إمكانية استعمال المستخلص المائي للثوم ومبيد السايبرميثرين في مكافحة القراد

خيري عبد الله داوود ثناء إسماعيل المحنة غيداء عباس جاسم
كلية الطب البيطري/جامعة القادسية

الخلاصة

أظهرت نتائج دراسة تأثير المستخلص المائي للثوم ومبيد السايبرميثرين المستعمل بطريقة الرش على القراد الصلب في الزجاج والجسم الحي، أن تركيز ٢٥٠ ملغم/لتر من المستخلص المائي للثوم هو التركيز الأكثر فعالية في التأثير على القراد من بقية التراكيز ، في حين حقق السايبرميثرين Cypermethrin بتركيز ١ مليلتر/لتر ماء نتائج أسرع وبفارق معنوي عند مستوى احتمال ($P<0.05$) كما تم اختبار سمية المستخلص على ظهر الأرانب، إذ تم دراسة التغيرات المرضية العيانية و المجهرية، التي تمثلت بحصول فرط الدم Hyperemia في الجلد وتثخن Acanthosis وارتشاح الخلايا الالتهابية مثل العدلات و الحمضات في المنطقة الملتهبة.

المقدمة

إن إحدى الطرق للسيطرة على القراد هي علاج المضيف والمحيط بالمبيدات الحشرية لكن بسبب التأثيرات الجانبية لهذه المبيدات كنشوء بعض السلالات المقاومة، لذا أصبحت الحاجة ملحة لتطوير مصادر أخرى للمكافحة بدلاً عن هذه المبيدات(١) وكان أول هذه المصادر هو النبات لوفرته في الطبيعة من جهة و احتوائه على أكثر من مادة فعالة تعمل مع بعضها في صيغة من التكامل والتوازن من جهة أخرى وهذا ما تفتقر إليه العقاقير المصنعة كيميائياً (٢)، إذ أظهرت الدراسات أن بعض النباتات مثل الثوم و البصل والدارسين والحبة السوداء لها القابلية في القضاء على العديد من الأمراض، واستعمل الثوم منذ آلاف السنين للإغراض الطبية والزراعية، كما استعمله لويس باستور كمادة مضادة للجراثيم ، الفطريات و الفايروسات لذا سمي في الحرب العالمية باسم البنسلين الروسي(٣). وقد بينت العديد من الدراسات أن الثوم يساعد الجسم على التخلص من الطفيليات المعوية ويعد طارداً جيداً للديدان مثل الديدان الشريطية، الحلقية والديدان الشصية ، و يمتاز الثوم بقدرته على منع نمو الطفيليات الموجودة في الأمعاء إضافة إلى سرعة امتصاصه و قدرته على تقوية الأمعاء (٤).

المواد وطرائق العمل

١. تحضير المستخلص المائي لنبات الثوم

تم الحصول على نبات الثوم *Allium sativum* (Garlic) من الأسواق المحلية في محافظة القادسية، وبالاعتماد على الطريقة الموصوفة من قب(٥). تم تحضير المستخلص من خلال اخذ وزن معين من الثوم تم تقطيعه إلى شرائح صغيرة ووضعت في دورق مخروطي وأضيف إليه الماء المقطر وثم وضع الدورق ومحتوياته في حمام مائي هزاز Kottarmann thermal equipment بدرجة حرارة ٩٥ مْ ولمدة نصف ساعة، بعدها رشح المحلول بواسطة طبقات من الشاش وضعت على فوهة القمع ثم وضع الناتج في أطباق زجاجية معقمة ووضع في الفرن الكهربائي بدرجة حرارة ٤٠–٤٥ مْ لتجف، بعدها اخذ ٢٥ غم من المسحوق واذيب في ١٠٠ مل ماء مقطر للحصول على محلول أساس Stock solution بتركيز ٢٥% أي ما يعادل ٢٥٠ ملغم/مل و يحضر منه التراكيز المستعملة في الدراسة (٦).

٢. التراكيز المستعملة في الدراسة

A. في الحياة

لاختبار فعالية المستخلص تم تحضير التراكيز التالية (١٠٠ ملغم/مل،١٥٠ ملغم/مل، ٢٠٠ ملغم/مل و ٢٥٠ ملغم/مل) إذ تم استعمال المستخلص بطريقة الرش Spray على ٥ من الأغنام المصابة بالقراد لكل مجموعة في حقل كلية الطب البيطري/ جامعة القادسية وبالمقارنة مع الـ Cypermethrin بتركيز ١ مليلتر/ لتر ماء، إذ تم استعمال التراكيز الأربعة وعقار السايبرميثرين على خمس مجاميع هي A، B، C،D و E من الأغنام بعدد ٥ لكل مجموعة (٧)

B. في المختبر

استعملت التراكيز نفسها المذكورة سابقا على القراد الموضوع في الزجاج إذ تم استعمال 6 مجاميع (A، B، C،D، E وF) كل مجموعة مكونة من ١٠ قرادات والتي وضعت في أطباق زجاجية مثقوبة الغطاء وأعطيت المجاميع الأربعة التراكيز التصاعدية (١٠٠ ملغم/ مل ،١٥٠ملغم/مل، ٢٠٠ ملغم/مل و ٢٥٠ ملغم/مل) أما المجموعة الخامسة فقد تم استعمال مبيد السايبرميثرين بتركيز ١ملليتر/لتر ماء لأجل المقارنة، في حين أن المجموعة السادسة عدت مجموعة سيطرة Control group وأعطيت الماء المقطر وتم حساب الوقت اللازم لشل حركة القراد و الوقت اللازم للهلاك (٨).

٣. اختبار سمية المستخلص

بالاعتماد على الطريقة التي استعملها (٩) تم اختبار سمية المستخلص على مجموعتين من الأرانب

وكل مجموعة مكونة من ٣ أرانب، في المجموعة الأولى تم حلق شعر منطقة الظهر ووضع مستخلص الثوم بتركيز٢٥٠ ملغم/مل على الشاش وربطه على الظهر وتركه لمدة ٢٤ ساعة لملاحظة أهم التغيرات المرضية العيانية، بعد ذلك تم اخذ خزعة Biopsy من المنطقة المذكورة و حفظها في الفورمالين تركيز ١٠%، أما المجموعة الثانية من الأرانب فاستعملت للسيطرة والمقارنة مع المجموعة الأولى وذلك باستعمال تركيز ٢٥٠ ملغم/مل بطريقة الرش على منطقة الظهر التي تم حلقها وتركها لمدة ٢٤ ساعة ثم اخذ خزعة و حفظها في الفورمالين ١٠%.

٤. التحليل الإحصائي

أجري تحليل النتائج إحصائياً باستخدام مربع كاي Chi- square (١٠).

النتائج

تأثير المستخلص المائي للثوم و السايبرميثرين على القراد الصلب في الحياة

أظهرت نتائج استعمال المستخلص المائي للثوم وعقار السايبرميثرين على الأغنام المصابة بالقراد والمبينة في الجدول (١) أن مجموعتي A و B أي باستعمال التركيزين ١٠٠ ملغم/مل و ١٥٠ ملغم/مل لم يحقق أي نتيجة ايجابية أي لم يؤدِ إلى هلاك القراد الذي على جسم الحيوان، أما مجموعة C ذات التركيز المستعمل هو ٢٠٠ ملغم/مل فقد أدى إلى هلاك القراد عن جسم الأغنام خلال ٤٨ ساعة.أما مجموعة D والتركيز هو ٢٥٠ ملغم/ مل فقد أدى إلى انفصال القراد وتساقطه خلال ٢٤ ساعة، أما مجموعة E وهي مجموعة المقارنة المستعمل فيها السايبرميثرين بتركيز ١ مل/لتر ماء فقد أدى إلى تساقط القراد خلال ١٢ ساعة.ولم تظهر على الأغنام المعالجة أي علامات للتهيج عند استعمال المستخلص، و عند إجراء التحليل الإحصائي ظهر وجود فرق معنوي بين المجاميع عند مستوى احتمال٠.٠٥.

جدول (١): تأثير تراكيز مستخلص الثوم على القراد في الحياة.

المجاميع	التراكيز	الوقت اللازم لهلاك القراد
A	١٠٠ ملغم/مل	لم يحصل هلاك
B	١٥٠ ملغم/مل	لم يحصل هلاك
C	٢٠٠ ملغم/مل	٤٨ ساعة
D	٢٥٠ ملغم/مل	٢٤ ساعة
E	Cy. 1ml/L	١٢ ساعة

تأثير المستخلص المائي للثوم و السايبرميثرين على القراد الصلب الموضوع في الزجاج:

أظهرت نتائج تأثير المستخلص المائي لنبات الثوم وعقار السايبرميثرين على القراد الصلب الموضوع في الزجاج المبينة في الجدول(٢)، انه في مجموعة A وكان التركيز المستعمل هو١٠٠ ملغم/مل، إذ تم ملاحظة اضطراب حركة القراد خلال ساعة وهلاكها خلال ٣ ساعات إذ أدى إلى هلاك ١ من أصل ١٠ من القراد الموضوع في طبق بتري، إما مجموعة B والتركيز المستعمل هو ١٥٠ ملغم/مل فقد لوحظ اضطراب في حركة القراد في غضون ٣٠ دقيقة وهلاك ٢ من أصل ١٠ في غضون ساعتين.أما المجموعة الثالثة (C) و التركيز المستعمل هو ٢٠٠ ملغم/مل فقد شلت حركة القراد خلال ١٥ دقيقة وهلاك ٥ من أصل ١٠ بغضون ساعة واحدة، في حين أن المجموعة الرابعة (D) والتركيز المستعمل هو ٢٥٠ ملغم/مل فقد اضطربت وقلت حركة القراد في ٣٠ دقيقة، إذ هلك ١٠ من أصل ١٠، والمجموعة الخامسة (E) والعقار المستعمل فيها هو السايبرميثرين بتركيز ١ مل/لتر ماء فقد اضطربت حركة القراد في دقيقة واحدة وهلاكها في غضون ٥ دقائق، إذ هلك ١٠ من أصل ١٠ للقراد الموضوع في الطبق. أما المجموعة الأخيرة وهي مجموعة السيطرة F فقد قلت حركة القراد في غضون ساعة واحدة ولكن لم يؤدِ إلى هلاك أي واحدة من أصل ١٠ وعند تحليل النتائج إحصائياً ظهر وجود فرق معنوي بين المجاميع عند مستوى احتمالية ٠.٠٥.

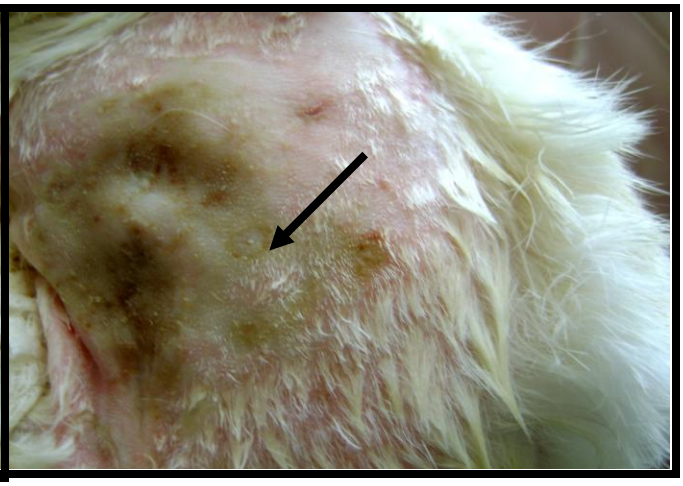
جدول (٢):تراكيز الثوم وتأثيرها على القراد مقارنة بالسايبرميثرين في الزجاج.

المجاميع	التراكيز	الوقت المستغرق لشل الحركة	الوقت المستغرق لهلاكها	عدد هلاك القراد
A	١٠٠ملغم/مل	ساعة	٣ ساعات	١ من أصل ١٠
B	١٥٠ ملغم/مل	٣٠ دقيقة	ساعتين	٢ من أصل ١٠
C	٢٠٠ ملغم/مل	١٥ دقيقة	ساعة	٥ من أصل ١٠
D	٢٥٠ ملغم/مل	٥ دقائق	٣٠ دقيقة	١٠ من أصل ١٠
E	Cy. 1ml/L	دقيقة	٥ دقائق	١٠ من أصل ١٠
F	Control (DW)	ساعة	٠	٠

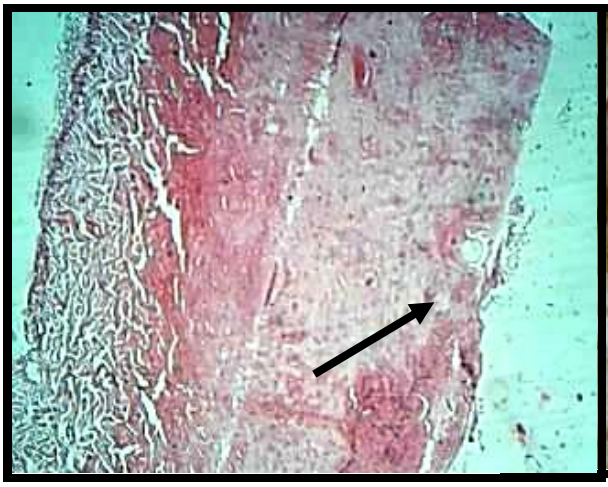
اختبار سمية مستخلص الثوم

التغيرات المرضية العيانية

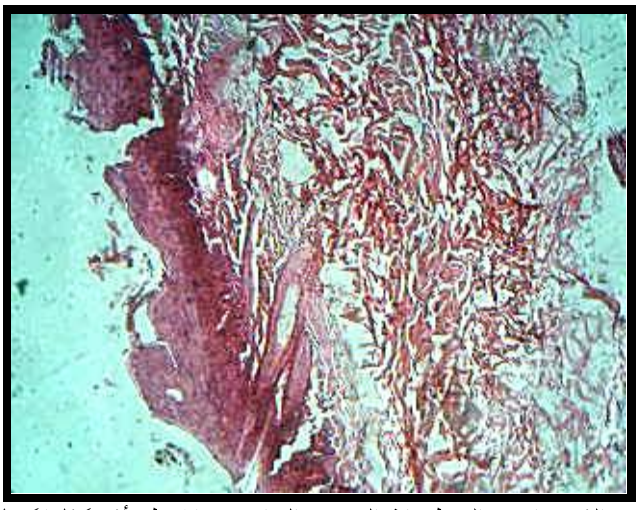
لوحظ على المجموعة الأولى من الأرانب الذي تم استعمال تركيز ٢٥٠ ملغم/مل وربطه على ظهرها ورفعه بعد ٢٤ ساعة، لوحظ بعد رفع الشاش احمرار الجلد Hyperemia و وجود آثار النزف عليه (صورة–١). ومن أهم التغيرات المرضية الملاحظة هي تثخن طبقة البشرة والأدمة وتساقط الطبقة المتقرنة من الجلد، وعدم تواجد جريبات الشعر والغدد الدهنية اذ تتواجد بقايا الغدد الدهنية و هي عبارة عن مادة متجانسة عديمة التراكيب الخلوية ذات لون وردي ، مع تواجد المناطق الالتهابية التي غطت بصيلات الشعر و كما في صورة (٢).لوحظ على المجموعة الثانية من الأرانب الذي تم رش المستخلص عليها بتركيز ٢٥٠ ملغم/ مل ولم يربط على ظهر الأرنب، بعد ٢٤ ساعة لم يكن هناك أي تأثير أو أي علامات للاحمرار أو النزف ومن أهم التغيرات المرضية النسجية عدم تثخن طبقة البشرة مع وضوح جريبات الشعر وتواجد الغدد الدهنية (صورة–٣).



صورة (١): اختبار سمية مستخلص الثوم على جلد الأرنب ونلاحظ احمرار الجلد و وجود أثار النزف عليه.



صورة(٢): مقطعاً نسجياً لجلد أرنب تم اختبار سمية مستخلص الثوم عليه ونلاحظ تثخن البشرة (250x).



صورة (3): تأثير مستخلص الثوم باستعمال طريقة المسح بالشاش ونلاحظ تأثيراً قليلاً على سمك البشرة (x 250).

المناقشة

***تأثير المستخلص المائي للثوم و السايبرميثرين علـــى القراد الصلب الموضوع في الزجاج و الحياة**

أشارت النتائج إلى أن التراكيز الأربعة من مستخلص نبات الثوم التي استعملت لدراسة فاعلية هذا المستخلص ضد القراد الصلب أدت إلى اضطراب وانخفاض حركة القراد الصلب ومن ثم موته بفترات زمنية متباينة وهي جميعها أطول مما في حالة استعمال السايبرميثرين، إذ لوحظ أنه كلما ازداد التركيز قلت الفترة الزمنية اللازمة لاضطراب حركة القراد وفترة هلاكه وكذلك زيادة فعالية المستخلص وبفارق معنوي عند مستوى احتمال ($P<0.05$)، وربما يكون السبب في فعالية الثوم احتوائه على Allicin (المادة الفعالة) التي تمتلك تأثيراً مضاداً للطفيليات إذ وجد إن التركيز ٢٥٠ ملغم/مل هو التركيز الأكثر فعالية من التراكيز الأخرى إذ أدى إلى شل حركة القراد في غضون ٥ دقائق وهلاك ١٠ من أصل ١٠ في غضون ٣٠ دقيقة وهي اقصر فترة مسجلة بالنسبة للتراكيز المستعملة من المستخلص.وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما ذكره(١١) الذي أوضح فعالية المستخلص الخام للثوم في القضاء على *Trichodina sp* الذي يعد واحداً من أهم الطفيليات الخارجية التي تصيب اسماك المياه العذبة إذ توصل إلى أن للثوم تأثيراً على نمو ومعدل بقاء الطفيلي حياً وعلى تكاثره إذ إن معظم هذه الطفيليات هلكت بعد يومين من علاجها بـــ٨٠٠ ملغم/لتر من الثوم وقد عزَى فعالية الثوم إلى احتوائه على المكونات الفعالة القادرة على تحفيز الاستجابة المناعية Non specific، كما أوضح أن الثوم يمتلك سمية واطئة لهذا الطفيلي. كما أوضح (١٢) أن العلاج الموضعي بعصير الثوم استطاع القضاء على إصابة الدواجن بالحلم بتركيز ١٠% وُعزي ذلك إلى أن الثوم مضاد فعال للحشرات والطفيليات الخارجية ويعمل ضد المراحل اليرقية والبالغات إذ استطاع بجرع قليلة التخلص من الحلم.أما السايبرميثرين بجرعة ١مليلتر/لتر ماء فقد استطاع شل حركة القراد في غضون دقيقة وهلاكه في غضون ٥ دقائق إذ أدى إلى هلاك ١٠ من أصل ١٠، وتعزى فعاليته إلى احتوائه على المكونات الفعالة مثل الفا-سايبرمثرين وعناصر فعالة أخرى مثل مذيبات الهايدروكاربونات ومزيج من Surfactant، إذ يمتص خلال الجلد ويعمل بسرعة عن طريق تأثيره على الجهاز العصبي المركزي وبالتالي التأثير على أعضاء الحس والحركة.وقد أظهرت نتائج استعمال المستخلص المائي للثوم وعقار السايبرمثرين على الأغنام المصابة بالقراد أن مجموعتي A وB التي عوملت باستعمال التركيزين ١٠٠ ملغم/مل و ١٥٠ ملغم/مل لم يحقق أي نتيجة ايجابية، والسبب ربما يكون وجود الطفيلي ملتصقاً بجلد الحيوان ومستمراً في تغذيته مما يجعله يستطيع أن يقاوم هذين التركيزين الذي من المحتمل أن جسم الحيوان قد امتص الجزء الأكبر منه مما يقلل من تأثير المستخلص الذي من المحتمل أن أصبح خفيف التركيز، في حين في الزجاج كان المستخلص موجهاً بكل تركيزه على الطفيلي الذي كان معزولاً عن التغذية وعن الظروف الجوية، أي أن الطفيلي قد شُتّبع بالمستخلص، أما مجموعة C والتركيز المستعمل هو ٢٠٠ ملغم/مل فقد أدى إلى تساقط القراد خلال ٤٨ ساعة أما مجموعة D والتركيز المستعمل هو ٢٥٠ ملغم/مل فقد أدى إلى انفصال القراد خلال ٢٤ ساعة، أما مجموعة E والعقار المستعمل هو السايبرميثرين فقد أدى إلى تساقط القراد خلال ١٢ ساعة.

***الدراسة المرضية العيانية والنسجية لجلد الأرانب**

لوحظ على المجموعة الأولى من الأرانب التي تم اختبار سمية المستخلص عليها وذلك بوضع المستخلص ذي التركيز ٢٥٠ ملغم/مل وربطه على جلدها لمدة ٢٤ ساعة، هي احمرار الجلد Hyperemia ووجود آثار الاحتقان عليه وهذا ما أكدته التغيرات المرضية النسجية التي بينت تثخن البشرة Acanthosis وزيادة في أعداد

الخلايا الالتهابية (العدلات والحمضات) إذ ان وجود هذه الخلايا قد ياتي استجابة لحالة التحسس الحاصلة في المنطقة جراء المستخلص و حيث تعد الخلايا العدلة Neutrophile من أهم الوسائل الدفاعية للجسم، إذ تهاجر من مجرى الدم إلى الأنسجة الملتهبة اما الخلايا الحمضة Eosinophile تتكدس في الأنسجة عند تفاعلات الحساسية بسبب زيادة في إفراز الهستامين Histamine، (١٣) والسبب قد يكون أن مستخلص الثوم بكافة مركباته الكيميائية الفعالة مثل القلويدات ومادة Allicin وAjoene و Diallysulfide و Diallytrisulfide وهي مركبات كبريت عضوية تسبب حساسية نتيجة تماسها مع الجلد لفترة طويلة لمدة ٢٤ ساعة ، وهذا يتفق مع ما ذكره (١٤) أما المجموعة الثانية من الأرانب التي تم رش المستخلص ذي التركيز ٢٥٠ ملغم/مل على ظهرها لم يؤدِ إلى ظهور تغيرات مرضية عيانية ولا نسجية.

المصادر

1. Fuente, J. & Kocan, K. (2003). Advance in the identification and characterization pf protective antigens for recombinant vaccines against tick infestations. Expert. Rev. Vaccines, 2: 583-593.

٢. الشحات، نصر أبو زيد (١٩٨٦). النباتات والأعشاب الطبية. دار البحار، بيروت.

3. Tyrrel, H. (1979). Ischemic heart disease and wine or garlic. Lancet, 1: 1249-1979.

٤. الحيدري، ضمياء مكي حمزة (٢٠٠٥). دراسة تأثير بعض المستخلصات النباتية على الإصابة المختبرية بطفيلي الاميبا الحالة للنسج *Entamoeba histolytica* في الجرذان البيض. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة القادسية. ٩٤ صفحة.

5. Kasuga, S.; Kyo, E.; Vda, N. & Itakura, Y. (2001). Immunomodulatory effect of garlic of aged garlic extract.

6. Harborne, J.B.(1984). Phytochemical Methods: A guides to Modery Techniques of plant analysis. 2nd ed. Chapman & Hall, London. Pp: 288.

7. Makeri, H. K.; Maikai, V.A. & Nok, J.A.(2007). Effect of tropical application of neem seed (Azadiracta indica) extract on sheep infested with *Amblyomma variegatum*. African J. Biotechnol., 6(20): 2324-2327.

٨. الخالدي، خديجة عبيس حمود (٢٠٠٤). دراسة وبائية للطفيليات المعوية وتأثير مستخلص ثمار الحنظل *Citrullus colocynthis* على بالغات ديدان حلزون الكبد *Fasciola hepatica* في الزجاج. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة القادسية. ١١١ صفحة.

9. Ansel, H.C. & Stoklosa, M.J. (2006). Pharmaceutical calculations. 12th ed. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia, New York.

١٠. الراوي، خاشع محمود (٢٠٠٠). المدخل إلى الإحصاء، الطبعة الثانية. دار الكتب للطباعة و النشر. جامعة الموصل.

11. Chitmanat, C.; Tongdonmnan, K. & Nunsong, W. (200٥). The use of crude extracts from traditional medicinal plants to eliminate *Trichodina sp*. In tilapia (*Orechromis niloticus*) fingerlings. Songklanakarin J. Sci. Tech., 27: 359-364.

12. Birrenkott, G.P.; Brockenfelt, G.E.; Greer, J.A. & Owens, M. (2000). Topical application of garlic reduces northern fowl mite infestation in laying hens. Poultry Sci., 79: 1575-1577.

13. Ahmadi-Renani, K.; MahmoodZadeh, A.; Cheraghali, A. & Esfahani, A.(2002). Effect of garlic extract on cutaneous leishmaniasis and the role of nitric oxide. Iran J. Med. Sci., 27(3): 97-100.

14. Kiesewetter, H.; Hung, F.; Jung, F.; Jung, E.M.; Blume, J.; Mrowietz, C & Birk, A. (1993). Effect of garlic coated tablet is peripheral arterial occlusive disease. 71(5): 383-386.

Possibility of uing wter etract of grlic and isecticide cpermethrin in teatment

K.A. Dawood Th.E.Al-Mahnaa G.A. Jassem
Coll.of Vet.Med. /Univ.of AL-Qadisiya

Abstract

The effect of water extract of garlic on hard ticks in comparison with cypermethrin by using spray method in vitro and in vivo. The result of this experiment reveals that 250 mg/ml water extract the most effective concentration on ticks than other concentrations, while 1mL/L of cypermethrin more effective than garlic extract with significant variation of probability ($P<0.05$). The toxicity of garlic was examined on the back of rabbits histological and pathological changes were studied.