مقارنة تأثير المستخلص المائي لاوراق نباتي السبحبح وكف مريم بالمضاد الحيوي (نروفلوكساسين) في بعض الصفات الدموية والكيموحيوية لفروج اللحم

زياد طارق محمد الضنكي و عادل عبد الله يوسف الحمداني
قسم الثروة الحيوانية / كلية الزراعة / جامعة الانبار

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة لغرض مقارنة تاثير المستخلص المائي لاوراق نباتي السبحبح وكف مريم مع المضاد الحيوي انروفلوكساسين في بعض صفات الدم لفروج اللحم على مدى 49 يوم ، تم استخدام 270 فرخاً من فروج اللحم (Ross 308) بعمر يوم واحد وزعت الافراخ عشوائياً على ستة معاملات وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة و15 فرخ لكل مكرر (45 فرخ لكل معاملة) ، وعوملت كالاتي: المعاملة الاولى معاملة السيطرة والمعاملة الثانية استعمل فيها المضاد الحيوي انروفلوكساسين (Enrofloxaccin) وبجرعة نصف مللتر من المضاد الحيوي لكل لتر من ماء الحنفية ، اما المعاملة الثالثة والرابعة استعمل فيها المستخلص المائي لنبات كف مريم (*Anastatica hierochuntic*) بواقع 10 و15 ملغم لكل مل من ماء الشرب على التوالي ، واستعمل المستخلص المائي لنبات السبحبح (*Melia azedarach*) في المعاملة الخامسة والسادسة بواقع 10 و15 ملغم لكل مللتر ماء شرب على التوالي ، في نهاية التجربة جمعت عينات الدم لغرض اجراء الفحوصات الدموية وهي حساب عدد كريات الدم الحمر والبيض والفحوصات الكيموحيوية والتي شملت قياس تركيز كل من الكولسترول والكلوكوز والبروتين الكلي في مصل الدم.

اظهرت النتائج ان المستخلص المائي لاوراق نبات كف مريم وبجرعة 10 و15 ملغم/مل من ماء الشرب ادى الى زيادة معنوية في تركيز الكولسترول في المصل بينما انخفض تركيز بروتين المصل بصورة معنوية في كل من مجموعة طيور السيطرة ومجموعة الطيور التي اعطيت المستخلص المائي لاوراق نبات السبحبح بواقع 15 ملغم/مل ، ولم تكن هناك فروقات معنوية بين متوسطات المعاملات في كل من اعداد خلايا الدم الحمر والبيض وتركيز كلوكوز الدم لفروج اللحم.

Comparison the effect of aqueous leaves extract of *Melia azedarach* L. and *Anastatica hierochuntic* with antibiotic (Enrofloxaccin) on some blood and biochemical traits of broiler

Z. T. M. AL-Dhanki and A. A. Al-Hamadani
Department of Animal Res. / College of Agriculture / University of AL-Anbar

Summary

This experiment were conducted to compare the effect of aqueous leaves extract of *Melia azedarach* and *Anastatica hierochuntic* with the antibiotic (Enrofloxaccin) for 49 days, 270 chicks one day old (Ross 308) were randomly distributed into 6 treatments with 3 replicates per treatment and 15 chicks per replicate (45 chicks/treatment). The first treatment were the control, antibiotic (enrofloxaccin) were used in the second treatment at rate of 0.5 ml per liter of tap water, in the 3rd and 4th treatment the aqueous leaves extract of *Anastatica hierochuntic* were used at rate of 10 and 15 mg/L respectively, and in the 5th and 6th treatment the aqueous leaves extract of *Melia azedarach* were used at rate of 10 and 15 mg / ml resp. At the end of experiment, blood samples were collected for whole blood tests; Red and White Blood Cells count, biochemical serum tests were also involved ; the concentrate of total cholesterol, glucose, and total protein.

The Data showed that using aqueous leaves extract of *Anastatica hierochuntic* at rate of 10 and 15 mg/L leading to significant increase in serum cholesterol concentration , while , protein serum concentration were significantly decreased in control and in 6th treatment where the aqueous extract of *Melia azedarach* were used at rate of 15 mg /ml , and there is no significant differences between the treatments in RBC , WBC count , and glucose concentration.

المقدمة

تحتوي العديد من المستخلصات النباتية على مواد فعالة قاتلة او مثبطة لنمو الاحياء المجهرية مثل هذه المستخلصات هو المستخلص الناتج من اوراق نبات السبحبح (*Melia azedarach*) والذي يرجع الى العائلة الزنزلختية

(Meliaceae) والتي تضم 550 نوعا معظمها نباتات استوائية خشبية وهناك اسماء شائعة له مثل China berry و Bead tree و Pride of India الخ (1) ، تحتوي اوراق وثمار السبحبح على مواد راتنجية مثل Resin و Margostic acid وقلويدات Azaridine و Paraisine و Margospierine (2) ، ومن اهم المركبات الثانوية الموجودة في العائلة الزنزلختية التي ينتمي اليها هذا النبات هي مركب الازادرختين (Azedarachtin) (3) الموجود في ثمار شجرة السبحبح والذي يعود الى مجموعة Limonoids وهي مركبات تريبينية (Triterpinoids) والذي يكون ذا صيغة جزيئية 22,23 Dihydroazadirachtin ($C_{35}H_{46}O_{16}$) (4) ، ووجد (5) ان استعمال المستخلص الهكساني لثمار السبحبح 10 ملغم/مل له فعالية تثبيط لنمو البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام ، وبذا فهو مشابه لعمل المضادات الحيوية الواسعة الطيف مثل المضاد الحيوي الانروفلوكساسين (Enrofloccacin) ، وهو مقاوم للانتانات الخمجية والذي ينتمي لمجموعة الفلوروكينولون (Fluoroquinolone) ، يتميز بسرعة امتصاصه وتركيزه العالي في مصل الدم ، تعمل مجموعة الفلوروكينولون على تثبيط انزيم DNA – gyrase (Topoisomerase) المسؤول عن عملية تلوي والتفاف الحامض النووي DNA في الخلية البكتيرية ، إذ ان تلك العملية تعد اساسية لخطوات الاستقلاب في البكتيريا ، الامر الذي يؤدي الى اتلاف اغشية جدرانها وبالتالي موتها (6) ، له مدى واسع الفعالية ضد الكثير من البكتريا مثل البكتريا الموجبة لصبغة كرام والبكتريا السالبة لصبغة كرام وكذلك ضد المايكوبلازما ، ويعطى هذا المضاد الحيوي بواقع نصف مل لكل لتر ماء شرب.

يعرف نبات كف مريم (Rose of Jericho) بشجرة مريم او كف العذراء والاسم العلمي له هو *Anastatica hierochuntic* ، يعود الى العائلة الصليبية (Cruciferae) ، وهو عشب حولي قصير ينمو بعد سقوط الامطار في الخريف مع بداية الشتاء ، وفي حالة نفاذ الرطوبة في التربة فان النبات يموت وتلتف الافرع الى اعلى لتكون على شكل كرة تشبه قبضة اليد المغلقة باحكام على الثمار الناضجة الجافة (7)

يحتوي نبات كف مريم على مركب فلافوني واحد وهو ايزوفيتكيسين (Isovitexin) واربعة مركبات فلافونية هي كامفيرول (Campferol) ورامنوجلوكوزايد (Ramnoglucozid) وكورسيتين (Quercetin) وروتين (Rutin) ، كما يحتوي على بيتاسيتوستيرولوكاميسترول وكوليسترول وستجماسترول ، ويحتوي ايضاً على كلوكوز وكالاكتوز وفركتوز وسكروز ورافينوز وستاكوز وستة عشرة حامضاً امينياً وقلويداتوكوماريناتوسيلسيكيوليت (Gucoiberin) ، ويستعمل مستخلص نبات كف مريم بالاضافة الى كونه معجل للولادة فانه يستعمل كمضاد حيوي للاحياء المجهرية المرضية وخاصة بكتريا السالمونيلا (8)

هدفت هذه التجربة مقارنة المستخلصات المائية لكل من نباتي السبحبح وكف مريم مع المضاد الحيوي الواسع الطيف الانروفلوكساسين في بعض الصفات الدموية والكيموحية لفروج اللحم.

المواد وطرائق العمل

جمعت النباتات المستعملة في البحث وهما كف مريم (*Anastatica hierochuntic*) ونبات السبحبح (*Melia azedarach*) من اماكن مختلفة من مدينة الرمادي في محافظة الانبار خلال شهري تشرين الاول وتشرين الثاني من عام 2009 وتم تشخيصها في معشب كلية التربية /جامعة الانبار ، وحضرت المستخلصات المائية (الباردة) مسحوق اوراق النباتين كل على حدة ، تم اخذ 5 غرام من المسحوق الجاف وذوبت في 500 مل من ماء الحنفية ليتم الحصول على تركيز 10 ملغم لكل مللتر ماء من كل من مسحوق كف مريم ونبات السبحبح ، وكذلك حضرت بتركيز 15 ملغم لكل مللتر ماء وذلك باخذ 7.5 غم من مسحوق كل نبات وذوبت في 500 مللتر من ماء الحنفية (9 و 10) ، واستعملت هذه الجراعة بناءا على التراكيز القاتلة للاحياء المجهرية المرضية الموجبة والسالبة لصبغة كرام والتي اجريت في الزجاج (*in-vivo*) (5).

اضيف المستخلص النباتي والمضاد الحيوي الى ماء الشرب للافراخ في اليوم الاول من كل اسبوع من اسابيع التجربة السبعة ، وخصص ماء الشرب في المناهل بما يكفي ليوم واحد فقط ، وتم مضاعفة الماء المخصص للشرب مع تقدم العمر ومع الحفاظ على تراكيز المستخلصات المائية للنباتين وكذلك المضاد الحيوي ، اما مجموعة السيطرة فقدم اليها الماء الخالي من المستخلصات المائية والمضاد الحيوي. اجريت الدراسة الحقلية في حقل قسم الثروة الحيوانية التابع لكلية الزراعة في جامعة الانبار وللفترة من 2010/1/31 ولغاية 2010/3/21 لمدة 49 يوماً ، استعملت فيها 270 من افراخ فروج اللحم (ROSS 308) بعمر يوم واحد ، جلبت من مفقس الواحة المحلي الواقع في ناحية كبيسة التابعة لقضاء هيت غرب محافظة الانبار ، وزعت الافراخ عشوائياً على ستة معاملات وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة و15 فرخ لكل مكرر (45 فرخ لكل معاملة) ، إذ كانت المعاملة الاولى معاملة السيطرة والمعاملة الثانية استعمل فيها المضاد الحيوي Enrofloxaccin وحسب توصيات الشركة المصنعة وبواقع نصف مللتر من المضاد الحيوي لكل لتر من ماء الحنفية ، اما المعاملة الثالثة والرابعة استعمل فيها المستخلص المائي لنبات السبحبح بواقع 10 و15 ملغم لكل مل من ماء الشرب على التوالي ، واستعمل المستخلص المائي لنبات كف مريم في المعاملة الخامسة والسادسة بواقع 10 و15 ملغم لكل مللتر ماء شرب على التوالي. ربيت الافراخ على الفرشة في قاعة مقسمة الى اكنان (Pens) وكانت مساحة الكن الواحد 1.5 متر مربع (بعرض متر واحد وطول متر ونصف) ، وكل كن يمثل مكرر من مكررات التجربة (18 كن) ، اعطيت الافراخ حال وصولها الى قاعة التربية الماء (الخالي من السكر) والعلف وحسب التوصيات الحديثة لشركة ROSS ، أستعمل نظام الحلمات (Nipples) وبواقع ثلاث حلمات لكل كن (5 طير /حلمة)، استعملت المناهل اليدوية المقلوبة في اعطاء ماء الشرب الحاوي على المستخلصات النباتية والمضاد الحيوي وفي نهاية اليوم كان يعاد استعمال نظام الحلمات في اعطاء ماء الشرب ، وفي الاسبوعين الاول والثاني من فترة التربية استعملت الحاضنات الغازية للحفاظ على درجة حرارة القاعة ،

واستعملت المعالف اليدوية المعلقة وبواقع معلف واحد لكل كن ، وقدم العلف بصورة حرة (*ad libitum*) واستعملت عليقتين هما عليقة البادئ من عمر يوم ولغاية عمر 21 يوم وعليقة النهائي من عمر 22 يوم ولغاية عمر 49 يوم ، وكما هو مبين في الجدول (1). لقحت الافراخ حال وصولها بلقاح النيوكاسل(سلالة هاتشنرB1) عن طريق الرش وبعد اربعة ايام لقحت الافراخ ضد مرض التهاب الشعب الهوائية المعدي (سلالة 974) عن طريق الرش ، وعند عمر 9 ايام لقحت الافراخ بلقاح النيوكاسل الثاني عن طريق ماء الشرب وحال وصول الافراخ لعمر 12 يوماً لقحت بلقاح الكمبورو الاول عن طريق ماء الشرب ، وفي اليوم الخامس عشر لقحت الافراخ بلقاح التهاب الشعب الهوائية المعدي (سلالة MASS) عن طريق الرش وماء الشرب ، وعند عمر 22 يوم لقحت الافراخ بلقاح الكمبورو الثاني عن طريق الرش وماء الشرب ، وكان اللقاح الثالث والاخير هو لقاح النيوكاسل (سلالة لاسوتا) عند عمر 25 يوم عن طريق الرش الخشن على الدجاج. في نهاية التجربة جمعت عينات الدم بعد ذبح اربع طيور من كل معاملة في أنبوبتين (لكل عينة) تحتوي الاولى على مانع التخثر EDTA لغرض اجراء الفحوصات الدموية والتي شملت حساب عدد كريات الدم الحمراء والبيضاء وحسب الطريقة الموضحة من قبل Natt و Herick (11) ، أما الأنبوبة الثانية والتي لا تحوي على مانع التخثر تم عزل مصل الدم بجهاز الطرد المركزي وتم اجراء التحليلات الكيموحية التالية : قياس تركيز كل من الكلوكوز والكولسترول الكلي والبروتين الكلي لمصل الدم حسب الدلائل التي جاءت مع كواشف التحاليل الثلاثة. أجري التحليل الإحصائي باتجاه واحد (One Way Analysis) إذ شمل الاتجاه تأثيرات المعاملات الستة وبإتباع الموديل الخطي العام (General Linear Model) وباستعمال برنامج SAS الإحصائي الجاهز الإصدار 9.1 (12) واختبرت الفروقات المعنوية بين المتوسطات باستعمال اختبار Duncan متعدد الحدود عند مستوى معنوية 0.05 و 0.01 . وقد أجري التحويل اللوغاريتمي لأعداد كريات الدم الحمراء والبيضاء قبل تحليلها إحصائياً.

جدول 1. تركيب العلائق والتركيب الكيمياوي المحسوب لها

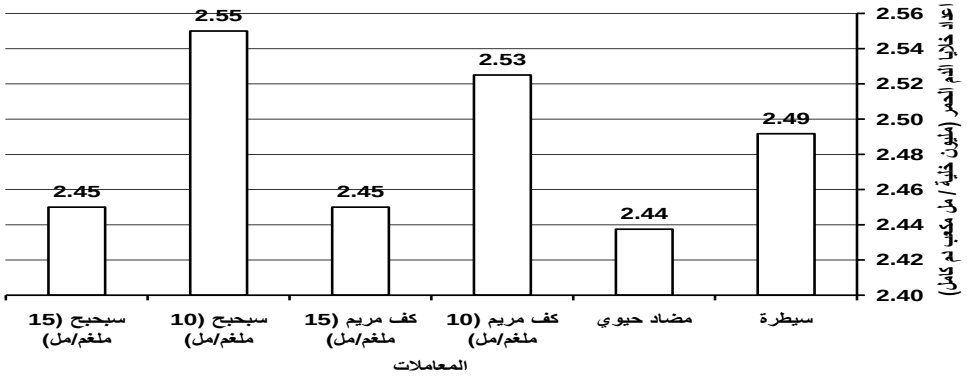
المادة العلفية	عليقة	عليقة
ذرة صفراء	59	55
كسبة فول الصويا	30	24
مركز بروتيني*	10	10
حنطة		10
حجر كلس	0.7	0.7
ملح طعام	0.3	0.3
المجموع	100	100
% بروتين	23.1	21.55
طاقة ممثلة (كيلو سعرة/كغم علف)	2935	2958
طاقة / بروتين	126.97	137.25
% اللايسين	0.61	0.61
% الميثايونين	0.53	0.51
% الميثايونين + السستي	0.57	0.60
% الكالسيوم	1.05	1.04
% الفسفور المتاح	0.44	0.45
% ألياف خام	3.40	3.19
% حامض اللينوليك	1.42	1.37

[1] المركز البروتيني يحتوي على 49% بروتين خام و2900 كيلو سعرة / كغم بروتين طاقة ممثلة و3.1% فسفور متوفر و60% كالسيوم و13% مستخلص الايثر و 3.2% ميثايونين + سستين و 2.4% ميثايونين و3.4% لايسين.

[2] حسب التركيب الكيمائي للعلائق حسبما ورد في تقارير مجلس البحث الاميركي (13)

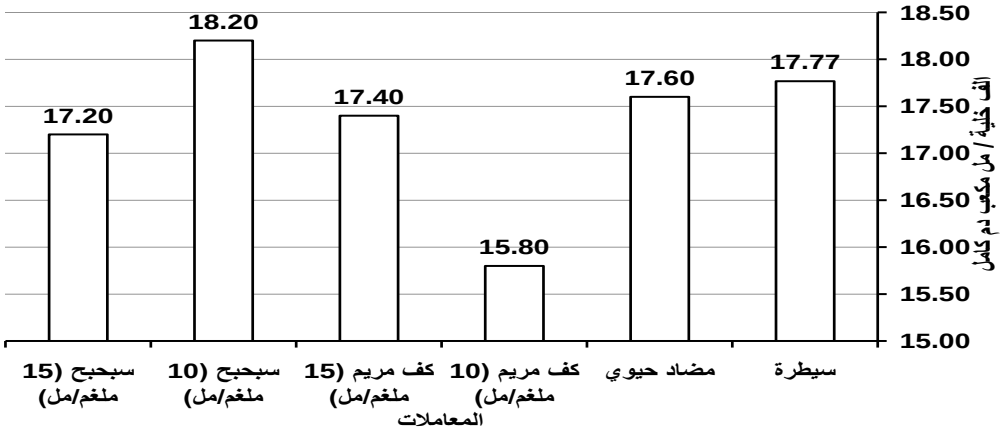
النتائج

لم تكن هناك فروق معنوية بين متوسطات المعاملات في اعداد خلايا الدم الحمر لفروج اللحم عند عمر 7 اسابيع (شكل 1) بالرغم من حدوث الزيادة غير المعنوية في مجموعة الطيور التي اعطيت المستخلص المائي لاوراق نبات السبحبح بواقع 10 ملغم لكل مل ، وكذلك في مجموعة الطيور التي اعطيت المستخلص المائي لاوراق نبات كف مريم 10 ملغم لكل مل ، بينما حصل انخفاض غير معنوي في مجموعة الطيور التي اعطيت المضاد الحيوي والمستخلص المائي لاوراق نباتي كف مريم والسبحبح بواقع 15 ملغم لكل مل لكل منهما على التوالي (شكل 1).



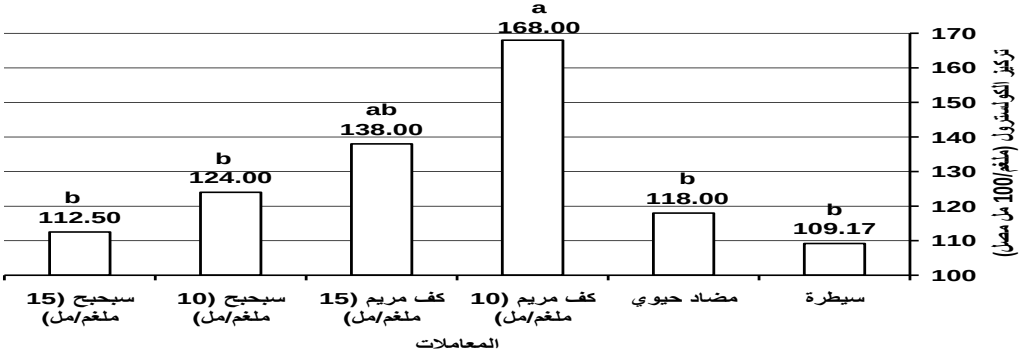
شكل 1 . تاثير المستخلصات المائية لاوراق نباتي كف مريم والسبحبح والمضاد الحيوي في اعداد خلايا الدم الحمر (مليون خلية/مل مكعب دم كامل)
علما ان المتوسط العام = 2.48 مليون خلية / مل مكعب دم كامل ، ومتوسط الخطأ القياسي (SEM) = 1.02

ادى استعمال المستخلص المائي لكف مريم بواقع 10 ملغم لكل مل الى انخفاض اعداد خلايا الدم البيض بصورة غير معنوية مقارنة ببقية المعاملات (شكل 2) ، بينما ارتفع اعداد خلايا الدم البيض في مجموعة الطيور التي اعطيت المستخلص المائي الحاوي على نبات السبحبح بواقع 10 ملغم لكل مل ، ولم تكن هناك فروقات معنوية بين باقي المتوسطات (شكل2).



شكل 2 . تاثير المستخلصات المائية لاوراق نباتي كف مريم والسبحبح والمضاد الحيوي في اعداد خلايا الدم البيض (الف خلية/مل دم كامل) لفروج اللحم.
علما ان المتوسط العام = 17.45 الف خلية/مل دم كامل ، ومتوسط الخطأ القياسي (SEM) = 1.63

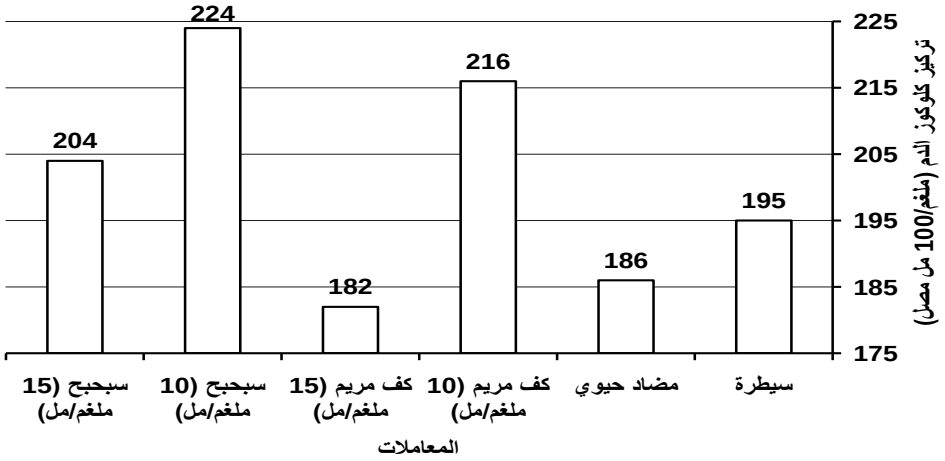
في حين ارتفع معدل تركيز الكولسترول في مصل الدم لمجموعة الطيور التي اعطيت المستخلص المائي لنبات كف مريم (شكل 3) بصورة معنوية وخاصة عند تركيز 10 ملغم لكل مل ، ولم تكن هناك فروق معنوية بين باقي المتوسطات في هذه الصفة.



شكل3. تاثير المستخلصات المائية لاوراق نباتي كف مريم والسبحبح والمضاد الحيوي في تركيز الكولسترول (ملغم / 100 مل مصل) لفروج اللحم.
الحروف المختلفة تشير الى وجود اختلافات معنوية عند مستوى معنوية 0.05
علما ان المتوسط العام = 123.11 ملغم / 100 مل مصل ، ومتوسط الخطأ القياسى (SEM) = 20.24

يلاحظ من الشكل (4) انه قد حصل ارتفاع غير معنوي في تركيز كلوكوز مصل الدم في مجموعة الطيور التي اعطيت المستخلص المائي لنباتي كف مريم والسبحبح وبتركيز 10 ملغم لكل مل لكل منهما بينما انخفض تركيز الكلوكوز

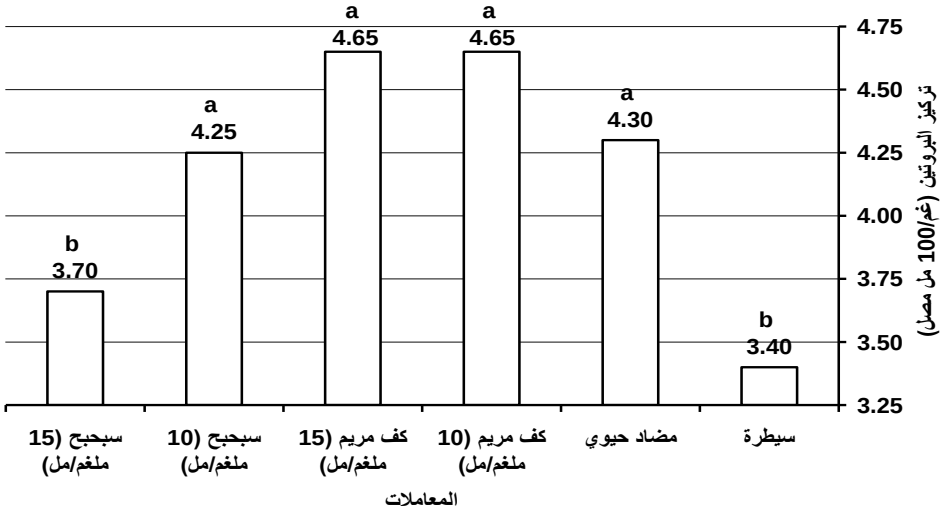
بصورة غير معنوية في مجموعة الطيور التي اعطيت المضاد الحيوي والمستخلص المائي لنبات كف مريم عند تركيز 15 ملغم لكل مل ماء مقارنة ببقية المعاملات (شكل 4)



شكل4. تاثير المستخلصات المائية لاوراق نباتي كف مريم والسبحبح والمضاد الحيوي في تركيز كلوكوز الدم (ملغم/100 مل مصل) لفروج اللحم.

علما ان المتوسط العام = 198.16 ملغم / 100 مل مصل ، ومتوسط الخطأ القياسي (SEM) = 39.59

ارتفع تركيز البروتين في مصل الدم لمجموعة الطيور التي اعطيت المضاد الحيوي والمستخلص المائي لنبات كف مريم بتركيزه (10 و15 ملغم/مل) والسبحبح بتركيز 10 ملغم لكل مل (شكل 5) ، ولكن انخفض معنويا تركيز البروتين في كل من مجموعة طيور السيطرة ومجموعة الطيور التي اعطيت المستخلص المائي لنبات السبحبح بواقع 15 ملغم لكل مل.



شكل5. تاثير المستخلصات المائية لاوراق نباتي كف مريم والسبحبح والمضاد الحيوي في تركيز بروتين الدم (غم/100 مل مصل) لفروج اللحم.

الحروف المختلفة تشير الى وجود اختلافات معنوية بين المتوسطات عند مستوى معنوية 0.01

علما ان المتوسط العام = 4.00 غم / 100 مل مصل ، متوسط الخطأ القياسي (SEM) =0.25

المناقشة

ان الزيادة في اعداد خلايا الدم الحمر غير المعنوية في مجموعة الطيور التي اعطيت المستخلص النباتي لكف مريم (10 ملغم/مل) والسبحبح (10 ملغم/مل) قد تعود الى قدرة هذين المستخلصين على تحفيز زيادة اعداد خلايا الدم الحمر من خلايا زيادة بناءها من نخاع العظم او قد يعود الى زيادة توفير العناصر الغذائية الخاصة ببناء خلايا الدم الحمر مثل توفير الحديد والعناصر المعدنية الصغرى.

يحتوي نبات كف مريم على العديد من السكريات مثل كلوكوز وكالاكتوز وفركتوز وسكروز ورافينوز وقد يكون هذا السبب في زيادة تركيز الكلوكوز في مصل دم مجموعة الطيور التي اعطيت المستخلص المائي لنبات كف مريم (14).

اشار كل من Polat وجماعته (15) و Ghazalah و Ali (16) الى ان اضافة اوراق الاعشاب الطبية ستقلل من الكولسترول الكلي في الدم بسبب خلو الاوراق من الدهون وتكون غنية بالالياف (بنسبة 25%) وقد تسبب وقف امتصاص الكولسترول في الامعاء (17) ، وقد ترجع الزيادة المعنوية في تركيز كولسترول الدم في مجموعة الطيور التي

اعطيت المستخلص المائي لنبات كف مريم لما يحتويه هذه النبات من بيتاسيتوستيرولوكاميسترول وكوليسترول وستجماسترول (2) وهذا ربما ادى الى زيادة تركيز الكولسترول في هذه المعاملة .

اما الزيادة المعنوية في تركيز بروتين الدم الكلي في المصل في مجموعة الطيور التي اعطيت المستخلصات المائية لنبات كف مريم والسبحبح والمضاد الحيوي ، فقد ترجع الى قدرة هذه المستخلصات والمضاد الحيوي على التخلص من العديد من الاحياء المجهرية وبالتالي توجيه طاقة الجسم الى بناء البروتين بدلا من توجيهه لمقاومة الاصابة بالامراض ، او قد ترجع الى قدرة المستخلصات النباتية مثل كف مريم الحاوي على 16 حامض اميني قد تساهم في اغناء الجسم بالاحماض الامينية وبالتالي زيادة عملية بناء البروتين من الاحماض الامينية المتوفرة.

لقد اوضح صالح وجماعته (5) ان المستخلص الهكساني لنبات السبحبح يعمل على تثبيط نمو بكتريا *Staphylococcus aureus* وبكتريا *Pseudomonas aeruginosa* وProteus و*Escherichia coli* ، ووجدا ان تركيز 10 ملغم لكل مل مثبط لجميع العزلات سواء اكانت موجبة ام سالبة لصبغة كرام وذلك من خلال قطر هالة التثبيط في طبق الزرع ، قد يرجع التفوق المعنوي وغير المعنوي لمستخلص نبات السبحبح وخاصة عند تركيز 10 ملغم لكل مل الى ما يحتويه من مواد تربينية (Terpenoid compand) والمعروفة بسميتها العالية للاحياء المجهرية ، وهي مركبات حلقية تذوب في الدهون وتتواجد في سايتوبلازم خلايا النبات او قد يتواجد بعضها في البلاستيدات الخضراء كما في الكاروتينات وتؤلف الزيوت الطيارة مجموعة مهمة من المركبات التربينية ، ومن المركبات التربينية المهمة هو مركب Azadirachtin المعزول من نباتات العائلة الزنزلختية (Meliaceae) وهو من المجموعة المعروفة Limonoid وهي مركبات معقدة التركيب خماسية الحلقة (18 و 19 و 20).

نستنتج من الدراسة الحالية ان استعمال المستخلص المائي لنبات كف مريم بواقع 10 ملغم لكل مل ساهم في حصول الزيادة المعنوية في تركيز كولسترول مصل الدم لمجموعة الطيور التي اعطيت المستخلص المائي ، وان استعمال المستخلص المائي لنبات السبحبح بواقع 10 ملغم لكل مل ادى الى حصول انخفاض معنوي في تركيز البروتين الكلي لمصل دم الطيور التي اعطيت هذا المستخلص.

المصادر

1.Khare, C. P. (2007). Indian medicinal plants, an illustrated dictionary. Springer science, business media.

2.سيد ، عبدالباسط محمد وحسين ، عبد التواب عبد الله (2004). الموسوعة الام للعلاج بالاعشاب والنباتات الطبية. الطبعة الاولى ، الدار العالمية للطباعة.

3.Broughton, H. B.; Jones, P. S. ; S. V. Ley; E.D. Morgan; A. M. Z. Slawin and D. J. (1986). The chemical structural of azadirachtin. Proc. 3rd . Int. Neem conf.,Nairobi. H. Schmutterer and K.R.S. Ascere, (eds). Pp. 103-110.

4.Mulla, M. S. and T. Su . (1999). Activity and biological effects of neem product against arthropods of medical and veterinary importance. J. Am. Mosq. Control Assoc. 15: 133-152.

5.صالح ، ثائر عبدالقادر ، حامد ، مثنى.(2007). الفعالية الحيوية لمركب الازدراختين والمستخلص الهكساني لثمار نبات السبحبح *Melia azedarach* ضد بعض العزلات. مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة ، المجلد الاول ، العدد الثاني.

6.صالح ، ضحى سعد (1991). علم الاحياء المجهرية ، دار الحكمة ، جامعة بغداد ، بغداد ، العراق ص .391

7.المنظمة العربية للتنمية الزراعية .(1988). النباتات الطبية والعطرية السامة في الوطن العربي . جامعة الدول العربية . الخرطوم.

8.الشحات ، نصر ابو زيد .(2000). النباتات والاعشاب الطبية. دار البحار للنشر والتوزيع . بيروت.

9.Harborne, J. B. (1973). Phytochemical methods . Halsted press. John Wiely and sons, New York. 278 pp.

10.Harborne, J. B. (1984). Phytochemical methods. A guide to modern technique of plant analysis . chapman and Hall, 2nd Ed. New York. 288pp.

11. Natt , M. P. and C. A. Herick , (1952) . A new blood diluents for counting the erythrocytes and the leucocytes of the chicken . Poult. Sci. 31:735-738 .

12. SAS , (2004) . SAS User's guide: statistical system, Inc. Cary, NC. USA.

13.National Research Council Academy of Science (NRC).(1994). Nutrient requirement of poultry. 9th ed. Washington, D.C.

14. Wiart, C. (2006). Medicinal plants of Asia and the Pacific. CRC Press, Taylor and Francis Group.

15.Polat, U.; D. Yesilbag and M. Eren (2011). Serum Biochemical Profile of Broiler Chickens Fed Diets Containing Rosemary and Rosemary Volatile Oil. J. BIOL. ENVIRON. SCI. 5(13), 23-30.

16. Ghazalah AA, Ali AM (2008). Rosemary leaves as a dietary supplement for growth in broiler chickens. International J. Poultry Science 7: 234-239.

17. Lanksy, P.S., Schilcher H, Philipson JD, Loew D (1993). Plants that lower cholesterol. First World Congress on Medicinal and Aromatic Plants for human welfare, Maastricht, Netherlands, Acta-Horticulture 332: 131-136.

18.Ross, I. A. (2005). Medicinal plants of the world. Vol. 2. Human Press, Totowa, New Jersey.

19.NIST, (1998). National institute of standard technology, mass spectrometry data base center, IA, USA.

20.Willlimes. (1986). The chemical structure of azadirachtin. Proc, 3rd int. Neem conf., Nairobi. H. Schmutterere and K . R. S. Ascer, (eds).