Effect of garlic and cinnamon powder and their mixtures on immune response and effect of them for some types of bacteria present in the frozen poultry meat

تأثير أضافة مسحوق الثوم و القرفة ومخالطيهما على الاستجابة المناعية والتأثير على بعض أنواع البكتريا المتواجدة في لحوم الدواجن المجمدة

م.سليم أبراهيم محمد رضا
الكلية التقنية /المسيب

أ.م.عبدالله محمد سعيد رشيد
المعهد التقني /المسيب

م.غسان رشيد موسى
الكلية التقنية /المسيب

الملخص

استعملت في هذه الدراسة 216فرخ دجاج لحم من سلالة Ross بعمر يوم واحد وبمعدل وزن 40غم و نوعين من النباتات الطبية الثوم والقرفة .هدفت هذه الدراسة معرفة الأستجابة المناعية والتأثير التثبيطي لهذه النباتات على بعض أنواع البكتريا المتواجدة في لحوم الدواجن المجمدة ولمدة 3أسابيع. أجريت هذه الدراسة في محافظة بابل بفترة تربية مدتها 5 أسابيع .قسمت الأفراخ عشوائيا الى ستة معاملات وبثلاث مكررات وهيT1 معاملة السيطرة (بدون أضافات) ،T2(أضافةالثوم0,4غم /كغم علف) T3(0,3 غم ثوم+ 1غم قرفة/كغم علف) T4(0,2غم ثوم + 2غم قرفة /كغم علف) T5(0.1غم ثوم +3غم قرفة/كغم علف) T6(4غم قرفة/كغم علف).تم قياس المعيار الحجمي للأضداد ضد مرضي النيوكاسل والكمبورو و العدد الكلي للبكتريا والعدد الكلي لبكتريا المحبة للبرودة (Psychrophilic Bacteria) وعدد بكتريا القولون ولفترات (1 ،2 ،3أسبوع).أجري التقييم الحسي للدجاج بعد طبخه. أظهرت النتائج المناعية بوجود فروق معنوية لكل معاملات الأضافة T6 ،T2,T3,T4,T5 مقارنة مع T1 وكانت الأفضلية لمعاملة T4,T5 ، كما أظهرت النتائج بوجود فروقات معنوية بأعداد البكتريا الكلية والبكتريا المحبة للبرودة ، وعدم حدوث تلوث ببكتريا القولون . وتفوقت معاملة T2 بالصفات الحسية .

Abstract

Used in the studying 216 broiler chicks Ross strain of day –old with an average weight of 40 grams used in this study and uses two types of medicinal plants garlic and cinnamon .Aim of this study was to know the immune response and influence the inhibitory of these plants on some types of bacteria present in the frozen poultry meat for a period of 3 weeks. This study conducted in the province of Babylon period breeding period of 5 weeks. Chicks divided randomly into six treatment and three replicates a T1 control treatment (without additives), T2 (0.4 g garlic / kg feed) T3 (0.3 g garlic, + cinnamon 1 g / kg feed) T4 (0.2 g garlic + 2 g cinnamon / kg feed) T5 (0.1 g garlic, cinnamon +3 g / kg feed) T6 (4 g cinnamon / kg feed). The volumetric standard measure antibodies against patients Newcastle and Gomboro, total plate account of bacteria , the total count of bacteria-loving cooler (Psychrophilic Bacteria) and coliforms bacteria count for (1, 2.3 weeks). Sensory evaluation test for chicken deducted after cooking. Immunohistochemistry results showed that there were significant differences for each treatment T2, T3, T4, T5,T6 compared with T1. The preference for treatments of T4, T5, and the results showed that there were significant differences in Total Plate Count and Psychrophilic Bacteria , absence of contamination with bacteria the colon. And it outperformed treatment T2 in sensory evaluationtest.

الكلمات المفتاحية للبحث key words: مسحوق الثوم ، الإضافات الغذائية ، مسحوق القرفة ، النباتات الطبية ، مثبطات الاحياء المجهريه .

المقدمة

لوحظ ان معظم النباتات الطبية المختلفة بما فيها مسحوق الثوم (Allium stivum) ومسحوق القرفة (Cinnamon) لها أستخدامات واسعه لأدامة وتحسين صحة الأنسان والحيوان[1] ويعتقد ان للثوم والقرفة عدة خواص صيدلانية وذو منافع متعددة تؤثر على الأنسان والحيوان من خلال كونهما مثبطان لنمو الأحياء المجهرية ومانعان للأكسدة [2] و [3] و [4] و [5] ومضاد للفيروسات [6] ومضاد فطري وطفيلي [7] و [8]. وتوجد في الثوم كثير من المركبات الفعالة ولكن أكثرها فعالية والذي يعطي الرائحة النفاذة عند تقطيعه هو الأليسين Allicin [6] ، فضلا عن دوره الدوائي العشبي لمنع العديد من الأمراض المعدية

ومعالجتها أو الغير المعدية وبالأخص أمراض القلب و كمضاد للأورام السرطانية و في تحفيز مناعة الخلية [9] وان المادة الفعالة للقرفة هي سنمالدهايد والتي تعتبر كمضاد بكتيري [5] وان أضافتهما لعلائق فروج اللحم ترفع الأستجابة المناعية للقاح النيوكاسل والكمبورو [10].

تمتاز لحوم الدواجن بقيمتها الغذائية العالية كما انها غنية بالعناصر الغذائية الأساسية إضافة الى سهولة هضمها [11] ولكن من الجانب الآخر تعتبر لحومها من أفضل الأوساط الغذائية لنمو مختلف الأحياء المجهرية مسببا بذلك مشاكل اقتصادية وذلك لسرعة تلفها بالأضافة الى التسمم الغذائي التي تحدثه ومن أهم هذه الأحياء الملوثه هي ,Salmonella ,E.coli والبكتريا المحبة للبرودة من جنس سيدوموناس Pseudomonas Psychrophilic Bacteria [12].

تزداد أعداد البكتريا في اللحوم نتيجة حدوث تلوث أثناء عملية الذبح والتقطيع والتصنيع والتغليف كما ان ظروف الخزن السيئة في غرف التبريد وأيادي العمال تعد من العوامل التي تعمل على زيادة الأحياء المجهرية [13] وان تقدير البكتريا الكلية Total plate count وبكتريا القولون Coli form bacteria والبكتريا المحبة للبرودة psychrophilic هي أحدى العوامل التي تقارن مع المواصفات القياسية لأعداد البكتريا في اللحوم [14، 15] لذلك أستخدمت النباتات الطبية وزيوتها في تثبيط بعض الأحياء المجهرية وخاصة البكتريا المرضية وحفظ بعض اللحوم واللحوم المفرومة أذ أستخدم [16] بعض الزيوت العطرية ومنها مستخلص الثوم garlic extraction في تثبيط بكتريا Bacillus cereus ودرست [17سحر] الفعالية التثبيطية لمستخلص نبات الجت على الأحياء المجهرية المسببة لتلف اللحوم وخاصة البكتريا المحبة للبرودة من جنس Pseudomonas كما وجد [18] ان المستخلص المائي والزيتي لإكليل الجبل له تأثير تثبيطي للعديد من البكتريا والخمائر المسببة لتلف اللحوم ومنها ,E.coli Salmonella, Staphylococcus كذلك درست [19] تأثير إضافة نبات البابونج للعليقة على بعض الصفات النوعية للحم الدواجن . وحسب المعلومات المتوفرة لدينا عدم توفر المعلومات الكافية حول استخدام مسحوق الثوم والقرفة معا في تأثيرهما على الاستجابة المناعية وقابلية حفظ لحوم الدواجن. لذا هدفت هذه الدراسة لمعرفة تأثير إضافة مسحوق الثوم والقرفة ومخالطهما على بعض الاستجابة المناعية والتأثير التثبيطي لهما على بعض أنواع البكتريا المتواجدة في لحوم الدواجن المجمدة.

المواد وطرائق العمل

وزعت 216 فرخة من نوع روز بلجيكي مجهزة من مفقس النصر في منطقة المشروع / الحلة عشوائيا الى ستة مجاميع وكل مجموعة قسمت الى ثلاث مكررات (12 فرخة /مكرر) استخدمت عليقة بادئ نسبة البروتين 23% وطاقة 3000 كيلو سعرة /كغم علف. اما عليقة النمو فكانت نسبة البروتين 20%و الطاقة 3100 كيلو سعرة / كغم علف تقريبا . استغرقت مدة التربية خمسة اسابيع أجريت في حقول الدواجن لقسم الثروة الحيوانية للكلية التقنية في المسيب. تم تقديم الرعاية الصحية من ناحية الاضاءة والتهوية ودرجة الحرارة. وكان توزيع المعاملات كما يلي :-

المعاملة الأولى (T1): أفراخ غذيت على عليقة قياسية وبدون اضافة (سيطرة)،

المعاملة الثانية (T2):-أفراخ غذيت على عليقة قياسية مضاف أليها 0.4 غم مسحوق الثوم/كغم علف**

المعاملة الثالثة (T3):-أفراخ غذيت على عليقة قياسية مضاف أليها 0.3غم ثوم/كغم علف+1غم القرفة /كغم علف

المعاملة الرابعة (T4) :-أفراخ غذيت على عليقة قياسية مضاف أليها 0.2غم ثوم+2غم مسحوق القرفة /كغم علف

المعاملة الخامسة(T5) :-أفراخ غذيت على عليقة قياسية مضاف أليها 0.1غم الثوم/ +3غم مسحوق القرفة /كغم علف المعاملة السادسة(T6) :- أفراخ غذيت على عليقة قياسية مضاف أليها 0.4 مسحوق القرفة /كغم علف

جمعت عينات الدم من الوريد العضدي في الجناح [20] بعد مرور ثمانية أيام من تلقيح النيوكاسل الثاني (28 يوم) وتم الحصول على المصل باستخدام الجهاز الطرد المركزي (3000 دورة/دقيقة) لمدة 10 دقائق وأخذت الى المختبر البيطري الحكومي في محافظة بابل مبردة لغرض التحليل المناعي . جمعت عينات الفحوصات البكتيريولوجية من أجزاء مختلفة في الجسم ووضعت في أكياس من البولي أثلين وتم غلقها بأحكام ووضعت في المجمدة (-18 م^0) لغرض اجراء الفحوصات عليها . وتم حساب العدد الكلي للبكتريا Total Plate Count باستخدام الوسط الزرعي Plate Count Agar وحساب أعداد البكتريا المحبة Psychrophilic Bacteria Count باستعمال الوسط الزرعي Nutrient Agar حسب ماذكره [21] والتي ذكرها بالتفصيل [23] . وتم عد بكتريا القولون الكلية Total Coliform Bacteria Count باستخدام الوسط الزرعي MacConkey (agar حسب ماذكره [23]. اما استمارة التقييم الحسي فقد تم استخدام الأستمارة التي ذكرها [24] والتي تنقسم الى 100 درجة وكالاتي صفة اللون وقيمتها 25 درجة للممتاز واقل درجة للون 10 درجة يكون مقبول الصفة الثانية الشكل وقيمتها 20 درجة للممتاز و4 درجة للمرفوض والقوام قيمته20 درجة للممتاز و4 درجة للمرفوض اما صفة الرائحة والطعم فلها 25 درجة للممتاز و5 درجة للمرفوض اما الصفة المضغ فلها 10 درجات للممتاز و4 درجة للمرفوض.

اما التحليل الأحصائي أستعمل التصميم العشوائي الكامل Complete Random Design (C.R.D.) وتم حساب الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار أقل فرق معنوي بتطبيق دنكن وحسب برنامج SAS [25] .

النتائج والمناقشة

أشارت نتائج البحث الموضحة بالجدول (1) الى وجود تباين معنوي عند مستوى ($P\leq0,05$) .للمعيار الحجمي للأضداد المناعية الموجهة ضد مرض النيوكاسل والكمبورو بين المعاملات المدروسة، اذ يلاحظ تفوق مستوى المعيار الحجمي للأضداد المناعية الموجهة ضد مرض النيوكاسل في مصل الدم لدى جميع المعاملات المدروسة والتي غذيت على مسحوق الثوم والقرفة ومخاليطهما عند المقارنة مع معاملة السيطرة (T1) .

وبلغ هذا المعيار أُقصاه في المعاملة الرابعة (2420) وتلتها المعاملة الخامسة (2302) ومن ثم المعاملة السادسة (2197) وأشار الجدول بوجود فروقات معنوية للمعاملات الإضافة مقارنة مع معاملة السيطرة للأضداد الموجهة ضد مرض الكمبورو، ان الأرتفاع الحاصل في مستوى المعيار الحجمي للأضداد المناعية الموجهة ضد مرض النيوكاسل في معاملات أضافة القرفة والثوم لاسيما المعاملة الرابعة والخامسة قد يعزى لفعالية المركبات الحيوية في مسحوق الثوم المتمثلة بالمركبات الكبريتية وهي الألسينAllicin الذي يعمل على تحفيز الجهاز المناعي للطيور من جراء زيادة انتاج الكلوبيولينات

جدول (1) يوضح تأثير مسحوقي الثوم والقرفة ومخالطيهما على مناعة الفروج ضد مرضي النيوكاسل والكمبورو

المرض / المعاملات	نيوكاسل Mean ± SE	كمبورو Mean ± SE
T1	1170,00 d ±40,00	770,00 d ±80,00
T2	1600,00 c ±70,00	1317,50 ab ±87,50
T3	1512,50 c ±77,50	1035,00 c ±35,00
T4	2420,00 a ±10,00	1500,00 a ±70,00
T5	2302,50 ab ±12,50	1490,00 ab ±30,00
T6	2197,50 b ±12,50	1297,50 b ±47,50

*الحروف المختلفة في العمود الواحد تمثل الفروق المعنوية عند مستوى احتمال($p\leq 0،05$)

المناعية والكلوبيون المناعي (IgG) تتفق نتائج البحث مع ماذكره الباحثون [26 و27] اللذين أشاروا الى تحسن صحة الطيور من جراء تحسن حالته المناعية عند التغذية على علائق الثوم وأعزوا هذا التحسن الى زيادة خلايا الدم البيضاء ولاسيما الخلايا اللمفية ومنها الخلايا اللمفية البائية المسؤولة عن انتاج الكلوبيولينات المناعية وتحسن المناعة الخلطية فيها اما فاعلية مسحوق القرفة وتأثيرها التآزري Synergestic effect في رفع مستوى المعيار الحجمي للأضداد المناعية والموجهة ضد مرض النيوكاسل والكمبورو في مصل الدم للفروج الذي غذي على علائق أحتوت على جرعات مختلفة من مسحوق القرفة ربما يعزى الى فعالية القرفة في ايقاف نمو العديد من البكتريا المرضية مثل الأكولاي E.coli والبكتريا الملوية البوابية Helicobacterوالسالمونيلا وذلك بفعل المركبات الحيوية في القرفة مثل سنمالدهايد التي تعمل على تثبيط نمو البكتريا وتحسن صحة الطيور[28 و29 و30].

يبين الجدول (2) قيم التقويم الحسي للدجاج ولكافة المعاملات في عمر يوم واحد واجري التقييم من قبل مقومين لهم خبرة في التقييم الحسي أضافة الى بعض العوائل وقد أستخدم نوع واحد من الطبخ بدون أضافة أي متبلات ماعدا الملح بنسبة 2% من وزن الدجاج لغرض الأستساغة وكانت أعلى قيمة منحت لدجاج معاملة [2] اذ حصلت على قيمة(90) أما أقل قيمة فكانت لمعاملة السيطرة أذ حصلت على قيمة(82) اما بقية المعاملات فحصلت على قيم تتراوح مابين (88) و(85) مما يعني ان الأضافات التي أستخدمت في التجربة كانت لها دور بعملية تحسين الصفات الحسيه للدجاج بصفة اللون ولكافة المعاملات .

اما صفة انتظام الشكل فيظهر بوجود فرق معنوي بين معاملة السيطرة والمعاملات،2،3،4في حين ليس هناك فرق معنوي بين معاملة السيطرة والمعاملات5،6 كذلك ليس هناك فرق معنوي بين المعاملات 2،3،4 اما صفة القوام فهناك فرق معنوي بين معاملة السيطرة وبين بقية المعاملات وكذلك بين المعاملات2،3،4 وبين معاملتي 5،6 اما صفة الرائحة والطعم فيظهر عدم وجود فرق معنوي بين معاملة السيطرة وبقية المعاملاتولكن وجود فرق معنوي بين معاملة 5 ومعاملتي 3،4 اما صفة المضغ فليس هناك فرق معنوي بين كافة المعاملات.

يوضح الجدول رقم (3) الأعداد الكلية للبكتريا Total Plate Count والتي تشمل كافة أنواع البكتريا المتواجدة في عينات الدجاج المذبوح والمجمد (-18°م) ولكافة المعاملات ولمدة ثلاث أسابيع وأظهرت النتائج بوجود فروقات معنوية لصالح معاملات الأضافة مقارنة مع معاملة السيطرة ولكافة الأسابيع (الأول والثاني والثالث) عند مستوى أحتمالية ($p\leq 0.05$) وكانت أفضلية النتائج لصالح المعاملتين الثانية والرابعة (T2وT4) حيث كانتا ذات فروقات معنوية مع كافة المعاملات الأخرى ،وأتت باقي معاملات الأضافة (T3وT5وT6) بعد المعاملتين الثانية والرابعة ولم تكن هناك فروقات معنوية فيما بينها ولكن كانت معنوية مقارنتا مع معاملة السيطرة ويظهر الجدول بوجود زيادة عددية بكميات البكتريا الكلية مابين الأسبوع الأول والثاني والثالث وهذا طبيعي اذ كلما تقدمنا بالعمر تزداد أعداد البكتريا نتيجة تكاثر البكتريا وكان أعلى عدد للبكتريا للمعاملة السيطرة(T1) هو (10^6*41.6و.ت.م /غم لحم) في الأسبوع الثالث وكان أقل عدد للمعاملة السيطرة في الأسبوع الأول 10^4*9.3 و.ت.م. /غم لحم .

[و.ت.م.(وحدة تكوين المستعمرة)] وهذه النتائج تطابق المواصفة القياسية العراقية التي حددت أعداد البكتريا مابين 10^6-10^7و.ت.م/غم لحم [31]والمواصفة الدولية التي حددت اعداد البكتريا بين 10^4-10^6و.ت.م/غم لحم [32].

جدول (2)يبين معدل القيم للصفات الحسية للدجاج بعد الطبخ ولكافة المعاملات

رقم المعاملة	اللون (25)	انتظام الشكل (20)	القوام (20)	الرائحة والطعم (25)	المضغ (10)	المجموع (100)
T1	20 ± 0.577 a	18± 0.775 b	16± 0.347 c	20± 0.777 ab	8± 0.657 a	82
T2	22± 1.155 a	20±410 a	20± 0.245 a	20± 0.335 ab	8± 1.342 a	90
T3	22± 0.567 a	20±527 a	18± 0.334 b	18± 0.809 b	10± 0.665 a	88
T4	20± 1.145 a	20±375 a	20± 0.546 a	18± 0.432 b	9± 1.33 a	87
T5	20± 1.055 a	17±246 b	18± 0.563 b	22± 0.635 a	9± 0.445 a	86
T6	22± 0.457 a	17±339 b	18± 0.433 b	20± 0.673 ab	8± 0.433 a	85

* الحروف في العمود الواحد يمثل الفروقات المعنوية بين المعاملات.تحت مستوى احتمال($p\leq0.05$)

جدول (3) أعداد البكتريا الكلية و.ت.م (وحدة تكوين المستعمرة) / غم خلال 3 أسابيع من التجميد على - 18 °م

المعاملة	الأسبوع الأول العدد* 10^4	الأسبوع الثاني العدد*10^5	الأسبوع الثالث العدد* 10^6
T1	a 9.3± 0.288	a 28.0± 2.309	a 41.633± 2.105
T2	d 3.0± 0.346	c 10.10± 0.493	d 20.167± 0.441
T3	c 4.30± 0.173	b 17.967± 1.017	b 26.733± 0.696
T4	d 2.467± 0.185	c 10.600± 0.230	d 19.667± 0.467
T5	b 6.300 ± 0.152	b 16.867 ± 0.676	cd 21.733 ± 0.353
T6	b 6.00 ± 0.289	b 15.500 ± 0.656	c 23.500 ± 0.458

*الحروف المختلفة في العمود الواحد يمثل الفروقات المعنوية بين المعاملات.تحت مستوى إحتمال($p\leq0.05$).

وأوضح جدول (4) أعداد البكتريا المحبة للبرودة خلال الأسابيع الثلاثة اذ يبين الجدول بوجود فروق معنوية عند مستوى أحتمالية ($p\leq0.01$) لصالح معاملات الأضافة مقارنتا مع معاملة السيطرة خلال الأسابيع الثلاثة وكانت أفضلية النتائج لصالح المعاملة الثانية خلال الأسبوع الأول وتلتها المعاملة الرابعة ومن ثم المعاملات الثالثة والخامسة والسادسة علما بأنها لم تكن معنوية بين المعاملات الثلاثة الأخيرة بالرغم من وجود الفروق الحسابية في حين كانت أفضلية النتائج لصالح المعاملة الرابعة والثانية خلال الأسبوع الثاني اللتيني لم تكن الفروق معنوية فيما بينهما ولكن كانت معنوية مع باقي المعاملات ، وتلتهاالمعاملة السادسة التفوقة معنويا على المعاملات الخامسة والثالثة ومن ثم المعاملتين االخامسة والثالثة تفوقتا معنويا على معاملة السيطرة ، أما الأسبوع الثالث كانت أفضلية النتائج لصالح المعاملات الرابعة والثانية والتي كانت متفوقة معنويا على باقي المعاملات ولكن لم تكن معنوية فيما بينها وتلتها المعاملات السادسة و الخامسة والثالثة حيث تفوقت معنويا على معاملة السيطرة في حين لم تكن معنوية فيما بينها ، ويظهر الجدول الزيادة العددية بأعداد البكتريا كلما تقدمنا بالعمر وهي حالة طبيعية نتيجة توفر الحرارة الملائمة لنمو هذه البكتريا وهذا يتفق مع المواصفة القياسية العراقية [31]. أما بكتريا القولون فلم يظهر وجودها بشكل واضح ولكافة المعاملات مما يعني اتباع طرق وقائية أثناء عملية الذبح وخاصة كان الذبح مفرد واتبع تنظيف وتعقيم عالي في موقع الذبح والذي يعني عدم تلوث الدجاج ببكتريا القولون بصوره كبيرة ولذلك لم تذكرأعدادها لأنها ضمن المواصفة القياسية.

جدول (4) أعداد البكتريا المحبة للبرودة و.ت.م (وحدة تكوين المستعمرة) / غم خلال 3 أسابيع من التجميد على– 18م

المعاملة	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث
T1	a 34±1.15	a 60±6.77	a 80±11.40
T2	d 10.±1.15	d 20±1.47	c 24.0±2.34
T3	b 24±1.16	b 40±1.22	b 44.0±23.09
T4	c 16±1.24	d 18±1.54	c 21.0 ±2.31
T5	b 23±0.17	b 43±1.7	b 48.0±2.30
T6	b 21±0.05	c 26±0.11	bc 38.0±11.5

*الحروف المختلفة في العمود الواحد يمثل الفروقات المعنوية بين المعاملات.($p\leq0.01$) .

المصادرReference

1- Pourali,M. ;S.A.Mirghelenj, and H.Kermanshahi, (2010). Effects of garlic powder on Newcastle disease virus. Global Veterinanria .4(6):616-621.

2- Atukoral, D.P. (2001). Down your cholesterol with garlic www.copy right. The associated news papers of Ceylon ttd.

3- Lee, K.; W.H.Everts , H.J. Kappert, H.Wouterse, M.Frehner and A.C.Beynen,(2004). Cinnamanldehyde, but not thymol, counteracts the carboxymethyl cellulose-induced growth depression in female broiler chickens. Intern. J.Poult.Sci.,3:608-612.

4- Sarica,S. ;A. Ciftci ;E.Demir, K. Kilinc and Y.Yildirim, (2005). Use of an antibiotic growth promoter and two herbal natural feed additives with and without exogenous enzymes in wheat based broiler diets South African Journal of Animal Science,35(1):61-65.

5- Faix,S.; Z.Faixova , L.Placha and J.Koppel, (2009). Effec of Cinnamomum zeylancum essential oil on antioxidantive status in broiler chickens thai herbal pharmacopoeia ,1995, Volume 1.Prachachon Co.,Ltd.,pp.38.

6- الحمداني، هدى قاسم زبالة ،(2005) . تأثير إضافة مسحوق الثوم للعلائق في الصفات الأنتاجية والمناعية والفسلجية لفروج اللحم . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد .

7- Ozer,H., M. Sokmen, M. Guiiuce, A. Adiguzel, F. Shahin, A. Sokmen, H.Kilic and O.Baris, (2007). Chemical composition and antimicrobial and antioxidant activities of the essential oil and methanol extract of Hippomarathum microcarpum(Biep.) from Turkey .J.Agric.Food Chem., 55:937-942.

8- الشمري، مجيد حميد عبود ،(2009). إستخدام بعض المستخلصات النباتية في الأداء الأنتاجي والفسلجي لفروج اللحم المخمج بطفيلي الكوكسيديا . رسالة ماجستير .هيئة التعليم التقني .الكلية التقنية المسيب.

9- Mualrow,G., V.Lawrence and R.Ackermen,(2000). Garlic effecton cardiovas cular risks and disease protective effect against concer ,and clinical adverse effect Rock ville, MD:Agency for health eare Research and Quality. October.

10- العبادي، اسراء نجم ،(2002). تأثير إضافة مسحوق الثوم للعليقة في الأستجابة المناعية لفروج اللحم . رسالة ماجستير. الطب البيطري. جامعة بغداد .

11- طاهر، خليل رافع محمد،(2005) . تقييم الكفاءه الأقتصادية للعليقة المستخدمة في حقول تربية فروج اللحم في محافظة نينوى. مجلة زراعة الرافدين. العدد الأول- العراق المجلد (33). ص :30-34.

12- Quinn, P. J., Carter, M. E. Markey, B. and G. R.Carter,(2004). Clinical Veterinary Microbiology, 6th ed. *Mosby an imp*. Wolf, London.

13- Marth, E. H. (1998). Extended shelf life of refrigerated food. microbiological quality and safety. Food Technol. 52(2): 1-8.(http://www.ift.org/pdfs/sss/micro.pdf).

14- Devatkal,S.,S.K.Mendiratta,. ;Kondaia,N.,Sharma,M.C.and Anjaneyulu,A.S. R. (2004). Physicochemical functional and microbiological quality of buffalo liver. Meat Sci.68(1): 79-86.
15-.HPFB.(2003). Health Products and Food Branch. Standards and Guidelines for Microbiological Safety of Food. Ottawa. Canada.\p:1-11.
16- Yildirim,A. ; Mavi,A. ; Oktag, M. ; Algur, A.A. ; and Bilaloggu,G.(2000). Comparison of antioxidant and antimicrobial activities of garlic J Agric .Food Chem.48,
17- سحر واخرون (2011) الفعالية التثبيطية لمستخلصات نبات الجت في عزلات الاحياء المجهرية وامكانية استخدامها في حفظ الاغذية . المؤتمر الاول لبحوث العلوم البيولوجية جامعة الكوفة كلية التربية للبنات.
18--Aruba,M.S. and M. Majid,(2010). Evaluation of inhibition activity of *Rosmarinusofficinalis* plant watery and oily effects on some pathogenic microorganisms. J .collage of veterinary Baghdad Uni.2,46-50.
19- الربيعي،اميرة محمد صالح،سنبل جاسم حمودي وجنان عيسى حسين المشهداني.(2007)0دراسة بعض الصفات النوعية للحم دجاج فروج اللحم المغذى على علائق تحتوي نبات البابونج0 المجلة المصرية للتغذية والأعلاف . العدد الثاني 843-0856
20- الدراجي ،حازم جبار، وليد خالد الحياني وعلي صباح الحسني،(2008). فسلجة دم الطيور .وزارة التعليم العالي. كلية الزراعة .جامعة بغداد.
21-- A.O.A.C. 2005. Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis. Microbiological Food Testing. Ch., and Meat and Meat Products, Ch., 39. USA.
22- التميمي ،سالم صالح ،الموسوي ،منى تركي ،مها صاحب.(2010).تقدير المحتوى الميكروبي لبعض أنواع البكتريا في أفخاذ الدجاج المجمدة المستوردة في مدينة بغداد0المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك ،مجلد (2)عدد (4).
23- F.A.O.(2008). Simple test method for meat prouducts http//www fao org/docrep/010/aid 407 e 24htm.
24- Tahir,M.A.(1979)"Effect of collagen on measure of meat tenderness "Ph.D.Thesis .Univ.Nebraska ,Lincoln ,Neb .
25- SAS. (2004). SAS/STAT Users Guide for Personal Computers.
26-Fadlalla,I.M.T.,B.H.Mohammed and A.O.Bakhiet,2010. Effect of feeding garlic on the performance and immunity of broilers . Asian J. poult.sci.,4:182- 189.
27- Elagib,H.A., W.I.A. EL-Amin and H.E.E.Malik,(2013).Effect of dietary garlic (Allium sativum) supplemention as feed additive on broiler performance and blood profile.Asian J. poult.Sci.3:260-266.
28- AL-Kassie,G.A.M.,(2009). Influence of two plant extracts derived from thymy and cinnamon on broiler performance.Pakistan Veterinary Journal;29: 169-173.
29- Zavaragh,F.M.(2011). Influence of different levels of cinnamon extract on performance ,carcass and blood parameters of Japanese quails . Annals of biological Research.2(6) : 306-310.
30- Koochaksara,R.R., M.Irani and S.S.Gharavy ,(2011). The effect of cinnamon powder feeding on some blood metabolites in broiler chicks .Rev. bras.Cienc.Avic.13(3).
31- م. ق.ع0(2000)0 مسودة المواصفة القياسية العراقية رقم (3725) / 40 الحدود المايكروبية في الأغذية الجزء الرابع/ الحدود المايكروبية للحوم ومنتجاتها. الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية جمهورية العراق.
32- HPFB. (2003). Health Products and Food Branch. Standards and Guidelines for Microbiological Safety of Food. Ottawa. Canada. p:1-11.