مجلة علوم البحار والتقنيات البيئية
المجلد (5)، العدد (2) (ديسمبر-2019)

ISSN (Print): 2413-5267
ISSN (Online): 2706-9966

التأثير المضاد لنبات الفلزلز (*Hyoscyamus muticus* L.)

عبد الحميد الزربي[1،*]، محمد الدراوي العائب[2]، عيادة فرج علي[1]، ناصر عمر[3]

[1] كلية الآداب والعلوم، جامعة بنغازي، توكرة، ليبيا.

[2] كلية العلوم، جامعة بنغازي، بنغازي، ليبيا.

[3] كلية الآداب والعلوم، جامعة بنغازي، الأبيار، ليبيا.

[*] البريد الإلكتروني: abdulhamid.alzerbi@uob.edu.ly

Allelopathy of Aqueous Extracts of Leaves, Flower and Fruits of *Hyoscyamus muticus* L.

Abdulhamid Alzerbi[1,*], Mohamed Derawi Elayb[2], Ayada Faraj Ali[1], and Naser Omar[3]

[1] Faculty of Arts and Sciences, University of Benghazi, Tocra, Libya.

[2] Faculty of Sciences, University of Benghazi, Benghazi, Libya.

[1] Faculty of Arts and Sciences, University of Benghazi, Elabiyar, Libya.

Received: 18 October 2019; Revised: 29 November 2019; Accepted: 1 December 2019

الملخص

أجريت هذه الدارسة في المختبر بقسم النبات بكلية الآداب والعلوم توكرة جامعة بنغازي بهدف التعرف على التأثير المضاد (Allelopathy) للمستخلص المائي لنبات *Hyoscyamus muticus* L. عند تركيزات 0.5، 5، 50% لكل من الأوراق والأزهار والثمار على إنبات بذور و تطور البادرات في نبات الفجل (*Raphanus sativus* L.). حيث أظهرت النتائج حدوث تباين في تأثيرات المضادة بين المستخلص على إنبات البذور وتطور 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 لا يوجد إنبات، بينما كان تأثير التركيز 5% متوسط، في حين أن التركيز 0.5 % كان له تأثير إيجابي على إنبات البذور. كما أظهرت النتائج أن مستخلص الأوراق كان له أعلى تأثيراً مقارنة بتأثير مستخلص الأزهار والثمار.

الكلمات الدالة: التأثير المضاد، إنبات البذور، نبات الفلزلز، مستخلص.

Abstract

This study was conducted in the laboratory at Botany Department, Faculty of Arts and Sciences Tocra, University of Benghazi to investigate the effect of Allelopathy of aqueous extracts of leaves, flower and fruits of *Hyoscyamus muticus* L. 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: *Allelopathy, Seed Germination, Hyoscyamus muticus L., Extract.*

ISSN (Print): 2413-5267
ISSN (Online): 2706-9966

1. المقدمة

التأثير المضـــاد للمواد المفرزة بواسطة نبات ما على النباتات المجاور له في الموقع تسمى بظاهرة التضـــــاد (Allelopathy) (Rice and Havng, 1981)) أشتقت كلمة (Allelopathy) من الكلمة الاغريقية (allelon) تعني بعضهم البعض وكلمة (pathos) وتعني (يعاني) أي التأثير الضار لنبات على نبات آخر ويعتبر (1932) DE Candolle أول شخص أشار إلى أن العديد من النباتات تفرز مواد من جذورها والتي قد تكون ضارة بالنباتات الأخرى. وقد عرف (1937) Molish التضاد بأنه التأثير الضار أو النافع بين النباتات الراقية، وأيضا الكائنات الحية الدقيقة بسبب قدرتها على إفراز مواد كيميائية. وهناك نوعان من التضاد: الأول التضـــاد الحقيقي (True Allelopathy) ويعني تحرر المواد السامة المنتجة في النبات ، والثاني تضاد الوظيفي: ويعني تحرر المواد السامة كنتيجة للتحولات الحاصلة بفعل الكائنات المجهرية، وأن يتضمن التضاد أي تأثير ضار مباشر أو غير مباشر من أحد النبات على نبات آخر من خلال مواد كيميائية تطلق إلى البيئة المحيطة (Rice, 1974) .

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 (Torres *et al.*, 1996) وبالتالي أستخدم هذا المصطلح للتعبير عن المركبات التي ينتجها النبات لتثبيط نمو نبات آخر.

يهدف هذا البحث إلى تقييم التأثير المضاد لنبات السكران (الفلزلز) (*Hyoscyamus muticus* L.) من خلال اختبار تأثيره على إنبات البذور وتطور البادرات في نبات الفجل *Raphanus sativus* L. ونبات *Hyoscyamus muticus* L. يتبع الفصيلة الباذنجانية (Solanaceae) نبات عشبي قائم ويصل ارتفاعه إلى 120سم ساقه مجوفة رماية اللون عليها طبقة ناعمة من الشعيرات، أوراقه معنقة متبادلة على الساق لحمية سميكة يوجد عليها شعيرات غدية تفرز الشموع والراتنجيات للتقليل المعرض حتى يمكن مقاومة البخر الناتج عن الرياح ، وتنتهي بنورة ذات أزهار أرجوانية أو صفراء، والورقة كبيرة الحجم بيضاوية الشكل حافتها ملساء أما القمه مدببة، لون الورقة أخضر فضي لكثرة الزغب والأوبار، أما الثمرة فهي علبة بها بذور بنية اللون بداخلها بذوراً كثيرة سوداء أو بنية، ويتميز النبات بقوة النمو حيث يشغل مساحه قدرها 2 متر مربع، ويكاد نموه أن يكون أفقيا حيث نهاية أفرعه قد تتجه لأعلى ومغطاه بالأوبار الكثيفة، وأنواع هذا الجنس يمكن تمييزها بسهولة من حيث الشكل الظاهري والتركيب الكيماوي ومحتوياته الفعالة، حيث تحتوي الأوراق على (قلويدات) الهيوسين، الهيوسامين، الأتروبين، وهذه القلويدات التي في الأوراق تستعمل في علاج (الربو الشعبي ومغص المعوي ومهدي ومنوم، ويستخدم في التخدير وتخفيف الآم الكسور والآم العمود الفقري وتنظيم سرعة نبضات القلب تقليل الافرازات المعدية والعرق واللعاب، ويخفف من حالات الشلل الرعاش) (المالكي، 2006).

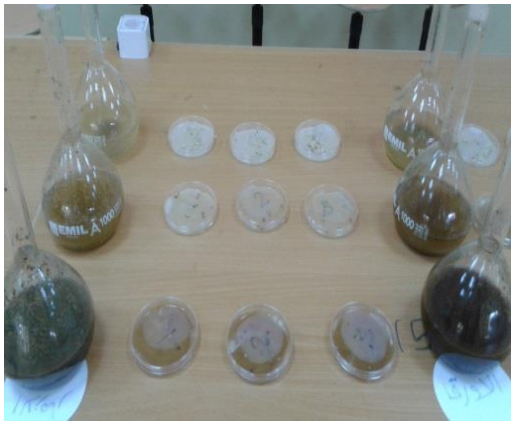
2. المواد وطرق العمل

تم تجميع عينات من النبات من منطقة توكره والتي تقع شرق مدينة بنغازي بمسافة 70كم تقريبا عند خط 32° شمالا و 20° شرقاً وارتفاعها عن سطح البحر بحوالي 14 متر، حيث تم فصل كل من الأورق والأزهار والثمار، ثم تجفيفها في الفرن عند درجة حرارة

ISSN (Print): 2413-5267
ISSN (Online): 2706-9966

(80 °م) لمدة 48 ساعة وطحنت الأوراق والثمار والأزهار بشكل منفصل، وتم تحضير المستخلص المائي باستخدام وزن 0.5 جم و 5 جم و 50 جم لتحضير التراكيز وذلك بإضافة 500 مل من الماء المقطر، ثم يتم رجها جيداً حتي يتجانس الخليط، وتركها في جهاز الهزاز في درجة حرارة الغرفة لمدة 24 ساعة، وتم ترشيح المستخلص وتخزين الرشح في الثلاجة لحين الاستخدام الثلاجة عند درجة حرارة 4 °م لحين الاستعمال.

صورة 1. تجميع العينات وفصل الاجزاء وتجفيفها



صورة 2. المستخلصات والاطباق التي بها البذور

1.2. اختبار إنبات البذور ونمو البادرات

لمعرفة حساسية النبات المدروس للنبات المستخدم حيث غسلت البذور بالماء جيدا ثم عقمت بمحلول هيبوكلوريت 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 الفلزلز (*Hyoscyamus muticus* L.) بتركيز 0.5% وتركيز 5% وتركيز 50%، حيث أضيف 5 مل من مستخلص الأوراق والأزهار والثمار في كل طبق من البذور في حالة إنبات عند كل مستخلص بعد وضع الاطباق في ظروف غرفة الانبات وعند درجة حرارة الغرفة بما فيها الشاهد للمقارنة، وأعتبرت إنبات خروج الجذير بطول 2 مم ، وسجل عدد البذور المنبتة يوميا اعتبارا من أول يوم إنبات لمدة 5 أيام (Wang, 1991) وأخذت القراءات لكل من طول الجذر والرويشة (الساق) بعد 7 أيام من الإنبات وبنهاية الاختبار سجل الاتي:

أ) نسبة الإنبات:

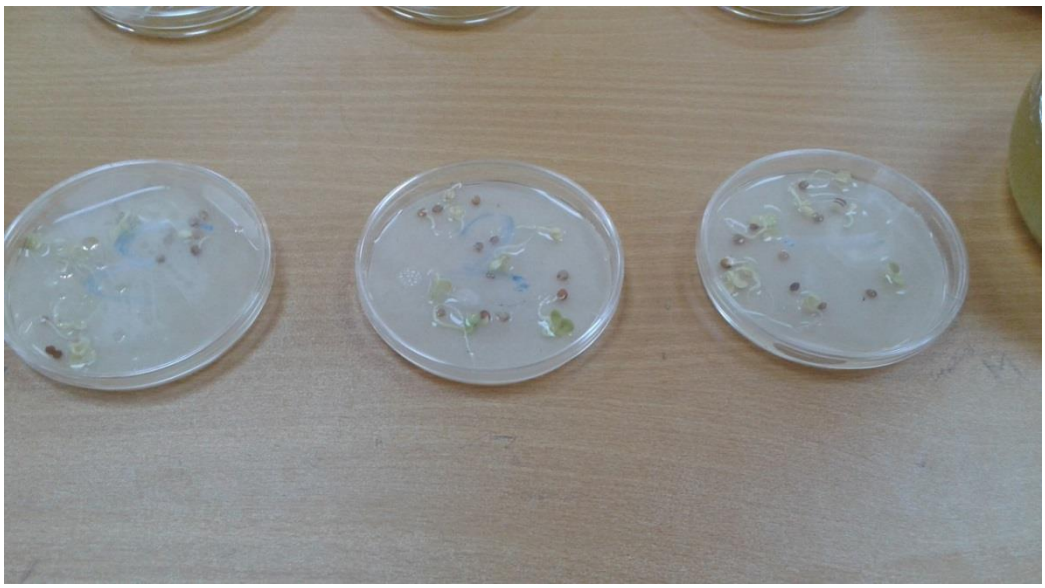
نسبة الإنبات =عدد البذور المنبتة /العدد الكلي للبذور × 100

ب) نسبة التثبيط في الإنبات:

نسبة التثبيط في الإنبات=

(متوسط عدد البذور المنبتة في المقارنة – متوسط عدد البذور المنبتة في المعاملة/متوسط عدد البذور المنبتة في المقارنة)×100

ISSN (Print): 2413-5267
ISSN (Online): 2706-9966



صورة 3. توضح نمو البذور

ج) قياس طول الجذر:

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

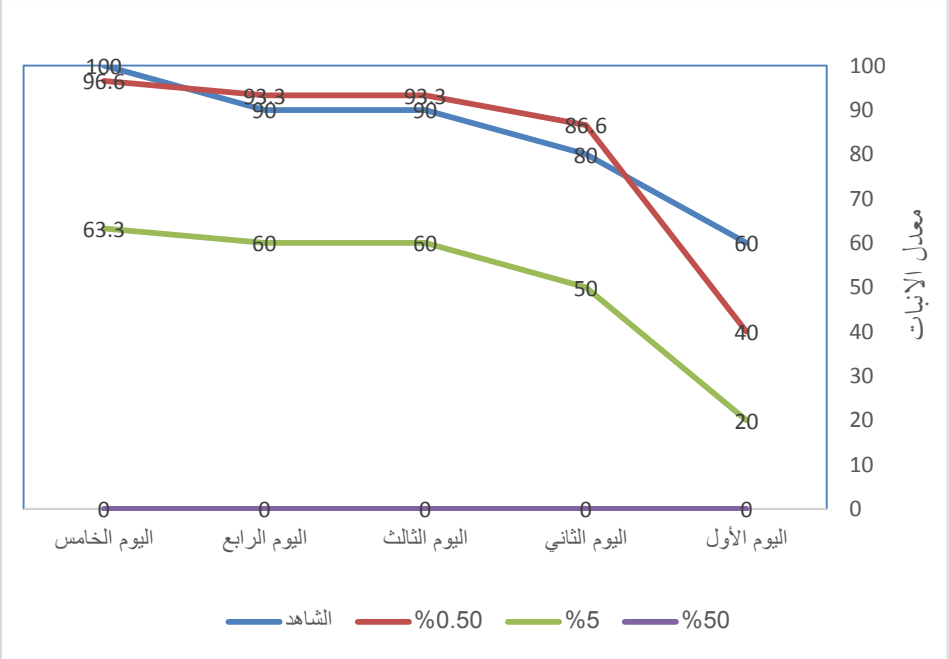
نسبة التثبيط = (متوسط طول الجذير في المقارنة – متوسط طول الجذير في المعاملة/متوسط طول الجذير في المقارنة)×100

تم إجراء التحليل الإحصائي حيث تم تحليل بيانات اختبار نسبة الإنبات وقياسات نمو البادرات في كل تجارب الدراسة بواسطة برنامج SPSS،حيث تم تحليل التباين في أتجاه واحد (One –way Analysis variance) لمعرفة تأثير الاختلافات بين المعاملات، واستخدام الأعمدة بين الاختلافات في طول الجذر للتركيزات المختلفة.

3. النتائج و المناقشة

بينت النتائج المتحصل عليها (شكل 1) أن نسبة الإنبات لمستخلص الأوراق عند تركيز (0.5 جم) كانت (96.6%) وعند تركيز (5 جم) بلغت (63.3%) وعند تركيز (50 جم) لا يوجد إنبات للبذور مقارنة بالشاهد 100% وهذا يتفق مع النتائج التي تحصل عليها (قشقش والدراوي، 2016) بأن نسبة إنبات البذور تنخفض معنويا بزيادة تركيز المستخلص.

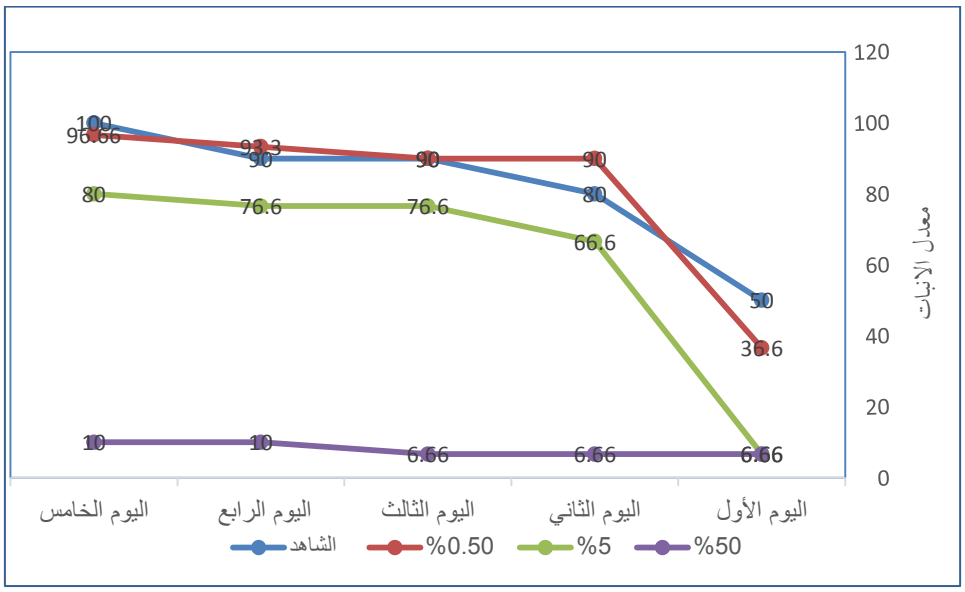
ISSN (Print): 2413-5267
ISSN (Online): 2706-9966



الشكل 1. تأثير تركيز (%) مستخلص الأوراق نبات (*Hyoscyamus muticus* L.) على النسبة الكلية لمعدل إنبات بذور الفجل بعد 5 أيام من الزراعة

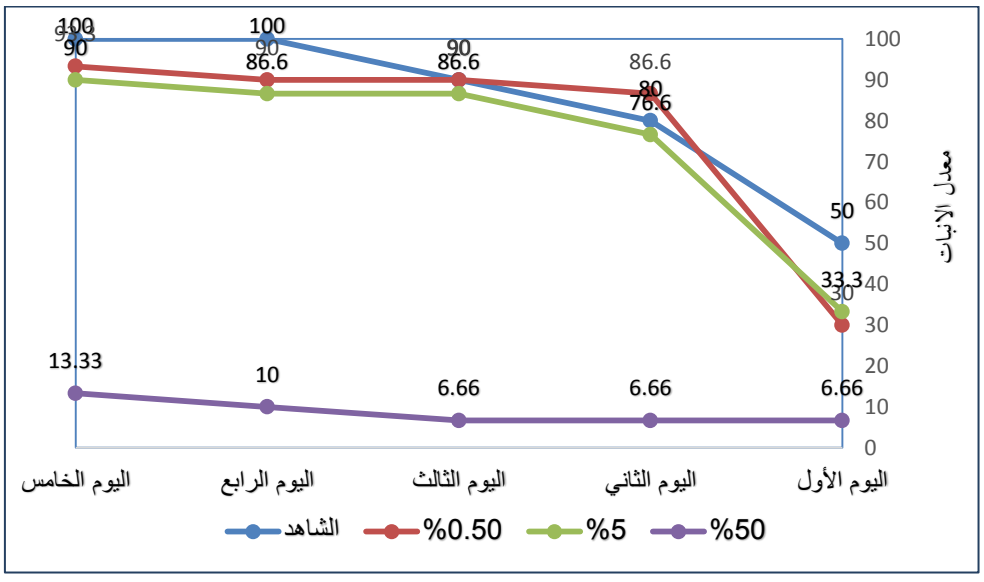
كما أوضحت النتائج المتحصل عليها (شكل 2) أن نسبة الإنبات لمستخلص الأزهار عند تركيز 0.5 جم بلغت (96.66%) وأما عند تركيز 5 جم كانت (80%) وعند تركيز50 جم كانت (10%) مقارنة بالشاهد حيث كان معدل الإنبات (100%) وهذا يتفق مع (Hossain and Allam, 2010; Jawahar *et al.*, 2010) بأن للمستخلص تأثير تثبيطي على الإنبات واستطالة الجذور ونمو البراعم وتطور الجذور الجانبية وأن التأثير التثبيطي يتناسب مع التركيزات العالية للمستخلص والتركيزات العالية لها يسبب تأثير تثبيطي أقوى والتركيز المنخفض له تأثير تحفيزي لطول الجذر والساق ونمو وسرعة الإنبات وكذلك أن المستخلص المائي لكلاً من الأوراق والأزهار والثمار لها تأثير سمي قوي على الإنبات (عنان والعائب، 2016).

ISSN (Print): 2413-5267
ISSN (Online): 2706-9966



الشكل 2. تأثير تركيز (%) مستخلص الأزهار نبات (*Hyoscyamus muticus* L.) على النسبة الكلية لمعدل إنبات بذور الفجل بعد 5 أيام من الزراعة

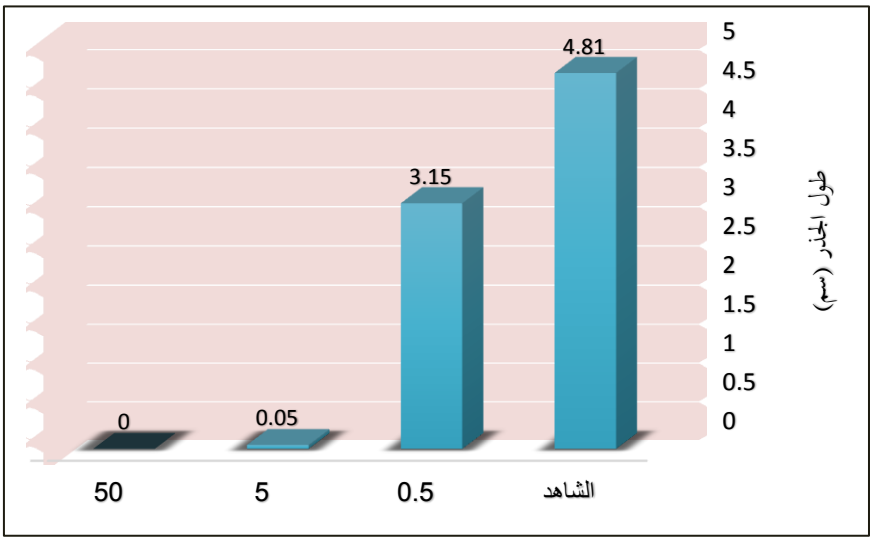
كما بينت النتائج المتحصل عليها (شكل 3) بأن نسبة الإنبات لمستخلص الثمار عند تركيز 0.5 جم كانت (93.3%) وعند تركيز 5 جم كانت (90%) بينما عند تركيز 50 جم بلغت (13.3%) مقارنة مع الشاهد حيث كانت نسبة الإنبات (100%).



الشكل 3. تأثير تركيز (%) مستخلص الثمار نبات (*Hyoscyamus muticus* L.) على النسبة الكلية لمعدل إنبات بذور الفجل بعد 5 أيام من الزراعة

ISSN (Print): 2413-5267
ISSN (Online): 2706-9966

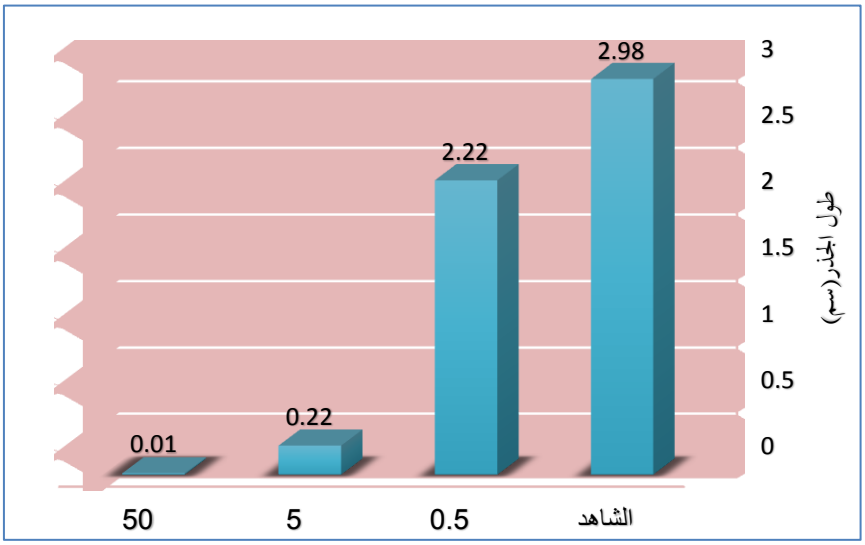
كما أوضحت النتائج المتحصل عليها (شكل 4) أن لمستخلص الأوراق تأثير تثبيطي على استطالة الجذور والبراعم وتطور الجذور الجانبية فكان طول الجذر عند تركيز 0.5 جم (3.15 سم) وعند تركيز 5 جم بلغ طول الجذر (0.05 سم) واما تركيز 50 جم كان النمو معدوماً مقارنة بالشاهد (4.81 سم) وذلك بسبب تأثير التثبيطي حيث التركيزات العالية لها تأثير تثبيطي أقوى وأن التركيز المنخفض له تأثير تحفيزي لطول ونمو سرعة إنبات الجذور، وهذا يتفق مع المالكي (2006) الذي ذكر أن التركيز المرتفع يحتوي على (قلويدات) وأهمها الهيوسامين، السموبولامين، والأتروبين التي لها تأثير علي الانقسام الخلوي للبذور، كما يتفق مع Anane and Alaib (2015) 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 الكيمياوية المنتجة بواسطة هذا النبات يمكن استخدامها كمبيدات حشائش لمقاومة العديد من الأنواع الأخرى في الحقول الزراعية.



الشكل 4. يبين تأثير تركيز (%) مستخلص الأوراق لنبات *Hyoscyamus muticus* L. على طول جذر نبات الفجل بعد 7 أيام من الزراعة

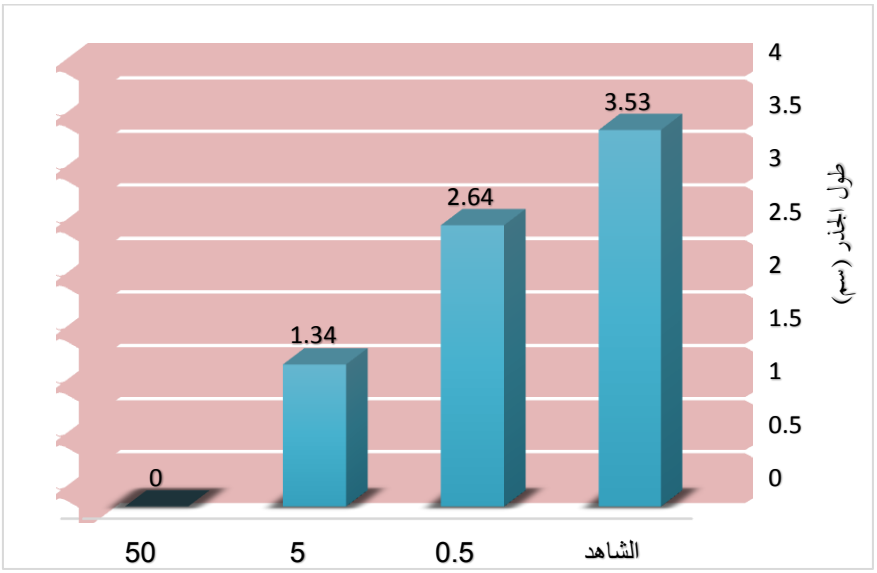
أما التأثير التثبيطي على نمو الجذور كان واضحا لمستخلص الأزهار عند تركيز 0.5 جم بلغ طول الجذر (2.22 سم) وعند تركيز 5 جم بلغ (0.22 سم) وعند تركيز 50 جم كان طول الجذر (0.01 سم) ومقارنة بالشاهد (2.98 سم) والمبينة بالشكل (5).

ISSN (Print): 2413-5267
ISSN (Online): 2706-9966



الشكل 5. يبين تأثير تركيز (%) مستخلص الأزهار لنبات *Hyoscyamus muticus* L. على طول جذر نبات الفجل

كما كان التأثير التثبيطي لمستخلص الثمار على نمو الجذور عند تركيز 0.5 جم أقل حيث بلغ (2.64 سم) أما عند تركيز 5 جم بلغ طول الجذر (1.34 سم) وعند تركيز (50 جم) فكان نمو الجذور معدوماً تماما مقارنة مع الشاهد (3.48 سم) والمبينة بالشكل (6).



الشكل 6. يبين تأثير تركيز (%) مستخلص الثمار لنبات *Hyoscyamus muticus* L. على طول جذر نبات الفجل

ISSN (Print): 2413-5267
ISSN (Online): 2706-9966

صورة 4. توضح نمو جذر نبات الفجل

المراجع

قائمة المراجع باللغة العربية:

قشقش، خديجة إبراهيم؛ والعائب، محمد الدراوي (2016). التأثير المضاد (Allelopathy) لنبات *Lantana camara* L. *المؤتمر العلمي الرابع للبيئة والتنمية المستدامة بالمناطق الجافة والشبة الجافة*، 20-22 نوفمبر، إجدابيا، ليبيا.

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.

قائمة المراجع باللغة الإنجليزية:

Anane A., and Alaib M. (2015). Phytotoxicity of *Ecbalium elaterium*(L.) A. Rich on seed germination and root elongation of radish, 2nd Conference of Environmental Sciences, 15-17 December, Zliten, Libya.

Hossain M., and Alam M. (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

Jawahar S., Kalaiyarasan C., and Suseendran K. (2010). Allelopathic effect of *Lantana camara* aqueous extract on seed germination and seedling growth of trianthema portulacastrum. *International Research Journal of Chemistry*, 51-57.

Rice E. (1974). *Allelopathy*. Academic press, New York, London.

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

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.

Jafri S.M.H., and El-Gadi A. (1978). *Flora of Libya*. Vol. 62. Botany Department, El-Faateh University, Tripoli, Libya.

Wang W. (1991). Literature Review on higher plants for toxicity testing water Air and Soil pollution. *Water, Air, and Soil Pollution*, 59(3-4): 381-400.