتثبيت، ومن ثم مررت على مجموعة أحواض تحوي على مواد بتراكيز مختلفة (كحول 95% ، كحول مطلق، أكزيلول وشمع البارافين)، ثم وضعت على صفيحة من الستانلس ستيل ليصب عليها الشمع المسخن وتركت لتجف.

أرسلت القوالب المحضرة لمخبر بدمشق لاستكمال عمليات التحضير حيث تم قطع أجزاء من القالب الشمعي باستخدام جهاز الميكروتوم، ومن ثم تم إجراء عملية التلوين العينة باستخدام (H&E) وهما صبغة الهيماتوكسلين التي تعطي اللون البنفسجي للنواة والأيوزين التي تعطي اللون الزهري للهيولى، ثم غطت السلايدات بسواتر زجاجية ولصقت بمادة الإنتان، لتصبح بذلك جاهز للقراءة على المجهر.

5-المؤشرات المدروسة وطريقة تحديدها: studied indicators

5-1- الوزن الحي:

أخذت أوزان الطيور إفرادياً عند استقبالها، ومن ثم أخذت الأوزان خلال التجربة بشكل إفرادي ولكل معاملة بنهاية كل أسبوع، وتم حساب الزيادة بالوزن الحي للطيور كما يلي:

$$W = \frac{A2-A1}{T2-T1}$$

W معدل الزيادة الوزنية اليومية غ/طير/يوم

A2 الوزن النهائي للطير/غ * A1 الوزن البدائي للطير / غ

T2 العمر النهائي للطير مقدرا باليوم * T 1 العمر البدائي للطير مقدرا باليوم

5-2- معامل التحويل الغذائي:

تمت مراقبة الاستهلاك العلفي وحساب معامل التحويل الغذائي وفق المعادلة:

معامل التحويل الغذائي = متوسط كمية العلف المستهلكة من قبل الطير(غ)

متوسط الزيادة الوزنية للطير(غ).

5-3-معدل النفوق: تم تسجيل حالات الطيور النافقة لكل مجموعة بنهاية كل أسبوع ولكل معاملة على حدي وتم حساب معدل النفوق وفق العلاقة:

(معدل النفوق = عدد الطيور النافقة / عدد الطيور بالمجموعة نفسها × 100).

5-4- مواصفات الذبيحة:

أخذت 4 طيور من كل معاملة عند نهاية التجربة (بعمر 42 يوم) وبعد تجويعها لمدة 6 ساعات نقلت إلى محل لذبحها وأخذ المقاييس التالية: وزن الذبيحة وأوزان القطيعات الأساسية (الفخذ، الصدر والجناح) ونسبة التصافي.

5-5- دراسة القناة الهضمية (الأمعاء الدقيقة):

أجريت دراسة السلايدات المجهزة من المقاطع النسيجية المأخوذة من الأمعاء الدقيقة بمساعدة أخصائي بالتشريح المرضي بمشفى البيروني الجامعي للأورام بدمشق وأخصائي بالتشريح المرضي ودراسة الخزعات النسيجية والخلوية بمدينة القامشلي لمعرفة التغيرات الحاصلة بمورفولوجيا الأمعاء وأطوال الزغابات.

6- التحليل الإحصائي: statistical analysis

6-1- التحليل الوصفي:

تم توضيح البيانات بمخططات بيانية لاستبيان الأرقام الغريبة أو الشاذة، وتم حساب متوسط القيم $\bar{x}$ ، الانحراف المعياري sd ، أعلى وأدنى قيمة... الخ. وفق برنامج التحليل الإحصائي Minitab 16.

6-2- تحليل البيانات:

أجرى تحليل نتائج التجربة إحصائياً وفق تحليل التباين (Anova One Way) لاستبيان فيما إذا كانت هنالك فروق معنوية بين المعاملات، ثم المقارنة بين المتوسطات بأقل فرق معنوي بواسطة اختبار Tuckey.

7- النتائج والمناقشة: Results & discussion

7-1- أثر إضافة الثوم أو الزنجبيل أو الخليط معاً في الوزن الحي:

الجدول (1) أثر إضافة الثوم والزنجبيل في الوزن الحي للطيور خلال مراحل التجربة (غ)

المعاملة اليوم	T0	T1	T2	T3
1	41±3.8	41±3.5	42.1±4.3	41.1±4
7	162.3±14 ^b	159.4±13.5 ^b	162.5±18.4 ^b	176.4±12.5 ^a
14	277.7±42.4 ^b	325.5±39.9 ^a	329.5±53.7 ^a	320.2±36.2 ^a
21	598.9±115.1 ^b	717.4±53.2 ^a	684.4±106.9 ^{ab}	685.6±135.2 ^{ab}
28	911.8±121.2 ^c	1172.2±71.5 ^a	1188.4±98.9 ^a	1060.4±92.2 ^b
35	1547.5±179 ^b	1879.5±188.3 ^a	1854.3±158.2 ^a	1831±154.4 ^a
42	1776.1±181.9 ^d	2617.8±177 ^a	2370.8±126.5 ^{bc}	2325±160.5 ^{bc}

(a.b.c.d.e) الأحرف المختلفة ضمن السطر الواحد بين المعاملات توضح وجود فروق عند مستوى معنوية ($P<0.05$)

من الجدول (2) نلاحظ تفوق جميع معاملات الإضافة على الشاهد بمتوسط الوزن الحي بكافة مراحل التجربة. كما نلاحظ تفوق معنوي ($P<0.05$) بمتوسط الوزن الحي بنهاية التجربة للمعاملة T1 بمتوسط وزن حي (2617.8غ) مما توافق مع نتائج (Kothari et al., 2019)، ويمكن تفسير هذا التحسن الحاصل في الوزن الحي عند إضافة مسحوق الثوم للخلطات العلفية المقدمة لدجاج اللحم كما ذكر كل من (Ali et al., 2016) ;

(Kumar *et al.*, 2019)، على كل من المعاملة T2 بمتوسط وزن حي (2370.8 غ) والمعاملة T3 بمتوسط وزن حي (2325 غ) وهذا يعزى التحسن الحاصل في الوزن الحي عند إضافة مسحوق الزنجبيل للخلطات العلفية المقدمة لدجاج اللحم وكذلك عند إضافة خليط الثوم والزنجبيل لما وجدته كل من (Singh *et al.*, 2015 ; Shinde *et al.*, 2017 ; Umatiya *et al.*, 2018) ، واللذين بدورهم تفوقوا معنوياً ($P < 0.05$) على الشاهد بمتوسط وزن حي (1776.1 غ) وتوافق ذلك مع نتائج كل من (Kumar *et al.*, 2019 ; Ali *et al.*, 2016).

7-2- أثر إضافة الثوم أو الزنجبيل أو الخليط معاً في معاميل التحويل الغذائي:

الجدول (2) أثر إضافة الثوم والزنجبيل في معاميل التحويل للطيور خلال المراحل التجريبية

المعاملات الأسبوع	T0	T1	T2	T3
الأول	2	1.6	1.6	1.3
الثاني	2	1.2	1.5	1.8
الثالث	2.1	1.4	1.7	1.7
الرابع	2.5	1.5	1.6	1.8
الخامس	2.5	2.4	2.5	2.1
السادس	3.9	2.7	4.1	4.3
النراكمي	2.7	2.1	2.5	2.4

من الجدول (2) نلاحظ تحسن معاميل التحويل الغذائي بكافة مراحل التجربة في جميع معاملات الإضافة وخاصة عند إضافة الثوم ويمكن تفسير هذا التحسن الحاصل في معاميل التحويل الغذائي عند إضافة مسحوق الثوم للخلطات العلفية المقدمة لدجاج اللحم وتوافق ذلك مع نتائج وتفسيرات كل من (Kumar *et al.*, 2019 ; Borgohain *et al.*, 2017)، وكذلك عند إضافة الخليط فان التفاعل التأزري لخليط الثوم والزنجبيل يحسن معاميل التحويل الغذائي والتي توافقت مع نتائج كل من (Umatiya *et al.*, 2018 ; Isma *et al.*, 2017)، وهذا يعزى لما وجدته (Eltazi (2014، ونلاحظ تفوقت المعاملة T1 بمتوسط معاميل التحويل الغذائي للفترة الكاملة بمعدل (2.1) مقارنة مع الشاهد والذي سجل اسوء معدل تحويل للفترة الكاملة (2.7).

7-3- أثر إضافة الثوم أو الزنجبيل أو الخليط معاً في معدل النفوق:

الجدول (3) أثر إضافة الثوم والزنجبيل في أعداد النفوق خلال مراحل التجربة

المعاملة الأسبوع	T0	T1	T2	T3
الأول	1	1	0	1

0	2	0	0	الثاني
0	0	0	1	الثالث
1	0	0	1	الرابع
0	1	1	1	الخامس
1	1	0	1	السادس
3	4	2	5	التراكمي
10	13.3	6.6	16.6	معدل النفوق (%)

من الجدول (3) نلاحظ بأن المعاملة T1 سجلت اقل معدل نفوق (طيران فقط خلال التجربة) وبمعدل نفوق (6.6%) مما يبين التأثير الإيجابي لإضافة الثوم للخلطات العلفية على مناعة الطيور وذلك توافق مع نتائج (Puvača, *et al.*, 2019)، ويمكن تفسير هذا التحسن الحاصل في مناعة الطيور عند إضافة مسحوق الثوم للخلطات العلفية المقدمة لدجاج اللحم كما ذكر كل من (Shinde *et al.*, 2017؛ Isma *et al.*, 2017؛ Umatiya *et al.*, 2018؛ YAHAYA *et al.*, 2019؛ Kothari *et al.*, 2019)، تلتها معاملة الخليط T3 وبمعدل نفوق (10%) ويفسر هذا للتأثير الإيجابي والتفاعل التآزري لخليط الثوم والزنجبيل وتوافق ذلك مع نتائج كل من (Isma *et al.*, 2017؛ Ngantu *et al.*, 2016)، تلاهم T2 بمعدل نفوق (13.3%) أي لم يتأثر معدل النفوق عند اضافة الزنجبيل بمفرده وتوافق مع (Eltazi, 2014)، أما الشاهد فقد سجل أعلى نفوق (خمس طيور خلال التجربة) وبمعدل نفوق (16.6%).

7-4- أثر إضافة الثوم أو الزنجبيل أو الخليط معاً في بعض مواصفات الذبيحة:

الجدول (4): أثر إضافة الثوم والزنجبيل في بعض مواصفات الذبيحة للطيور بعمر 42 يوم

المعاملات	T0	T1	T2	T3
المؤشرات				
وزن الذبيحة (غ)	1680.3±98.8 ^c	2449.3±69.1 ^a	2152.8±89.9 ^b	2093±192 ^b
الفخذين (غ)	398.8±23.4 ^c	591.5±15.6 ^a	496.5±16.0 ^b	506±54.7 ^b
الصدر (غ)	573.3±26.9 ^c	833±8.2 ^a	718.5±74.5 ^{ab}	632±97.2 ^b
الجناحين (غ)	161±11.8 ^d	209.2±9.2 ^a	190.8±4.7 ^{ab}	185.5±10 ^b
نسبة التصافي %	69.1±1.4 ^{ab}	71.1±0.8 ^a	70.9±0.9 ^a	69.5±2.2 ^{ab}

(a.b.c.d.e) الأحرف المختلفة ضمن السطر الواحد بين المعاملات توضح وجود فروق عند مستوى معنوية ($P<0.05$)

الجدول (4) يوضح وزن الذبيحة والقطيعات ونسبة التصافي بين معاملات الإضافة:

نلاحظ أنه بالنسبة لوزن الذبيحة تفوقت المعاملة T1 معنوياً ($P<0.05$) على جميع المعاملات بمتوسط (2449.3 غ) تلاها المعاملتين T2 و T3 دون وجود فروق معنوية ($P>0.05$) بينهما (2152.8 غ ، 2093 غ) على التوالي والذين بدورهم تفوقا على الشاهد الذي متوسطه (1680.3 غ).

وظهر نفس التحسن بالنسبة لأوزان القطيعات الأساسية حيث تفوقت المعاملة T1 معنوياً ($P<0.05$) على جميع المعاملات بمتوسط وزن الفخذين (591.5 غ)، وزن الصدر (833 غ) ووزن الجناحين (209.2 غ) تلاها

المعاملتين T2 و T3 دون وجود بينهما بمتوسط وزن الفخذين (496.5 غ، 506 غ) على التوالي، وزن الصدر (718.5 غ، 632 غ) على التوالي، ووزن الجناحين (190.8 غ، 185.5 غ) على التوالي واللذين بدورهم تفوقا على الشاهد الذي أعطى أسوأ أوزان بمتوسط وزن الفخذين (398.8 غ)، وزن صدر (573.3 غ) ووزن الجناحين (161 غ).

وبالنسبة لنسبة التصافي فقد لوحظ أيضاً تفوق المعاملة T1 معنوياً على جميع المعاملات بمتوسط نسبة تصافي (71.1%) تلتها المعاملتين T2 و T3 دون وجود فروق معنوية واضحة بينهم ونسبتهم (70.9%، 69.5%) على التوالي، تلاهم الشاهد الذي سجل أسوأ نسبة تصافي (69.1%).

ويمكن تفسير هذا التحسن الحاصل في وزن الذبيحة والاجزاء الرئيسية عند إضافة مسحوق الثوم للخلطات العلفية المقدمة لدجاج اللحم كما ذكر كل من (Alyaseen & Al-Sa'ady, 2014 ; Puvača et al., 2019 ; Borgohain et al., 2019)، وفي حين يعزى التحسن الحاصل عند إضافة مسحوق الزنجبيل للخلطات العلفية المقدمة لدجاج اللحم مثل ما ذكر كل من (Rohma et al., 2019 ; Amaduruanye et al., 2018)، في فسر (Eltazi, 2014) التحسن الحاصل في وزن الذبيحة والاجزاء الرئيسية الى التفاعل التأزري لخليط الثوم والزنجبيل.

7-5- أثر إضافة الثوم أو الزنجبيل أو الخليط معاً في القناة الهضمية (الأمعاء):

بدراسة العينات النسيجية المأخوذة لوحظ تناقص عدد اللمفاويات والرشاحة الخلالية ومن ضمنها الاجربة اللمفاوية عند إضافة مسحوق الثوم T1 مقارنة مع T0 وهذا ويمكن تفسير هذا بحسب (Umatiya et al., 2018) ; (Kumar et al., 2019)، توافق مع نتائج (Puvača et al., 2019) مما يوجه إلى أن ادخال الثوم للخلطة العلفية يحسن الوظيفة الامتصاصية وينقص الحدثة الالتهابية في الامعاء.

كما لوحظ زيادة في الرشاحة اللمفاوية الخلالية عند إضافة مسحوق الزنجبيل T2 مقارنة مع T0 في حين يمكن أن يعزى ذلك الى فقد تلك المركبات بسبب عملية التجفيف (Rohma et al., 2019) وتوافق ذلك مع نتائج (Zidan et al., 2016)، في حين لم يلاحظ أي تبدل هام في الرشاحة اللمفاوية الخلالية عند الخليط T3 مقارنة مع T0 وهذا يعود الى الأثر ايجابي والتفاعل التأزري لخليط الثوم والزنجبيل وتوافق ذلك مع نتائج كل من (Isma, et al., 2017 ; Ngantu, et al., 2016).

في حين بالنسبة للزيادة في أطوال الزغابات المعوية عند إضافة مسحوق الثوم بمفرده أو كخليط مع الزنجبيل T1 و T3 مقارنة مع T0، كما ذكر (Karangiya et al., 2016; Kothari et al., 2019)، تلاهم المعاملة T2 ويعزى التحسن الحاصل في أطوال الزغابات المعوية عند إضافة مسحوق الزنجبيل للخلطات العلفية المقدمة لدجاج اللحم وتوافق ذلك مع نتائج (Rohma et al., 2019)، وتبين أن أقل طول للزغابات سجل عند الشاهد T0 كما هو موضح بالصورة (1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8).



صورة (1)
صورة (2)
السفلي

للأمعاء الدقيقة للمعاملة T0



مقطع نسيجي للجزء العلوي
مقطع نسيجي للجزء

للأمعاء الدقيقة للمعاملة T0



صورة (3)
صورة (4)
السفلي

للأمعاء الدقيقة للمعاملة T1



مقطع نسيجي للجزء العلوي
مقطع نسيجي للجزء

للأمعاء الدقيقة للمعاملة T1



للجزء
صورة (6)

للأمعاء الدقيقة للمعاملة T2



صورة (5) مقطع نسيجي
العلوي

مقطع نسيجي للجزء السفلي

للأمعاء الدقيقة للمعاملة T2



صورة (7)
صورة (8)
السفلي

للأمعاء الدقيقة للمعاملة T3



مقطع نسيجي للجزء العلوي
مقطع نسيجي للجزء

للأمعاء الدقيقة للمعاملة T3

8- الاستنتاجات: conclusions

1. سجلت المعاملة T1 (10 غ مسحوق ثوم/كغ علف) أقل معدل نفوق خلال التجربة مقارنة مع باقي معاملات الإضافة والشاهد.
2. تفوقت المعاملة T1 (10 غ مسحوق ثوم/كغ علف) معنوياً ($P < 0.05$) بمتوسط الوزن الحي النهائي مقارنة مع باقي معاملات الإضافة والشاهد.
3. تفوقت المعاملة T1 (10 غ مسحوق ثوم/كغ علف) بمتوسط معامل التحويل الغذائي النهائي مقارنة مع باقي معاملات الإضافة والشاهد.

4. تفوقت المعاملة T1 (10 غ مسحوق ثوم/كغ علف) معنوياً ($P < 0.05$) بمتوسط وزن الذبيحة ووزان القطعيات الرئيسية (الفخذ، الصدر والجناح) ونسبة التصافي مقارنة مع باقي معاملات الإضافة والشاهد.
5. سجلت المعاملة T1 (10 غ مسحوق ثوم/كغ علف) أعلى أطوال الزغابات المعوية وتحسن مورفولوجيا الأمعاء بالمقارن مع باقي معاملات الإضافة والشاهد.

9- التوصيات والمقترحات: Suggestions & Recommendations

9-1- التوصيات:

نوصي بإضافة 10 غ مسحوق ثوم/كغ خلطة علفية لدجاج اللحم وذلك للتقليل من النفوق وتحسين الصفات الإنتاجية وخصائص الذبيحة ومورفولوجيا الأمعاء.

9-2- المقترحات:

نقترح بإجراء المزيد من الأبحاث لدراسة أثر إضافة مسحوق الثوم والزنجبيل منفردين أو كخليط للخلطات العلفية على الأداء الإنتاجي وبعض خصائص الذبيحة ومورفولوجيا الأمعاء لدجاج اللحم.

References : 10-المراجع:

10-1- المراجع العربية:

1. علي احمد، ثامر يحيي. محمد صالح التوم. حمدان. سعيد، مأرب جعفر محمد. اسماعيل، وفاء خلوجة سليمان & عكير طارق مصطفى. (2017). أثر إضافة مستخلص الزنجبيل الأخضر على أداء الدجاج اللحم وبعض مكونات الدم (Doctoral dissertation) ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

10-2- مراجع الأجنبية:

2. ALI, M. S., Kamruzzaman, M., & Khandaker, Z. H. (2016). **Effects of feeding garlic powder on growth performance and meat quality of broiler.** Bangladesh Journal of Animal Science, 45(2), 79-83.
3. ALYASEEN, a. A., & al-sa'ady, e. H. A. (2014). **Effect of adding different levels of garlic powder, black seed and the antibiotic avilamycin as growth promoter in the ration on broiler carcass quality.** Iraqi journal of agricultural science, 45(4)
4. AMADURUANYE, W., Ikwunze, K., & Oguike maand Onunkwo, D. N. (2018). **Impact of ginger (*Zingiber officinale*) on intestinal, caeca microbial loads and growth performance of broiler.** Nigeria Journal for Animal Science, 20(1), 123-133.
5. BORGOHAIN, B., Mahanta, J. D., Islam, R., Sapkota, D., Sarma, S.& Borah, M.C. (2017). **Effect of feeding garlic (*Allium sativa*) as prebiotic on the performance of broiler chicken.** International Journal of Livestock Research, 7(7), 225-233.
6. BORGOHAIN, b., mahanta, j. D., sapkota, d., handique, b., & islam, r. (2019). **Effect of feeding garlic (*allium sativum*) on haematological, serum biochemical profile and carcass characteristics in broiler chicken.** Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci, 8(10), 492-500.
7. EID, K. M., & Iraqi, M. M. (2014). **Effect of garlic powder on growth performance and immune response for newcastle and avian influenza virus diseases in broiler of chickens.** Animal Biotechnology (Poultry and Fish), 7(13), 7.
8. EL-HACK, A., Mohamed, E., Alagawany, M., Shaheen, H., Samak, D., Othman, S. I., & Sitohy, M. (2020). **Ginger and its derivatives as promising alternatives to antibiotics in poultry feed.** Animals, 10(3), 452.
9. EL-SABER Batiha, G., Magdy Beshbishy, A., G Wasef, L., Elewa, Y. H., A Al-Sagan, A., El-Hack, A., ...& Prasad Devkota, H. (2020). **Chemical constituents and pharmacological activities of garlic (*Allium sativum* L.): A review.** Nutrients, 12(3), 872.
10. ELTAZI, S. (2014). **Response of Broiler Chicks to Diets Containing Different Mixture Levels of Garlic and Ginger Powder as Natural Feed Additives.** International Journal of Pharmaceutical Research & Allied Sciences, 3(4).
11. IMO, C., & Za'aku, J. S. (2019). **Medicinal properties of ginger and garlic: A review.** Curr Trends Biomedical Eng & Biosci, 18(2), 47-52
12. ISMA, A. W., Tafsir, M., Henuk, Y. L., & Hanafi, N. D. (2017). **The Utilization of Garlic (*Allium sativum* Linn) and Red Ginger (*Zingiber officinale* var *rubra*) Extract on The Growth of Broiler Were Infected by *Escherichia coli*.** Jurnal Peternakan Integratif, 5(3).
13. ISMAIL, I. E., Alagawany, M., Taha, A. E., Puvača, N., Laudadio, V., & Tufarelli, V. (2020). **Effect of dietary supplementation of garlic powder and phenyl acetic acid on productive performance, blood haematology, immunity and antioxidant status of broiler chickens.** Asian-Australasian Journal of Animal Sciences.
14. KARANGIYA, v. K., savsani, h. H., patil, s. S., garg, d. D., murthy, k. S., ribadiya, n. K., & vekariya, s. J. (2016). **Effect of dietary supplementation of garlic, ginger and their combination on feed intake, growth performance and economics in commercial broilers.** Veterinary world, 9(3), 245.

15. KHAN, M. S. I., Prodhan, M. S., Islam, M. S., Hasan, M. N., & Islam, M. S. (2017). **Effect of garlic extract on growth performances and hematological parameters of broilers**. Asian Journal of Medical and Biological Research, 3(3), 317-322.
16. KOTHARI, D., Lee, W. D., Niu, K. M., & Kim, S. K. (2019). **The genus *Allium* as poultry feed additive: A review**. Animals, 9(12), 1032.
17. KUMAR, R., Maan, N. S., Baloda, S., Dahiya, R., & Sihag, S. (2019). **Influence on the performance of broilers with the Garlic (*Allium sativum*) and Holy basil (*Ocimum sanctum*) leaf powder supplementation in the basal diet**.
18. NGANTU, H. N., Keambou, C. T., Manfo, T. F. P., & Ndamukong, K. J. N. (2016). **Growth promoter effects of *Allium Sativum* and *Zingiber Officinale* on performances haematological parameters and gut microbiology of the Cameroon Kabir chicken**. Journal of Animal Science Advances, 6, 1766-1778.
19. PUVAČA, N., Ljubojević Pelić, D., Čabarkapa, I., Popović, S., Tomičić, Z., Nikolova, N., & Lević, J. (2019). **Quality of broiler chicken's carcass fed dietary addition of garlic, black pepper and hot red pepper**.
20. ROHMA, L. N., Sjoefjan, O., & Natsir, M. H. (2019) **Effect of *Curcuma zedoaria* and *Zingiber officinale* var. *Officinale* as Feed Additive on Intestinal Villus Characteristics of Broiler**.
21. SALAH ALMRSOMI, T. (2017). **The effect of supplementing Ginger powder in ration on productive performance of broiler Ross 308**. Journal of kerbala university, 13(3), 50-54.
22. SHINDE, S., Burte, R. G., Kumar, S., Desai, B. G., Dhekele, J. S., & Bhagat, D. J. (2017). **Effect of cardamom (*Elettaria cardamomum*) and Ginger (*Zingiber officinale*) powder supplementation on growth performance and economic analysis in broiler**. Int J Commun Syst, 5(3), 858-861.
23. SINGH, J., Sethi, A. P. S., Singh, P., Kaur, J., Hundal, J. S., & Singh, U. (2015). **Response Garlic Supplementation on Commercial Broiler Performance-A Review**. Journal of Animal Nutrition and Physiology| Year, 1, 37-41.
24. UMATIYA, R. V., Srivastava, A. K., Pawar, M. M., Chauhan, H. D., & Jain, A. K. (2018). **Efficacy of ginger (*Zingiber officinale*) and garlic (*Allium sativum*) powder as phytogenic feed additives in diet of broiler chickens**. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 7(3), 1136-1140.
25. YAHAYA, m., salisu, u., jamilu, r., & nnanna, a. (2019). **Haemocytology and serum biochemistry of broilers fed ginger (*zingiber officinale*) and garlic (*allium sativum*) as feed additives in dutsinma lga katsina state nigeria**. Fudma jaat, 4(2), 320-324.
26. ZIDAN, D. E., Kahilo, K. A., El-Far, A., & Sadek, K. M. (2016). **Ginger (*Zingiber officinale*) and thymol dietary supplementation improve the growth performance, immunity and antioxidant status in broilers**. Global Veterinaria, 16(6), 530-538.

The Effect of Adding Garlic and Ginger Powders on Productive Performance, Some Carcass Specifications and Gut Morphology of Broiler

ALAHMAD ALSMAEEL, M. A.* Director of the Agricultural Technical Institute in Al-Hasakah branch / Directorate of Technical Institutes - Al-Furat University, postgraduate / PhD / Department of Animal Production, Faculty of Agricultural Engineering, Al Furat University, Syria, Deir Ezzor.

Abstract

This experiment was conducted, to study the effect of adding garlic & ginger powders alone or together to the feed mixer, on productive performance, some carcass characteristics & gut morphology of broiler. Where 120 non-naturalized chicks of the commercial hybrid "Ross" were bred for 42 days, divided into four main groups, & the feed mixture was provided as follows: T0 (control), T1 (10g garlic powder / kg feed mix), T2 (10 g ginger powder / kg feed mix), T3 (10 g garlic powder + 10 g ginger powder / kg feed mix), the weights of birds & the feed consumption was taken for each treatment at the end of each week of the experiment, 4 birds were slaughtered from each treatment at the end of the experiment (at the age of 42 days) to calculate the weight of the carcass, main cuts & the percentage of the net carcass, tissue sections of the upper & lower small intestine were taken from one bird from each treatment for histological study. The results showed that all addition treatments were superior compared to control in all studied indicators, although adding garlic alone to the feed mixer (T1 treatment) gave the best results, as it recorded the lowest mortality rate & was significantly superior ($P<0.05$) in average live weight, food conversion factor, carcass weight, weights of the main cuts & percentage of the net carcass, in addition to improving small intestine morphology & intestinal villi lengths compared to the control.

Keywords: garlic powder, ginger powder, productive performance, carcass characteristics, gut morphology, broiler.