مجلة جامعة بنغازي العلمية

www.sjuob.uob.edu.ly

دراسة مبدئية لتأثير المضاد لنبات بلحة جحا على إنبات بذور وتطور بادرات نبات الفجل

عبد الحميد الزربي[1] و محمد الدراوي العائب[2] و سعدة محمود عيسى[1] و ناصر عمر الشيخي[3]

[1] *كلية الآداب والعلوم توكره، جامعة بنغازي، ص.ب 9480، بنغازي، ليبيا*

[2] *كلية العلوم، جامعة بنغازي، ص.ب 9480، بنغازي، ليبيا*

[3] *كلية الآداب والعلوم الابيار، جامعة بنغازي، ص.ب 9480، بنغازي، ليبيا*

تاريخ الاستلام : 00 / 00 / 2020 تاريخ القبول : 00 / 00 / 2020

الملخص

تهدف هذه الدراسة للتعرف على التأثير المضاد (الأليوباثي) للمستخلص المائي لنبات بلحة بن جحا عند تركيزات 0.5% ، 5% ،50% لكل من الأوراق والأزهار والثمار على إنبات بذور وتطور بادرات نبات الفجل، أظهرت النتائج وجود تباين في تأثير المضاد التثبيطي للمستخلص عند التركيزات المختبرة على إنبات البذور و تطور البادرات، مبينة أن التركيزات من الأوراق والأزهار والثمار لها تأثير على خفض نسبة الإنبات ونمو الجذير، وخصوصاً عند تركيز 50% حيث كان الإنبات منخفضاً جداً وأحياناً منعدما، بينما كان تأثير التركيز 5% متوسط، في حين أن التركيز 0.5 % لم يكن له تأثير على إنبات البذور، كما أظهرت النتائج أن مستخلص الأوراق كان له تأثيراً أعلى على إنبات بذور نبات الفجل مقارنة بتأثير مستخلص الأزهار والثمار.

الكلمات المفتاحية:

بلحة بن جحا، بادرات، انبات البذور، التأثير الأليوباثي، تطور البادرات .

Abstract

Aim of the study was conducted investigate the effect of Allelopathy of aqueous extracts of leaves, flower and fruits of *Ecbalium elaterium (L.) A.* Rich at concentrations of 0.5%, 5% and 50% on seed germination and seedling development of Radish (*Raphanus sativus L.*). The results showed a difference in the Allelopathic effects on seed germination and development of seedling, indicating that extracts of leaves, flowers and fruits have an effect on reducing the percentage of germination and growth of the radical, especially at the concentration of 50% where germination was very low and sometimes completely inhabited. At 5%, concentration the effect was moderate while at 0.5% the effect was positive. The results also showed that the leaves extract had a higher effect compared to the effect of flowers and fruits extracts.

Keywords: Ecbalium; Development of Radish, Seed Germination, Allelopathic Effects, Development of Seedling.

1. المقدمة

التأثير المضاد للمواد المفرزة بواسطة نبات ما على النباتات المجاور له في الموقع تسمى بظاهرة التضاد(الأليوباثي) [1] اشتقت كلمة (الأليوباثي) من الكلمة الإغريقية (الأليلو) تعني بعضهم البعض وكلمة (باثي) وتعني يعاني أي التأثير الضار لنبات على نبات آخر. وقد عرف [2]لتضاد بأنه التأثير الضار أو النافع بين النباتات الراقية، وأيضا الكائنات الحية الدقيقة بسبب قدرتها على إفراز مواد كيميائية. وهناك نوعان من التضاد: الأول التضاد الحقيقي ويعني تحرر المواد السامة المنتجة في النبات، والثاني تضاد الوظيفي: ويعني تحرر المواد السامة كنتيجة للتحولات الحاصلة بفعل الكائنات المجهرية، وأن يتضمن التضاد على تأثير ضارً مباشر أو غير مباشر من أحد النبات على نبات آخر من خلال مواد كيميائية تطلق إلى البيئة المحيطة[3]. عرفت الجمعية الدولية للأليلوباثي مصطلح الأليلوباثي في عام (1996) بأنه أي عملية تتضمن إنتاج مركبات أيضية ثانوية بواسطة النباتات والكائنات الدقيقة والفيروسات والفطريات والتي تؤثر في النمو والتطور الزراعي والأنظمة البيولوجية بما في ذلك التأثيرات الإيجابية والسلبية[4] وبالتالي أستخدم هذا المصطلح للتعبير عن المركبات التي ينتجها النبات لتثبيط نمو نبات آخر. يهدف هذا البحث إلى تقييم التأثير المضاد لنبات بلحة بن جحا وتأثيره على إنبات البذور وتطور البادرات في نبات الفجل. نبات بلحة جحا يتبع الفصيلة القرعية (Cucurbitaceae) نبات عشبي معمر يصل ارتفاعه إلى 60 سم، وحيد الجنس، يشكل النبات من سيقان لحمية ثخينة تتمدد وتفترش الأرض نحو الخارج، وهو ثنائي المسكن كثير التفرع و ممتدٌ نحو مترٍ واحدٍ طولاً و الساق زاحفة ومتفرعة فروع كثيرة والأوراق مجعدة قليلا لونها أخضر مشرب بصفرة، ذات أوراق مثلّثة الشكل تقريباً مفصصه بها من 3 إلي 5 فصوص و قلبية بيضاوية الشكل ذات حافات مسننة، خضراء اللون ميّالة إلى الصُفرة من الجانب العلوي وبيضاء من الأسفل متبادلة على الساق يغطى النبات ككل ما عدا الأزهار بشعر كثيف ابيض متصلب كما يتميز النبات بوجود سويقات ثخينة نسبيا كما أن النبات يختلف عن باقي أنواع الفصيلة بعدم وجود محاليق أو له محاليق بسيطة. الأزهار صفراء اللون. ثمارها أسطوانية الشكل في حجم حبة البلحة تقريبا ومن هنا جاءت التسمية بلحة جحا ، لونها في البداية أخضر ثم يميل إلي الأصفر كلما نضج[5]، الثمار عليها أهداب تشبه الأشواك الصغيرة ، والثمار بها عصارة شديدة المرارة، يغطيها زغب دقيق وهي الجزء الطبي من النبات، لون الثمرة في البداية أخضر ثم يميل إلي الأصفر كلما نضجت وأشير هنا إلي أن الثمار بعض النضج تنفجر وتتناثر بذورها في كل مكان بمجرد اللمس والمادة الهلامية المتناثرة من الثمار المنفجرة سامة لذا على من يجمعها الاحتراس (يمكن ارتداء نظارة واقية) من هذا الأمر حتى لا تصل العصارة إلي العين تلافيا لأثرها الكاوي , البذور بيضاء مثلثة الشكل تتحول إلي اللون البني بعد النضج، ويحتوي النبات على الكيوكوربيتاسيناتوالاكبالين وحامض الاكباليك وبعض القلويدات التي ينسب إليها عدد كبير من النشاطات البيولوجية للنبات كمضاد للالتهاب وعلاج الأمراض الفيروسية والبواسير ومرض الصفير، وتتركز مكوناته تبعاً للفصول (تكون فعالة جداً في شهر أبريل) [6،7]

2. المواد وطرائق العمل:

تم تجميع عينات من النبات من منطقة توكره والتي تقع شرق مدينة بنغازي

* للمراسلات إلى عبد الحميد الزربي

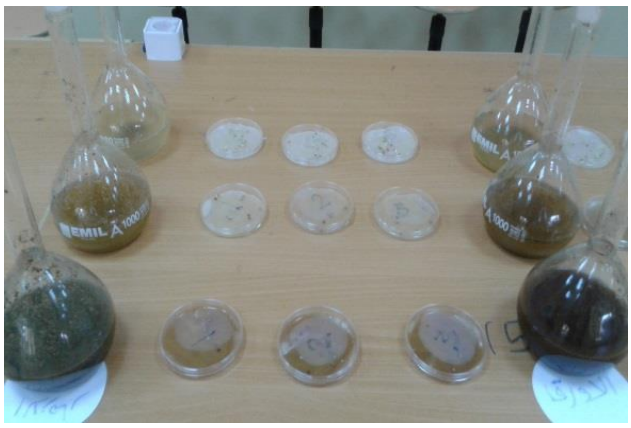
البريد الإلكتروني:

Abdulhamid.alzerbi@uob.edu.ly

بمسافة 70 كيلومتر تقريبا عند خط 32˚ شمالا و 20˚ شرقاً وارتفاعها عن سطح البحر بحوالي 14 متر، حيث تم فصل كل من الأوراق والأزهار والثمار، ثم تجفيفها في الفرن عند درجة (80 مْ) لمدة 48 ساعة (صورة 1)وطحنت الأوراق والثمار والأزهار بشكل منفصل وتم تحضير المستخلص المائي باستخدام وزن 0.5 جم و 5 جم و 50 جم لتحضير التركيز وذلك بإضافة 500 مل من الماء المقطر بحيث نتحصل على تركيز 0.05 % وتركيز 5% وتركيز 50%، ثم يتم رجها جيداً حتى يتجانس الخليط ، وتركها في جهاز الهزاز في درجة حرارة الغرفة لمدة 24 ساعة وتم ترشيح المستخلص وتخزين الرشح في الثلاجة عند درجة حرارة 4 مْ لحين الاستخدام (صورة 2).



صورة (1) تجميع العينات وفصل الأجزاء وتجفيفها



صورة (2) المستخلصات والأطباق التي بها البذور

اختبار إنبات البذور ونمو البادرات:

لمعرفة حساسية النبات المدروس للنبات المستخدم حيث غسلت البذور بالماء جيدا ثم عقمت بمحلول هيدروكلوريد الصوديوم مخفف إلى 10% لمدة 10 دقائق لمنع نمو الكائنات الدقيقة بعد ذلك غسلت البذور بالماء المقطر لإجراء الاختبارات عليها، بعد ذلك تم استخدام 10 بذور من نبات الفجل والتي تم شرائها من السوق المحلي حيث وضعت في الطبق بتري به ورق ترشيح واستخدمت ثلاثة تكرارات لكل مستخلص، وعوملت بمستخلص الأوراق والأزهار والثمار من نبات بلحة جحا بتركيز 0.5 % وتركيز 5 % وتركيز 50 % ، أضيف 5 مل من مستخلص الأوراق والأزهار والثمار للأطباق المحتوية على بذور نبات الفجل ووضعت هذه الأطباق في ظروف غرفة الإنبات أو في درجة حرارة الغرفة بما فيها الشاهد للمقارنة ، واعتبرت عملية إنبات البذور بخروج الجذير، حيث يتم تسجيل البذور المنبتة بشكل يومي اعتبارا من أول يوم حدث فيه إنبات البذور[8] وأخذت القراءات لكل من طول الجذر والرويشة (الساق) بعد 7 أيام من الإنبات وبنهاية الاختبار سجل الآتي :

نسبة الإنبات:

نسبة الإنبات =عدد البذور المنبتة /العدد الكلي للبذور x 100

نسبة التثبيط في الإنبات:

متوسط عدد البذور المنبتة في المقارنة – متوسط عدد البذور المنبتة في المعاملة / متوسط عدد البذور المنبتة

في المقارنة x 100

قياس طول الجذر:

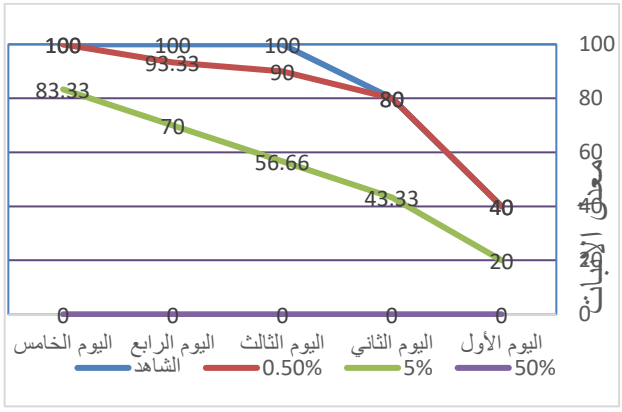
أخذ طول الجذر للبادرات باستخدام المسطرة (سم) وحسبت نسبة التثبيط بالمعادلة:

متوسط طول الجذير في المقارنة – متوسط طول الجذير في المعاملة / متوسط طول الجذير في المقارنة x 100

وإجراء التحليل الإحصائي حيث تم تحليل بيانات اختبار نسبة الإنبات وقياسات نمو البادرات في كلا من تجارب الدراسة تحليلاً إحصائياً بواسطة برنامج SPSS. حيث تحليل التباين في اتجاه واحد لمعرفة تأثير الاختلافات بين المعاملات، واستخدام الأعمدة بين الاختلافات في طول الجذر لتركيزات مختلفة.

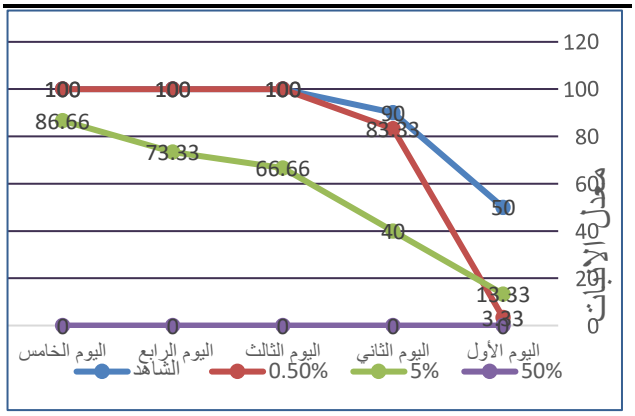
3. النتائج والمناقشة:

بينت النتائج المتحصل عليها من (شكل 1) إن نسبة الإنبات تأثرت بتركيز مستخلص الأوراق فعند تركيز (0.5%) كانت نسبة الإنبات (100%) وعند تركيز (5%) بلغت نسبة الإنبات (83.33%) وعند تركيز (50 %) لا يوجد إنبات للبذور وهذا يتفق مع النتائج التي تحصل عليها [9] بأن نسبة إنبات البذور تنخفض معنويا بزيادة تركيز المستخلص.



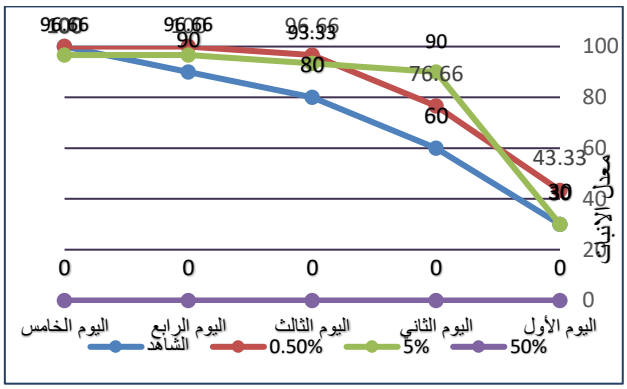
شكل (1) تأثير التركيزات المختلفة (0.05% و5% و50%) لمستخلص أوراق نبات بلحة جحا على النسبة الكلية ومعدل إنبات بذور الفجل بعد 5أيام من الزراعة.

كما أوضحت النتائج المتحصل عليها (شكل 2) أن نسبة الإنبات لمستخلص الأزهار عند تركيز (0.5 %) بلغت نسبة الإنبات (100%) وأما عند تركيز (5 %) كانت نسبة الإنبات (86.66%) وعند تركيز (50 %) لم يحدث إنبات للبذور مقارنة بالشاهد حيث كان معدل الإنبات (100%) وهذا يتفق مع [10،11] بأن المستخلص له تأثير تثبيطي على الإنبات واستطالة الجذور ونمو البراعم وتطور الجذور الجانبية وأن التأثير التثبيطي يزداد مع زيادة تركيز المستخلص وخاصة على طول الجذر والساق ونمو وسرعة الإنبات حيث أن التركيز العالي (50%) كان أكثر تثبيطا في المقابل التركيز المخفض (0.05%) أظهر تأثير تحفزي وكذلك أن المستخلص المائي لكلاً من الأوراق والأزهار والثمار لها تأثير سمي قوي على الإنبات وهذا يتفق مع[12]



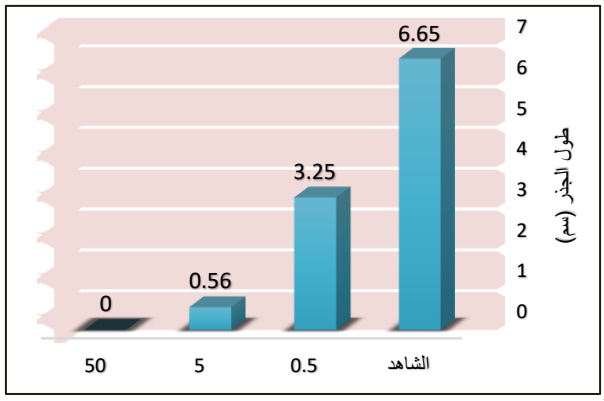
شكل (2) تأثير التركيزات المختلفة (0.05% و5% و50%) لمستخلص أزهار نبات بلحة جحا على النسبة الكلية ومعدل إنبات بذور الفجل بعد 5 أيام من الزراعة.

كما بينت النتائج المتحصل عليها (شكل 3) عند تركيز 0.5 % كانت أعلى نسبة إنبات (100%) بينما عند تركيز 5% كانت (96.66%) في المقابل لم يحدث إنبات للبذور عند تتركيز50% مقارنة مع الشاهد حيث كانت نسبة الإنبات (100%).



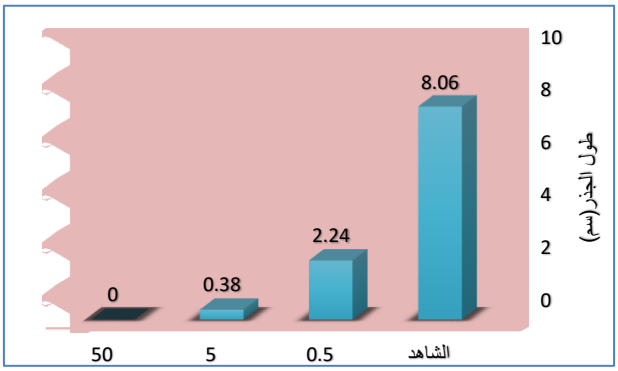
شكل (3) تأثير التركيزات المختلفة (0.05% و5% و50%) لمستخلص ثمار نبات بلحة جحا على النسبة الكلية ومعدل إنبات بذور الفجل بعد 5 أيام من الزراعة.

كما أوضحت النتائج المتحصل عليها (شكل 4 ،صورة 3) أن لمستخلص الأوراق تأثير تثبيطي على استطالة الجذور والبراعم وتطور الجذور الجانبية فكان طول الجذر عند تركيز 0.5 % (3.25 سم) وعند تركيز 5 % بلغ طول الجذر (0.56 سم) وأما تركيز 50 % كان النمو معدوماً مقارنة بالشاهد حيث وصل طول الجذر(6.65 سم) وذلك بسبب تأثير التثبيطي حيث التركيزات العالية لها تأثير تثبيطي أقوى وأن التركيز المنخفض له تأثير تحفيزي على زيادة سرعة ونمو جذور نبات الفجل، وهذا يتفق مع[13] الذي ذكر أن التركيز المرتفع يحتوي على (قلويدات) وأهمها الهيوسامين ، السموبولامين ، و الأتروبين التي لها تأثير على الانقسام الخلوي لبذور نبات الفجل ، كما يتفق مع[12] بأن النبات الذي تم اختباره يمكن أن يسبب في خسائر كبيرة في إنتاج المحاصيل من خلال إطلاقه لكيمياويات مثبطة للنمو والتي يمكن أن تثبط إنبات البذور وتطور البادرات. من ناحية أخرى فإن المواد الكيماوية المنتجة بواسطة هذا النبات يمكن استخدامها كمبيدات حشائش لمقاومة العديد من الأنواع الأخرى في الحقول الزراعية.



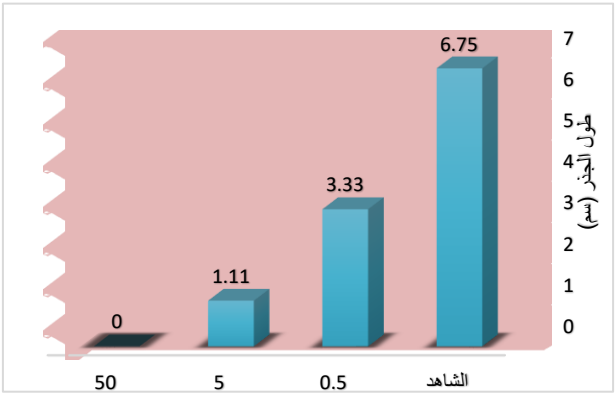
شكل (4) تأثير التركيزات المختلفة (0.05% و5% و50%) لمستخلص أوراق نبات بلحة جحا على النسبة الكلية ومعدل إنبات بذور الفجل بعد 7 أيام من الزراعة.

أما التأثير التثبيطي على نمو الجذور كان واضحا لمستخلص الأزهار عند تركيز 0.5 % حيث بلغ طول الجذر إلى (2.24 سم) وعند تركيز 5 % بلغ طول الجذر إلى (0.38 سم) وعند تركيز 50 % كان النمو معدوما مقارنة بالشاهد (8.0 سم) (شكل 5).



شكل (5) تأثير التركيزات المختلفة (0.05% و5% و50%) لمستخلص أزهار نبات بلحة جحا على النسبة الكلية ومعدل إنبات بذور الفجل بعد 7 أيام من الزراعة.

كما كان التأثير التثبيطي لمستخلص الثمار على نمو الجذور عند تركيز 0.5 % أقل حيث بلغ طول الجذر (3.33 سم) أما عند تركيز 5 % فكان طول الجذور (1.11 سم) وعند تركيز 50 % فكان نمو الجذور معدوماً تماما مقارنة مع الشاهد (6.75 سم) (شكل 6).



شكل (6) تأثير التركيزات المختلفة (0.05% و5% و50%) لمستخلص ثمار نبات بلحة جحا على النسبة الكلية ومعدل إنبات بذور الفجل بعد 7 أيام من الزراعة.



صورة (5) يبين نمو الجذر لنبات الفجل

4. المراجع:

1. Rice, E.; C . Lin and C. Havng .1981: Effects of decomposing rice straw on growth of nitrogen fixaction by Rhizobium. Journal of Chemical Ecology, 7:333-44.

2. Molisch, H. 1937. Der Einflusseinerpflaze auf die andereAllelopathie; Gustav Fischer , Jena.

3. Rice, E., 1974: Allelopathy. Academic press. Newyork. London

4. Torreset, A., Oliva, R., Caste llano D. and Cross. P. 1996: First world congress on Allelopathy. A science of the future. SAI (University of Cadiz). Spain, Cadiz. P.278.

5. Jarfis, S. M. H. and El gadi, A. 1978. Flora of Libya. Vol. 53 (Cuscutaceae) Botany Department, El Fateeh University, Tripoli.

6. القاضي، عبد الله وصفية محمد الرماح، استعمالات بعض النباتات في الطب الشعبي الليبي، الجزء الأول، دار الحكمة للطباعة ،ليبيا.

7. القاضي، عبد الله وموسى المغربي، استعمالات بعض النباتات في الطب الشعبي الليبي، الجزء الثالث، منشورات دار الحكمة، ليبيا.

8. Wang, W. .1991: Literature Review on higher plants for toxicity testing water Air and Soil pollution. 59:381-400.

9. قشقش، خديجة إبراهيم ومحمد الدراوي العائب (2016)، التأثير المضاد (Allelopathy)لنبات Lantana camara L. ، المؤتمر العلمي الرابع للبيئة والتنمية المستدامة بالمناطق الجافة والشبة الجافة، أجدابيا، ليبيا .

10. Hossain, M. and M. Alam. 2010: Allelpoathic effects of Lantana camara Leaf extract on germination and growth behavior of some Agricultural and forest crops in Bangladesh. Pakistan Journal of Weed Sciences Research, 16 (2): 217-226.

11. Jawahar, S.; C. Kalaiyarasan and K. Suseendran. 2010: Allelopathic effect of Lantana camara aqueous extract on seed germination and seedling growth trianthemaportulacastrum. International Research Journal of Chemistry, 51-57.

12. Anane, Amani&Alaib, Mohamed (2015). Phytotoxicity of Ecballium elaterium (L.) A. Rich on seed germination and root elongation of radish, The Second Conference of Environmental Sciences, Zlatan p 363-373.

13. المالكي، نجلاء عبد الله، (2006)، القدرة الاليلوباثية للرطريط على إنبات ونمو بعض النباتات، رسالة ماجستير، قسم علوم الأحياء، كلية العلوم، جامعة المالك عبد العزيز، جدة، السعودية.