



وزارة التعليم / جامعة أسيوط

كلية العلوم / قسم علم النبات

شعبة الأحياء الدقيقة

بحث مقدم لاستكمال جزء من متطلبات الحصول على درجة البكالوريوس في علم النبات

بعضوان:

تجربة مستخلص نبات العاقول على بعض من أنواع البكتيريا الممرضة

كم مقدم من الطلاب :-

إيمان حسن مروان

كوثر عبدالقادر محمد

مبروكة علي محمد

فأبس علي محمد

تحت إشراف:-

الدكتور / عبدالهادي البصير

## المقدمة

الحياة النباتية التي تنمو طبيعياً في أي إقليم جغرافي، ما هي إلا نتيجة لتفاعل عدد من العوامل الطبيعية، فالمظاهر التضاريسية كالسهول و الهضاب المرتفعة الساحلية تمثل بيئات متباينة يختلف غطاؤها النباتي عن الأقاليم الداخلية البعيدة عن المؤثرات البحرية؛ كما إن المناطق الجبلية المواجهة للرياح الرطبة تتنوع حياتها النباتية و تتميز بغطاء نباتي كثيف، كمنطقة الجبل الأخضر و الأجزاء المرتفعة من الجبل الغربي "نفوسة"، بعكس الحال في المناطق المنخفضة كالأحواض و الوديان و قيعانها التي تجمع قدراً أكبر من الرطوبة، مما يسمح بنمو بعض الفصائل النباتية التي تختلف عن المناطق الجبلية المذكورة ، قد فرض الموقع الجغرافي على ليبيا و قوع معظم أراضيها ضمن المناخ الصحراوي، فمن البديهي أن تكون فقيرة في نباتاتها الطبيعية ؛ لذلك إقتصرت النباتات على مناطق محدودة من حيث الزمان و المكان، فهو أسير بطون الأودية بما تجود به من مياه (زكري، 2005) ، وتتميز النباتات الصحراوية بقدرتها على النمو في ظروف المناخ الجاف، و لهذا يلاحظ إن معظمها عبارة عن نباتات شوكية صغيرة الأوراق أو أعشاب أو شجيرات صغيرة ، فكثير من النباتات الصحراوية قد طورت طرقاً مختلفة للبقاء رغم الحر الشديد و طقس الصحراء الجاف ( رضوان و قاسم، 1975).

## تصنيف نبات العاقول

يتبع العاقول رتبة البقوليات نباتات ثنائية الفلقة *Dicotyledons* ، يصنف وفق الآتي:

*Kingdom: Plantae*

*Division: Magnoliophyta*

*Class: Magnolipsida*

*Order: Fabales*

*Family: Fabaceae*

*Genus: Alhagi*

*Species: A. maurorum*

(السحار، 1987).

### الوصف النباتي Description

عبارة عن شجيرة صغيرة معمرة طولها من 40-60 سم تقريبا كثيرة التفرع (شكل 1) ، تشكل نهايتها شوكة مدببة ، يتميز النبات بعمق جذوره لما يزيد عن عشرة أمتار.

الأوراق بسيطة مستطيلة حادة القمة وحافتها تامة ، يبلغ طول الورقة من 1-2 سم . يزهر نبات العاقول غالبا من شهر إبريل الى سبتمبر ، الأزهار خنثوية مفردة ، تتميز بطول كأسها تتألف من أنبوب ينتهي بخمس أسنان قصيرة ، الثمار قرنية يبلغ طول قرنة النبات من 12-30، عرضه

Allen & Allen, 1981; Srivastava et ) بنية اللون ملساء ( 4-3 مم، البذور كلوية الشكل،  
(al., 2014).



شكل (1) نبات العاقول

### التكاثر في الوسط الطبيعي Reproduction in the wild

يتكاثر نبات العاقول بالبذور غالبا ، ولكن ينذر استزراع هذا النبات ، تنتشر بذوره بسرعة عن طريق الماء خاصة قرب الجداول والقنوات ، كما أنه ينتقل بواسطة المزارعين ، هذا النبات يمكن اكثاره بالعقل الفتية أيضا ، ويزهر في أوائل الصيف الى أواسطه (شكل 2) ، ويثمر من أواسطه إلى نهايته ، يدخل خلال فصل الشتاء في سكون شتوي



شكل (2) إزهار نبات العاقول في فصل الصيف

### الموطن والبيئة والإنتشار Habitat

ينشتر نبات العاقول بشكل كبير في المناطق الصحراوية كما تعتبر الصحراء موطنه الأصلي، يعد العاقول نبات عالمي الانتشار يصنف كواحد من النباتات الدخيلة أو المستوطنة لأراضي جديدة لم يكن موجود بها .

كما ذكر سابقا ان النبات لا يتحمل الانخفاض في درجات الحرارة؛ لذا انتشاره في ليبيا يكون اكثر في المناطق الجنوبية التي تتمتع بالارتفاع في درجات الحرارة، حيث ينمو في الوديان الجافة (الوادي حوض أو منخفض طبيعي على سطح الأرض يمتد بين السهول و الهضاب و الجبال تمتاز اراضيها بخصوبتها) و في المناطق السبخية (شكل 3) (السبخة هي أرض مستوية يتميز سطحها بترسبات ملحية و جسيّة و ترسبات كربونات الكالسيوم، قد تحتوي على الماء طبقاتاً لطور تكوّنها) و في الواحات كنبات دخيل عليها (Ali & Jafri, 1980)؛ الهيئة العامة للبيئة، 2010). تناسبه التربة الثقيلة والطينية ذات مستوى الماء الأرض المرتفع، متحمل للملوحة.



شكل (3) نمو النبات في الصحراء

وجوده يخصب التربة ويدل على قرب مستوى الماء الجوفي، يتكيف مع بيئة الصحراء وذلك بطريقتين:

الطريقه الأولى:بتحور أوراقه للشكل الأبري والذي يسبب الوخز والألم للحيوانات المتغذية عليه،كما ان تحور أوراقه للشكل الأبري يقلل لحد كبير نتح المياه في أنسجته. الطريقة الثانية:بزيادة عمق مجموعع الجذري في التربه والحصول على الماء،كما يساعد إحتواء جذور النبات على مركبات كيميائية والتي بدورها تذيب التربه الصلبة وتخرقها.

### السلوكية الخاصة بالنبات في الوسط الطبيعي

يوصف سلوكه بالعداوني وذلك لمنافسته للأنواع المحلية الطبيعيه والمزروعة على الماء بجذوره العميقة والمنتشرة .

### التركيب الكيميائي

ويحتوي نبات العاقول على مواد كربوهيدراتية، وجلوكوزيدات ، وفلافونيدات، ومواد عفصية، واستيروولات غير مشبعة، ومواد راتنجية، وسكر مختزل ، وزيت طيار ، ولكن الجذور لا تحتوي على أي نسبة من الزيوت الطيارة. والجزء المستعمل منه يحتوي على جلوكوزيدات انثراكينونية ومواد عفصة، وراتنجات، وسيتروولات غير مشبعة، ومواد صابونية، ومواد كربوهيدراتية.

### الأضرار Damages

يعد العاقول من الأنواع الغازية، حيث يتنافس مع الأنواع الأخرى على الماء فمجرد أن يستقر في بقعة معينة حتى يشكل تجمعا كثيفا يصعب منافسته.

## المكافحة Control

لا بد من اتخاذ إجراءات وقائية لمكافحة هذا النبات ومنع إنتشاره، فبذوره ذات قصرة قاسية تحميها داخل الجهاز الهضمي لبعض الحيوانات.

## المكافحة الميكانيكية

صعبة وغير ناجحة بسبب أشواكه ومجموعه الجذري المتعمق والمنتشر.

## المكافحة الكيميائية

هناك دراسات قليلة حول مكافحة هذا النبات كيميائيا، فقد وجد أن المبيد D4-2 وبعد إستخدامه 3 سنوات بمعدل 4 مرات سنويا قضى على 95% من النبات.

## المكافحة الحيوية

هناك بعض أنواع من الدبابير من فصيلة *Eurytomidae* تسهم في المكافحة الحيوية لهذا النبات، وهناك بعض أنواع من الفطريات مثل *Rhizoctonia* التي تسهم في مكافحته أيضا.

## الإستخدامات

يعد نبات العاقول مادة غذائية مفيدة لمعدة الإبل (شكل 4) لإحتوائه نسيج يقي أمعاء الإبل من الضرر والمرض،فالبتالي يوفر مصدر غذائي غني جداً بالبروتين لهذه الحيوانات،



شكل (4) العاقول كغذاء للإبل

يعمل هذا النبات أيضاً على تحسين خواص التربة من خلال تثبيته لنيتروجين الهواء الجوي فيعمل على زيادة خصوبتها؛ فيمدها بالمادة العضوية فيستفيد النبات نفسه و غيره من النباتات الأخرى غير البقولية ، يعد العاقول نبات ذا إستعمالات طبية شعبية كثيرة فقد قال داود الأنطاكي في العاقول: ”سائر أجزاء هذا النبات تبرى البواسير شرباً وبخوراً وطلاءاً ولو برمادها“، يستخدم نبات العاقول في علاج الروماتيزم ، كما أن اوراقه تستخدم كمسهل و ملين، يستعمل العقول كمنشوق ضد آلام الشقيقة أو الصداع النصفي، و المستخلص الذي ينتج عن تبخير مغلي النبات يستعمل في علاج حصى الكلى وهو ملين ومطهر للجهاز الهضمي مدر للبول

( Boulos, 2000; Chen et al., 2010)



## الهدف من هذه الدراسة

محليا (شعبي) في الطب الشعبي الليبي يوصف مغلي أوراق نبات العاقول الخضراء الشوكية لتفتيت حصى الكلى ، ومن هذا المنطلق تهدف هذه الدراسة لتجربة فعالية مغلي (مستخلص) هذه الأوراق على بعض أنواع من البكتيريا الممرضة.

## المواد و طرق العمل

### تجهيز نبات العاقول للإستخلاص :-

جمع نبات العاقول من إحدى المزارع في مدينة سبها ونقل إلى المعمل حيث قطعت الأوراق الخضراء الشوكية بواسطة مقص معدني إلى أجزاء (قطع) صغيرة لتصبح جاهزة للإستخلاص .

### إستخلاص المواد الفعالة :-

وضعت الأوراق المقطعة إلى قطع صغيرة (21 جم) في دورق زجاجي ثم أضيف إليها الماء المقطر (150 مل) ووضع الدورق على مسخن كهربائي حيث تم غلي الأوراق لمدة نصف ساعة ، ثم تركت لتبرد على درجة حرارة الغرفة فصلت بعدها الأوراق عن المنقوع (السائل) بواسطة ورق ترشيح (Whitman No1) وجمع المنقوع في دورق جديد ومنه نقل إلى مخبر مدرج لتقدير حجمه ، ثم أضيف إليه المذيب العضوي Ethyl acetate وذلك بنسبة 1:1 ، ثم رُجبت عدة مرات (يدويا) بعدها نُقلت إلى دورق الفصل ثم تركت إلى اليوم التالي لإتمام عملية الفصل ، في اليوم التالي جمعت طبقة المذيب المحتوية على المستخلص في دورق ذو قاعدة دائرية في حين تم التخلص من الطبقة المائية. بواسطة جهاز (Rotary evaporator) تم التخلص من المذيب العضوي ، ذوب المستخلص وذلك بإضافة الكحول الميثيلي (الميثانول) 10 مليلتر ونقل بعدها إلى أنبوبة بلاستيكية معقمة ووضع في الثلاجة إلى حين الاستخدام .

#### اختبار تأثير المستخلص على الميكروبات المختبرة :-

تم الحصول على أربعة أنواع من البكتيريا الممرضة من أحد طلبة الدراسات العليا بقسم علم النبات شعبة الأحياء الدقيقة والمتحصل على هذه العينات من مختبر التحاليل بمركز سبها الطبي وكانت هذه العينات هي *Klebsiella* و *E.coli* و *Enterobacter* و *Salmonella* نمت مزارع هذه البكتيريا كلا على حدى على الوسط الغذائي (Muller Hinton) حسب تعليمات الشركة المصنعة ، ثم أخذت من كل منها مستعمرة واحدة بواسطة إبره التلقيح (اللوب) وعلقت في محلول ملحي معقم ثم نشرت على أطباق بتري تحوي الوسط الغذائي

Muller Hinton ، أضيف المستخلص إلى الطبق وذلك بواسطة غمر أقراص أوراق الترشيح المعقمة والمقطعة إلى أجزاء صغيرة يصل قطرها إلى (10 ملليمتر) حيث غُمرت الأقراص بواسطة ملقط معدني يتم تعقيمه بالكحول (الإيثيلي 70%) أولاً ثم اللهب وهكذا إلى ان تم وضع الأقراص على كل الأطباق المراد إختبارها .

### النتائج والمناقشة

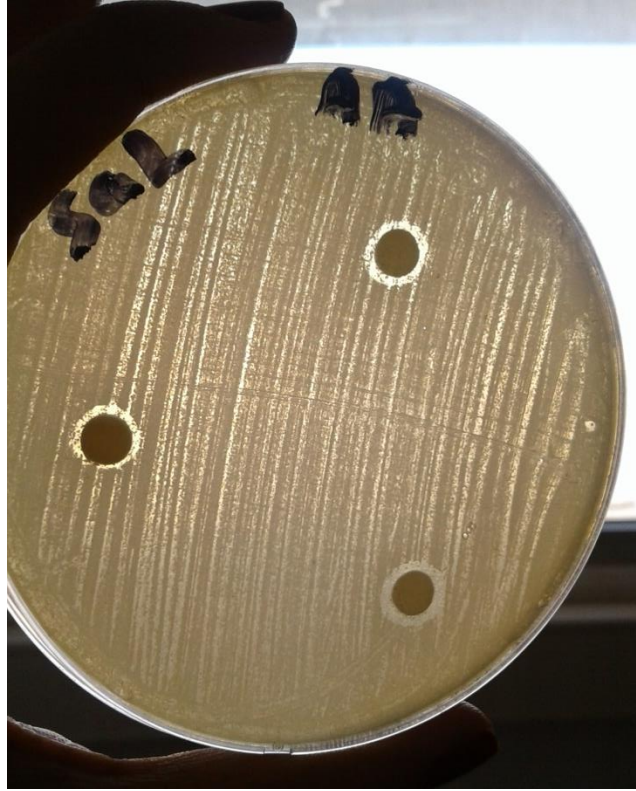
أظهرت النتائج تأثيراً لمستخلص مغلي أوراق نبات العاقول على بكتيريا *Klebsiella...* (0.9 مم ) شكل رقم (5) وبدرجة أقل (0.7-0.8 سم) على كلا من *Enterobacter* و *Salmonella typhi* شكل (6، 7) غير أنه لم يؤثر على نمو *E.coli* شكل (8).



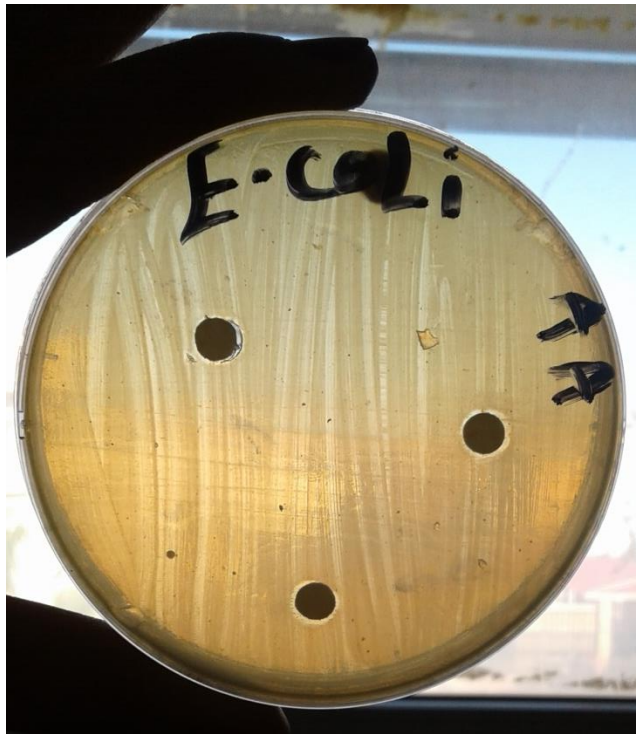
شكل (5): تأثير مستخلص العاقول على بكتيريا *Klebsiella*



شكل (6): تأثير مستخلص العاقول على بكتيريا *Enterobacter*



(7): تأثير مستخلص العاقول على بكتيريا *Salmonella typhi*



### شكل(8):تأثير مستخلص العاقول على بكتيريا *E.coli*

نعتمد أنه في حال زيادة كمية المادة الخام وبالتالي زيادة المواد المستخلصة ربما يزيد من تأثير المواد المستخلصة على البكتيريات المختبرة حيث أوضحت التجربة أن التأثير ليس مرتبطا بالكحول الميثيلي (الميثانول) شكل (5) ، وعليه فإننا نوصي بإستخدام كمية أكبر من أوراق نبات العاقول 100-200 جراما وإجراء طريقة الإستخلاص كما ذكرت سلفا وهذا مما قد يزيد من تركيز المواد الفعالة التي أظهرت تأثيرا على البكتيريا المختبرة في هذه الدراسة. تعتبر الدراسة الحالية دراسة أولية وتحتاج لمزيد من البحث (في حال توفر الإمكانيات) مثل محاولة التعرف على المواد الفعالة وربما مقارنة تأثيرها بالأقراص التجارية لبعض المضادات الحيوية.



### شكل(9):تجربة الميثانول لم يؤثر الميثانول على البكتيريا عند تجربته على بكتيريا

*Klebsiella* كما موضح بالشكل

## المراجع العربية

- السحار، قاسم فؤاد (1987). مقدمة في علم تقسيم النبات، دار البحر الابيض المتوسط للنشر- القاهرة / مصر.

- الهيئة العامة للبيئة (2010). التقرير الوطني الرابع حول تنفيذ اتفاقية التنوع الحيوي، طرابلس / ليبيا.

- برهوم، عادل حامد (2010). العاقول علاج للروماتيزم و حالات حصيات الكلية ملين و مدر للبول و مطهر للجهاز الهضمي، موسوعة النباتات الطبيعية و مستحضراتها.

- رضوان، محمد السيد و عبد الله قاسم (1975). محاصيل العلف و المراعي، الجزء الاول- جامعة الموصل / العراق.



- زكري، يوسف محمد (2005). مناخ ليبيا دراسة تطبيقية لأنماط المناخ الفسيولوجي، أطروحة قدمت للحصول على شهادة الدكتوراه في العلوم، قسم التهيئة العمرانية / كلية علوم الأرض، الجغرافيا و التهيئة العمرانية / جامعة منتوري- قسنطينة / الجزائر.
- ندا، حسن (2008). العاقول، موسوعة ويكيبيديا الالكترونية.

#### المراجع الأجنبية

- Ali, S. I. and Jafri, M. H. (1980). Flora of Libya, Afaateh Univ-ersity, Tripoli, Libya 86, 31- 33.
- Allen, O. N. and Allen, E. K. (1981). The Leguminoseae. a so-urce book of Characteristics, uses and nodulation. University of Wisconsin .press, Madison, WI/ Macmillan Publishing, London
- Al-Massarani,S, and El Dib, R. (2015). In vitro evaluation of cytotoxic and antimicrobial potentials of the Saudi traditional plant Alhagi graecorum boiss. Pak J Pharm Sci 28 (3), 1079- 1086

Batanouny, K. H. (1999). Wild Medicinal Plants in Egypt. An Inventory to Support Conservation and Sustainable Use. The Palm .Press. Zamalek, Cairo, Egypt

Boulos L (2000). Flora of Egypt. Al Hadara Publishing, Cairo, Egypt. .Pp 287

Chen, W. M., Zhu, W. F., Bontemps, C., Young, J. P. W. and Wei, G. H. (2010). *Mesorhizobium alhagi* sp. nov., isolated from wild *Alhagi spars folia* in north-western China. *Int J Syst Evol Microbiol* 60, 958-962

Jordan, D. C. (1984). Family III. Rhizobaceae Conn 1938. In Bergy's manual of systematic bacteriology. Vol. 1. Edited by N. R. Krieg and J. .G. Holt. Williams and Wilkins, Baltimore, Md. pp. 234- 244

.Kotb, F. (1985). Medical Plants in Libya. Arab Encyclopedia House

Li, N., Zhang, G., Xiong, Y., Makhabel, B., Li, X. and Jia, X. (2010). New isoflavonolignan with quinone reductase inducing activity from .*Alhagi pseudalhagi* (MB). *Fitoterapia* 81(8),1058-1061

Singh, V. P., Yadav, B. and Pandey, V. B. (1999). Flavanone glycosides from *Alhagi pseudalhagi*. *Phytochemistry* 51: 587-590

Srivastava, B., Sharma, H., Dey, Y. N., Wanjari, M. M. and Jadhav, A. D. (2014). *Alhagi pseudalhagi*: a review of its phyto-chemistry, pharmacology, folklore claims and Ayurvedic studies. In *J Her Medic* 2 (2), 47- 51

المواقع الإلكترونية

[.http://ar.wikipedia.org](http://ar.wikipedia.org)