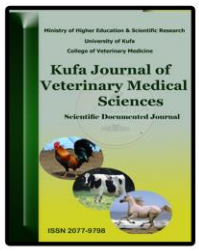
Kufa Journal for Veterinary Medical Sciences Vol.(7). No.(1)B 2016

Kufa Journal for Veterinary Medical Sciences

www.vet.kufauniv.com




# *Evaluation The Antimicrobial Activity of Camels Urine Against some Pathogenic Bacteria and Yeasts*

Rahem. E. AL-Zaiadi Iman Thapti jenan Rasaak .

Education for Pure **College of Agriculture**

Sciences College **Baghdad University**

Al-Muthanna University

**Abstract**

This study was carried out to examine the antimicrobial activity of the unfiltered fresh urine and filtered using Millipore upon pathogenic bacteria and yeasts, The camel's urine was collected from female camel *Camelus dromedaries* of age 5 years, at a barn in the Faculty of Agriculture - Almothana university and from the Western Desert of Samawah.The physical content of the samples was been studying, colures was yellow in the tow samples , and been dark with stored . pH 6.11 for a barn in the Faculty of Agriculture and 6,67 for Western Desert of Samawah samples.

Pathogenic Microorganisms was used in the study *Escherichia coliO157:H7, Pseudomonas aeruginosa, Enterococcus faecalis , Staphylococcus aureus, Klebsiella sp., Salmonella typhimiurum , Clostridium sp.*and *Candida albicans.*

The results had shown that The camel's urine was inhibition most pathogenic bacteria and yeasts which test, the diameter of inhibition zone reached of the unfiltered fresh urine from a barn in the Faculty of Agriculture 18,19,15,12,19,18,21, and 19 mm , and the filtered fresh urine 16,12,10,9,12,12,16,and 13 mm , and for the unfiltered sample of the Western Desert of Samawah samples. 21,20,19,16,19,21,23,and 22 mm and the filtered 17,18,17,11,15,16,20and 17 mm against *Escherichia coliO157:H7, Pseudomonas aeruginosa, Enterococcus faecalis , Staphylococcus aureus, Klebsiella sp., Salmonella typhimiurum , Clostridium sp.* and *Candida albicans.*

The results had shown also that the antimicrobial of unfiltered urine samples was better than the filtered urine samples and the Western Desert of Samawah.urine samplewas better than the urine sample from a barn in the Faculty of Agriculture.

unfiltered urine ofthe Western Desert of Samawahantimicrobial was compared with some antibiotics groups of beta-lactam and amino glycosides, he results showed superiority unfiltered urine ofthe Western Desert of Samawahinantimicrobial activity.

**تقييم الفعالية التثبيطة لابوال الابل على بعض انواع البكتريا والخمائر المرضية**

رحيم عناد خضير الزيادي* ايمان ثابت نظيف الفتلاوي**

*كلية التربية العلوم الصرفة/جامعة المثنى

** كلية الصيدلة/ جامعة الكوفة

rahem.alziadi@yahoo.Com

**الخلاصة:**
اجريت هذه الدراسة لبيان المقدرة التثبيطيةلأبوال الابل المفلترة وغير المفلترة على البكتريا والخمائر المرضية الاختبارية ، اذ تم الحصول على انموذج لأبوال الابل من ناقة بعمر خمس سنوات من حضائر كلية الزراعة في جامعة المثنى والانموذج الاخر تم الحصول علية من ناقة بنفس العمر من بادية السماوة الغربية.

تمت دراسة بعض الصفات الفيزيائية للنموذجين، اذ كان اللون يميل الى الاصفر الفاتح في كلا النموذجين ويتحول الى الداكن بزيادة مدة الخزن، وكان الرقم الهيدروجيني 6.11 ، تميز برائحة الاعشاب المخزنة (التبن والدريس) لأنموذج حضائر كلية الزراعة ، فيما كان الرقم الهيدروجيني 6.67 و ظهرت رائحة التبن (القش الحلو) لأنموذج البادية نتيجة لاختلاف التغذية.

اجريت دراسة للمقدرة التثبيطية لكلا النموذجين وبالشكلين المفلتر وغير المفلتر على بعض الاجناس والانواع البكتيرية والخمائر المرضية المختبرة، اظهرت النتائج امتلاك لأبوال الابل مقدرة تثبيطية لأغلب البكتريا والخمائر الاختبارية المستعملة في الدراسة ، اذ بلغت اقطار هالات التثبيط لأبوال الابل من حضائر كلية الزراعة غير المفلترة(18 ،15، 19 ،12 ،19 ،18 ،21 ، 19) ملم , والمفلترة (16 ، 12 ،10 ،9 ،12 ،12، 16 ، 13) ملم واقطارها لأنموذج ابوال الابل من بادية السماوة غير المفلترة (21 ، 20 ، 16،19 ، 19 ،21 ،23 ،22) ملم والمفلترة(17 ، 18 ،17 ،11،15 ،16، 20 ، 17) ملم لبكتريا *Escherichia coliO157:H7* ، *Pseudomonas aeruginosa* ، *Staphylococcus aureus*، *Klebsiella sp.* ، *Enterococcus faecalis* , *Salmonella typhimiurum* ، *Clostridium sp.* ، والخميرة *Candida albicans* وعلى التوالي. بينت النتائج وجود افضلية لنماذجلأبوال غير المفلترة على المفلترة في كلا النوعين وافضلية تثبيطية لنماذج البادية تعزى لنوع التغذية.

قورنت المقدرة التثبيطية للأبوال ابل البادية غير المفلترة التي أظهرت افضلية تثبيطية مع بعض المضادات الحياتية من مجموعتي البيتا لاكتام و الامينوكلايكوسيدية واظهرت النتائج تفوقا في الفعالية التثبيطيةلأبول ابل البادية غير المفلترة.

**المقدمة:**

تؤكد النظرة المستقبلية لاستعمال وتطوير المضادات الحياتية ان الاحياء المجهرية المرضية ستبقى تجد الوسائل الحيوية المتاحة لها لتقاوم مفعول هذه المضادات وايقاف تأثيرها الامر الذي يؤدي لظهور سلالات مقاومة لتأثير هذه المضادات (الطائي 2000 ). ومهما استنبط العلماء مضادات جديدة سيبقى سوء الاستعمال والاضرار الجانبية مشكلة علمية وسلوكية متعددة الجوانب وعالمية الانتشار، ويبقى الاهتمام باكتشاف انماط جديدة من المضادات الحيوية تقل فيها الاثار الجانبية على الصحة وتمتلك فعالية ضد الميكروبات المرضية هدف وغاية يسعى اليها العلماء بجد واجتهاد( العوضي والجديبي 2002 ، العلياني واخرون 2006 ).

على ان مقاومة البكتريا لهذه المضادات يعد مؤشرا خطيرا على الصحة من خلال التأثير على زيادة نسبة الاصابة وانتشار الامراض وزيادة الوفيات فضلا عن على ارتفاع تكاليف صناعة المضادات (الشهابي 1998 ).

البيتا لاكتامفئة واسعة من المضادات الحيوية،تعمل على التثبيط الحيوي لجدار الخلية بتثبيط تخليق الببتيدوكلايكان وغالبا ما تمتلك البكتريا بعد فترة المقاومة لهذه المجموعة بتخليق انزيم البيتا لاكتميز الذي يعمل على تحطيم المضاد اذ يحلل حلقة لاكتام بكسر الاصرة بين الكربون والنتروجين فيوقف فعالية المضاد ويتحول الى شكل غير فعال (Elander, 2003).

وتعد المضادات الحيوية الأمينوكلايكوسيدية Aminoglycosidesمن المضادات الحيوية ذات التأثيرالمباشر على التصنيع الحيوي لبروتينات الخلية الميكروبية ( Jeffrey Buyten, *et al*, 2005) وتحدث المقاومة لهذه المضادات بوساطة انزيمات محوره للامينوكلايكوسيدات والتي تشفر بوساطة بلازميدات قابلة للتنقل( Galimand*et al.*, 2003).

لذا دعت الحاجة لإيجاد مضادات ميكروبية امنة الاستخدام من مصادر طبيعية سواء كانت نباتية او حيوانية تحقق الاهداف التي عجزت عن تحقيقها المضادات الحيوية.وعليه هدفت هذا البحث الى دراسة امكانية استخدام بول الابل كناتج ايض طبيعي في تثبيط البكتريا المرضية والخمائر المرضية ومقارنة الفعالية التثبيطية لأبوال ابل الحضائر بأبوال ابل البادية لمعرفة تأثير نوع التغذية.

**طرائق العمل:**

**البكتريا الاختبارية:**

استخدمت في هذه الدراسة سبع انواع بكتيرية مرضية وخميرة مرضيةمن قسم علوم الأغذية والتقنيات الاحيائية في كلية الزراعة/ جامعة بغداد، اذ كانت خمسة منها سالبة لصبغة كرام :

*Escherichia coliO157:H7*،

*Pseudomonas aeruginosa* ، *Enterococcus faecalis* ، *Klebsiella sp.* ، *Salmonella typhimiurum* واثنان موجبة لصبغة كرام : *Clostridium sp.*,*Staphylococcus aureus* فضلا عن خميرة *Candida albicans* ووقع الاختيار على هذه الاحياء المجهرية لكونها من المسببات الشائعة لبعض الامراض التي يتعرض لها الانسان والحيوان،كما انها تعد من الملوثات التي تسبب التلف لبعض الاغذية ( Abu Elnaga , *et al*, 2014).

**تنشيط عزلات الأحياء المجهرية الاختبارية :**

اتبعت الطريقة الوارد ذكرها من قبل Atlas *et al*(1995) أذ لقحت انبوبة اختبار حاوية على 5 مل من الوسط مولر-هنتون (شركة Oxide) بمقدار ناقل جرثومي (Loop full) من البكتريا النامية على وسط الاكار المغذي (شركة Biolife). اما الخميرة فقد لقحت انبوبة اختبار تحتوي على وسط السابرويدالسائل(شركة Oxide) بخلايا الخميرة التي سبق وان نميت على نفس الوسط بعد اضافة مادة الاكار اليه .رجت الأنبوبة جيداً وحضنت في درجة حرارة 37º م مدة ثلاث ساعات للبكتريا, اما للخميرة فقد حضنت على درجة 30º م ولمدة 24 ساعة . قورنت عكارة النمو بعكارة محلول ثابت العكارة القياسي (محلول مكفرلاند) وذلك عن طريق قراءة الكثافة الضوئية باستعمال جهاز المطياف الضوئي وعلى طول موجي 450 نانومتر بالنسبة للبكتريا الاختبارية وانتقيت العزلات النشطة المتوافقة مع محلول مكفرلاند .

بالنسبة للخميرة حضرت تخافيف لمزروع الخميرة, وذلك بأخذ 1مل منه وتخفيفه بعدها قرئت الكثافة الضوئية للمزروع للحصول على عدد خلايا $4\times10^8$و م م/مل عند كثافة ضوئية 0.98 .

**فحص الفعالية التثبيطيةلنماذج ابوال الابل:**

استعملت طريقة الانتشار في الحفر(Cleidson, *et al*,2007) لدراسة الفعالية التثبيطيةلأبوال الابل على البكتريا والخميرة قيد الدراسة وكما يأتي :

نشر سطح الأكار المغذي بالبكتريا الاختبارية كل على حدة ، بينما نشر وسط اكار السابرويد بمستعمرات الخميرة الاختبارية من المعلقات التي تحوي على ($1.5\times10^8$ و $4\times10^8$) و.م. م/مل من البكتريا والخميرة على التوالي وعند كثافة ضوئية 0.98 ، عملت حفربوساطة ثاقب الفلين بقطر 6 ملم على سطح الوسط المزروع، ووضعت ابوال الابلكلا على انفراد وبمقدار 0.1 مل في كل حفرةمع بقاء حفرة واحده تحوي الماء المقطر المعقم (Control) للمقارنة . تركت الأطباق في الثلاجة عند درجة حرارة 5º م لمدة نصف ساعة ، وحضنت الأطباق بدرجة حرارة 37º م لمدة 18-20 ساعة ،قدر قطر منطقة التثبيط(Inhibition zone)حول كل ثقب.

**مقارنة الفعالية التثبيطيةلنماذج ابوال الابلمع بعض المضادات الحيوية**:

اختبرت فعالية ابوال الابل ذات الفعالية التثبيطيةالاكفامع بعض المضادات الحيوية من مجموعة البيتا لاكتام (Amoxicillin AX) ومجموعة الامينوكلايكوسيدية ( Tetracycline T، Gentamycin GN ،Vancomycin VN) بتركيز 50 ملغم/100 مل بطريقة الانتشار في الحفر( Cleidson, *et al*, 2007)الواردة اعلاه.

**النتائج والمناقشة:**

**الصفات الفيزيائية:**

تمتلك الابل القدرة على تكوين بول اكثر تركيزا من الحيوانات المجترة الاخرى والانسان بسبب الاستجابة السريعة للهرمون المانع للإبالة(Antidiuretic HormoneADH)حيث ثبت ان سرعة التأثير تكوين 100 مرة اسرع عند الابل عما هو علية في الابقار (العاني,1997,العوضي واخرون,2004)

**اللون:**

يميل الى الاصفر الفاتح في كلا الانموذجين ويتحول الى الداكن بزيادة مدة الخزن واتفق ذلك مع نتائج الزهراني (2002) والعوضي واخرون (2004). وقدوصف العاني (1997) بول الابل بانه ذو لون اصفر كهرماني يعتمد بدرجة كبيرة على تركيزه ولكن بصوره عامه فانه يتراوح بين الاصفر الفاتح الى الداكن الا انه يكون صافيا.

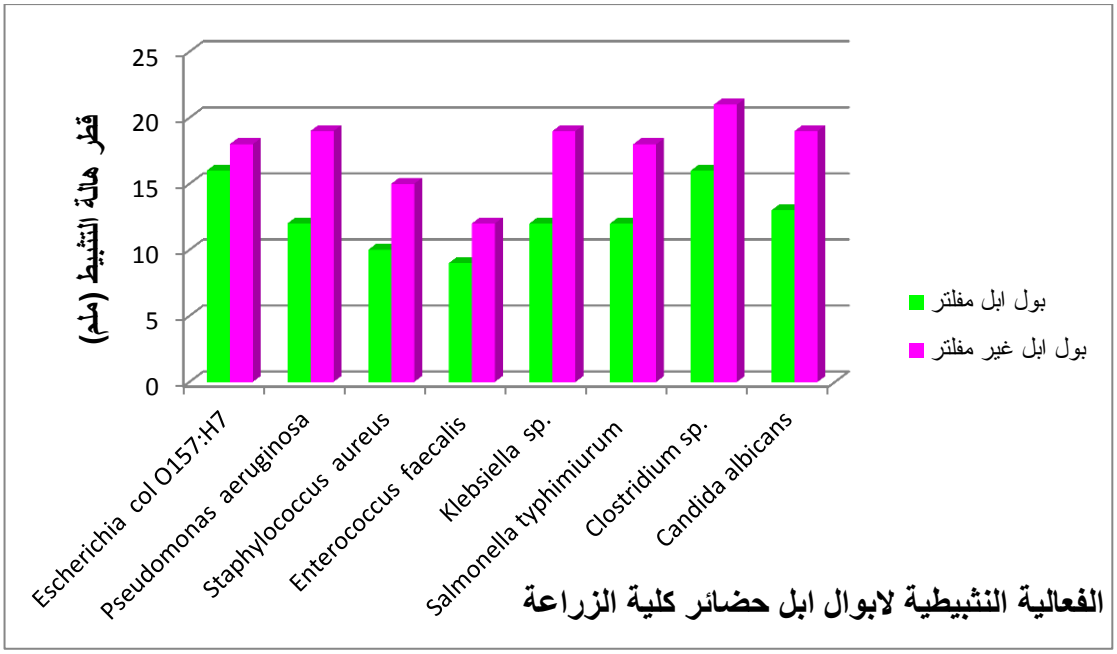
**الرائحة:**

تظهر رائحة الاعلاف المميزة والنباتات التي تتغذى عليها الابل في النماذج المأخوذة من حظائر كلية الزراعة ظهرت رائحة الاعشاب المخزنة التبن والدريس .اما في نماذج ابل البادية فأظهرت رائحة التبن (القش الحلو) ويعزى ذلك لكون الابل تقوم عند رعيها بأخذ قضمه من كل نبات ، اذ لا تعتمد على نبتة واحدة في غذائها ، فتقضم جزءا بسيطا من نبات ما ثن تتركه وتمضي مسافة ثم تقضم من نبات اخر فهي لا ترعى في مساحات ضيقة حتى في حال وجود مراعي كثيفة وعليه تحوي ابوالها على الرائحة النفاذة لتلك النباتات مجتمعة بفضل ما تأكله من الاعشاب والازهار البرية الطيارة ،(ضرمان،2005 ).

**الرقم الهيدروجيني pH:**
يتراوح الرقم الهيدروجيني بين 6.11 لنماذج كلية الزراعة و 6.67 لنماذج البادية ، ويعتمد ذلك الغذاء المتناول وثبات مكوناته (Amer and Al-Hendi ,1996).

**الفعالية التثبيطية لأبوال ابل حضائر كلية الزراعة:**
يظهر الشكل (1) الفعالية التثبيطيةلنوعي الابوال المفلترة وغير المفلتر للأحياء المجهرية المرضية المختبرة ، اذ بلغت الاقطار للأبوال غير المفلترة (18، 19، 15، 12، 21، 18، 19، 21 ) ملم لبكتريا *Escherichia coliO157:H7* ، *Pseudomonas aeruginosa* ، *Staphylococcus aureus*، *Enterococcus faecalis* ، *Klebsiella sp.* ، *Salmonella typhimiurum* ، *Clostridium sp.* ، والخميرة *Candida albicans* وعلى التوالي.

اما بالنسبة لنموذج الابوال المفلترة فبلغت اقطار هالات التثبيط (16 ، 12 ، 10، 9، 12، 12، 16 ، 13) ملم لبكتريا *Escherichia coliO157:H7* ، *Pseudomonas aeruginosa* ، *Staphylococcus aureus* ، *Enterococcus faecalis* ، *Klebsiella sp.* ، *Salmonella typhimiurum* ، *Clostridium sp.* ، والخميرة *Candida albicans* وعلى التوالي.

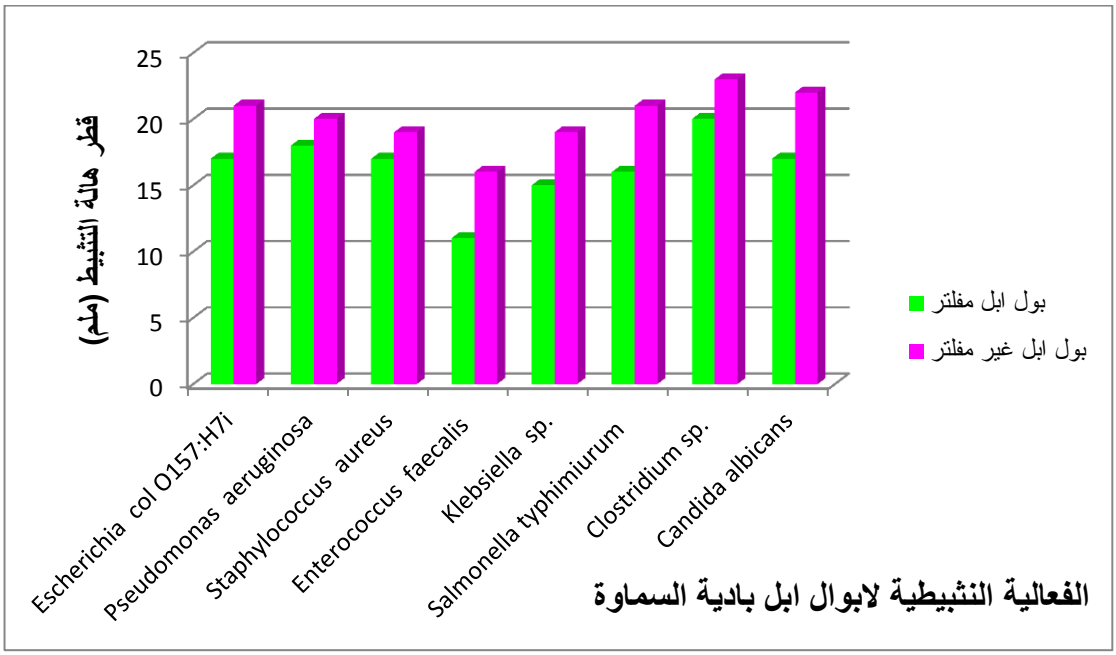



**شكل (1) الفعالية التثبيطية ضد انواع من الميكروبات المرضية**

**الفعالية التثبيطية لأبوال ابل بادية السماوة:**
يبين الشكل (2) الفعالية التثبيطيةلنوعي الابوال المفلترة وغير المفلتر للأحياء المجهرية المرضية المختبرة ، اذ بلغت الاقطار للأبوال غير المفلترة(21 ، 20 ، 19، 16 ، 19، 21، 23، 22) ملم لبكتريا *Escherichia coliO157:H7*، *Pseudomonas aeruginosa* ، *Enterococcus faecalis* ، *Staphylococcus aureus* ، *Klebsiella sp.* ، *Salmonella typhimiurum* ، *Clostridium sp.* ، والخميرة *Candida albicans* وعلى التوالي.

اما بالنسبة للأبوال المفلترة فبلغت اقطار هالات التثبيط (17 ، 18 ، 17، 11، 15، 16 ، 20 ، 17) ملم للبكتريا *Escherichia coliO157:H7* ، *Pseudomonas aeruginosa* ، *Staphylococcus aureus* ، *Enterococcus faecalis* ، *Klebsiella sp.* ، *Salmonella typhimiurum* ، *Clostridium sp.* ، والخميرة *Candida albicans* ) وعلى التوالي.

.




**شكل (2) الفعالية التثبيطية ضد انواع من الميكروبات المرضية**

اظهرت النتائج كفاءة الابوال غير المفلترة لكلا النوعين في تثبيط انواع البكتريا الاختبارية المرضية وتتفق هذه النتائج مع ما اشار اليه اوهاج (1998) في التأثير الفعال على البكتريا الهوائية واللاهوائية وما وجداه العوضي والجديبي (2002) في تثبيط الفطريات والخمائر وان ابول الابل تحتوي على عوامل علاجية فعالة تتمثل في الملوحة العالية والنباتات التي تتغذى عليها الابل بالإضافة تواجد انواع من البكتريا في ابوال الابل لهاالقدرة على المكافحة الحيوية

وقد اثبت ذلك دراسة قام بهاالزهراني(2002)والتي استخدمت فيها البكتريا المعزولة من ابوال الابل في القضاء على الفطر الممرض والمسبب لمرض الذبول في الباذنجان(*Fusariumspp*) واظهرت كفاءة بدرجة اكبر من الكائنات الاخرى المقارنة والمعروفة استخدامها في المجال الزراعي وذلك بزيادة نسبة المحصول ووزن الثمرة.كذلك مأكدهAmer,. and Hendi(1996) الذيأشار إلىانابوالابلتحتويعلىبلوراتمناوكسالاتوفوسفاتالكالسيوم

الهيدروجينيةويورياتالامونيوموهذايؤديإلىتثبيطنمو *S. typhimurium*والذياظهرتأثيرأعلىمنتأثيرالمضادالحيويCiprofloxacin.

وهذايتفقمعالعديدمنالأبحاثالتيتناولتفعاليةابوالابلوتأثيرهاالمثبطعلىالبكتريالهوائيةواللاهوائية نتيجة لاحتوائها مواد متمثلة بالمكونات العضوية،اليوريا،حامضاليوريك،الكرياتينوبروتيناتزلالية فضلا عن المكونات الكيميائية ومنها الصوديوم ،المغنسيوم والبوتاسيوم، اذأوضحShoeib, and Ba- hatheq(2007)عن احتواء ابوال الإبل على 17عنصر فلزي وعنصر واحد لافلزي وعنصر ان من أشباه الفلزات فضلا عن انعدام مستوى الكلوكوز في بول الإبل ،تلك المكونات مجتمعة كانت أم منفرد ةقدتفسر قدرةلأبوال الإبل التضادية على إحداث التجعدات والتشوهات للجدارالخلوي للبكتريا الممرضة من خلال التأثير الأزموزي للأملاح المتواجدة في الابوال والتغير في نفاذية الجدار الخلوي للبكتريا ممايساعد على تثبيط نموها.

**مقارنة الفعالية التضاديةلأبوال ابل بادية السماوة غير المفلترمع بعض المضادات الحيوية :**

اظهرت النتائج في الجدول(1) ان الاحياء المرضية الاختبارية المستعملة في الدراسة امتلكت مقاومة واضحةلعدد من المضادات المستعملة بالرغم من التركيز العالي المستعمل ويبين الجدول التفوق في الفعالية التثبيطيةلابوال ابل البادية غير المفلترةللعزلات المستعملة، اذ ثبطت جميع الاحياء المجهرية المختبرة مقارنة بالمضادات المستعملة التي تفاوتت قابليتها التثبيطية فضلا عن امتلاك قسم من الاحياء المختبرة المقاومة لهذه المضادات، اذ امتلكت بكتريا *Escherichia coli O157:H7*المقاومةللمضادين

الحيويين AXو Amoxicillin و Vancomycin VN، وبكتريا *Pseudomonas aeruginosa* المقاومة للمضاد الحيوي VN، وبكتريا *Staphylococcus aureus* المقاومة للمضادين الحيويين AX و Tetracycline T، وبكتريا *Enterococcus faecalis* المقاومة للمضادين الحيويين GN و VN، وبكتريا *Klebsiella sp.* المقاومة للمضاد الحيوي GN، وبكتريا *Salmonella typhimiurum* المقاومة للمضاد الحيوي VN، ، فيما أظهرت خميرة *Candida albicans* المقاومة للمضادات الاربع المستعملة، بينما النتائج فاعلية أبوال ابل بادية السماوة غير المفلتر في تثبيط الاحياء المجهرية المستعملة.

**جدول (1) يبين الفعالية التثبيطيةلأبوال ابل بادية السماوة غير المفلتر مقارنة ببعض المضادات الحيوية**

| قطر هالة التثبيط ملم / العزلات المرضية | المضادات الحياتية المختارة | | | | بوال ابل البادية غير المفلترة |
|---|---|---|---|---|---|
| | AX | GN | T | VN | |
| *Escherichia coli O157:H7* | - | 18 | 17 | - | 21 |
| *Pseudomonas aeruginosa* | 12 | 14 | 19 | - | 20 |
| *Staphylococcus aureus* | - | 15 | - | 18 | 19 |
| *Enterococcus faecalis* | 10 | - | 16 | - | 16 |
| *Klebsiella sp.* | 12 | - | 14 | 15 | 19 |
| *Salmonella typhimiurum* | 14 | 12 | 14 | - | 21 |
| *Clostridium sp.* | 16 | 14 | 13 | 18 | 23 |
| *Candida albicans* | - | - | - | - | 22 |

***كل رقم يمثل معدل لمكررين**

***- لا يوجد تثبيط**

ان تطور مقاومة المضادات الحيوية في الاحياء المجهرية مسؤولة عن العديد من المشاكلالسريرية في معالجة الإصابات الجرثومية الموجودة اليوم، ومن بين الآليات الوراثية المتعددة التي تسهم في مقاومةمضاد الحيوي هو التأثير في الجينات حيث ان الزيادة في عدد نسخ الجينات المقاومة للمضاد يؤدي إلى زيادة مستوى المقاومة، كما ان امتلاكالجراثيم آليات متعددة منها عدم نفاذية الغشاء الخارجي إضافة إلى إنتاج أنزيمات محللة وحدوثطفراتمقاومةوبالتاليانتشار المقاومةوعليه فان الحاجة الى مضادات ميكروبية امنه للاستعمال من المصادر الطبيعية سواء كانت نباتية او حيوانية تعد حاجة ملحة (Tricia *et al*., 2006).

**المصادر:**


- المصادر العربية:**أوهاج، محمد( 1998).** دراسة في المكونات الكيميائية وبعض الاستخدامات الطبية لبول الإبل.(رسالة ماجستير). قسم الكيمياء التطبيقية بجامعة الجزيرة – السودان.
- **الزهراني، صالحة حسن( 2002).** دراسة تأثير بول النوق(بكر ولقاح)على فطر *Aspegillus Niger*. مجلة الخليج العربي للبحوث العلمية.
- **الشهابي، عاصم عطا( 1998).** الميكروبات المعدية للإنسان، الطبعة الأولى. مركز الكتب الأردني، عمان.
- **ضرمان، ضرمان والسبيعي، سند( 2005).** الإبل أسرار وإعجاز، الطبعة الثالثة. مطابع دار الهلال للأوفست، الرياض.
- **الطائي، هيام عادل( 2000).** مقاومة البكتيريا للمضادات الحيوية وإنتاج أنزيمات بيتالاكتاميز. مجلة الدواء العربي
- **العاني، فلاح خليل( 1997).** موسوعة الإبل، الطبعة الأولى. دار الشروق، عمان
- **العلياني،رحمةعليوخليفة،سناءاحمد.(2006)** تأثيرأبوالالإبلوألبانهاعلىأنسجةمعدةالفئران .

المجلة .
السعوديةللعلومالحياتية،الصغيرةالبيضاء، 1369-63 :(2)

- **العوضي، أحلام والجديبي، عواطف( 2002)**. التأثير ضد الفطري لبول الابل على النمو وبعض الأنشطة الأيضية لفطر *Aspegillus Niger*مجلة الخليج العربي للبحوث العلمية، جامعة الخليج العربي، البحرين
- **العوضي، أحلام والقطان، منال والسحيباني، مضاوي( 2004).** عجائب وأسرار العلاج بأبوال الإبل، الطبعة الأولى، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض

- **Abu Elnaga; Riham H, Hedia; Nagwa S, and Mona S. (2014)**Bacterial aspect of Food Poisoning.Life Sci J;11(3):290-298]. (ISSN:1097-8135). http://www.lifesciencesite.com
- **Amer, H.A. and Al-Hendi, A.B.(1996).**Physical, biochemical and microscopical analysis of camel urine. J. Camel Practice and Research
- **Atlas , R.M. ; Brown , A.E. & Parks, L.C. (1995).** Laboratory Manual of Experimental Microbiology – Mosby Company – Year book , Inc, St. Louis.
- **Cleidson V,; Simone M.; Elza F .and ArturSmânia J.(2007)**Screening Methods to Determine Antibacterial Activity of Natural Products.Brazilian Journal of Microbiology 38:369-380ISSN 1517-8382
- **Elander, R. P. (2003).** "Industrial production of beta-lactam antibiotics". Applied microbiology and biotechnology 61 (5–6): 385–392. doi:10.1007/s 00253-003-1274-y. PMID 12679848
- **Galimand, M.; Courvalin, P.; Lambert, T. (2003).** Plasmid-Mediated HighLevel resistance to amingly-coside in enterobacteriaceae due to 16sr RNA methylation. Antimicrob. Agents chem.., 47: 2565-2571
- **Jeffrey Buyten, M.; Francis Quinn, B. and Matthew R. (2005)**Antibiotics. Grand Rounds Presentation, UTMB, Dept. of Otolaryngology
- **Shoeib, A. A. and Ba-hatheq, A. M.( 2007).** Effect of Camel's Urine on Pathogenic *P.aerginosa*and *E. coli* Isolates, Towards its Maintains to Their Antibiotic (s)Resistance and the Presence of Plasmid. Saudi J. Biol. Sci., 14 (2): 177-184.(Text in Arabic).
- **Tricia, D.M.; Wayne, M.; Paul, D.B. (2006). Antimicrobial Resistance of Escherichia coli isolates from broiler chickens and humans. BMC Veterinary Research. Journal List BMC Vet Resv.2; 2006PMC1395310**