تأثير إضافة خلائط مسحوقي الثوم والزنجبيل في الأداء الإنتاجي وبعض خصائص الذبيحة لدجاج اللحم

الباحث: م. محمد عبدالكريم الاحمد السماعيل*

* رئيس الدائرة بكلية الهندسة الزراعية بالحسكة ، / ماجستير في قسم إنتاج حيواني . بكلية الهندسة الزراعية بدير الزور ، جامعة الفرات ، سوريا.

ملخص البحث

أجريت التجربة بهدف دراسة تأثير إضافة خلائط مسحوقي الثوم والزنجبيل في الأداء الإنتاجي وبعض خصائص الذبيحة لدجاج اللحم. إذ تم تربية 150 صوصاً غير مُجنَّس من الهجين التجاري Ross لمدة 42 يوم بمدجنة خاصة بالقرب من مدينة الحسكة ، إذ قسمت الصيصان بشكل عشوائي إلى خمس مجموعات رئيسية حسب نسبة الإضافة كالتالي: T0 (خالية من الإضافات)، T1 (1% مسحوق ثوم +1% مسحوق زنجبيل) ،T2 (1.5%مسحوق ثوم + 1.5%مسحوق زنجبيل)، T3 (1% مسحوق ثوم + 1.5%مسحوق زنجبيل)، T4(1.5%مسحوق ثوم +1% مسحوق زنجبيل) ، سجلت اوزان الطيور بشكل افرادي والعلف المستهلك لكل معاملة على حدى وذلك في نهاية كل اسبوع من التجربة، وأخذ 4 طيور من كل معاملة عند نهاية التجربة وبعد تجويعها لمدة 6 ساعات وسجلت اوزان الطيور قبل وبعد الذبح واوزان القطعيات وحسبت نسبة التصافي. أظهرت النتائج: تفوق المعاملة T4 حيث سجلت اقل معدل نفوق بين المجموعات ، وتفوقت معنويا ($P<0.05$) على الشاهد بكل من متوسط الوزن الحي ، متوسط الزيادة الوزنية اليومية ، متوسط الزيادة الوزنية الكلية، معامل التحويل الغذائي ، وزن قطع الذبيحة الرئيسية (الفخذ والصدر والجناح) ونسبة التصافي

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

Effect of garlic and ginger Powders mixture Supplementation in Productive Performance and some Carcass Characteristics of Broilers

Abstract

This experiment was conducted to study the effect of adding of garlic and ginger Powders mixture to the feed together on the Productive Performance and some Carcass Characteristics of Broilers. 150 unnaturalized chicks of the commercial hybrid "Ross" were bred for 42 days In a Private Poultry hen located near the city of Al-Hasaka, and the chicks were randomly divided into five main groups according to the addition rate as follows:T0 (control) , T1 (1% garlic powder +1% ginger powder) , T2 (1.5% garlic powder + 1.5% powder Ginger) , T3 (1% garlic powder +1.5% ginger powder), T4 (1.5% garlic powder +1% ginger powder) , then the birds were weighted individually and the consumed feed was calculated for each treatmentat the end of each week. 4 birds were taken at age of 42 days, from each treatments , after starving them for 6 hours. The weights of the birds were taken before and after slaughter and the weights of the cuts and the Percentage of The net carcass. The results showed: that T4 had the least mortality recorded during the experiment comparing with control. Also it was significantly (P<0.05) superior comparing with control in the mean life weight, average daily weight gain, average total weight gain, feed conversion factor, weight of carcass cuts especially (thigh, chest and wing) and the Percentage of the net carcass .

Key words: Garlic Powder, Ginger Powder, Productive Performance, Carcass Characteristics, Broilers.

1- المقدمة:

تتحمل طيور الهجين التجاري ROSS للحر الشديد بشكل نسبي لذلك مناسب للتربية في العنابر المفتوحة فى الصيف، وهو ذو ريش أبيض ومعدلات نمو عالية وينعكس ذلك في أوزان جسمها الكبيرة ولا تزيد فترة التربية عن 50 يوما للتسمين, ويفضل التجار تربيتها مقارنة بالسلالات المحلية [1]:[16].

ونظراً لإزدياد الطلب على منتجات الدواجن لقيمتها الغذائية العالية، فقد تم الإهتمام بتغذية الدواجن، لذلك تم دراسة تأثير الإضافات العلفية الطبية والمستخلصات العشبية والجزيئات النشطة دوائياً المستخرجة من أنواع نباتية [4]:[17].

لزيادة طلب المتسوقين للحصول على منتجات الدواجن بدون بقايا مضادات الحيوية ، والبحث عن حلول غير تقليدية يمكن أن تغني عن إستخدام المضادات الحيوية دون التأثير على الإنتاجية أو خصائص المنتج . تم إستخدام البدائل الطبيعية بما في ذلك الثوم والزنجبيل والأحماض العضوية والزيوت النباتية ومستخلصات الأعشاب الطبية التي تم تطبيقها كمحفزات ، للنمو لتحسين الأداء والحفاظ على إنتاجية الدواجن والوقاية من مسببات الأمراض المعوية والسيطرة عليها وتقليل الاستخدام المضادات الحيوية للبكتيريا في إنتاج الدواجن في السنوات الأخيرة [3]:[17]،إلا أن الاستخدام الروتيني وغير المنظم للمضادات الحيوية داخل علف الدواجن كمحفزات للنمو يعمل على تطوير مقاومة مضاد الميكروبات، وهو تهديد عالمي خطير لصحة الإنسان والحيوان والبيئة [10]:[17].

ونظرًا للقلق من تطوير المقاومة البكتيرية وتراكم بقايا مضادات البكتيريا في منتجات الدجاج، تم حظر لإستخدام المضادات الحيوية في أعلاف الدواجن في 2006/1/1 عن طريق الجمعية الأوروبية الموحدة [3]:[17]، أكد كل من [16]:[18] ; [18]:[18] بأن الإتحاد الأوروبي قد حظر إستخدام المضادات الحيوية في الإنتاج الحيواني.

إذ استخدمت هذه البدائل بديلاً عن المضادات الحيوية التي تضاف داخل اعلاف الدواجن التي تساهم في خفض الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض في الجهاز الهضمي، مما يؤدى للنمو السريع للدواجن وزيادة كفاءة الهضم وزيادة مناعة وصحة الدواجن [14]:[18].

2-الغاية والهدف من البحث:

2-1- الغاية من البحث:

يشكل العلف حوالي 80٪ من النفقات الإجمالية لمشروع الدواجن ومضافات الأعلاف هي مجموعة من المركبات المغذية وغير المغذية التي تساعد في تحسين كفاءة استخدام الأعلاف وبالتالي تقليل التكلفة العالية للأعلاف [8]:[17].

لأنه في الآونة الأخيرة أظهرت المضادات الحيوية ومعظم الأدوية في السوق أعراضًا غير مرغوب فيها كظهور كائنات دقيقة مُمْرضة مقاومة ، والآثار السامة المرتبطة بهذه الأدوية ، لذلك تم إيلاء الكثير من الاهتمام إلى المستخلصات العشبية والجزيئات النشطة دوائيًا المستخرجة من أنواع نباتية مختلفة [4]:[17].

2-2- الهدف من البحث:

دراسة أثر إضافة خلائط مسحوقي الثوم والزنجبيل للخلطات العلفية المقدمة للهجين التجاري ROSS، لتحديد المعاملة الأفضل، من خلال دراسة المؤشرات التالية :

1. المؤشرات الإنتاجية:
   - أ- معدل النفوق.
   - ب- الزيادة بالوزن الحي .
   - ت- الزيادة الوزنية اليومية والكلية.
   - ث- معامل التحويل الغذائي .
2. مواصفات الذبيحة:
   - أ- وزن الذبيحة ونسبة التصافي.
   - ب- القطعيات الأساسية (الفخذ والصدر والجناح).
   - ت- الأجزاء الداخلية المأكولة (القلب، الكبد، القانصة).

3- مواد وطرائق البحث:

3-1-مكان تنفيذ البحث:

أجري البحث بمدجنة خاصة بقرية عب التينة والتي تبعد 30 كم عن مركز مدينة الحسكة ، من تاريخ 2020/10/3 م لغاية 2020/11/13 م.

3-2- حيوانات التجربة:

إستخدم في التجربة 150 صوصاً غير مُجنَّس من الهجين التجاري Ross (30 صوص لكل معاملة) وجرت عملية التربية لمدة 42 يوم.

3-3- عمليات الخدمة:

أجريت عملية تنظيف المدجنة وتكليس الجدرن لزيادة الإضاءة والقضاء على أي فطريات أو حشرات موجودة ومن ثم تم تعقيمها بمحلول فورمالين، وتقسيم المساحة إلى خمسة أقفاص مساحة كل قفص (3 م^2) ، مع ترك مساحة كممر خدمة.

3-4-نظام الرعاية:

تم تربية الطيور على فرشة من التبن بارتفاع (5 إلى 7 سم) ، وأعتمد نظام الإيواء المغلق بمعدل 10 طيور/م^2 ، كما جهزت الحظيرة بمعالف ومشارب خاصة بكل مرحلة من التربية ، (مشرب و طبق علف) بكل قفص.

3-5-نظام التهوية:

إستخدمت المراوح الساحبة بالإضافة للنوافذ لتأمين جو مناسب.

3-6-التدفئة:

تم الحفاظ على درجة حرارة مناسبة طوال فترة التسمين من خلال إستخدام مدافىء ومراقبتها بإستخدام ميزان حرارة خاص.

3-7-الإضاءة:

اعتمد نظام الإضاءة المستمرة وذلك بالإعتماد على (الإضاءة الطبيعية نهاراً والصناعية ليلاً).

3-8-معاملات البحث:

قسمت حيوانات التجربة الى خمس مجموعات بثلاث مكررات (30 صوص لكل مجموعة) حسب نسبة إضافة مسحوقي الثوم والزنجبيل وهي:

1. T0 (عليقة مركزة خالية من الإضافات).
2. T1 (عليقة مركزة + 10غ مسحوق ثوم + 10غ مسحوق الزنجبيل /كغ علف).
3. T2 (عليقة مركزة + 15غ مسحوق ثوم + 15غ مسحوق الزنجبيل /كغ علف).
4. T3 (عليقة مركزة + 10غ مسحوق ثوم + 15غ مسحوق الزنجبيل /كغ علف).
5. T4 (عليقة مركزة + 15غ مسحوق ثوم + 10غ مسحوق الزنجبيل /كغ علف).

جدول (1) نسب اضافة مسحوق الثوم و مسحوق الزنجبيل الى العلف المقدم

المعاملات / الاضافات	الشاهد	المجموعات اتجريبية							
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
مسحوق الثوم	%0	%1	%1.5	%0	%0	%1	%1.5	%1	%1.5
مسحوق الزنجبيل	%0	%0	%0	%1	%1.5	%1	%1.5	%1.5	%1

3-9-تنفيذ التجربة :

- تم إستقبال الصيصان فجر يوم السبت المصادف (2020/10/3)،
- تم تشغيل أجهزة التدفئة قبل 12 ساعة من وصول الصيصان.
- ووزعت (150 صوص) بشكل عشوائي (30 صوص) لكل قفص.
- ومن ثم أخذت أوزان الطيور بكل معاملة بشكل إفرادي (الوزن صفر).
- بعدها وضع سكر مع الماء لإعطاء نشاط للصيصان ثم قدم لها العلف الابتدائي (المحضر سابقا) .
- سجل نفوق الطيور لكل معاملة على حدا. كما تم أخذ أوزان الطيور بشكل افرادي وتسجيل وزن العلف المقدم والمتبقي بنهاية كل أسبوع أي في الأيام (7-14-21-28-35-42) ولكل معاملة.

- أجريت عمليات التنظيف للمعالف والمشارب وتبديل مناطق من الفرشة في حال أي إرتفاع برطوبتها.
- في نهاية الأسبوع الثاني تم تحويل الخلطة العلفية لعلف ناهي مكبسل.
- أخذ 4 طيور من كل مجموعة عند نهاية التجربة (بعمر 42 يوم) ، بعد تجويعها لمدة 6 ساعات ونقلها إلى محل لذبحها ، سجلت اوزان الطيور قبل وبعد الذبح وأوزان قطع الذبيحة ونسبة التصافي لكل طير على حدا.

3-10-التحصينات والفيتامينات والمعادن:

بعد تعطيش الطيور يقدم الماء الحاوي على الإضافات لضمان حصوله جميع الطيور على المادة المضافة.

4-المؤشرات المدروسة وطريقة تحديدها:

4-1-المؤشرات الإنتاجية:

4-1-1-نسبة النفوق: تم إحصاء عدد الطيور النافقة من كل مجموعة بنهاية كل إسبوع خلال فترة التسمين، وحساب معدل النغوف وفق العلاقة التالية.

معدل النفوق = (عدد الطيور النافقة / عدد الطيور بكامل المجموعة × 100)

4-1-2-متوسط الوزن الحي: أخذت أوزان الطيور بشكل إفرادي بإستخدام ميزان الكتروني دقيق لكل مجموعة على حدى في نهاية كل إسبوع من مراحل التسمين.

4-1-3-الزيادة الوزنية:

وحسبت وفق العلاقة : $W = \frac{A_2 - A_1}{T_2 - T_1}$

W معدل الزيادة الوزنية غ/طير/يوم

A_2 الوزن النهائي للطير /غ

A_1 الوزن البدائي للطير /غ

T_2 العمر النهائي للطير مقدراً باليوم

T_1 العمر البدائي للطير مقدراً باليوم

4-1-4-معامل التحويل الغذائي:

تم حسابه في نهاية كل إسبوع وفق العلاقة:

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

متوسط الزيادة الوزنية للطيور (غ)

4-2- مواصفات الذبيحة:

وزن الرأس مع الذبيحة المبردة المنزوعة الأحشاء الداخلية لأن الذبيحة تباع عادةً في الأسواق المحلية مع الرأس ، وأخذت أوزان كل مما يلي:

- زن الذبيحة.
- نسبة التصافي % = وزن الذبيحة المبردة المنزوعة الأحشاء الداخلية × 100

  وزن الجسم قبل الذبح(وزن الطير بعد التجويع)
- القطع الرئيسية : الفخذين- الصدر - الجناحين.
- الأجزاء الداخلية المأكولة :القلب، الكبد، القانصة.

5- التحليل الإحصائي:

5-1- التحليل الوصفي:

تم توضيح البيانات جميعاً كخطوة اولى باجراء التحليل الوصفي للبيانات من خلال مخططات بيانية لغرض إستبيان الأرقام الغريبة أو الشاذة، وتم حساب متوسط القيم x والإنحراف المعياري sd واعلى قيمة وأدنى قيمة .....الخ، وفق برنامج التحليل الإحصائي Minitab 16.

5-2- تحليل البيانات:

جرى تحليل نتائج التجربة إحصائياً وفق تحليل التباين Anova لمتغير واحد (One Way) لإستبيان فيما إذا كانت هنالك فروق معنوية بين المجموعات ثم المقارنة بين المتوسطات بإقل فرق معنوي بواسطة إختبار Tuckey عند مستوى معنوي (P=<0.05).

6-النتائج والمناقشة:

6-1- المؤشرات الإنتاجية:

6-1-1- النفوق : من الجدول (2) نلاحظ سجلت كافة معاملات الإضافة أعداد نفوق أقل من الشاهد ، وتفوقت T1 و T2 وT4 اللذين نفق في كل منهم ثلاث طيور خلال التجربة وبمعدل نفوق (10%) تلاهم T3 ونفق بها أربعة طيور خلال التجربة وبمعدل نفوق (13.3%)، وأقلها T0 (الشاهد) حيث نفق خمسة طيور أي بمعدل نفوق (16.6%)، فنجد بأن اضافة الخليط كان لها تاثير ايجابي بحياة الطيور وتوافقت هذه النتائج مع نتائج كل من [6]:[17] ; [13]:[18] ،

ويمكن تفسير التأثير الايجابي للثوم على صحة الطيور لوجود مركبات نشطة بيولوجيا مثل البوليفينول الذي ينشط مضادات للأكسدة والالتهابات ومركب صابونين المضاد للتشنج وللفطريات ومركب الفركتان الذي له نشاط المثبط لفيروس الأنفلونزا كل ذلك يرفع من مناعة الطيور وبالتالي يقلل من معدلات النفوق [10]:[17] ، ويعتبر كل من [9]:[17] ; [7]:[17]) بأن خليط الثوم والزنجبيل بديل للمضادات الحيوي.

جدول (2) تأثير إضافة الثوم والزنجبيل في اعداد نفوق الطيور خلال التجربة

المعاملات / الإسبوع	T0	T1	T2	T3	T4
الأول	1	1	1	0	0
الثاني	0	0	0	0	0
الثالث	1	0	0	1	1
الرابع	1	1	1	1	1
الخامس	1	0	0	1	0
السادس	1	1	1	1	1
كامل الفترة	5	3	3	4	3
مُعدَّل النفوق(%)	16.6	10	10	13.3	10

6-1-2-الوزن الحي:

من الجدول (3) نلاحظ تفوق مجموعات الإضافة بمتوسط الوزن الحي خلال معظم مراحل التجربة، ولكن المعاملة T4 تفوقت معنوياً ($P<0.05$) بمتوسط نهاية الفترة (2605.3غ) على باقي مجموعات الاضافة و T0 والذي متوسطه (1776.1غ)، وتوافق هذه النتيجة مع نتائج [5]:[17] ويمكن أن تكون بسبب التفاعل التآزري و التأثير الغذائي لكل من الزنجبيل والثوم.

الجدول(3) تاثير إضافة خليط الثوم والزنجبيل في متوسط الوزن الحي للطيور خلال مراحل التجربة(غ)

معاملات / اليوم	T0	T1	T2	T3	T4	P
1	41±3.8	41.1±4	42±4.3	41.1±4.2	41.1±3.9	0.900
7	162.3±14.^{c}	176.4±12.5^{a}	157.8±17.9^{c}	170.3±15^{ab}	164.6±15.4^{bc}	0.000
14	277.7±42.4^{b}	320.2±36.2^{a}	322.9±36.1^{a}	316.9±42.8^{a}	337.1±54.2^{a}	0.000
21	598.9±115.1^{c}	685.6±135.2^{ab}	668.5±107.2^{ab}	722.6±83.8^{a}	714.5±150.5^{a}	0.000
28	911.8±121.2^{d}	1060.4±92.2^{c}	1199.1±90.1^{ab}	1184.3±104.4^{ab}	1227.5±107.5^{a}	0.000
35	1547.5±179^{b}	1831±154.4^{a}	1815.7±152.2^{a}	1860.1±149.2^{a}	1861.8±175.4^{a}	0.000
42	1776.1±181.9^{d}	2325±160.5^{bc}	2371±139.4^{bc}	2406.5±114.9^{b}	2605.3±215.8^{a}	-

(a.b.c.d) الاحرف المختلفة ضمن السطر الواحد بين مجموعات التجربة يوضح وجود فروق عند مستوى معنوية ($P<0.05$)

6-1-3- متوسط الزيادة الوزنية اليومية : من الجدول(4)نلاحظ تفوق مجموعات الإضافة بمتوسط الزيادة الوزنية اليومية خلال معظم مراحل التجربة، ولكن T4 تفوقت معنوياً ($P<0.05$) بمتوسط الفترة الكاملة (61غ) على مجموعات الاضافة و T0 والذي متوسطه (41.3غ)، فأن إضافة الخليط أعطت زيادة في متوسط الزيادة الوزنية اليومية وتوافقت هذه النتائج مع نتائج [8]:[17].

6-1-4- متوسط الزيادة الوزنية الكلية: من الجدول(5) نلاحظ تفوق مجموعات الإضافة بمتوسط الزيادة الوزنية الكلية خلال معظم مراحل التجربة، لكن المعاملة T4

تفوقت معنوياً ($P<0.05$) بمتوسط الفترة الكاملة (764.1غ) على باقي مجموعات الاضافة و T0 والذي متوسطه (241.7غ). فأن إضافة الخليط أعطت زيادة في متوسط الزيادة الوزنية الكلية وتوافقت هذه النتائج مع نتائج [8]:[17].

ويمكن تفسير تلك الزيادة بالوزن للطيو عند إضافة الثوم كونه يحسن النكهة وبالتالي يحفز شهية ، وربما يكون بسبب مركب الأليسين الذي يقلل من تركيز هرمون الكورتيزول (التوتر) ويزيد من معدل تدفق اللعاب وإفراز العصارة المعدية ، مما يؤدي إلى تحسين الهضم وبالتالي زيادة الوزن[10]:[17].

وكون الثوم يعزز بشكل كبير أعداد الخلايا الزغبية والكأسية في الاثني عشر والصائم والدقاق عند الطيور ونتيجة لهذه التغيرات المورفولوجية المعوية قد تم تنشيط عملية الامتصاص الغذائي بشكل أفضل ويمكن أن يكون الزيادة بالوزن بسبب آثار الثوم المعززة على عمليات التمثيل الغذائي للهضم والاستفادة من العناصر الغذائية وبالتالي تحسن عملية الهضم وبالتالي زيادة الوزن [11]:[18].

كما وضح [15]:[18] أن الزنجبيل يزيد من ارتفاع الزغابات وبالتالي زيادة الامتصاص بحيث تكون قادرة على زيادة استهلاك العلف وتحسين الإنتاج، وبسبب المكونات النشطة مثل جينجيرول وشوغول وزينجرون والزيوت العطرية القادرة على المساعدة بتحفيز الجهاز الهضمي وتثبيط للبكتيريا الممرضة التي يمكن أن تتسبب تلف للزغابات .

يمكن تفسير التأثير الأيجابي على وزن الطيور المغذات بخلطات علفية تحوي على الخبيط لاحتواء الثوم على الأليسين القادر على إعاقة التجمعات البكتيرية الموجودة في الأمعاء، وذلك لتقليل استهلاك العناصر الغذائية عن طريق البكتيريا وزيادة امتصاص العناصر الغذائية في الأمعاء وكون الزنجبيل يحفز المرارة والصفراء والبنكرياس التي وبالتالي يحسن عمل الجهاز الهضمي إضافة إلى ذلك، فإن دور الجنجرول كمضاد حيوي لمكافحة البكتيريا والجراثيم الممرضة [6]:[17].

الجدول (4) تاثير إضافة خليط الثوم والزنجبيل في متوسط الزيادة الوزنية اليومية للطيور خلال مراحل التجربة(غ)

المعاملات	T0	T1	T2	T3	T4	*P*
الاسبوع 1	17.3±1.53^{bc}	19.3±1.2^{a}	16.5±1.9^{c}	18.4±1.5^{ab}	17.6±1.6^{bc}	0.000
الاسبوع 2	16.4±4.1^{c}	20.5±3.4^{b}	23.5±2.9^{ab}	20.9±4.2^{b}	24.6±5.7^{a}	0.000
الاسبوع 3	46.2±10.7^{c}	52.2±15.1^{abc}	49.3±10.6^{bc}	58.2±6.3^{a}	54.5±14.6^{ab}	0.000
الاسبوع 4	45.5±6.3^{d}	55.3±7.5^{c}	77.2±2.8^{a}	66.8±6.5^{b}	74.8±5.4^{a}	0.000
الاسبوع 5	92.4±11^{bcd}	110±9.1^{a}	88±9.6^{d}	97.7±8^{bc}	90.6±11.6^{cd}	0.000
الاسبوع 6	34.5±6.6^{d}	71.9±4.3^{c}	80.7±3.6^{b}	79.3±6.3^{b}	109.1±126.^{a}	0.000
كامل فترة	41.341±4.2^{c}	54.3±3.7^{b}	55.4±3.2^{b}	56.3±2.6^{b}	61±5^{a}	--

(a.b.c.d) الاحرف المختلفة ضمن السطر الواحد بين مجموعات التجربة يوضح وجود فروق عند مستوى معنوية (P<0.05)

الجدول(5) تاثير إضافة خليط الثوم والزنجبيل في متوسط الزيادة الوزنية الكلية للطيور خلال مراحل التجربة(غ)

المعاملات	T0	T1	T2	T3	T4	*P*
الاسبوع 1	121.5±10.7^{bc}	135.59±9^{a}	116±13.9^{c}	129.2±10.9^{ab}	123.4±11.6^{bc}	0.000
الاسبوع 2	115.4±29.1^{c}	143.7±24.4^{b}	165.1±20.4^{ab}	146.6±29.6^{b}	172.5±40.3^{a}	0.000
الاسبوع 3	323.8±75^{c}	365.4±105.6^{abc}	345.5±74.3^{bc}	407.9±44.6^{a}	381.4±102.1^{ab}	0.000
الاسبوع 4	319±44.4^{d}	387.4±52.7^{c}	540.8±20^{a}	467.8±46.2^{b}	524±37.9^{a}	0.000
الاسبوع 5	647.1±77.3^{bcd}	770.6±64.2^{a}	616.5±67.3^{d}	684.2±56.4^{bc}	634.3±81.7^{cd}	0.000
الاسبوع 6	241.7±46.6^{d}	503.4±30.4^{c}	564.8±25.3^{b}	555.4±44.4^{b}	764.1±88.4^{a}	0.000
كامل فترة	1736.3±179.3^{c}	2284.6±157.2^{b}	2329.6±135.7^{b}	2366.4±111.6^{b}	2564.9±212.6^{a}	-

(a.b.c.d) الاحرف المختلفة ضمن السطر الواحد بين مجموعات التجربة يوضح وجود فروق عند مستوى معنوية (P<0.05)

6-1-5- معامل التحويل الغذائي : نلاحظ من الجدول رقم (6) بان الخليط من الثوم والزنجبيل حسن معدل معامل التحويل الغذائي بمعظم مراحل التجربة ، وعند دراسة معامل التحويل الغذائي بالفترة الكاملة نجد بأن المعاملة T4 سجلت أفضل معدل (2.2) مقارنة مع باقي مجموعات الإضافة و T0 الذي سجل أسوء معدل (2.7) وتوافق ذلك مع نتائج اضافات الخليط عند كل من [6]:[17] ; [19]:[18]

جدول (6) تاثير إضافة خليط الثوم والزنجبيل في متوسط معامل التحويل الغذائي للطيور خلال التجربة

المعاملات / الاسبوع	T0	T1	T2	T3	T4
الاول	2	1.3	1.7	1.5	1.6
الثاني	2	1.8	1.5	1.6	1.4
الثالث	2.1	1.7	1.7	1.5	1.4
الرابع	2.5	1.8	1.6	1.7	1.6
الخامس	2.5	2.1	2.5	2.4	2.7
السادس	3.9	4.3	3.9	3.6	2.7
الفترة الكاملة	2.7	2.4	2.4	2.3	2.2

وقد يكون هذا التحسن راجعا للمكونات النشطة في الثوم الأليسين الذي يعزز المناعة المعوية والاستفادة من الطاقة وبسبب المكونات النشطة للزنجبيل التي زادت استقرارا الفلورا المعوية وبالتالي تحسين الهضم، وأن الخليط قد حسن نسبة تحويل العلف لدوره في تحسين بيئة القناة الهضمية والميكروفلورا المعوية [5]:[17].

كما ان الأليسين الموجود في الثوم يعمل كمضاد للبكتيريا المسببة للأمراض والفطريات فتحسن بيئة القناة الهضمية ، وأن الزنجبيل يحفز الإنزيمات الهاضمة و يزيد امتصاص المغذيات ، ويعتبر الثوم والزنجبيل مكونات نشطة تقلل من مسببات الأمراض كالبكتريا الهوائية و E. coli مما يزيد الهضم والاستفادة من العناصر الغذائية [8]:[17] ; [17]:[18] ; [19]:[18].

وكون الثوم يعمل على تثبيط التجمعات البكتيرية الموجودة في الأمعاء وبالتالي تقليل استخدام العناصر الغذائية عن طريق البكتيريا وزيادة امتصاص العناصر الغذائية في الأمعاء، وبان الزنجبيل يحفز جدار المرارة وافرازات الصفراء ويحفز إطلاق عصارة البنكرياس التي تحتوي على انزيم الأميليز والليباز والبروتاز التي تحسن عمل الجهاز الهضمي [2]:[17] ; [6]:[17].

7-2- تقييم مواصفات الذبيحة :

من الجدول رقم (7) نلاحظ الفروق بمتوسطات اوزان الذبيحة بين مجموعات الاضافة والشاهد كالتالي:

- **وزن الذبيحة:**

أن متوسط الوزن االذبيحة للمعاملة T4 (2426.5غ) والتي تفوقت معنوياً (P<0.05)على كافة مجموعات الإضافة وعلى T0 الذي متوسطه كان (1680.3غ).

- **نسبة التصافي:**

نسبة التصافي بالمعاملة T4 (72.64%) والتي تفوقت معنوياً (P<0.05) على معظم مجموعات الإضافة وعلى T0 ونسبتة (69.1 %) .

- **القطعيات الأساسية:**

نلاحظ تفوقت المعاملة T4 بمتوسط وزن الفخذ (574.5غ) معنوياً (P<0.05)على كافة مجموعات الإضافة وعلى T0 الذي متوسطه (398.8غ)، كذلك تفوقت المعاملة T4 بمتوسط وزن الصدر (786.8غ) معنوياً (P<0.05)على مجموعات الإضافة وعلى T0 الذي متوسطه (573.3غ) ، كما تفوقت المعاملة T4 بمنوسط وزن الجناحين (224غ) معنوياً (P<0.05) على معظم مجموعات الإضافة وعلى T0 الذي متوسطه (161غ).

- **الأجزاء الداخلية المأكولة:**

لم يكن هنالك فروق معنوية (P >0.05) بين مجموعات الإضافة والشاهد بوزن القانصة والقلب والكبد لكن لوحظ تحسن رقمي واضح بمعظم مجموعات الإضافة .

نلاحظ مما سبق زيادة أوزان القطعيات الرئيسية ونسبة التصافي لدى الطيور التي تم تغذيتها بعلف مضاف اليه الخليط من مسحوق الثوم والزنجبيل وتوافقت هذه النتائج مع نتائج (Eltazi,2014 a).

يمكن تفسير التحسن في الوزن لدى الطيور عند اضافة الخليط بسبب دور مركب الأليسين ومركبات الكبريت الموجود في الثوم والمسئولة عن تثبيط البكتيريا المسببة للأمراض في الأمعاء، وكون الزنجبيل يحوي ايضا على مكونات نشطة تحفز الإنزيمات الهضمية وتحسن الهضم الكلي وتقلل من البكتيريا المسببة للأمراض ما يزيد الاستفادة من العلف وبالتالي ينعكس ايجابا على وزن قطعيات اللحم النهائية [8]:[17] ; [12]:[18] ; [17]:[18] ; [19]:[18] .

لجدول (7) تاثير إضافة خليط الثوم والزنجبيل في متوسط وزن الذبيحة وأوزان القطعيات ونسبة التصافي للطيور (غ) بعمر 42 يوم

المعاملات / وزن	T0	T1	T2	T3	T4	*P*
وزن الذبيحة	1680.3 ± 98.8^{c}	2093 ± 192^{b}	2096 ± 95.5^{b}	2174 ± 39.8^{b}	2426.5 ± 60.6^{a}	0.000
التصافي %	69.1 ± 1.4^{b}	69.5 ± 2.2^{b}	69.9 ± 1.1^{ab}	70.9 ± 0.8^{ab}	72.6 ± 0.5^{a}	0.005
الفخذين	398.8 ± 23.4^{c}	506 ± 54.7^{b}	471.5 ± 17.8^{b}	464 ± 9.6^{bc}	574.5 ± 26.6^{a}	0.000
الصدر	573.3 ± 26.9^{c}	632 ± 97.2^{c}	695.5 ± 28.9^{bc}	741.3 ± 12.2^{ab}	786.8 ± 10.7^{a}	0.000
الجناحين	161 ± 11.8^{c}	185.5 ± 10^{b}	198.8 ± 9.3^{b}	200.8 ± 5^{b}	224 ± 17.6^{a}	0.000
القانصة	31.6 ± 4.6^{b}	32.8 ± 4.3^{b}	34.3 ± 4.4^{b}	37.8 ± 2.5^{ab}	39 ± 2.9^{ab}	0.000
الكبد	64.5±2.9	67±5	59.5±10.1	59.75±8.3	67.5±5.1	0.000
القلب	14.3±1.8	14±1.6	13.5±2.5	15.5±1	15.5±1	0.000

(a.b.c.d) الاحرف المختلفة ضمن السطر الواحد بين مجموعات التجربة يوضح وجود فروق عند مستوى معنوية ($P<0.05$)

7-الإستنتاجات والتوصيات والمقترحات :

7-1-الإستنتاجات:

1. سجلت المعاملة T4 أقل نفوق خلال التجربة مقارنة بالشاهد.
2. تفوقت المعاملة T4 معنوياً ($P<0.05$) على الشاهد بمتوسط الوزن الحي خلال معظم مراحل التجربة وأعطت أفضل معدلات نمو بنهاية التجربة.
3. تفوقت المعاملة T4 معنوياً ($P<0.05$) على الشاهد بمتوسط الزيادة الوزنية اليومية و بمتوسط الزيادة الوزنية الكلية خلال معظم مراحل التجربة وأعطت أفضل معدلات نمو بمتوسط الفترة الكاملة.
4. تفوقت المعاملة T4 على الشاهد بمتوسط معامل التحويل الغذائي خلال معظم مراحل التجربة وأعطت أفضل معدلات بمتوسط الفترة الكاملة.
5. تفوقت المعاملة T4 معنوياً ($P<0.05$) على الشاهد بمتوسط الوزن قبل وبعد الذبح وأوزان القطع الرئيسية كالفخذ والصدر والجناح وبنسبة التصافي.

7-2- التوصيات: نوصي بإضافة الخليط (15غ مسحوق ثوم + 10غ مسحوق الزنجبيل /كغ علف) لعلف دجاج التسمين لرفع مناعة الطيور وتحسين الصفات الإنتاجية وخصائص الوزنية للذبيحة.

7-3- المقترحات: نقترح بإجراء المزيد من الأبحاث لدراسة أثار إضافة مسحوقي الثوم والزنجبيل على الأداء الإنتاجي والخصائص الوزنية للذبيحة لدجاج اللحم وبنسب مختلفة ، وعلى الأداء الإنتاجي لهجن اخرى.

8-المراجع:

8-1- 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 اللاحم وبعض مكونات الدم Doctoral) dissertation)، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

8-2- مراجع الأجنبية:

2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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).
6. ISMA, A. W., Tafsin, 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).

7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. MOHANAD, K. U., & Saleem, M. I. (2018). Effect Use the Natural Apple Cider Vinegar, Imported Garlic (allicin) and Black Seed Powders on some of the Performance Characteristics of the Broiler Ross 308. Journal of University of Babylon for Engineering Sciences, 26(9), 168-17.

13. 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.

14. OMER, H. A., Ahmed, S. M., Abdel-Magid, S. S., El-Mallah, G. M., Bakr, A. A., & Fattah, M. M. A. (2019). Nutritional impact of inclusion of garlic (Allium sativum) and/or onion (Allium cepa L.) Powder in laying hens' diets on their performance, egg quality, and some blood constituents. Bulletin of the National Research Centre, 43(1), 1-9.
15. ROHMA, L. N., Sjofjan, O., & Natsir, M. H..(2019) Effect of Curcuma zedoaria and Zingiber officinale var. Officinale as Feed Additive on Intestinal Villus Characteristics of Broiler.
16. 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.
17. 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.
18. SINGH, V., Singh, U., Sethi, A. P. S., & Lamba, J. S. (2019). Growth Performance and Nutrient Utilization of Male Broiler Chicken as Affected by Feed Restriction with or without Garlic Supplementation. Indian Journal of Animal Nutrition, 36(1), 51-57.

19. 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.