مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (36) العدد (4) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (36) No. (4) 2014

تأثير استخدام بعض النباتات الطبية وزيوتها كإضافات علفية إلى علائق الفروج على المؤشرات الصحية والإنتاجية

الدكتور توفيق دلا*
أحمد شيبون**

(تاريخ الإيداع 31 / 12 / 2013. قبل للنشر في 13 / 7 / 2014)

□ ملخّص □

استخدمت المضادات الحيوية لعقود في تغذية الدواجن للحد من الإصابات المرضية وتحسين أدائها الإنتاجي، ولكن تخوف المستهلك من ظهور سلالات بكتيرية مقاومة للمضادات الحيوية وتراكم بقايا هذه المضادات في المنتجات الحيوانية دفع المنظمات الغذائية لحظر استخدامها في الخلطات العلفية للفروج كمحفزات للنمو والاتجاه نحو الإضافات العلفية التجارية من منشأ نباتي ومنها النباتات الطبية وزيوتها العطرية ، حيث تمتلك الأخيرة خصائص المضاد المكروبي نظراً لاحتوائها على العديد من المركبات الفعالة مثل الثيمول والإيغونول حيث تستطيع هذه المركبات إختراق غشاء الخلية البكتيرية والتفاعل مع محتوياتها وتخريبها ، وقد وجد أن البكتيريا السالبة غرام كانت أكثر مقاومة مقارنة مع البكتيريا موجبة غرام، وتأثير مضاد للأكسدة لاحتوائها على العديد من المركبات الفعالة مثل الكارفاكرول والتوكوفيرول. حيث وجد أنها تقلل من أكسدة الدهن في الخلطة العلفية وأكسدة الأحماض الدهنية غير المشبعة في اللحم. علاوةً على ذلك فهي تحفز عملية الهضم و إنتاج الأنزيمات الهاضمة لاحتوائها على العديد من المركبات الفعالة مثل الاينوثول والايكونول. مما سبق نجد أن للنباتات الطبية وزيوتها العطرية تأثير إيجابي على الأداء الإنتاجي للفروج فقد وجد أن إضافة العديد منها للخلطة العلفية للفروج قد حسن الوزن النهائي للفروج ومعدل الزيادة الوزنية اليومية ومعامل التحويل العلفي .

الكلمات المفتاحية: فروج، نباتات طبية، زيوت عطرية، مضادات أكسدة، مضادات مكروبية، محفزات النمو

*أستاذ – تغذية الحيوان– قسم الإنتاج الحيواني– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية – سورية.
**قائم بالأعمال معاون– قسم الإنتاج الحيواني– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (36) العدد (4) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (36) No. (4) 2014

Evaluation of some medical plants and their extracts as feed Additives in Broiler diets on health indicators and productive performance

Dr.Tawfeek Dalla*
Ahmad Sheboun**

(Received 31 / 12 / 2013. Accepted 13 / 7 /2014)

□ ABSTRACT □

Antimicrobial compounds have been used for decades in poultry diets to increase performance and decrease morbidity particularly in broiler chickens. However, consumer pressure related to the potential development of antibiotic-resistant bacteria has resulted in the development of non-antibiotic feed additives that may also improve broiler erformance. In recent years, aromatic plants and their extracts have received attention as growth and health promoters. Such products have several advantages over commonly used commercial antibiotics since they are residue free and they are also, generally recognized as safe and commonly used items in the food industry. The antimicrobial properties of medical plants and their extracts have been widely reported because they consist of many active ompounds such as carvacrol, eugenol,which partition lipids in the bacterial cell wall and mitochondria, disturbing the structures and rendering them more permeable. Generally,medical plants are slightly more active against Gram-positive than Gram-negative bacteria. Medical plants are well known for their antioxidant activity and show a considerable effect on increasing the antioxidant capacity of chicken meat because they consist of many of active compounds such as tocopherol, carvacrol. Spices or their active principles have been reported to stimulate digestive secretions such as lipase, amylase and proteases.because they consist of many active compounds such as anothol, eugenol. Variable effects of medical plants and their extracts on the productive performance of broiler have been reported. The majority of experimental results indicate improved body weight gain or final body weight and feed conversion ratio.

Keywords: broiler, medical plants, essential oils, antioxidants, antimicrobials, growth promoters

*Professor, animal nutrition, Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Tishreen Uinversity, Lattakia, Syria.
**Academic Assistant, Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Tishreen Uinversity, Lattakia, Syria.

مقدمة:

تتميز الهجن التجارية لفروج اللحم بأوزان جسم مرتفعة عند التسويق نتيجة التحسين الوراثي وتطوير معدات مساكن تربية الدجاج [1]، والذي انعكس سلباً على انخفاض مناعة الجسم ومقاومة الطيور للامراض المختلفة حيث لوحظ وجود معامل ارتباط سلبي بين وزن الجسم و الاستجابة المناعية للفروج [2]. ذلك حدى بمنتجي الفروج إلى الاستخدام المكثف للادوية والعقاقير الطبية خلال فترة التربية للحد من الإصابات المرضية وتقليل نسبة النفوق ، حيث إن المضادات الحيوية تؤدي دوراً أساسياً ومهماً في إنتاج وصحة الحيوان من خلال عملها في قتل الجراثيم و كمحفزات للن [3] ، لكن الخوف المتزايد من ظهور سلالات بكتيرية مقاومة للمضادات الحيوية أي احتمال تطور أنواع بكتيرية ممرضة ومقاومة [4] مما ينعكس سلباً على صحة البشر وبالتالي صعوبة في معالجة الأشخاص المصابين بها [5,6]، جعل بعض العلماء والمنظمات الغذائية تدعو إلى الحد من استخدامها كمحفزات للنمو AGP(antibiotic growth promoters) . ففي الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية تم حظر استخدام المضادات الحيوية في علائق الحيوانات الزراعية [7].

بناء على ما سبق هناك اتجاه في الوقت الراهن نحو الإضافات العلفية التجارية ذات المنشأ النباتي ومنها بعض النباتات العطرية وزيوتها التي تصنف ضمن الإضافات العلفية النباتية، إذ أنهاعبارة عن مستخلصات نباتية تمتلك التأثير المضاد والمثبط لنمو الأحياء الدقيقة الممرضة الذي أثبتته الدراسات الحديثة [8,9,10]. وإضافة لخواصها المضادة للأحياء الدقيقة وجد أن بعضها يمتلك خواص مضادة للأكسدة [11,12] ، و تحسن عملية الهضم و استساغة الحيوان للعلف ومعامل التحويل العلفي والعديد من المؤشرات الانتاجية الاخرى[13,14,15] . هذا ماجعلها ضمن الاستراتيجيات الحديثة للإضافات العلفية في المستقبل القريب، ذلك أن استخدامها يعود بمنافع أكثر مقارنة بالمضادات الحيوية التجارية الشائعة . فهي أكثر أمانا من حيث تأثيرها على صحة كل من الإنسان والحيوان بسبب تراكم بقايا المضادات الحيوية في المنتجات الحيوانية مما ينعكس سلبا على صحة المستهلك ،علاوة على ذلك فاستخدامها أكثر اقتصادية وهذا ما جعلها تأخذ الاهتمام الكبير في العقد الأخير[16,17] . لوحظ تزايد استخدام هذه المستخلصات النباتية كمحفزات للنمو منذ عام 1996، فعلى سبيل المثال بلغ حجم المبيعات من زيوت النباتات الطبية في عام 1996 60 طن في الاتحاد الأوروبي في حين كان الحجم التقديري المتوقع للمبيعات منها في السنوات العشرة التالية حوالي 600 طن [18]. يوجد حوالي 3000 نوع معروف من زيوت النباتات العطرية وحوالي 300 منها يستخدم تجارياً وبشكل شائع لكل من الإنسان والحيوان [19] .

أهمية البحث وأهدافه:

تكمن أهمية هذه الدراسة في تقييم استخدام النباتات الطبية وزيوتها العطرية كبدائل طبيعية للمضادات الحيوية الصنعية في علائق الفروج والتي تأكد تاثيرها الضار على صحة المستهلك وتهدف الدراسة إلى:

1- دراسة العوامل التي تحدد التركيب الكيميائي للنباتات الطبية و الزيوت العطرية المستخلصة منها.

2- دراسة تأثير هذه النباتات والزيوت العطرية المستخلصة من بعضها في المؤشرات الإنتاجية لفروج اللحم.

3- التعرف على كيفية تأثير بعض المركبات الكيميائية لهذه النباتات ومستخلصاتها في النواحي الإنتاجية والدموية للفروج.

تعرضت الدراسة إلى:

1- النباتات العطرية المدروسة:

الزنجبيل- الزعتر- الكركم- البابونج- الحبة السوداء- الكركدى- الشاي الأحمر- الحلبة- الثوم- الكزبرة - عرق السوس- الأوريغانو- القريص- الشيح- الريحان- البصل- اليانسون- إكليل الجبل- الزيوت العطرية المستخلصة من بعض هذه النباتات.

2- طرق استخلاص الزيوت العطرية وتركيبها الكيميائي:

تستخلص الزيوت الطيارة أو العطرية من أجزاء نباتية مثل (الأزهار، الأوراق ، الأغصان، البذور، البراعم، الثمار ، الجذور، اللحاء،الخشب ،الأعشاب) وذلك بواسطة عملية التقطير[20] يتم الحصول على التركيب الكيميائي التفصيلي للزيوت العطرية الأساسية من خلال تحليل كروماتوغرافيا الغاز (gas chromatography) وتحليل مطياف الكتلة (mass spectrometry) [21,22,23].

يلاحظ عند تحليل الزيوت العطرية أنها خليط معقد من المركبات الكيميائية مما يجعل من الصعب شرح طريقة تأثيرها [24,25] عموماً تقسم مكونات الزيوت الطيارة إلى ثلاث مجموعات رئيسية حسب [26]. **المركبات التربينية** مثل: citronnillol, terpineol - **المركبات الهيدروكربونية الأليفاتية** مثل *المركبات الفينولية* ومنها thymol, carvacrol, gaiacol - **الألدهيدات العطرية** مثل:cuminal, phellandral . إن تركيز المكونات الرئيسية للمستخلص الزيتي قد يصل إلى 85% أو أكثر وهذه المكونات الرئيسية هي التي تعطي المستخلص الزيتي خواصه البيوفيزيائية والبيولوجية [27]. فمثلاً عند دراسة التركيب الكيميائي لمستخلص نبات الزعتر (thymus vulgaris) وجد أنه يتكون بشكل أساسي من المركبات الفينولية التي قد يصل تركيزها إلى 60% و أهمها الثيمول (thymol) وهذا ما يجعل المستخلص الزيتي من الزعتر يملك خصائص مطهرة وبالتالي يمكن استعماله كمضاد مكروبي [28,29]. بعض الدراسات توصلت إلى أن طريقة عمل وتأثير المكونات الرئيسة للمستخلص الزيتي مرتبط بوجود المكونات الثانوية التي يكون تركيزها منخفض، بمعنى آخر أن المستخلص الزيتي ككل (بمكوناته الرئيسية والثانوية) يملك تأثير أكبر مقارنة مع تأثير مكوناته الأساسية فقط [30] . فمثلاً عند دراسة تأثير المستخلص الزيتي من نبات الأوريغانو كمضاد مكروبي والذي يتكون بشكل أساسي من المركبات الفينولية بنسبة 55% أهمها الكارفاكول (carvacol) وجد إن استخدام المستخلص ككل ذو تأثير تطهيري أكبر مقارنة مع استخدام مكوناته الفينولية بشكل منفصل بعد عزلها [31].

بشكل عام هناك **مجموعة من العوامل تؤثر على التركيب الكيميائي لمستخلصات النباتات العطرية وهي المنطقة الجغرافية:** وينحصر تأثيرها في مجموعة من العوامل هي **العوامل المناخية** : مثل الحرارة ، الرطوبة الجوية،الضوء. **العوامل البيولوجية** : بناء التربة ،أملاح التربة ، رطوبة التربة **العوامل الطبوغرافية** : مثل الارتفاع أو الإنخفاض عن سطح البحر ، الابتعاد أو الاقتراب من خط الاستواء [32,33]. **نوع النبات** : وجد [34] أن تركيز الكارفاكرول و الثيمول في مستخلص نبات الزعتر يختلف حسب نوع النبات، فمثلاً تركيز الكارفاكرول في النوع (*Thymus hyemalis* Lange) أعلى من تركيزه في النوع (*Thymus zygis* subsp. *gracilis*). **موعد الجمع** يعد موعد جمع النباتات الطبية عامل هام جداً من حيث تأثيره على التركيب الكيميائي لمستخلصات النباتات العطرية إذ أن تركيز المواد الفعالة يختلف باختلاف عمر النبات ومرحلة النمو ويرتبط موعد الجمع بالعضو النباتي المطلوب [35,36,37] و يختلف على النحو التالي **الأوراق** : بصفة عامة الوقت المناسب لجمع الأوراق عند بدء تفتح الأزهار. **الأزهار** : يمكن قطف الأزهار كاملة مثل البابونج ، أو نصف متفتحة مثل الياسمين الأبيض ، أو متفتحة جزئياً مثل

القرنفل. **الثمار والبذور** : تجمع الثمار عند اكتمال نضجها مثل حبة البركة . **القشور**: تنزع القشور في فصل الربيع إذا كانت تحتوي مواد راتنجية ، حيث يكون النسغ غزيراً والطبقة المولدة رخوة ، مما يسهل عملية القشر ،أما في الحالات الأخرى يستحسن جني القشور في فصل الخريف ومن النباتات التي تستعمل منها القشور(القرفة).**الجزء المستخدم من النبات** : إن التركيب الكيميائي للمستخلص النباتي يختلف من جزء لآخر في النبات ذاته فمثلاً مستخلص بذور الكزبرة يختلف في تركيبه مقارنة مع المستخلص النباتي من الأوراق غير الناضجة [38].

3- التأثيرات المختلفة للنباتات الطبية وزيوتها العطرية على المؤشرات الصحية والانتاجية للفروج

يمكن تصنيف التأثيرات المختلفة للنباتات الطبية وزيوتها العطرية عند استخدامها كإضافات علفية في تغذية الفروج و في أربع مجموعات:

1- تحسين عملية الهضم

إن لزيوت النباتات العطرية تأثيراً محفزاً ومنشطاً لعملية الهضم وقد أثبت ذلك العديد من الدراسات التي أجريت على الحيوانات فهي تحفز إفراز العصارات و الإنزيمات الهاضمة مثل إنزيم الاميلاز والليباز (39).

وقد وجد [40] أن إضافة مستخلصات لنباتات من الفصيلة الشفوية labiatae مثل (إكليل الجبل) التي تحتوي على المركبات الكيميائية التالية carvacrol, cinnamaldehyde, capsaicin إلى علائق الدواجن قد حسنت معامل هضم المادة الجافة . و إضافة الزعتر إلى عليقة فروج اللحم حسن معامل الهضم [41] ، وحفز وظائف الجهاز الهضمي من خلال زيادة إنتاج الأنزيمات الهاضمة [42] . لوحظ أن للزنجبيل ومركباته الفعالة تأثير كبير في زيادة ادرار الحويصلة الصفراوية وتحسين حركة الامعاء [43] . حسنت المركبات الفعالة في نبات البردقوش وظائف الهضم والجهاز الهضمي من خلال زيادة إفراز الأنزيمات الهاضمة و تحسين وظائف الكبد [44]. إضافة مسحوق بذور اليانسون لماء الشرب في طيور اللحم يفيد في علاج بعض الامراض الهضمية مثل عسر الهضم [45]. بذور اليانسون تعتبر مادة فاتحة للشهية (مشهية) appetizing بفعل وجود عناصر مهمة في بذور النبات وزيته مثل الاينوثول anothol والايكونول eugenol وتعدُّ بذور اليانسون فعالة في زيادة معدل ونشاط الانزيمات الهضمية داخل الامعاء الدقيقة [46]. يستعمل نبات الكزبرة لعلاج عسر الهضم وأمراض المعي الإلتهابية (التقرح المعدي) [47]. مستخلص عرق السوس محفز للشهية ومشجع للهضم، كما يعمل على زيادة معدل جريان الدم في الأغشية المخاطية للقناة الهضمية ومن ثمّ زيادة استهلاك المكونات الغذائية وزيادة كفاءة الاستفادة منها [48] .

للزنجبيل ومركباته الفعالة تاثير كبير في في زيادة إفراز الصفراء وتحسين حركة الأمعاء [43]. أشار [125] أن الزيوت العطرية للكركم تحسن امتصاص العناصر الغذائية عن طريق زيادة طول الزغابات المعوية، بينما أشار [126] إلى أن إضافة زهر البابونج للعليقة حسن معامل هضم المكونات الغذائية في الدجاج البياض.

2- تأثير مضاد للأكسدة

تفيد مضادات الأكسدة في الحد من أكسدة بعض المكونات الغذائية مثل الدهون غير المشبعة لذلك تم استخدام النباتات العطرية في علائق الدواجن لأنها تحسن استساغة الطيور للعلف ، إضافة إلى اعتبارها كمضادات أكسدة [11,12] استخدام مضادات الأكسدة الصنعية المعروفة مثل: بيوتيلاتد هيدروكسي التولوينل BHA، ديبوتيلاتد هيدروكسي إنيزول DHA ، أصبح موضع تساؤل بسبب تأثيره المحتمل في حدوث أمراض سرطانية وهذا ما أشار إليه [49] مما جعل المستهلك يخشى فكرة استخدام الإضافات العلفية الصنعية في الخلطات العلفية الحيوان . وكان

هذا حافزاً للاهتمام بالدراسات العلمية حول استخدام الإضافات العلفية النباتية في الخلطات العلفية للدواجن كمضادات أكسدة .

بين [50] أن الأعشاب والنباتات من فصيلة الشفوية "labiatae" مثل إكليل الجبل والأوريغانو والميرمية ذات صفات مضادة للأكسدة إذ وجد أن إضافة هذه النباتات تحد من أكسدة الدهن في العليقة . يحتوي لحم الدجاج نسبة مرتفعة من الأحماض الدهنية غير المشبعة مما يجعله عرضة لعملية الأكسدة وبالتالي التزنخ والفساد [51]. وقد لوحظ أن لحم الرومي أكثر عرضة للأكسدة مقارنة مع لحم الدجاج والسبب في ذلك يعود لقدرة الرومي الأضعف على تخزين "فيتامين E" في أنسجة جسمه حيث يتوضع هذا الأخير في غشاء الخلية فيتفاعل مع الجذور الحرة ويثبط تأثيرها على الرغم من أن لحم الرومي والدجاج متماثلان من حيث تركيب كل منهما من الأحماض الدهنية [52]. وعليه فإن مقاومة مكونات لحم الدجاج الأكبر لعملية الأكسدة تعود للتراكيز العالية ل فيتامين E في أنسجته والذي يعتمد بدوره على المستوى المضاف من أسيتات ألفا توكوفيرول للعليقة [53,54]. إن إضافة مستخلص نبات إكليل الجبل إلى علائق الفروج تزيد من مقاومة اللحم لعملية الأكسدة ، وكذلك الأمر بالنسبة للمستخلص الزيتي من نبات الأوريغانو [55] .إن إضافة زيت الأوريغانو أو أسيتات ألفا توكو فيرول إلى علائق الرومي أدى لرفع مقاومة اللحم الطازج أو المطبوخ لعملية الأكسدة مع ملاحظة إن إضافة 200 مغ أوريغانو/1 كغ علف أعطت نتائج أفضل من حيث مقاومة الأكسدة مقارنة مع إضافة 100 مغ أوريغانو / 1 كغ علف[56] . لمكونات مسحوق بذور الكزبرة فعل تآزري مضاد للأكسدة، إذ يعمل Carotenoids كمضاد أكسدة أولي عن طريق اصطياد الجذور الحرة وكمضاد ثانوي لإخماد وتقليل تأثير الأكسجين الأحادي [49]،أما بالنسبة لعمل مركبي التوكوفيرول و الستيرول فتتداخل مع السطوح الزيتية وتحرر الهيدروجين وتثبط خطوة توالد وانتشار الجذور الحرة. أما فيما يخص الدهون الفوسفورية فهو يعمل بشكل تآزري مع التوكوفيرول إذ يعمل على خفض أكسدة الدهن في الأنسجة مما يقلل الجهد التأكسدي [57,58] . بالإضافة لذلك تحتوي بذور الكزبرة على مركب Phathalides الذي يملك فعالية مضادة للتسرطن، ويعمل على رفع مستوى مضادات الأكسدة في الدم وخصوصاً Glutathione-S-Transferase46 [59]. لا بد من التنويه إلى فعل فيتامين C والفلافونويدات في بذور الكزبرة التي تعمل على كبح تواجد وانتشار الجذور الحرة [60] . إن لمسحوق أوراق النعنع تاثير مضاد للأكسدة بسبب محتواها الجيد من الفلافونويدات والكاروتينات إضافة لفيتامين C [61]. إن للمركبات الفعالة في الحبة السوداء تأثير واضح على زيادة الوزن وخصوصاً مركبات Nigellone الذي هو بوليمر Glutathione و Thyomoquinone [62] وان هذه المركبات تعمل كمضادات أكسدة طبيعية في الجسم وخصوصًا Glutathione الذي يدخل في تركيب إنزيم Glutathione peroxidase.يحتوي زيت الريحان على العديد من المركبات الهامة التي تمتلك تأثير مضاد أكسدة وأهمها حمض الروزمارنيك (rosmarnic acid) [63]. أشار [64]إلى أن المركبات الفينولية الموجودة في عرق السوس تعتبر من مضادات الأكسدة شديدة الفعالية من خلال حماية المواد التمثيلية المهمة مثل البروتين الدهني منخفض الكثافة (Low density lipoprotein) من مختلف عوامل الأكسدة من خلال ميكانيكية التخلص من الجذور الحرة. يحتوي نبات الكرفس على مضادات الأكسدة مثل Gama selenine و Octa decenamide,2 و methyl propanol التي ثبتت فعاليتها بوصفها مواد مضادة للجذور الحرة كما و يحتوي على كميات كبيرة من فيتامين C الذي يعتبر من مضادات الأكسدة [65] . يعتبر القريص غني بالفيتامين C و E وهي من العوامل الهامة المضادة للأكسدة [66]. تمتاز أوراق الشاي الأحمر باحتوائها على

المركبات الفينولية إذ تمتاز المركبات الفينولية بفعاليتها كمواد مضادة للأكسدة وذلك من خلال قدرتها على تثبيط أكسدة الدهون [67] .

3- تأثير مضاد للأحياء الدقيقة الممرضة

إن من أهم خواص النباتات العطرية ومستخلصاتها كونها مضادة للأحياء الدقيقة الممرضة وهناك دراسات عديدة أثبتت فعالية هذه المستخلصات كمواد مضادة للأحياء الدقيقة الممرضة [26]. لقد أوضح [68] تأثير 45 نوع من زيوت النباتات الطبية والعطرية على الأحياء الدقيقة الممرضة حيث تضمنت الدراسة "8" أجناس من البكتيريا /4/ منها كانت موجبة غرام و/4/ كانت سالبة غرام ، وقد توصل إلى أن البكتيريا السالبة غرام كانت أكثر مقاومة لتأثير الزيوت العطرية مقارنة مع البكتيريا موجبة غرام مع ملاحظة إن الزيوت المستخلصة من القرفة والزعتر البري كانت فعالة ضد كل من الميكروبات الموجبة غرام والسالبة غرام بشكل عام . ونتائج مشابهة وصل إليها [69] حيث تمت الدراسة على /5/ أنواع من الجراثيم الموجبة غرام التي تصل للحيوان عن طريق العلف مثل **E. coli , S. enteritidis** من حيث تأثرها بالزيوت المستخلصة من الزعتر والقرنفل والقرفة .إن السبب في حساسية البكتيريا الموجبة غرام بشكل أكبر من السالبة غرام يعود بشكل أساسي إلى أن البكتيريا السالبة غرام تملك طبقة خارجية تحيط بجدار الخلية وتعمل هذه الطبقة كحاجز للنفوذية تحد من وصول المركبات "الكارهة للماء" Hydrophobic وبما أن معظم المركبات الأساسية لمستخلصات النباتات العطرية تعتبر كارهة للماء فإن البكتيريا السالبة غرام تبدي مقاومة أكبر مقارنة بالبكتيريا الموجبة غرام [70]. من المعروف أن التركيب الكيماوي لمستخلصات النباتات العطرية يختلف بشكل كبير تبعاً لمجموعة من العوامل تم ذكرها سابقاً والتباين الكبير بين تركيب هذه المستخلصات يسبب درجة متباينة من الحساسية في البكتيريا الموجبة والسالبة غرام، إن التركيز الأدنى الفعال للزيت العطري هو الذي يقيس كفاءته وقدرته كمضاد مكروبي .على الرغم من الخواص المهمة لمستخلصات النباتات الطبية كمضادات لنمو الأحياء الدقيقة الممرضة فإن آلية عملها لم تدرس بشكل كافٍ إذ إنها تتكون من عدد كبير من المركبات الكيماوية . لذلك على الأرجح فإن قدرة هذه المركبات الكيماوية كمضادات للأحياء الدقيقة الممرضة لا يمكن أن تعزى إلى آلية عمل واحدة ، ولكن هناك آليات عمل مختلفة لهذه المركبات. عموماً تستطيع هذه المركبات اختراق غشاء الخلية البكتيرية للتفاعل مع محتوياتها وتخربها ويخص بالذكر المركبات الفينولية المسؤولة بشكل أساسي عن إعطاء مستخلصات النباتات الطبية هذه الخاصية الهامة كمضادات حيوية ومن هذه المركبات الفينولية " carvacrol, eugenol ,thymol"[71]. إن الزيت العطري للحبة السوداء ذو اثر تثبيطي كبير لبكتريا من اجناس (bacillus,staphylococcus,vibro) ولعدة أنواع من الفطريات مثل , mentagrophyes trichophyton , microsporum canis [72]. يلعب نبات اليانسون دور مهم في تقوية الجهاز المناعي لامتلاكه التأثير المضاد للبكتريا [73]. ومن خلال الدراسات التي أجريت فقد سجلت فعالية الشيح والزيت الأساسي المستخلص منه كمضاد للجراثيم والفطريات [74]. تعمل الزيوت الطيارة الموجودة في الريحان على مقاومة البكتريا الموجبة والسالبة والفطريات والخمائر [75] . الجزء الفعال والمستخدم من نبات عرق السوس هو الجذور كونها تحتوي على المادة الفعالة(الكليسيريزين) الذي يمتلك فعالية المضادات الحيوية [76]. الثوم يحوي مواد كبريتية عضوية تملك فعل المضاد الحيوي [77]. المركبات الفعالة في جذور نبات الزنجبيل shogaol , gingerlos, zingibren وغيرها تلعب دوراً مهما في تحفيز الجهاز المناعي ورفع المناعة في الجسم [78] ، وتحفيز نخاع العظم على إنتاج خلايا الدم البيضاء [79] .

4- تأثير النباتات الطبية والعطرية وزيوتها على الكفاءة الإنتاجية لفروج اللحم

بشكل عام هناك تأثيرات مختلفة ومتباينة لمستخلصات النباتات العطرية على المؤشرات الإنتاجية لفروج اللحم، بين [80] أن معظم التجارب التي أجريت في هذا المجال توصلت إلى أن استخدام مستخلصات النباتات الطبية في علائق الفروج يؤدي لانخفاض في معدل استهلاك العلف المتناول وبالتالي زيادة في معامل كفاءة التحويل العلفي في حين أن بعض الدراسات أشارت إلى عدم وجود تأثير لإضافتها لعليقه الفروج على المؤشرات الإنتاجية . بين [81] أن إضافة الزيوت العطرية لنباتات الأوريغانو، إكليل الجبل لعلائق الفروج قلل كمية العلف المستهلكة وحسن معامل التحويل العلفي وزاد معدل الزيادة الوزنية. كما وجد [82] أن مستخلصات القرفة والزعتر والحبة السوداء حسنت كلا من معامل النحويل الغذائي وقلل كمية العلف المستهلكة. إن إضافة مسحوق الحبة السوداء أو الثوم إلى العليقة بشكل منفرد أو كلاهما معاً حسن من وزن الجسم و الزيادة الوزنية وكفاءة التحويل العلفي [108,109,110]. يعزى ذلك إلى احتواء الثوم على الثيموكلوبنوتات و الحبة السوداء على مادتي الناجيلون والأليسين وهذه المركبات تلعب دور مضاد مكروبي مما أدى إلى رفع مناعة الجسم مما انعكس إيجابياً على الصحة العامة للطير والحصول على أداء انتاجي افضل. هذا وتحتوي الحبة السوداء على العديد من المركبات والعناصر الغذائية الضرورية لبناء الجسم كالفيتامينات والأملاح المعدنية والاحماض الدهنية والامينية [83]. يحفز مسحوق أو زيت الحبة السوداء زيادة هرمون الدرقية [84]. الذي يعزز من إفراز هرمون النمو من الغدة النخامية والذي يؤثر في استقلاب البروتينات فيزيد من عملية تخليق البروتينات والتي لها دور في بناء الجسم [85] . وجد [86,87] ارتفاع معدل وزن الجسم و الزيادة الوزنية وتحسن معامل التحويل العلفي عند إضافة مسحوق بذور اليانسون إلى ماء الشرب. بذور اليانسون المستهلكة من قبل الطيور قد تؤدي إلى زيادة قابلية الهضم للبروتين والدهن [88] ، مما ينعكس على كفاءة الاستفادة منها (تحسن الكفاءة التحويلية للعلف). وجد [111] أن إضافة مسحوق أزهار الكركدى إلى الخلطة العلفية للفروج حسن كل من وزن الجسم والزيادة الوزنية ومعامل التحويل العلفي. إن التحسن في العديد من المؤشرات الإنتاجية عند إضافة مسحوق أزهار الكركدى يعود إلى المركبات الفعالة (protacatechiuc،anthocyanin) ومحتواها العالي من فيتامين C التي تحفز إفراز هرمونات الغدة الدرقية التي تلعب دور أساسي في الاستقلاب حيث وجد الباحثون علاقة إيجابية بين فيتامين C وزيادة استقلاب الأحماض الأمينية (تايروسين، الفينايل ألانين) الضرورية في تصنيع هرمونات الغدة الدرقية والمحافظة على إفراز هرمون النمو كنتيجة لزيادة الاستقلاب الأساسي [89].

إن إضافة مسحوق بذور الكزبرة إلى عليقة الفروج حسن معدل وزن الجسم النهائي ووزن الكبد [112] ، ويمكن تفسير الزيادة الوزنية وتحسن معامل التحويل العلفي من خلال التأثيرات التحفيزية للجهاز الهضمي للحيوانات في زيادة إنتاج الأنزيمات الهاضمة والاستفادة القصوى من نواتج عملية الهضم و تعزيز وظائف الكبد والبنكرياس [41] نتيجة لفعل الزيوت الأساسية المستخلصة من بذور الكزبرة وبالأخص مركبات الينالول (linalool) بوصفها عاملا محفزا لعمليات الهضم في الحيوانات والذي ينعكس إيجابياً على كفاءة التحويل الغذائي وبالتالي الزيادة الوزنية للجسم وللأعضاء الحيوية [90]. تحتوي بذور الكزبرة فيتامين C واحداً من أهم العوامل في توفير نمو جيد للكبد عند طيور الحجل الياباني نتيجة لفعل هذا الحمض بوصفه عاملاً إضافياً يؤدي إلى تقليل عملية هدم البروتين في خلايا الكبد[91] .

استخدام مسحوق الريحان في تغذية الفروج حسن من الزيادة الوزنية اليومية والوزن النهائي للجسم ومعامل التحويل الغذائي وقلل بالمقابل كمية العلف المستهلكة [113]. أما فيما يخص التحسن المعنوي للصفات الإنتاجية

لفروج اللحم المغذى على علائق أضيفت إليها مسحوق أزهار الشيح يعود إلى المركبات الفلافونية وهي إحدى المركبات الفعالة التي لها دور حيوي ومهم من خلال عملها في تحسين الحالة الاستقلابية والصحية للجسم، وتقليل خطر الإصابة بالإمراض، كما تعد هذه المركبات من مضادات الأكسدة الشديدة الفعالية، مما يؤدي إلى التخلص من الجذور الحرة [92] . فضلا عن احتواء الشيح على زيت طيار الابروتانين abrotanin وحمض التنيك tannic التي تدعم الوظائف الهضمية نتيجة زيادة الافرازات المعدية والمعوية [93] .

إضافة مسحوق الثوم لعلائق الفروج زاد معدل النمو والأوزان الحية و حسن معامل التحويل الغذائي[114]. ويعزى التحسن في معامل التحويل الغذائي عند إضافة مسحوق الثوم لعليقة الفروج لاحتواء الثوم على مركبات مثل الأليسين و diallylsulphid مضادة للميكروبات الضارة والمستوطنة في الأمعاء[94]. كما ان الثوم يلعب دورا محفزا لنمو أحياء مجهرية اخرى تعمل في القضاء على المكروبات الضارة الموجودة بالأمعاء فهو يشجع نمو العصيات اللبنية وما لهذه البكتريا من دور مهم في إنتاج العديد من الأنزيمات المهمة التي تحسن من عملية الهضم داخل القناة الهضمية للفروج [95] . إن إضافة مستويات عالية من مستخلص العرق سوس إلى ماء الشرب للفروج أدى لازدياد معدل وزن الجسم وتحسن كفاءة التحويل الغذائي [115]. ويعزى التحسن في الأداء الانتاجي للفروج للمركبات الفعالة في العرق سوس مثل Glycyrrhizin ، Glycyrrhetinic وهذه المركبات تمتلك فعالية مشابهة لفعالية الهرمونات الستيرويدية . حيث من المعروف أن الهرمونات الستيرويدية هي من الهرمونات البنائية والتي تؤدي إلى زيادة تصنيع البروتينات وتقلل من تحللها وبذلك تزيد من معدل النمو [96] . إضافة لحمض الغليسيرتينيك الذي يساعد الجسم على الاحتفاظ بالماء ويؤدي لحدوث زيادة وزنية [97] .

إن إضافة مسحوق الكركم إلى عليقة الفروج ساهم في تحسين وزن الجسم و كفاءة التحويل العلفي [116]، ويمكن تفسير ذلك إلى وجود المركبات الفعالة في الكركم وخاصة المضادة للاكسدة والتي تحفز تصنيع البروتين في الفروج [98] . إضافة البصل إلى عليقة الفروج حسن من الوزن النهائي للفروج ومعامل التحويل الغذائي [117] . ويعزى تحسن وزن الفروج النهائي إلى احتواء البصل على الحمض الأميني الميثيونين وعلى العديد من العناصر المعدنية التي كانت سببا لخلق نوع من التوازن الغذائي داخل جسم الطائر بحيث ينتج عنها اقصى استفادة من مكونات العليقة وبالتالي تنعكس على حساب النمو أي زيادة وزنية أكبر[99].

وجد [100,118] أن استخدام البردقوش في علف الفروج لم يؤثر على وزن الجسم الحي أومعامل التحويل العلفي إلا أنه رفع معدل استهلاك العلف. وجد [119] أن استخدام المستويات العالية من مسحوق القريص (1.5- 2% في علائق الفروج أعطى نتائج سلبية في وزن الجسم وبعض الأعضاء أما استخدام المستويات المنخفضة من هذا النبات كمصدر جيد للبروتينات والفيتامينات والأملاح المعدنية في علائق فروج اللحم فيعطي مردوداً إيجابياً على بعض الصفات الإنتاجية والاقتصادية، ويمكن أن يعزى التحسن في بعض الصفات الإنتاجية إلى أن مسحوق أوراق القريص المجفف غني بالحمضين الأمينيين اللايسين والكلوتامين وكميات قليلة من الميثايونين وهي من الأحماض الأمينية المهمة في عملية النمو وبناء جسم الطير [120] . نبات القريص غني بالفيتامينات E، Biotin ،A،C الضرورية في مقاومة الطيور للأمراض والإجهاد وتكوين الهيموغلوبين وبناء الخلايا[101.102]. من ناحية أخرى يحتوي مسحوق القريص على المعادن الكبرى كالكاليسيوم والمغنيسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والمعادن الصغرى المهمة في عملية التمثيل الغذائي كالحديد والمنغنيز والكوبالت [103] .

إضافة المستخلص المائي لأزهار الشاي الأحمر الى ماء شرب فروج اللحم حسن معدل الزيادة الوزنية و كفاءة التحويل الغذائي و بعض صفات الدم كانخفاض مستوى الكوليسترول في مصل الدم عند فروج اللحم [120]،ويعزى ذلك لاحتواء اوراق الشاي الأحمر على مركبات فعالة مثل Tartaric acid و Citric acid التي تحفز وظائف الجهاز الهضمي وتحسن من استقلاب العناصر الغذائية [23] . كما أنه يحوي مواد مضادة للأكسدة مثل الفلافونويدات [104]، و فيتامين C الذي يزيد تمثيل الفينيل ألانين والتايروكسين اللذان يعدان المادتين الأوليتين لتصنيع هررمونات الغدة الدرقية والأخيرة لها دور هام في إدامة إفراز هرمون النمو وزيادة معدل الاستقلاب الاساسي إذ ان هناك ارتباط معنوي بين إفراز الغدة الدرقية ومعدل وزن الجسم [121]، في حين لم يجد [105] أي فروق معنوية في معدل وزن الجسم الحي عند تغذية فروج اللحم على العلائق المضاف إليها مسحوق بذور الشاي الاحمر.

استخدام بذور الحلبة في عليقة فروج اللحم أدى إلى تحسن في الصفات الإنتاجية مثل وزن الجسم ومعدل الزيادة الوزنية ومعامل التحويل الغذائي [122]،ويعزى التأثير الإيجابي لبذور الحلبة إلى تنشيطها لإفراز الأنسولين الذي يؤدي بالمحصلة إلى تحقيق أقصى استفادة من الغذاء وتحسين معامل التحويل العلفي [123]. إضافة مستويات مختلفة من بذور الزعتر إلى عليقة الفروج أدى لتحسن في معدل الزيادة الوزنية ومعدل استهلاك العلف ومعامل التحويل العلفي ونسبة التصافي والوزن النسبي للصدر [124]. ويعزى تحسن الأداء الإنتاجي للفروج إلى الزيت العطري لنبات الزعتر وتأثير المواد الفعالة الموجودة فيه مثل (ثايمول، كارفاكرول) كمواد منهكة، وكمحفزات هضمية إذ تحسن من وظيفة الكبد وتحفز إنتاج الأنزيمات الهاضمة مما يزيد من هضم البروتين والدهون[29]. وكذلك تأثيرها كمضادات جرثومية ولا سيما الجراثيم المعوية التي تستوطن الجهاز الهضمي [106].

إن تقليل الجراثيم في الأمعاء يؤدي إلى زيادة الطاقة لغرض النمو إذ إن هذه الجراثيم تستخدم كميات كبيرة من طاقة المواد المهضومة في الأمعاء لغرض ديمومة حياتها، لذلك تقليل الكتلة الجرثومية يؤدي إلى زيادة الطاقة و تحسن في الوزن ومعامل التحويل العلفي [107] . أشار [127,131] أن استخدام زهرة البابونج تحسن معامل الاستفادة من الغذاء عن طريق تثبيط الكائنات الممرضة في الأمعاء وأضاف [130] أن زيادة معدل النمو بإضافة زهرة البابونج وتحسين معدل الإستفادة من الغذاء يرجع إلى وجود المواد الفعالة مثل الفلافونويدات التي لها أثر على تثبيط الكائنات الدقيقة الممرضة وكمضاد للفطور وأيضاً مضاد للاكسدة .وقد اشار [128] ان زيادة معدلات النمو والكفاءة التحويلية والوزن النهائي يعود لاحتواء زيوت أزهار البابونج مركبات تنشط هرمونات الغدة الدرقية مثل الفلافونويدات والكامازولين وهذه الهرمونات تسرع عملية الهدم والبناء داخل الخلايا وبذلك تحسن الكفاءة الإنتاجية للفروج إضافة لعمل هذه المركبات الفعالة كمضادات مكروبية وفطرية في الجهاز الهضمي وبذلك تدعم عمل المكروفلورا الطبيعية في الأمعاء كـ probiotic ، وقد وجد [129] أن إضافة مسحوق أزهار البابونج إلى علائق الفروج حسن الأداء الإنتاجي للفروج وقلل التكلفة وقلل من الكوليسترول إضافة إلى أنه حسن الصفات النوعية للحم.

الاستنتاجات والتوصيات:

يمكن القول من خلال النتائج والمعطيات التي تم التعرض لها في هذه الدراسة : إن العديد من النباتات الطبية وزيوتها العطرية يمكن أن تؤثر إيجابياً على الأداء الإنتاجي للفروج بطرق متعددة فهي تحفز عملية الهضم و الاستقلاب ، كما تمتلك خواص مضادة للكائنات الدقيقة التي تؤثر سلباً على أداء الفروج مما يحسن معدلات النمو ومعدل الاستفادة من الغذاء كما تؤثر إيجابياً على صفات اللحم، وأن استخدامها كبديل عن المضادات الحيوية، إضافة

إلى أنها أكثر أماناً على الإنسان فإنها أكثر إقتصادية وتبدد الخوف من التاثيرات الضارة لإضافة المضادات الحيوية أو المحفزات الصنعية إلى علائق الفروج ولذلك نوصي بما يلي:

1-استخدام أنواع النباتات الطبية وزيوتها التي ثبت تأثيرها الإيجابي على الدواجن و زيادة الدراسات العملية والعلمية لتحديد أفضل النباتات وزيوتها واكثرها تأثيراً إيجابياً على المعايير الإنتاجية للفروج لتعميم استخدامها.

2-تحليل المنتجات الحيوانية لتعقب أثر وبقايا المركبات الفعالة للنباتات الطبية عند إضافتها للعليقة.

3-دراسة التفاعلات المحتملة بين المركبات الفعالة للنباتات الطبية وباقي مكونات العليقة الأخرى.

المراجع العربية :

108- العبيدي ، اياد شهاب احمد. *تأثير اضافة مستويات مختلفة من مسحوق الحبة السوداء الى العليقة في بعض الصفات الانتاجية والمناعية لفروج اللحم*. اطروحة دكتوراه، كلية الز ا رعة، جامعة بغداد،.2005

109- النداوي،نهاد عبد اللطيف علي. *تاثير اضافة بذور الحبة السوداء او زيتها الى العليقة في بعض الصفات الانتاجية والفسلجية لذكور فروج اللحم فاويرو* . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة، جامعة بغداد،.2003

110- حمودي،سنبل و الحمداني،هدى. *تأثير إضافة مسحوق الثوم لعليقة الفروج في الصفات الإنتاجية والمناعية والفسيولوجية لفروج اللحم*.مجلة العلوم العراقية،35،2006-69.

112- عبيس،سري. *تأثير الإضافة الغذائية لمسحوق بذور الكزبرة في بعض المعايير الفسلجية والمناعية لفروج اللحم*. مجلة جامعة كربلاء العلمية، المجلد الحادي عشر ، العدد الثالث،.2013

114- أحمد،إياد شهاب.*تأثير إضافة مستويات مختلفة من مسحوق الثوم للعليقة على الأداء الإنتاجي لذكور وامهات الفروج (خط CD)*،مجلة العلوم الزراعية العراقية،159،2002-164.

115- الدراجي،حازم و الصراف،حيدر. *تأثير استخدام مستويات عالية من مستخلص عرق السوس منذ اليوم الاول من عمر الافراخ في الاداء الانتاجي لفروج اللحم* . مجلة علوم الدواجن العراقية،38،2006-52.

117- الصائغ، علي. *تأثير إضافة البصل بمستويات مختلفة إلى عليقة فروج اللحم في بعض الصفات الإنتاجية*. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، المجلد(4) ، العدد (1)،93،2012-99.

118- طه،أحمد؛ محمود، معد؛ سعيد، جميل. *تأثير استخدام مستويات مختلفة من مسحوق نبات البردقوش على بعض الصفات الإنتاجية والفسلجية لفروج اللحم نوع روز المربى تحت ظروف الإجهاد الحراري*،مجلة ديالي للعلوم الزراعية ،49،2011-59.

119- هوبي،عبد الكريم؛الخزرجي،عبد الجبار؛شبر،اسماعيل. *تأثير استخدام مستويات مختلفة من مسحوق القريص في وزن الجسم والوزن النسبي للأعضاء المختلفة لفروج اللحم*. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية، المجلد 3 : العدد (2)،.2005

120- سعيد،جميل؛البدي،معد؛محمد،أركان. *تأثير إضافة المستخلص المائي لأزهار الشاي الاحمر (الكجرات)الى ماء الشرب على الاداء الانتاجي والفسلجي لفروج اللحم*. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، المجلد (11)،العدد(1)،.2011

121- الشكري ،عقيل؛عبد النبي،يوسف.*تأثير إضافة فيتامين C مع ماء الشرب والتصويم على بعض الصفات الانتاجية والفسيولوجية لفروج اللحم* .رسالة ماجستير،كلية الزراعة،بغداد،.2001

122- حمودي،سنبل؛حنش،ناجي؛عودة،رياض.*تأثير مستويات من بذور الحلبة في العليقة على الأداء الإنتاجي لفروج اللحم* . مجلة العلوم الزراعية العراقية،165،2006-172.

123- النعيمي؛علي.*تأثير بعض النباتات المخفضة لكلوكوز الدم في بعض الصفات الفسيولوجية ومعامل التحويل لفروج اللحم* .رسالة دكتورا،كلية الطب البيطري،جامعة بغداد،1999.

124- الخيلاني وآخرون .*تأثير إضافة مستويات مختلفة من بذور الزعتر في العليقة على الأداء الإنتاجي لفروج اللحم*.مجلة جامعة كربلاء العراقية،المجلد العاشر،العدد الثالث،2012.

129- المشهداني و حنان عيسى . *تاثير إضافة مسحوق زهرة البابونج إلى عائق الدجاج البياض وفروج اللحم على الداء الفيسيولوجي والبكتريولوجي*. رسالة ماجستير،كلية الزراعة،جامعة بغداد،2007.

المراجع الأجنبية:

1- Jackie, W., 2003. Broiler chickens: Blanching productions and Walfare. Alberta Farm Animal Care (AFAC) association. Website: www.afac.ab.ca

2- Qureshi, M.A., and G.B. Havenstein, 1994. A comparison the immune performance of a1991 commercial broiler with a1957 random bred strain when typical 1957 and 1991 broiler diets. Poultry. Sci.73: 312-319.

3- Muir, W.I.; W.L. Bryden and A.J. Husband. 2000. Immunity vaccination and avian intestinal tract. A review Developmental and comparative immunology, 24(2-3): 325 – 342.

4- Waters, W. R. 2001. Immunology of inflammatory disease of bowl. vet. clin. N. Am. food. anim. Prot.

5- Endtz, H. P., G. H. Rujis, and B. Van Klingeren. 1991. Quinolon resistance in *Campylobacter* isolated from man and poultry following the introduction of fluroquinolones in veterinary medicine. J. Antimicorb. Chemother. 27: 199-208.

6- WHO meeting. 1997. The medical impact of the use of antimicrobial in food animals. Report of W.H.O. meeting . Berlin, Germany, 13-17.

7- Rutz , F .; Rech , J . L .; Anciuti , M . A , and Xavier , E . G . (2005) . Nutrition of the modern broiler , Universidad Federal depletes Brazil.

8- Nychas, G.J.E., 1995. Natural antimicrobials from plants. In: Gould, G.W. (Ed.), New Methods of Food Preservation. Blackie Academic and Professional, London, pp. 58–89.

9- Tuley de Silva, K., 1996. A Manual on the Essential Oil Industry. United Nations Industrial Development Organization, Vienna.

10- Ultee, A., Bennink, M.H.J., Moezelaar, R., 2002. The phenolic hydroxyl group of carvacrol is essential for action against the food-borne pathogen Bacillus cereus. Appl. Environ. Microbiol. 68, 1561–1568 (PhD thesis, ISBN 90-5808r-r219-9).

11- Kempaiah, R.K., Srinivasan, K., 2002. Integrity of erythrocytes of hypercholesterelomic rats during spices treatment. Mol. Cell. Biochem. 236, 155–161.

12- Christaki, E., Florou-Paneri, P., Giannenas, I., Papazahariadou, M., Botsoglou, N., Spais, A.B., 2004. Effect of a mixture of herbal extracts on broiler chickens infected with Eimeria tenella. Anim. Res. 53, 137–144.

13- Wenk, C., 2006. Are herbs, botanicals and other related substances adequate replacements for antimicrobial growth promoters? In: Barug, D., de Jong, J.,Kies, A.K., Verstegen, M.W.A. (Eds.), Antimicrobial Growth Promoters. Wageningen Academic Publishers, The Netherlands, pp. 329–340.

14- Lee, K.W., Everts, H., Kappert, H.J., Beynen, A.C., 2004. Growth performance of broiler chickens fed a carboxymethyl cellulose containing diet with supplemental carvacrol and/or cinnamaldehyde. Int. J. Poult. Sci. 3, 619–622.

15- Acamovic, T., Brooker, J.D., 2005. Biochemistry of plant metabolites and their effects in animals. Proc. Nutr. Soc. 64, 403–412.

16- Varel, V.H., 2002. Livestock manure odor abatement with plant-derived oils and nitrogen conservation with urease inhibitors: a review. J. Anim. Sci. 80, E1–E7.

17- Miles,R.D.G.D.Butcher, P.R.Henry, and R.C.Littell.(1..6).Effect of antibiotic growth promoters on broiler performance, intestinal growth parameters, and quantitative morphology5. J. Poult. Sci. 910216-291.

18- Greathead, H., 2003. Plants and plant extracts for improving animal productivity. Proc. Nutr. Soc. 62, 279–290.

19- Van de Braak, S.A.A.J., Leijten, G.C.J.J., 1999. Essential Oils and Oleoresins: A Survey in the Netherlands and other Major Markets in the European Union. CBI, Centre for the Promotion of Imports from Developing Countries, Rotterdam.

20- Jerkovic, I., Mastelic, J., Milos, M., 2001. The impact of both the season of collection and drying on the volatile constituents of Origanum vulgare L. ssp. Hirtum grown wild in Croatia. Int. J. Food Sci. Technol. 36, 649–654.

21- Daferera, D.J., Ziogas, B.N., Polissiou, M.G., 2000. GC-MS analysis of essential oils from some Greek aromatic plants and their fungitoxicity on Penicillium digitatum. J. Agric. Food Chem. 48, 2576–2581.

22- Juliano, C., Mattana, A., Usai, M., 2000. Composition and in vitro antimicrobial activity of the essential oil of Thymus herba-barona Loisel growing wild in Sardinia. J. Essential Oil Res. 12, 516–522.

23- Delaquis, P.J., Stanich, K., Girard, B., Mazza, G., 2002. Antimicrobial activity of individual and mixed fractions of dill, cilantro, coriander and eucalyptus essential oils. Int. J. Food Microbiol. 74, 101–109.

24- Senatore, F., 1996. Influence of harvesting time on yield and composition of the essential oil of a thyme (Thymus pulegioides L.) growing wild in Campania (Southern Italy). J. Agric. Food Chem. 44, 1327–1332.

25- Russo, M., Galletti, G.C., Bocchini, P., Carnacini, A., 1998. Essential oil chemical composition of wild populations of Italian oregano spice (Origanum vulgare ssp. hirtum (Link) letswaart): A preliminary evaluation of their use in chemotaxonomy by cluster analysis: 1. Inflorescences. J. Agric. Food Chem. 46,3741–3746.

26- Dorman, H.J.D., Deans, S.G., 2000. Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils. J. Appl. Microbiol. 88, 308–316. Economou, K.D., Oreopoulou, V., Thomopoulos, C.D., 1991. Antioxidant properties of some plant extracts of the Labiatae family. J. Am. Oil Chem. Soc. 68,109–113.

27- Bauer, K., Garbe, D., Surburg, H., 2001. Common Fragrance and Flavor Materials: Preparation, Properties and Uses, fourth ed. Wiley-VCH, Weinheim. Bendini, A., Gallina Toschi, T., Lercker, G., 2002. Antioxidant activity of oregano (Origanum vulgare L.) leaves. Ital. J. Food Sci. 14, 17–23.

28- Cosentino, S., Tuberoso, C.I.G., Pisano, B., Satta, M., Mascia, V., Arzedi, E., Palmas, F., 1999. In vitro antimicrobial activity and chemical composition of Sardinian Thymus essential oils. Lett. Appl. Microbiol. 29, 130–135.

29- Jamroz, D., Orda, J., Kamel, C., Wiliczkiewicz, A., Wertelecki, T., Skorupinska, J., 2003. The influence of phytogenic extracts on performance, nutrient

digestibility, carcass characteristics, and gut microbial status in broiler chickens. J. Anim. Feed Sci. 12, 583–596.

30- Gill, A.O., Delaquis, P., Russo, P., Holley, R.A., 2002. Evaluation of antilisterial action of cilantro oil on vacuum packed ham. Int. J. Food Microbiol. 73, 83–92.

31- Paster, N., Menasherov, M., Ravid, U., Juven, B., 1995. Antifungal activity of oregano and thyme essential oils applied as fumigants against fungi attacking stored grain. J. Food Protect. 58, 81–85.

32- Juliano, C., Mattana, A., Usai, M., 2000. Composition and in vitro antimicrobial activity of the essential oil of Thymus herba-barona Loisel growing wild in Sardinia. J. Essential Oil Res. 12, 516–522.

33- Faleiro, M.L., Miguel, M.G., Ladeiro, F., Venancio, F., Tavares, R., Brito, J.C., Figueiredo, A.C., Barroso, J.G., Pedro, L.G., 2002. Antimicrobial activity of essential oils isolated from Portuguese endemic species of Thymus. Lett. Appl. Microbiol. 36, 35–40.

34- Mart´ınez, S., Madrid, J., Hern´andez, F., Meg´ıas, M.D., Sotomayor, J.A., Jord´an, M.J., 2006. Effect of thyme essential oils (Thymus hyemalis and Thymus zygis) and monensin on in vitro ruminal degradation and volatile fatty acid production. J. Agric. Food Chem. 54, 6598–6602.

35- Jerkovic, I., Mastelic, J., Milos, M., 2001. The impact of both the season of collection and drying on the volatile constituents of Origanum vulgare L. ssp. Hirtum grown wild in Croatia. Int. J. Food Sci. Technol. 36, 649–654.

36- McGympsey, J.A., Douglas, M.H., Van Klink, J.L., Beauregard, D.A., Perry, N.B., 1994. Seasonal variation in essential oil yield and composition fromnaturalized Thymus vulgaris L. in New Zealand. Flavour Fragrance J. 9, 347–352.

37- Marino, M., Bersani, C., Comi, G., 1999. Antimicrobial activity of the essential oils of Thymus vulgaris L. measured using a bioimpedometric method. J. Food Protect. 62, 1017–1023.

38- Delaquis, P.J., Stanich, K., Girard, B., Mazza, G., 2002. Antimicrobial activity of individual and mixed fractions of dill, cilantro, coriander and eucalyptus essential oils. Int. J. Food Microbiol. 74, 101–109.

39- Platel, K., Srinivasan, K., 2004. Digestive stimulant action of spices: A myth or reality? Indian J. Med. Res. 119, 167–179.

40- Jamroz, D., Orda, J., Kamel, C., Wiliczkiewicz, A., Wertelecki, T., Skorupinska, J., 2003. The influence of phytogenic extracts on performance, nutrient digestibility, carcass characteristics, and gut microbial status in broiler chickens. J. Anim. Feed Sci. 12, 583–596.

41- Hernandez, F.; Madrid, J.; Garcia, v.; Orengo, J. & Megias, M. D. (2004). Influence of two plant extract on broiler performance`, digestibility and digestive organ size. Poult. Sci.,83:169-174.

42- Yamamoto, A. & Gaynor, D. 2006. Therapeutic potential of inhibition of the NFKB

pathway in the treatment of inflammation 7 Cancer. J. Clin. investigation., 107 (2): 135.

43- Yamahara,C. 1990. Gastrointestinal Motility Enhancing Effect of Ginger and its Active

Constituents. Chem. Pharm. Bull. 38(2):430-431.

44- Fotea L., E. Costachescu , G. Hoha and D. Leonte. 2008. The effect of oregano essential oil (origanum vulgaris) on broiler performance . Lucrari Stiintifice –vol .53: 491-494.

45- Mc Guffin,M., C.Hobbs and R.Upton .1997. American Herbal Products Association,s Botanical Safety handbook .CRC press, Boca Raton, FL.

46- Bayram, I.,I.S. Cetingul, B. Akkaya and C.Uyarlar.2007.Effect of aniseed (Pimpinella anisum L.) on egg production ,quality, cholesterol levels ,hatching results and the antibody values in blood for laying quails(Coturnix coturnix Japanica).E mail:ibayram@aku.edu.tr

47- Jabeen, Q.; Bashir, S.; Lyoussi, B. & Gilani, A. H.(2009). Coriander Fruit exhibits gut modulatory, blood pressure lowering and diuretic activities. J. Ethnopharmacol. 25(1):123-130.

48- Grieve, M. 1995, Liquorice Botanical com. A modern herbal home page, Electric New T.

pp. 9.

49- Reische, D. W.; Lillard, D. A.& Eitenmiller, R. R.(2002). Antioxidants. In: Food Lipids, Akoh, C. C. & Min, D. B.(Eds.). 2ndEd., Marcel Dekker, New York, USA,. PP:489-516.

50- Economou, K.D., Oreopoulou, V., Thomopoulos, C.D., 1991. Antioxidant properties of some plant extracts of the Labiatae family. J. Am. Oil Chem. Soc. 68,109–113

51- Igene, J.O., Pearson, A.M., 1979. Role of phospholipids and triglycerides in warmed-over flavor development in meat model systems. J. Food Sci. 44,1285–1290..

52- Marusich, W.L., De Ritter, E., Ogrinz, E.F., Keating, J., Mitrovic, M., Bunnell, R.H., 1975. Effect of supplemental vitamin E in control of rancidity in poultry meat. Poult. Sci. 54, 831–844.

53- Sklan, D., Bartov, I., Hurwitz, S., 1982. Tocopherol absorption and metabolism in the chick and turkey. J. Nutr. 112, 1394–1400. Smith-Palmer, A., Stewart, J., Fyfe, L., 1998. Antimicrobial properties of plant essential oils essences against five important food-borne pathogens. Lett. Appl.Microbiol. 26, 118–122.

54- Wen, J., McCarthy, S.N., Higgins, F.M., Morrissey, P.A., Buckley, D.J., Sheehy, 1997. Effect of dietaty _-tocopheryl acetate on the uptake and distribution of_-tocopherol in turkey tissues and lipid stability. Irish J. Agric. Food Res. 36, 65–74.

55- Botsoglou, N.A., Christaki, E., Florou-Paneri, P., Giannenas, I., Papageorgiou, G., Spais, A.B., 2004. The effect of amixture of herbal essential oils or_-tocopheryl acetate on performance parameters and oxidation of body lipid in broilers. S. Afr. J. Anim. Sci. 34, 52–61.

56- Botsoglou, N.A., Grigoropoulo, S.H., Botsoglou, E., Govaris, A., Papageorgiou, G., 2003b. The effects of dietary oregano essential oil and -tocopheryl acetate on lipid oxidation in raw and cooked turkey during refrigerated storage. Meat Sci. 65, 1193–1200.

57- Haila, K. M.; Lievonon, S. M.& Heinonen, M. I. (1996). Effects of lutein, lycopene, annatto and-Y-tocopherol on autoxidation of triglycerides. J. Agric. Food Chem., 44:2096-2100.

58- Hudson, B. J. F.& Ghavami, M.(1984). Phospholipids as antioxidant synergists for tocopherols in the autoxidation of edible oils. Lebensm. Wiss. Technol. 17:191-194

59- Wildman, R. E. C.(2000). Handbook of Nutraceuticals and Functionl Foods. London, new York, Washington D. C.: CRC Press, P.16.

60- Wenger, T. & Fintelmann, V. (1999). Flavonoids and bioactivity. Wien. Med. Wochenschr;149:241-247.

61- Mimica- Dukie, N.; Popric, M.; Jakovlijevic, V.; Szabo, A. & Gasic, O. (1999). Pharmacological Studies of Mentha longifolia phenolic extracts. 11. Hepato protective activity. Pharm. Biol., 37: 221- 224.

62- Al-Jasser, M. S. 1992. Chemical composition and microflora of Black cumin (Nigella sativa) seeds growing in Saudi Arabia, Food Chem., 45:239-242.

63- Tajick M.A.and Shhreh B. . (2006) . Determination of Antibiotics Residue in Chicken Meat Using TLC International Journal of Poultrry Science 5 (7) : 611 – 612.

64- Haraguchi, H., H. Ishikawa, K. Mizutani. and Y. Tamura. 1998. Antioxidative and superoixide seavenging activities of retochalcones in Glycyrrihiza inflata. Mar.6(3): 339-347.

65- Pendary, B. J., Busia, K. & Bell, C. M. (2008). Phytochmical evalution of selected antioxidant containing medicinal of plant for use in the preparation of a herbal. A Perliminary study., 2(7): 917-922.

66- Monsi, A. and Onicihi D. O. 1991. Effects of ascorbic acid supplementation on ejaculate semen characteristics of broiler breeder chickens under hot and humid tropical conditions. Anim. Feed Sci. Techn. 34: 114-146.

67- Faraji , M. and A.Hagi .1999.The effect of sours tea on essential hypertension .J. of Ethno Pharm. .Vol. 7.pp.231-236.

68- Chao, S.C., Young, D.G., Oberg, C.J., 2000. Screening for inhibitory activity of essential oils on selected bacteria, fungi and viruses. J. Essential Oil Res. 12,639–649.

69- Smith-Palmer, A., Stewart, J., Fyfe, L., 1998. Antimicrobial properties of plant essential oils essences against five important food-borne pathogens. Lett. Appl.Microbiol. 26, 118–122.

70- Orndorff, B.W., Novak, C.L., Pierson, F.W., Caldwell, D.J., McElroy, A.P., 2005. Comparison of prophylactic or therapeutic dietary administration of capsaicin for reduction of Salmonella in broiler chickens. Avian Dis. 49, 527–533.

71- Lambert, R.J.W., Skandamis, P.N., Coote, P., Nychas, G.J.E., 2001. A study of the minimum inhibitory concentration and mode of action of oregano essential oil, thymol and carvacrol. J. Appl. Microbiol. 91, 453–462.

72- Abdul-alkader.1995.in vitro study of some medical plants on the growth of some dermatophytes,Assuit vet.Med.J.34(67):36-42.

73- Sirvydis,H.V., R.Robiniene, V.Pirudokiene and D.Vencius .2003. Phytobiotics add value to broiler feed.World poult .19 (1):16-17.

74- Kalemba, D.; Kusewies, D. & Wider, K. 2002. Antimicrobial properties of the essential oil of Artemisia Asiatica Nakai. Phytotherapy Research, 16:288-291.

75- Opalchenova G , Obershlocova D . (2003) . Comparatives studies on the activity basil – an essential oil from Ocimum basilicum L- against Staphylococcus – Enterococcus and Pseudomonas J. Microbial Methods : 54 (1) : 105- 10 .

76- Leung, A. Y. and S. Foster. 1996. Encyclopedia of Common Natural Ingredients Used in Food Drugs and Cosmetics. 2nd ed . New York; John Willey & Sons, Inc.

77- Kumar ,S,K.C.Sharadamma and P.M.Radhakrishna.2010.Effectsof agarlic active Based growth promoter on growth performance and specific pathogenic intestine Microbial counts of broiler chick .Int.J.Poult.Sci. 9:244—246.

78- Akoachere , j . F . ; Ndip ,R ,n ; chenwi , E . B . Ndip , L . M ; Njock , T .E and Anong , D . N . (2002). Antibacterial Effect of Zingiber Officinales and Garcinia Kola on Respiratory Tract pathogens East Afr . Med.j. ,70 :588-592 .

79- Verma, S.K, Singh J., Khamesra R., Bordia A.1993 . Effect of ginger on platelet aggregation in man. Indian J. Med. Res.98:240-2.

80- Windisch, W., Schedle, K., Plitzner, C., Kroismayr, A., 2008. Use of phytogenic products as feed additives for swine and poultry. J. Anim. Sci. 86 (E. Suppl.), E140–E148

81- Basmacioglu, H., Tokusoglu, O., Ergul, M., 2004. The effect of oregano and rosemary by essential oils or alpha-tocopheryl acetate on performance and lipid oxidation of meat enriched with n-3 PUFAs in broilers. S. Afr. J. Anim. Sci. 34, 197–210.

82- Lee, K.W., Everts, H., Kappert, H.J., Frehner, M., Losa, R., Beynen, A.C., 2003. Effects of dietary essential oil components on growth performance, digestive enzymes and lipid metabolism in female broiler chickens. Br. Poult. Sci. 44, 450–457.

83- Ahmed, Z.; Ghaffor, A. & Aslam, M. 2004. Nigella sativa A potential commodity in crop diversification traditionally used in healthcare. Project on:Introduction of medicinal Herbs and spices as crops. Ministry of Food,Agriculture, and Livestock, Pakistan.

84- Meral, I.; Yener, Z.; Ozbek, H. & Ustun, R. 2003. Effect of Nigella sativa L. on
serum concentrations of thyroid hormones, thyroid stimulating hormone and glucose in alloxan-induced diabetic rabbit. Irish Vet. J., 56: 462-464.

85- Sturkie, P. D. 1986. Avian physiology. 4th ed. Springer Velag. New York. INC.

86- Soltan,M.A., R.S. Shewita and M.I.EL-Katcha. 2008. Effect of dietary anise seeds supplementation on growth performance, immune response, carcass traits and some blood parameters of broiler chickens.Int.J.Poult.Sci.7(11):1078-1088.

87- Al-Kassie , G.A.M. 2008.The effect of anise and rosemary on broiler performance . Int.J.Poult.Sci.7:243-245.

88- Jamros,D. and C.Kamel.2002.Plant extracts enhance broiler performance. In non ruminant nutrition :Antimicrobial agents and plant extracts on immunity, health and performance.J.Anim.Sci.80(E.suppl.1):41.

89- Shukri, M.A. (2008). Physical character- istics, nutrient contents and triterpene compounds of ratoon crops of Centellaasiatica at three different stages of maturity. J. Trop. Agric. Food. Sci., 36(1): 43– 51.

90- Saeid, J. M. & AL-Nasry, A. S. (2010). Effect of Dietary Seeds Supplementation on Growth Performance Carcass Traits and Some Blood Parameters of Broiler Chickens. International Journal of Poultry science. 9(9):867-870.

91- Sahin, K and Kucuk, O. (2001). Effect of vitamin C and vitamin E on performance, digestion of nutrient and carcass characteristics of Japanese quils reared under chronic heat stress (34° C). J. Anim. Physiol. Anim. Nutria. 85: 335- 342.

92- Nantz, M. P.; Rowe, C. A.; Nieves, C. Jr. & Pereival, S. S. 2006. Immunity and antioxidant capacity in human is enhanced by consumption of a dried encapsulated fruit and vegetable juice concentration. J. Nutr., 136 (10): 2606-2610.

93- Remberg, P..; Bjork, L.; Hender, T. & Sterner, O. 2004. Characteristics, Clinical effect profile and tolerability of a nasal spray preparation of Artemisia abrotanum L. for allergic rhinitis. Pub. Med., 11 (1): 36-42.

94- Block, E. 2001. Garlic. 2001, by American media mini. May. www.Garlic.com.

95- Abdulrahim, S.M., M.S.Y. Haddadin, N.H.M.Odetallah and K.Robinson.1999. Effect of lactobacillus acidophilus and zinc bacitracin as dietary additives for broiler chickens. Br. Poult. Sci, 40:91-94.

96- Sturkie, P. D. 1986. Avian Physiology 4th ed. New York, Heidelberg Barlin, Springer Verlage.

97- Chandler, R. F., P. A Desmet and K. Keller. 1997. Glycyrrhiza glabra. Adverse Effects of Herbal Drugs. Vol. 3. New York: Springer, Verlag.

98- Osawa, T.;Sugiyama, Y.; Inayoshi, M. and Kawakishi, S. (1995). Antioxidative activity of tetrahydrocurcuminoids. Biosci. Biotechnol. Biochem., 59: 1609-1612.

99- Slyrarda BaltiniAji,et al 2011.Effectsof Feeding onion (Alliumcepa)and garlic (Allium sativum) on some performance characteristic of Broiler chickens.

100 -Sarica S., A. Ciftici, E. Demir, K. Kilinc , and Y. Yldirim . 2005. Use of antibiotic growth prometer and two herbal natural feed additives with and without exogenous enzymes in wheat based broiler diets South African Journal of Animal Science 35(1):61-72.

101- Hegsted, D. M, O. R. Mills, G. M; Briggs, C. A., Elvebjem, and E. B. Hart. 1984. Biotin in chick nutrition. J. Nutr., 23: 175-179.

102- Balnave, D. 1982. Egg weight and production of laying hens fed rice pollard. J. Sci.Agr., 33: 231-236.

103-NRC. M84. National Research council. Nutrient requirements of domestic animals Nutrient requirements of poultry. Academic press, Washington, D. C. PP. 15-35.

104- Tseng, T.H; Kao, E.; Chu, C.; Chou, F.; Lin, W. and Wang, C. (1997). Productive effects of dried flower extracts of Hibiscussabdariffa L. against oxidative stress in rat primary hepatocytes. Food Chem. Toxicol., 35: 1159-1164.

105- Mukhtar A. M.2007. The Effect of Feeding Rosella (Hibiscus Sabdariffa L.) Seed on Broiler Chick's Performance. Research Journal of Animal and Veterinary Sciences, 2: 21-23.

106- Cabuk, M.; Alcicek, A.; Bozkurt, M. & Imre, N. (2003). Antimicrobial properties of the essential oils isolated from aromatic plants and using possibility as alternative feed additives. II. National Animal Nutrition Congress. 18-20 September, Konya, Turkey, Pp:184-187.

107- Fuller, R.; Cole, C. B. & Coates, M. E. (1984). The role of Streptococcusfaecium in antibiotic-relieved growth depression in chickens, P. 395-404. In M.wood bine(ed.),Antimicrobials and agriculture. Butterworths,London.

111- Al-Nasrawi, Mamdooh. Evaluation of Roselle Hibiscus sabdariffa Flower as a Nutritive Additives on the Productive Performance of Broiler. The Iraqi Journal of Veterinary Medicine,2013, 69– 74.

113- Al-Kelabi; Al-Kassie Evaluation of Sweet Basil Powder Plant (Ocimum basilicum L.) as a eed Additives, on the Performance of broilerChicks. The Iraqi Journal of Veterinary Medicine, 37(1): 52 – 58.

116- Al-Jaleel, Raghdad. Use of turmeric (Curcuma longa) on the performance and some physiological traits on the broiler diets. The Iraqi J. Vet. Med. 36 (1): 51– 57; 2012.

120- Davidson, D. 1980. The nutritive value of field peasPisum sativum in an oat-based
diet for laying hens. J. Sci. Food Agr., 31: 1055-1058.

125- Namagirilakshmi, S.2005.tumeric as nutraceutical to improve performance .m.s.c.thesis submitted to Tanil Nadu, vet.and sci.univ.chennai, India

126- Abaza,M.(2007) effect of using Fenugreek , chamomile and radish as feed additives on productive performance and digestibility coefficient of laying hens . Egyptian poultry science, 27,(1):199-218

127-foster, S. (1991).chamomile, botanical series, NO307,Austin,Texas,American botanical council.

128- AL-hamo,R.N.(2003).The inhabiting effect of some plant extracts on primary heads on examine in vitro.collage of Vet.med.-Mosul Univ:1-3 March,symposium meeting about chamomile.

130-Santurio,J.M,D.E.Santurio,P.Pozzatti,C.Moraes,P.R.Franchin and S.H.Alves,(2007).Antividade antimicrobial dos leos essenciasis de organo tamiho,ecanela frente as orovares de salmonella enteric de origem avicola ciencia Rural,37:803-808.

131- Abaza, M.,M.A.Asar,G.E.El- shaarrawi and M.F.Hassan,(2003).Effect of using Nigella seed, chamomile flower ,Thyme flowers and Harmala seeds as feed additives on performance of broiler. Egypt .T.Agric.Res.81:735-749.