تأثير إضافة العكبر في أعلاف فروج اللحم على بعض معايير كيموحيوية الدم والفلورا المعوية

منتهى غازي حسن و تقى احمد عبدالله

فرع الصحة العامة البيطرية، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، الموصل، العراق

(الاستلام شباط ١١، ٢٠١٩؛ القبول نيسان ٥، ٢٠١٩)

الخلاصة

هدف البحث الى تقييم كفاءة إضافة العكبر في أعلاف فروج اللحم وتأثيره على بعض معايير كيموحيوية الدم وبعض المعايير البيولوجية المتمثلة بالعد الكلي للجراثيم فضلاً عن تأثيره على أعداد جراثيم الإيشريكيا القولونية والمكورات العنقودية الذهبية والعصيات اللبنية وتحديد فعاليته المضادة للجراثيم. استخدم مائة وخمسين فرخاً من أفراخ فروج اللحم نوع روز ٣٠٨ وبعمر يوم واحد، وزعت عشوائياً إلى ثلاث مجاميع بواقع ١٧ فرخا لكل مجموعة وبثلاث مكررات، تمثلت المجموعة الأولى بمجموعة السيطرة، وغذيت المجموعة الثانية والثالثة على العليقة المضاف إليها العكبر بمستوى ٢٠٠ ملغم/كغم علف و٤٠٠ ملغم/كغم علف على التوالي واستمرت التربية لحين وصول الأفراخ الى عمر ثمانية أسابيع. أوضحت النتائج أن إضافة العكبر بمستوى ٤٠٠ ملغم/كغم أدى إلى انخفاض معنوي في مستوى الكليسيريدات الثلاثية حيث بلغت ٣٤,٥٨ ملغم/١٠٠ مل وانخفاضا غير معنويا في مستوى الكولسترول الكلي والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة وارتفاعا في مستوى الكلوكوز في الأفراخ المستهلكة للعكبر بالمستويين أعلاه، كما أظهرت النتائج انخفاضاً معنوياً في عدد الجراثيم الكلي في المجموعة المعاملة بالعكبر بمستوى ٤٠٠ ملغم/كغم والذي بلغ أقصاه في الأسبوع السابع ٤,٩ لوغاريتم عشري متمثلا بانخفاضها معنويا في أعداد جراثيم المكورات العنقودية الذهبية والعصيات اللبنية والإيشريكيا القولونية للأسبوع السابع والبالغ ٢,٦ و ٣,١ و ٣,٦ لوغاريتم عشري لكل من هذه الجراثيم على التوالي.

The effect of Propolis addition to broiler feeds on some blood biochemical parameters and intestinal flora

M.G. Hassan* and T.A. Abdullah

Department of Veterinary public health, College of Veterinary Medicine, University of Mosul, Mosul, Iraq
* Email: montaha _hassan99@yahoo.com

Abstract

The present study was conducted to evaluate the efficiency of adding Propolis to broiler feeds and the effect on some biochemical and biological parameters represented by its effect on the total bacterial count of intestinal flora as well as the antimicrobial effect on *Escherichia coli, staphylococcus aureus* and *lactobacillus*. We used 150 broiler chicks type Ross at the first day of age divided randomly into three groups each of 17 chicks with three replications, the first one is control group and the second and third group fed on feeds containing two levels of propolis 200 mg/kg and 400 mg/kg respectively. Results showed that using propolis at 400 mg/kg in the diet lead to a significant decrease in level of triglycerides which was 34.58 mg/ 100 ml accompanied by a mathematical reduction in total cholesterol and LDL levels, while there was an increase in glucose level. The highest propolis levels were effective in significant reduction in total bacterial count of intestinal flora, especially in the seventh week 4.9 $\log_{10}$, represented by a significant reduction in counts of *staphylococcus aureus*, *lactobacillus* and *Escherichia coli* 2.6, 3.6, 3.1 $\log_{10}$ respectively.

Keywords: Propolis, Antimicrobial effect, Broiler feed
Available online at http://www.vetmedmosul.com, © 2020, College of Veterinary Medicine, University of Mosul.
This is an open access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

المقدمة

العكبر مادة اكتشفها الإغريق وأطلقوا عليها البروبولس تبعاً لسلوك النحل وطرائق جمعه واستخدامه لهذه المادة في بناء الحصون والدفاعات في خلية النحل حيث يعدّ العكبر عنصراً حيوياً لنشاطات النحل (١). تعد الفلافونيدات flavonoids أهم المركبات الرئيسة للعكبر وهي مركبات معقدة ذات أواصر تساهمية قوية ومنها guerstien و amonocit و acacetin فضلاً عن حامض الفريولك وحامض الكافئيك واللذان يعرفان بتأثيرهما المثبط للجراثيم (٢) بالإضافة الى احتوائه على أسترات حامض الكافائيك والتربينات إلى جانب حبوب اللقاح التي تعد غنية بالعناصر الضرورية كالمغنيسيوم والكالسيوم والنيكل والحديد والخارصين والفيتامينات وبعض المعادن والسكريات ومواد أخرى مثل الاكاستين وبينوسامبرين وغلانجين والكيومارين والبريليتين والفيزودون والسياناميك والفانيلين والكريسين والغلانجين (٣)، وأشارت بحوث أخرى إلى أن هناك أكثر من ١٥٠ مركباً من مكونات العكبر مثل الفينولات والأحماض الأمينية والستيرويدات والالديهايدات وغيرها (٤)، ولمستخلصاته الفينولية تأثير جيد وفعال على الالتئام والشفاء أكثر من المكونات الأخرى (٥). استخدمت مستخلصات العكبر الكحولية والمائية للكشف عن فعاليته بوصفه مضاداً حيوياً، فيما تشير معظم البحوث بأن المستخلص الكحولي أكثر فعالية من المستخلص المائي وهذا ما تجلى في فعالية العكبر ضد أنواع من الجراثيم كالمتقلبات *Proteus vuligaris* وبفعالية أقل ضد السالمونيلا *S. gallinarum* و *S. pullorum* والإيشريكيا القولونية (٦). تكون المكورات العنقودية الذهبية أكثر حساسية للعكبر وتليها السالمونيلا ثم الإيشريكيا القولونية نتيجة لدور العكبر المعزز لبعض المضادات الحيوية لجراثيم المكورات العنقودية الذهبية وخصوصاً التي تتداخل مع تصنيع البروتين مثل الكلورومفينيكول والجنتامايسين والفانكومايسين والتتراسايكلين والنيتمايسين (٧-٨). إن المستخلص الكحولي للعكبر ذو تأثير فعال وقوي ضد الجراثيم الموجبة الكرام واقل تأثيراً على الجراثيم السالبة الكرام (٩)، حيث يقوم العكبر بتثبيط نمو المكورات العنقودية الذهبية والإيشريكيا القولونية مقارنة بفعالية المضادين الحيويين البنسيلين والتتراسايكلين على هذه الجراثيم (١٠). عند استخدام العكبر بتركيز ٨٠٠ ملغم/١٠٠ مل ازداد إنتاج الأحماض الدهنية ذات السلاسل القصيرة بوساطة جراثيم العصيات اللبنية *Lactobcillus acidophilus* وازداد تحفيز عمل هذه الجراثيم فكانت هناك زيادة في كمية حامض البيوتريك وحامض البروبيونيك لحليب الفرز الذي تمت معاملته بالعكبر (١١)، ويعمل العكبر أيضاً على تحفيز أيض الفلورا الموجودة في أمعاء الدواجن (١٢). وجد أن كلاً من الغلانجين galangin و ethylphenyl caffaet يعملان على إزالة الجذور الحرة من الجسم وتثبيطها (١٣). أما بالنسبة لفعالية العكبر المضادة للأكسدة فإنه يحتوي على بعض المواد التي تمنحه هذه الخاصية، والتي تحمي الدهون الموجودة في الجسم وكذلك البروتينات الدهنية في مصل الدم من الأكسدة، وأهم هذه المواد الكورستين quercetin وحامض الكافائين caffeic acid وحامض الفريولك ferulic acid كما يقلل العكبر من تركيز بيروكسيد الهيدروجين الدهني lipidhydroperoxide (١٤،١٥). وعند استخدامه بمستويات مختلفة كإضافات لأعلاف الدواجن، لوحظ تأثيره على كفاءة الأداء الإنتاجي لفروج اللحم كالوزن، كفاءة التحويل الغذائي ومعدل استهلاك العلف ونسبة الهلاكات (١٦-١٨)، وعند استخدامه في أفراخ فروج اللحم المعرضة للإجهاد الحراري لوحظ تحسن في النمو وصفات الذبيحة مع تغير في بعض المعايير الكيموحيوية للدم، وفي الدجاج البياض انخفض مستوى الكولسترول في عند إعطائه لمستخلص العكبر بمستويات لا تتجاوز ١٥٠ ملغم/كغم (١٩،٢٠)، وكان هناك ارتفاع بمستوى البروتينات الدهنية عالية الكثافة ولم يتأثر مستوى الكولسترول في الدم وكذلك مستوى الكلسيريدات الثلاثية والبروتين الكلي (٢١). يهدف البحث الى تقييم كفاءة إضافة العكبر الى علائق فروج اللحم وتأثيره على بعض المعايير الكيموحيوية وبعض المعايير البايولوجية المتمثلة بالعد الكلي للجراثيم فضلاً عن تأثيره على الفلورا المعوية.

المواد وطرائق العمل

أجري البحث في الحقل الحيواني التابع لكلية الطب البيطري جامعة الموصل، استخدم مئة وخمسون فرخاً من فروج اللحم نوع روز ٣٠٨ بعمر يوم واحد، تم الحصول عليها من مفقس شركة الأمين في منطقة الشلالات بمحافظة نينوى، وزعت عشوائياً إلى ثلاث مجاميع بحيث تضمنت كل مجموعة ثلاثة مكررات بواقع ١٧ فرخاً لكل مكرر، المجموعة الأولى مجموعة السيطرة وقد أعطيت عليقة التجربة والمحضرة بطريقة micro-ingredients (الجدول ١) من دون إضافة العكبر، المجموعة الثانية أعطيت عليقة التجربة مضافاً إليها العكبر المجهز من شركة Werner Seip الألمانية بمستوى ٢٠٠ ملغم/كغم علف. المجموعة الثالثة أعطيت عليقة التجربة مضافاً إليها العكبر بمستوى ٤٠٠ ملغم/كغم علف، تم تقديم العلف لأفراخ فروج اللحم لمدة ثمانية أسابيع، لقحت جميع الأفراخ باللقاح الحي لمرض النيوكاسل عترة لاسوتا والمخلوط مع لقاح التهاب القصيبات المعدي والمجهزان من شركة سيفا الهنغارية كما لقحت بلقاح الكمبورو. ذبحت الأفراخ في نهاية التجربة وجمع الدم في أنابيب حاوية على مانع التخثر ووضعت في جهاز الطرد المركزي بسرعة ٣٠٠٠ دورة/دقيقة لمدة ١٥ دقيقة للحصول على مصل الدم وحفظ المصل في درجة -٢٠ °م لحين إجراء الفحوصات الكيموحيوية.

تم قياس تراكيز بعض المعايير الكيموحيوية لمصل الدم والمتمثلة بتركيز كل من الكلوكوز والكولسترول الكلي TC والكليسريدات الثلاثية TG والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة LDL والبروتينات الدهنية عالية الكثافة HDL باستخدام محاليل عدة القياس المجهزة من شركة Biocon Diagnostik الألمانية وشركة Biolabo الفرنسية وشركة Spinreact الإسبانية على التوالي

وبالاعتماد على الطريقة اللونية وباستخدام جهاز للمطياف الضوئي بطول موجي ٥٠٠ نانوميتر(٢٢).

الجدول ١: مكونات العليقة التي غُذيت عليها الأفراخ خلال مدة التجربة لتكوين ١٠٠ كغم علف

المكونات	العليقة البادئة	العليقة الناهية
الحنطة المحلية	٦٥ كغم	٦٠ كغم
شعير	-	١٠ كغم
كسبة فول الصويا	٢٩,٥ كغم	٢٢ كغم
زيت	٢ كغم	٤,٧٥٠ كغم
فوسفات	١,٧٥٠ كغم	١,٧٥٠ كغم
ملح الطعام	٠,٢ كغم	٠,٣ كغم
فيتامينات ومعادن	١ كغم	١ كغم
ميثيونين	٠,١	٠,١ كغم
أنزيمات	٠,٠٥	٠,١ كغم
البروتين الخام ٪	٢٥%	٢٢%
الطاقة التمثيلية	٣٠٥١ كيلو كالوري/كغم	٣١٩٩ كيلو كالوري/كغم

كما جمعت نماذج من البراز بأخذ غرام واحد من البراز ووضعها في ١٠ مل من المرق المغذي المعقم وعمل تخفيف عشري ونشرت على في الوسط المغذي ووسط الأيوسين مثيلين الأزرق Eosin Methylene Blue Agar ووسط الماكونكي MacConkey's Agar وMRS agar، ووسط الملح والمانيتول Mannitol Salt Agar، ثم حضنت الأطباق بدرجة ٣٧ °م لمدة ٢٤ ساعة وتم حساب عدد مستعمرات الجراثيم النامية على الأوساط الزرعية أعلاه بعد التحضين (٢٣). تم عمل مسحات من المستعمرات النامية على كل من وسط الأيوسين مثيلين الأزرق ووسط MRS ووسط ماكونكي ووسط الملح والمانيتول، وصبغت بصبغة كرام وتم التعرف على شكل الجراثيم وتفاعلها الصباغي بتشخيص الجراثيم بشكل دقيق (٢٤). وبعد تنقية الجراثيم النامية على الأوساط الزرعية أجريت الفحوصات الكيموحيوية التشخيصية للجراثيم لغرض توثيق التشخيص والتعرف عليها بدقة وشملت هذه الفحوصات تحلل النشا وتحلل الجلاتين وتحلل الكازائين واختبار ثلاثي السكر والحديد واختبار الكاتاليز والتجلط وإنتاج الأندول واستهلاك السترات (٢٥،٢٤). تم تحليل البيانات إحصائيا باستخدام البرنامج الإحصائي SAS واستخدم اختبار دنكن لتحديد معنوية الفروقات بين متوسطات العوامل المؤثرة على الصفات المدروسة عند مستوى احتمالية أقل من P<٠,٠٥ (٢٦).

النتائج

يوضح الجدول ٢ تأثير العكبر على بعض المعايير الكيموحيوية للدم في فروج اللحم حيث لوحظ وجود انخفاض معنوي في مستوى الكليسيريدات الثلاثية للأفراخ المغذاة على العكبر بمستوى ٤٠٠ ملغم/كغم والتي بلغت ٣٤,٨٥ ملغرام/١٠٠ مل مقارنة مع المجموعة المتناولة للعكبر بمستوى ٢٠٠ ملغم/كغم ومجموعة السيطرة والتي بلغ فيهما مستوى الكليسيريدات الثلاثية ٧٠,٤٤ و ٧٧,٢٢ ملغم/١٠٠ مل على التوالي، كما لوحظ وجود انخفاض غير معنوي في مستوى الكولسترول الكلي والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة لكلتا المجموعتين مقارنة مع مجموعة السيطرة، فضلا عن ارتفاع غير معنوي في مستوى البروتينات الدهنية عالية الكثافة ومستوى الكلوكوز في الأفراخ التي غذيت على العكبر بالمستويين ٢٠٠ ملغم/كغم و ٤٠٠ ملغم/كغم مقارنة مع مجموعة السيطرة.

الجدول ٢: تأثير إضافة العكبر على بعض المعايير الكيموحيوية للدم في فروج اللحم

المجاميع	المعايير الكيموحيوية				
	TG ملغرام/١٠٠ مل	TC ملغرام/١٠٠ مل	HDL ملغرام/١٠٠ مل	LDL ملغرام/١٠٠ مل	الكلوكوز ملغم/ديسليتر
السيطرة	a ٨,٦±٧٧,٢٢	١٧,٦±٢٦٣,٣٤ a	a ٩,١±٨٨,٢	a ١٦,١±١٨٤,٨٤	a ٢١,٤±٣٨٣,٣
العكبر ٢٠٠ ملغم/كغم	a ٦,٤ ±٧٠,٤٤	a ١٤,٦±٢٣٩,٦	a ٧,٩±١٠١,٤٠	a ١٧,٥±١٦٢,٢	a ٢٥,٢±٣٩٦,٢٦
العكبر ٤٠٠ ملغم/كغم	b ٢,٧ ±٣٤,٥٨	٢٠,٦±٢٣٧,٩٨ a	a ١١٨,٢٠±٦,٦	a ١٢٢,٩٠±٢٥,١	a ٤١,٢±٤٥٤

الحروف الصغيرة عموديا تمثل الاختلافات المعنوية عند مستوى احتمالية P<٠,٠٥.

أوضحت النتائج المبينة في الجدول ٣ وجود انخفاض معنوي عند P<٠,٠٥ في العد الكلي للجراثيم في المجموعة المعاملة بالعكبر بمستوى ٢٠٠ ملغم/كغم في الأسابيع الأول والثالث الخامس والسابع حيث بلغت أعدادها ٤,٩ و ٦,٣ و ٦,٩ و ٧,١ لوغاريتم عشري على التوالي بالمقارنة مع مجموعة السيطرة ٦,٥ و ٩,٨ و ١١,٥ و ١٢,٦ لوغاريتم عشري على التوالي، كما

سجلت المجموعة الأخيرة والمعاملة بالعكبر بمستوى ٤٠٠ ملغم/كغم انخفاضا معنويا في عدد الجراثيم عند P<٠,٠٥ في الأسبوع الأول والثالث والخامس والسابع حيث بلغ ٢,٨ و ٣,٩ و ٤,٦ و ٤,٩ لوغاريتم عشري على التوالي مقارنة مع أفراخ مجموعة السيطرة والمجموعة المعاملة بالعكبر بمستوى ٢٠٠ ملغم/كغم.

تم تشخيص جراثيم المكورات العنقودية الذهبية على وسط الملح وسكر المانيتول، وتم حساب عدد المكورات العنقودية الذهبية للمجاميع الثلاث. وقد أوضحت النتائج عدم وجود انخفاض معنوي في العد الكلي للمكورات العنقودية الذهبية في الأسبوعين الأول والثالث في حين كان هناك انخفاضا معنويا P<٠,٠٥ في العد الكلي للمكورات العنقودية الذهبية في الأسبوعين الخامس والسابع للأفراخ المعاملة بالعكبر بمستوى ٤٠٠ ملغم/كغم مقارنة مع أفراخ مجموعة السيطرة والمجموعة المعاملة بالعكبر بمستوى ٢٠٠ ملغم/كغم (الجدول ٤)، حيث انخفض العد الكلي لجراثيم المكورات العنقودية الذهبية إلى ٣,٤٧ لوغاريتم عشري في الأسبوع الخامس مقارنة مع باقي المجاميع وفي الأسبوع السابع كان الانخفاض أكثر من سابقه حيث بلغ عدد الجراثيم ٢,٦ لوغاريتم عشري للأفراخ المعاملة بالعكبر بمستوى ٤٠٠ ملغم/كغم مقارنة مع الأفراخ المعاملة بالعكبر بمستوى ٢٠٠ ملغم/كغم وأفراخ مجموعة السيطرة.

وانخفضت أعداد جراثيم العصيات اللبنية في المجاميع المعاملة بالعكبر بالمستويين ٢٠٠ ملغم/كغم و ٤٠٠ ملغم/كغم كما موضح في الجدول ٥، فقد أظهرت انخفاضاً معنوياً P<٠,٠٥ في الأسبوعين الخامس والسابع مقارنة مع مجموعة السيطرة حيث بلغ عدد الجراثيم في الأسبوع السابع للأفراخ المعاملة بالعكبر بمستوى ٤٠٠ ملغم/كغم ٣,٦ لوغاريتم عشري وفي الأفراخ المعاملة بالعكبر بمستوى ٢٠٠ ملغم/كغم بلغ ٤,١ لوغاريتم عشري مقارنة مع أفراخ السيطرة التي بلغت فيها أعداد الجراثيم ٤,٩ لوغاريتم عشري أما في الأسبوع الأول فكان عدد جراثيم العصيات اللبنية مرتفعاً في الأفراخ المعاملة بالعكبر بمستوى ٤٠٠ ملغم/كغم حيث بلغ ٣,٨ لوغاريتم عشري مقارنة مع الأسبوع السابع للمجموعة نفسها إما الأفراخ المعاملة بالعكبر بمستوى ٢٠٠ ملغم/كغم فكان هناك ارتفاعا في عدد الجراثيم للأسبوعين الخامس والسابع حيث بلغ عددها ٤ و ٤,١ لوغاريتم عشري على التوالي مقارنة مع الأسبوعين الأول والثالث والذي بلغ ٣,٥ لوغاريتم عشري لكل منهما.

الجدول ٣: تأثير إضافة العكبر على العد الكلي للجراثيم في براز فروج اللحم

المجموعة	الأسبوع الأول	الأسبوع الثالث	الأسبوع الخامس	الأسبوع السابع
السيطرة	a ٠,١٥±٦,٥	a ٠,٢٣±٩,٨	a٠,٢٦±١١,٥	a٠,٢٠±١٢,٦
العكبر ٢٠٠ ملغم/كغم	b٠,٣٢±٤,٩	b٠,١٥±٦,٣	b٠,١±٦,٩	b١±٧,١
العكبر ٤٠٠ ملغم/كغم	c٠,٢± ٢,٨	c٠,٢٠±٣,٩	c٠,٢١±٤,٦	c٠,٢±٤,٩

الأحرف الصغيرة عموديا تمثل الاختلافات المعنوية عند مستوى احتمالية P<٠,٠٥.

الجدول ٤: تأثير إضافة العكبر على العد الكلي لجراثيم المكورات العنقودية الذهبية في براز فروج اللحم

المجموعة	الأسبوع الأول	الأسبوع الثالث	الأسبوع الخامس	الأسبوع السابع
السيطرة	a٠,١±٤,٠٠	a ٠,١٢±٣,٩	a٠,٠٢±٤	a ٠,٧±٣,٨
العكبر ٢٠٠ ملغم/كغم	a٠,٨±٤,٠٠	a٠,٨±٣,٨٧	a٠,٠٢±٣,٨	a٠,٣±٣,٦
العكبر ٤٠٠ ملغم/كغم	a٠,١٢±٣,٩٧	a٠,٠٢±٣,٨٧	b٠,١٢±٣,٤٧	b٠,١٥±٢,٦

الأحرف الصغيرة عموديا تمثل الفروقات المعنوية عند مستوى احتمالية P<٠,٠٥.

الجدول ٥: تأثير إضافة العكبر على العد الكلي لجراثيم العصيات اللبنية في براز فروج اللحم

المجموعة	الأسبوع الأول	الأسبوع الثالث	الأسبوع الخامس	الأسبوع السابع
السيطرة	a ٠,٢٥±٣,٥	a٥,٨± ٣,٩	a٠,١±٤,٧	a٠,٢١±٤,٩
العكبر ٢٠٠ ملغم/كغم	aA ٠,٢١±٣,٥	aA٠,١٨±٣,٥	bB٠,٢±٤	bB٠,٢±٤,١
العكبر ٤٠٠ ملغم/كغم	a٠,١٧±٣,٨	a٠,١±٣,٥٧	b٠,٣±٣,٤٧	b٠,٢±٣,٦

الأحرف الصغيرة عموديا تمثل الفروقات المعنوية عند مستوى احتمالية P<٠,٠٥، الأحرف الكبيرة أفقيا تمثل الفروقات المعنوية عند مستوى احتمالية P<٠,٠٥.

عزلت جراثيم الإيشريكيا القولونية من براز فروج اللحم للمجاميع المعاملة بالعكبر ومجموعة السيطرة وأظهر الجدول (٦) تأثير العكبر على أعداد جراثيم الإيشريكيا القولونية في الأفراخ حيث تبين وجود ارتفاع معنوي P<٠,٠٥ في أعداد هذه الجراثيم للمجاميع المعاملة بالعكبر بالمستويين ٢٠٠ ملغم/كغم و ٤٠٠ ملغم/كغم في الأسبوع الأول حيث بلغ عدد الجراثيم للمستوى ٤٠٠ ملغم/كغم ٢,٩ لوغاريتم عشري وفي المستوى ٢٠٠ ملغم/كغم بلغ عدد الجراثيم ٢,٥ لوغاريتم عشري أما مجموعة السيطرة فبلغ عدد الجراثيم ٢,١ لوغاريتم عشري. وارتفع عدد الجراثيم في مجموعة السيطرة في الأسبوع الخامس حيث بلغ ٤,٢ لوغاريتم عشري، أما المجموعة المعاملة بالعكبر بمستوى ٤٠٠ ملغم/كغم فكان هناك انخفاض معنوي حيث بلغ عدد الجراثيم في الأسبوع الخامس ٢,٩ لوغاريتم عشري والأفراخ المعاملة بالعكبر بمستوى ٢٠٠ ملغم/كغم بلغ ٢,٧ لوغاريتم عشري مقارنة مع مجموعة السيطرة وظهر في الأسبوع السابع انخفاض معنوي P<٠,٠٥ في أعداد الجراثيم المعاملة بالعكبر بالمستوى ٤٠٠ ملغم/كغم مقارنة مع أفراخ مجموعة السيطرة والمجموعة المعاملة بالعكبر بالمستوى ٢٠٠ ملغم/كغم حيث بلغ عدد الجراثيم ٣,١ لوغاريتم عشري في حين بلغ عدد الجراثيم المعاملة بالعكبر بالمستوى ٢٠٠ ملغم/كغم ٤ لوغاريتم عشري ومجموعة السيطرة ٥,٩ لوغاريتم عشري.

الجدول ٦: تأثير إضافة العكبر على العد الكلي لجراثيم الإيشريكيا القولونية في براز فروج اللحم

المجموعة	الأسبوع الأول	الأسبوع الثالث	الأسبوع الخامس	الأسبوع السابع
السيطرة	c٠,٨± ٢,١	a٠,٨±٣,٨	a ٠,١±٤,٢	a٠,٨±٥,٩
العكبر ٢٠٠ ملغم/ كغم	b ٠,١٨± ٢,٥	b ٠,١± ٢,٩	b٠,١±٢,٧	b٠,١±٤
العكبر ٤٠٠ ملغم/ كغم	a٠,١±٢,٩	b ٠,٨±٢,٨	b٠,١±٢,٩	c٠,١±٣,١

الأحرف الصغيرة عموديا تمثل الفروقات المعنوية عند مستوى احتمالية P<٠,٠٥.

المناقشة

تبين من نتائج التجربة وجود انخفاضا في مستوى كل من الكليسيريدات الثلاثية والكولسترول الكلي والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة وكان انخفاض مستوى الكليسيريدات معنوياً للأفراخ التي تغذت على العكبر بالمستوى ٤٠٠ ملغم/كغم واتفق هذا مع ما توصل اليه Galal وجماعته (١٩)، إذ وجد انخفاض معنوي في مستوى الكولسترول في دم الدجاج البياض المتناول للعكبر بالمستوى ١٥٠ملغم/كغم علف وأشارت النتائج وجود ارتفاع غير معنوي في مستوى البروتينات الدهنية عالية الكثافة وكذلك مستوى الكلوكوز في دم الأفراخ التي تغذت على العكبر بالمستويين ٢٠٠ ملغم/كغم و ٤٠٠ ملغم/كغم مما يؤيد ما أشار إليه الباحث Denli وجماعته (٢١) من وجود ارتفاع معنوي في مستوى البروتينات الدهنية عالية الكثافة عند تغذية أفراخ النورس على العكبر بمستوى ١٥٠٠ ملغم/كغم علف وأن العكبر من الممكن أن يسيطر على مستوى الكلوكوز في الدم، ويعمل بوصفه منظماً لعمليات أيض الكلوكوز والدهن في الدم مؤديا بالنتيجة إلى تكوين أكسدة الدهون وإزالة الجذور الحرة.

وعند تغذية فروج اللحم على العكبر بالمستويين ٢٠٠ ملغم/كغم و ٤٠٠ ملغم/كغم انخفض العد الكلي للجراثيم في الأفراخ التي تناولت العكبر انخفاضا معنويا، وقد أعزي ذلك لما يمتلكه العكبر من تأثير بايولوجي لاحتوائه على الفلافونيدات والمركبات الفينولية والتي تمتلك خواص مضادة للجراثيم (٢٧) فضلا عن الدور الفعال للعكبر في تثبيط انقسام الخلية الجرثومية وتأثيره على وظيفة الهيولي وغشاء الخلية مما يؤدي إلى انكماش جدارها. يعمل العكبر على تحلل الجراثيم وتثبيط تصنيع البروتين من خلال تثبيطه إنزيم RNA-polymerase (٢٨). وأكدت البحوث أن الغلانجين وحامض الكافيك يمثلان المكونان الرئيسان واللذان يعملان بوصفهما عاملاً إنزيميا مثبطاً لفعل بعض أنواع الجراثيم (13) . يعمل العكبر على تثبيط فعالية الأنزيمات وأن تأثير العكبر التثبيطي للجراثيم يعود إلى تأثير المواد الداخلة في تركيبه كالبينوسامبرين والغلانجين و CAPE والكرايسين والتي تؤثر على وظيفة غشاء الخلية الجرثومية ويسبب تحطمه (٢). وهناك تعزيز لفعل بعض الفلافونيدات مع المركبات التربينية والتي بدورها تزيد من فعالية تأثير العكبر المضادة للجراثيم (٢٧). وتبين من تغذية أفراخ فروج اللحم على العكبر بان نسبة الفلورا الموجودة في أمعاء الدواجن وخاصة منطقة الصائم ازدادت مع تقدم عمر الطائر حيث كانت جراثيم العصيات اللبنية هي السائدة في الأسبوع الأول بالمقارنة مع مجموعة السيطرة والتي شهدت زيادة تدريجية لجراثيم الإيشريكيا القولونية بالاعتماد على تركيز العكبر المستخدم في العلف، وأعزي ذلك إلى فاعلية العكبر في تحسين الحالة المناعية للطائر مما أدى الى رفع الأداء الإنتاجي في الدواجن (١٢)، ويعمل العكبر على زيادة فعالية الخلايا البلعمية مع ارتفاع مستوى الكلوبيولينات المناعية من نوع IgM في الدم وبذلك فهو يحفز الجهاز المناعي للجسم (٢٩،١٩)، وعند استخدام العكبر في أعلاف الدواجن لوحظ أن العكبر يؤثر وبشكل معنوي على أعداد الجراثيم المتواجدة وخاصة المكورات العنقودية الذهبية والإيشريكيا القولونية والعصيات اللبنية تبعا لمستوى العكبر(٢٧)، وتبعا لما يحتويه العكبر من التربينات البينوسامبرين والبينوبانكسين وكرايسين والغلانجين وحامض الكافيئك وحامض الفريولك والتي

من شأنها أن تؤثر على الفلورا المعوية لفروج اللحم (٣٠). أوضحت النتائج وجود انخفاض معنوي في العد الكلي لجراثيم المكورات العنقودية الذهبية في الأسبوعين الخامس والسابع من التجربة لأفراخ فروج اللحم التي تغذت على العكبر بمستوى ٤٠٠ ملغم/كغم وتناسبت أعداد هذه الجراثيم تناسباً عكسياً مع زيادة تركيز العكبر وطول مدة التربية واتفقت هذه النتائج مع Hegazi وجماعته (٣) الذي أعزى تأثير العكبر الألماني على أعداد المكورات العنقودية الذهبية الى الاختلاف في كمية الفلافونيدات وأنواعها الموجودة في العكبر وأن المستخلص الكحولي للعكبر ذو تأثير أقوى على المكورات العنقودية الذهبية من تأثيره على بقية أنواع الجراثيم. أما الانخفاض المعنوي في العد الكلي لجراثيم العصيات اللبنية وخاصة في الأسبوعين الخامس والسابع في الأفراخ التي غذيت على العكبر بمستوى ٤٠٠ ملغم/كغم قد يعود لفعل الفلافونيدات والى وجود أنواع مختلفة من السكريات الداخلة في تركيب العكبر والتي تحتاج إليها هذه الجراثيم للنمو والتكاثر، ويعود سبب هذه الاختلافات في تأثير العكبر على هذه الجراثيم تبعاً لجرعة العكبر المستخدمة والمنشأ الجغرافي للعكبر (٣١). وبالنسبة لتأثير العكبر على جراثيم الإيشريكيا القولونية فقد تبين إن للعكبر تأثيراً على جراثيم الإيشريكيا القولونية وكان هذا التأثير معنوياً في الأسبوع السابع لأعداد هذه الجراثيم في الأفراخ المتناولة للعكبر بمستوى ٤٠٠ ملغم/كغم وقد يعزى تأثير العكبر على هذه الجراثيم إلى وجود الفلافونيدات التي تضم النارنجين والابكنين والكرايسين (٣٢).

الاستنتاج

نستنتج من البحث أهمية استخدام العكبر كمعزز غذائي في أعلاف فروج اللحم لقابليته على خفض مستوى الدهون الثلاثية والكليسيريدات وتأثيره المضاد على الفلورا المعوية وبالتالي الحصول على لحوم دجاج صحية ذات نوعية جيدة حفاظا على صحة المستهلك.

الشكر والتقدير

نتقدم بالشكر والعرفان لعمادة كلية الطب البيطري ، جامعة الموصل لدعمها للباحثين وتوفيرها مستلزمات اجراء البحث في بيت الحيوانات التابع لكلية الطب البيطري وتسهيل كافة إمكانيات إتمام البحث والحصول على أفضل النتائج .

المصادر

1. Castaldo S, Capasso F. Propolis, an old remedy used in modern medicine. Fitoterapia. 2002;(1):51-56. DOI: 10.1016/s0367-326x(02)00185-5
2. Marcucci MC, Ferreres F, Garcia C, Bankova VS, DeCastro SL, Dantas AP. Phenolic compounds from Brazilian propolis with pharmacological activities. J Ethnopharmacol. 2001;74(2):105-112. DOI: 10.1016/s0378-8741(00)00326-3
3. Hegazi AG, Abd El Hady FK, Abd Allah FAM. Chemical composition and antimicrobial activity of European propolis. Z Naturforsch. 2000;55:71-75. DOI: 10.1515/znc-2000-1-214
4. Marcucci MC. Propolis: Chemical composition, biological properties and therapeutic activity. Apidologie. 1995;(26):83-99. DOI: 10.1051/apido:19950202
5. Pietta PG, Gardana C, Pietta AM. Analytical methods for quality control of propolis. Fitoterapi. 2002;(1):S7-S20. DOI: 10.1016/s0367-326x(02)00186-7
6. Pires G, da Silva R, Fabiana C, Luciane R. Antimicrobial activity of two Brazilian commercial propolis extracts. Brazilian J Oral Sci. 2006;5(16):967-970. https://doi.org/10.20396/bjos.v5i16.8641876
7. Fernandes A, Balestrin EC, Betoni JE, Orsi Rde O, da Cunha Mde L, Montelli AC. Propolis: Anti- *Staphylococcus aureus* activity and synergism with antimicrobial drugs. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2005;100(5):563-566. DOI: 10.1590/s0074-02762005000500018
8. Stepanovic S, Antic N, Dakic I, Svabic M. In vitro antimicrobial activity of propolis and synergism between propolis and antimicrobial drugs. Microbiol Res. 2003;158:353-357. DOI: 10.1078/0944-5013-00215
9. Yaghobi SMJ, Ghorbani GR, Soleimanian S, Satari R. Antimicrobial activity of Iranian propolis and its chemical composition. DARU. 2007;15(1):45-48.
10. Gonsales GZ, Orsi RO, Fernandes JA, Rodrigues P, Funari SRC. Antibacterial activity of propolis collected in different regions of Brazil. J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis. 2006;12(2):276-284. doi.org/10.1590/S1678-91992006000200009
11. Haddadin MSY, Nazer I, Sara JR, Robinson RK. Effect of propolis on two bacterial species with probiotic potential. Pakistan J Nutr. 2008;7(2):391-394. DOI: 10.3923/pjn.2008.391.394
12. Krocko, M., M. Canigova, J. Bezekova, M. Lavova, P. Hascik and V. Duckova,. Effect of nutrition with propolis and bee pollen supplements on bacteria colonization pattern in gastrointestinal tract of broiler chickens. Anim. Sci. Biotechnol., 2012;45(1):63-67.
13. Farre R, Frasquet I, Sanchez A. Propolis and human health. Ars Pharmaceutica. 2004;45(1):21-43.
14. Usami E, Kusano G, Takayose T, Wachi H, Seyama Y. Assessment of antioxidant activity of natural compounds by water and lipid -soluble antioxidant factor. Yakugaku Zasshi. 2004;124:847-850. DOI: 10.1248/yakushi.124.847
15. Sun F, Hayami S, Haruna S, Ogiri Y, Tanaka K, Yamada Y. In vivo antioxidative activity of propolis evaluated by the interaction with vitamins C and E and the level of lipid hydroperoxides in rats. J Agric Food Chem. 2000;48(5):1462-1465. DOI: 10.1021/jf990594t
16. Shalmany KS, Shivazad M. The effect of diet propolis supplementation on Ross broiler chicks performance. Inter J Poul Sci. 2006;5(1):84-88. DOI: 10.3923/ijps.2006.84.88
17. Biavatti MW, Bellaver MH, Volpato L, Bellaver C. Preliminary studies of alternative feed additives for broilers: Alternanthera Brazilian extract, propolis extract and linseed oil. Rev Bras Cienc Avic. 2003;(5):147-151. doi.org/10.1590/S1516-635X2003000200009
18. Abdullah TA, Hassan MG. The effect of propolis feed supplementation on hygiene and performance of broiler chickens. Iraqi J Vet Sci. 2011;25(2):77-82..doi.org/10.33899/ijvs.2011.5647
19. Galal A, Abd El-Motaal AM, Ahmed AMH, Zaki TG. Productive performance and immune response of laying hens as affected by dietary propolis supplementation. Inter J Poul Sci. 2008;7(3):272-278. DOI: 10.3923/ijps.2008.272.278
20. Tatli P, Seven I, Yilmaz M, Simsek UG. The effects of Turkish propolis on growth and carcass characteristics in broilers under heat stress. Anim FeedSciTechnol.2007;146(1):137-148.DOI:10.1016/j.anifeedsci.2007.11.003
21. Denli M, Cankaya S, Silici S, Okan F, Uluocak AN. Effect of dietary addition of Turkish propolis on the growth performance, carcass characteristics and serum variables of quail (*Coturnix coturnix*

japonica). Asian-Australasian J Anim Sci. 2005;18(6):848-854. DOI: https://doi.org/10.5713/ajas.2005.848
22. Kaneko JJ, Harvey JW, Bruss ML: Clinical biochemistry of domestic animals 6th ed. Amsterdam,Netherlands: Elsevier/Academic Press; 2008;90-95. ISBN: 9780080568829.
23. Baron EJ, Finegold SM. Diagnostic microbiology. 8th ed. USA: Mosby Company; 1994. 438-443 p. ISBN 10: 0801603447
24. Quinn PJ, Carter ME, Markery B, Carter GR. Clinical veterinary microbiology. 1st ed. London: Elsevier Limited; 2004. 118-126 p. ISBN10 0723417113
25. MacFaddin P. Biochemical tests for identification of medical bacteria. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2000. 825-826 p.
26. SAS. SAS user guide statistics version 6.12. USA: Cary Inc; 2001. ISBN 1-59047-243-8
27. Kosalec I, Pepelnijak S, Bakmaz M, Wladimir V. Flavonoid analysis and antimicrobial activity of commercially available propolis products. Acta Pharm. 2005;55(4):423-430.
28. Kartal M, Yildiz S, Kaya S, Kurucu S, Topcu G. Antimicrobial activity of propolis samples from two different regions of Anatolia. J Ethnopharmacol. 2003;86(1):69-73. DOI: 10.1016/s0378-8741(03)00042-4
29. Orsi RO, Funari SRC, Soares AVC, Calvi SA, Oliveira SL, Sforcin JM, Bankova V. Immune modulatory action of propolis on macrophage activation. J Venom Anim Toxins. 2000;6(2):205-219. doi.org/10.1590/S0104-79302000000200006.
30. Bankova V, Popova M, Bogdanov S, Sabatini A. Chemical composition of European propolis: Expected and unexpected results. Z Naturforsch C. 2002;57(5-6):530-533. DOI: 10.1515/znc-2002-5-622
31. Abd El Hady FK, Hegazi AG. Egyptian propolis: 2. Chemical composition, antiviral and antimicrobial activities of east Nile delta propolis. Z Naturforsch C. 2002;56(3-4):386-394. DOI: 10.1515/znc-2002-3-431
32. Hikmet K, Nazime M. Antimicrobial activity and chemical compositions of Turkish propolis from different region. Afr J Biotech. 2006;5(11):1151-1153.

- **https://orcid.org/ *0000-0001-7250-0117* للباحثة د.منتهى**