مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (40) العدد (4) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (40) No. (4) 2018

مساهمة في دراسة التأثير البيوكيميائي (الأليللوباثي) لعشبة حليبة الشواطئ (*Euphorbia paralias* L.) في إنبات ونمو بادرات بعض النباتات العشبية .

الدكتورة دينا حداد*

الدكتور سمير طباش**

(تاريخ الإيداع 27 / 5 / 2018. قبل للنشر في 26 / 8 / 2018)

□ ملخّص □

تم إجراء تجارب مخبرية لدراسة تأثير المستخلص المائي للمجموع الخضري لعشبة حليبة الشواطئ *Euphorbia paralias*، وبتراكيز مختلفة (2%،4%،8%) في إنبات ونمو الرشاد (*Lepidium sativum*)، الخس(*Lactuca sativa*)، البقلة (*Portulaca olerace*).أظهرت النتائج زيادة متوسط إنبات بذور البقلة بنسبة وصلت إلى 7%، بينما لم يظهر تأثير ملحوظ للمستخلص في إنبات بذور الرشاد، وقد خفض المستخلص إنبات بذور الخس بنسبة35,9 % عند التركيز 8% . بالمقابل كان تأثير المستخلص منشطاً لطول سويقات عشبتي البقلة والرشاد ونبات الخس وعند جميع التراكيز المستخدمة، وكانت أعلى نسبة تنشيط لسويقات الرشاد عند التركيز 2% بنسبة 58,2 %، أما بالنسبة للجذير يلاحظ وجود تأثير مثبط لنبات البقلة و الخس عند التركيز 2% ومنشطاً لعشبة الرشاد، ثم أصبح التأثير مثبطاً عند التركيزين 4% و8% لنباتات الاختبار الثلاث، وكانت عشبة البقلة الأكثر حساسية وتأثراً إذ انخفض طول الجذير بنسبة 53,38 % عند التركيز 4%، و بنسبة 72% عند التركيز 8% وانخفض طول الجذير عند الرشاد و الخس بنسبة 25,82 % و34,95 % بالنسبة للشاهد على التوالي، ويعزى التثبيط الى مركبات التضاد الحيوي الأليلوباثي الموجودة في المستخلص المائي لعشبة حليبة الشواطئ مما يؤثر سلباً في نباتات الاختبار، يمكن الاستفادة من مستخلصات عشبة حليبة الشواطئ ، كمثبطات لنمو بعض الأعشاب الضارة بعد إجراء المزيد من التجارب.

الكلمات المفتاحية : التأثير البيوكيميائي(الأليللوباثي) – حليبة الشواطئ– مستخلصات مائية – نباتات عشبية .

* **استاذ مساعد – قسم علم الحياة النباتية– كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية .**

** **أستاذ – قسم قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (40) العدد (4) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (40) No. (4) 2018

Contribution to study the biochemical effects (Allelepathy) of A (*Euphorbia paralias* L.) in germination and growth seedlings of some herbal plants.

Dr. Dina Haddad[*]
Dr. Samir Tabbache [**]

(Received 27 / 5 / 2018. Accepted 26 / 8 /2018)

□ ABSTRACT □

Laboratory experiments were conducted to study the effect of the aqueou extract of the vegetative parts of the *Euphorbia paralias* at different concentrations (2%,4%,8%) in seed germination and seeding growth of the *Lepidium sativum*, *Lactuca sativa* and *Portulaca oleracea.* The results indicated increase in germination ratio of *Portulaca oleracea.* up to 7%. while the effect of the extract was not evident in the germination of the seeds of *Lepidium sativum*, and decreased the germination ratio of *Lactuca sativa* seeds by 35.9% at the concentration of 8%**.**In contrast, the extracts stimulated the length of the stalks of *Portulaca oleracea* , *Lepidium sativum* and *Lactuca sativa* plants at all used concentrations used. The highest rate of stimulated stalks legnth of *Lepidium sativum* at 2% was 58.2%. inhibitory effect of water extract observed for root length of *Portulaca oleracea* and *Lactuca sativa* plants at 2% , and stimulation effect pour *Lepidium sativum*, The effect became evident at the concentrations of 4% and 8% for the three plants.

The most sensitive and affected plants was *Portulaca oleracea*, where the length of the root decreased by 53.38% at the concentration of 4% and by 72% at the concentration of 8% ,while the length of the root *Lepidium sativum* and *Lactuca sativa* decreased by 25.82% and 34.95% was decreased for 4% and 8%respectively.

The results suggested that this weed may affect seedling growth, due to inhibitory or stimulatory effect of Allelochemicals , which present in water extract of this weed . and may used as potential Bioherbicide after further experiments

Key words: Biochemical effects (Allelepathy) - *Euphorbia paralias*- aqueou extract - Herbal plants**.**

[*]**Assistant Professor- Department of plant, Faculty of science, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
**** Professor - Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

يقصد بالتأثير البيوكيميائيAllelopathy الآلية التي يتم من خلالها إنتاج مركبات كيميائية يطلق عليها Allelopathic compounds أوAllelochemicals، والتي تعد نواتج أيضية ثانوية ويمكن أن تنتج من الأجزاء النباتية المختلفة سواء كانت اوراقاً، سيقاناً، جذوراً ، أزهاراً أو ثماراً، وبإمكان هذه المركبات أن تتحررإلى البيئة بطرائق متعددة و هي الغسيل Leaching ، التطاير Volatilization، إفرازات الجذور Root exudation يفرز النبات هذه المركبات بهدف التأثير على النباتات المجاورة أو عدم السماح بنموها، حيث تحدث خللاً في الأنشطة الفيزيولوجية المختلفة للنبات المستقبل (كداوي و سعيد، 2011).(May & Ash 1990 ; Rice, 1984). إن التفاعلات البيوكيميائية(الأليللوباثية) بين النباتات والأعشاب الضارة، أو بين النبات والكائنات الدقيقة قد تكون مفيدة أو ضارة من خلال انتاج مركبات كيميائية تؤثر في نمو وتطور النباتات المجاورة (Asaduzzaman *et al*.,2010). ركزت معظم أبحاث الأليلوباثي على التأثير بين أنواع الأعشاب، والعلاقة بين العشب والمحصول، وبين أنواع المحاصيل فيما بينها. إن الغرض الرئيسي من دراسة التأثير الأليلوباثي هو تسليط الضوء على التأثيرات السلبية في المحاصيل كالبقوليات لتوفير سبل للتنمية المستدامة في النظم البيئية الزراعية (Chung and Miller,1995). كماأوضحت الدراسات أن هذه المركبات المتحررة تكون ذات طبيعة فينولية وتربينية (Einhellig and Leather, 1988; Wo´jcik-Wojtkowiak, 1992)، وبالإضافة الى ما سبق يعد التأثير الأليلوباثي عاملاً بيئياً محدداً في تحديد وتكوين المجتمعات النباتية (Scrivanti *et al*.,2003). كما إن تحديد أنواع الأعشاب الأليلوباثية وتأثيرها في المحاصيل الموجودة معها أو المرافقة لها ضروري من أجل فهم أفضل للعلاقات المتبادلة بين العشب والمحصول (Weed-crop). قد تمنع المستخلصات المائية انبات البذور لبعض الأعشاب ونمو بادرات نباتات أخرى مثل *Nicotiana*(Kumbhar&Shah,2012)، ولذلك قد تكون بمثابة مبيدات لبعض الأعشاب الضارة Chung *et al*.,2000).

ينتمي جنس الـ *Euphorbia* (الحليبة)، الى شعبة مغلفات البذورMagnoliophyta = Angiospermea – صف الماغنوليياتDicotyledonaea=Magnoliopsida– تحت صف الورديات Roseoidae– رتبة الإيفوربيات Euphorbiales– الفصيلة الإيفوربية Euphorbiaceae (Cronquist,1981)، وهو جنس عالمي الإنتشار يضم نحو2000 نوع تنتشر بالمناطق الإستوائية وشبه الإستوائية الحارة والمناطق المعتدلة (Boulos,2000)، وتضم الفلورا السورية نحو 45 نوعاً منه، و تهتم دراستنا بنوع حليبة الشواطئ .*Euphorbia paralias* L المنتشر بالمنطقة الساحلية بالقطر العربي السوري في محافظتي طرطوس واللاذقية (Mouterde,1970). سجلت بعض الدراسات المحلية الحديثة وجود هذا النبات بمواقع الكورنيش الشمالي ،ومنطقة الشاطئ الأزرق في اللاذقية والقبو في جبلة (مخلوف،2011؛ حداد،2016). ويعد هذا النوع من الأعشاب الغازية للمناطق الساحلية التي تؤثر في التنوع الحيوي للفلورا المحلية، فهو يغزو الشواطئ الرملية التي يفضلها بعض الطيور للتعشيش.

يستخدم النوع *E paralias*. كمضاد فطري وبخاصة تلك التي تسبب فقدان الشعر(Berfad *et al*., 2013) كما بينت دراسة لـ .Hlila*et al*. (2017) استخدام مستخلصات الأسيتون والكلوروفورم لسوقه وأوراقه كمضاد للبكتيريا وللفطريات، وأشارت دراسة .Safwat *et al*(2018) أن هذا النوع يستخدم كمضاد جرثومي ولعلاج مرض السل Tuberculosis كونه يعد مصدراً جيداً وطبيعياً لمركب glucoside quercetin-3-O-β-D- الذي يثبط عمل انزيم glutamine synthetase enzyme وهذا بدوره يعد هدف واعد لتطوير العقاقير المضادة لمرض السل.

هنالك العديد من الدراسات السابقة توضح التأثير الأليلوباثي لأنواع عديدة من جنس الحليبة *Euphorbia* سواء من حيث تأثيرها في إنبات ونمو المحاصيل أو الأعشاب الضارة نذكر منها :

–دراسة تأثير عشبة الحليبة الشمسية *Euphorbia helioscopia* L. في إنبات ونمو بادرات القمح *Triticum aestivum* والحمص *Cicer arietinum* والعدس *Lens culinaris* (Tanveer *et al*.,2010).

– دراسة التأثير الأليلوباثي للنوع *Euphorbia hierosolymitana* في إنبات شتلات القمح *Triticum durum* إذ أثرت العصارة المائية له في نمو الجذير والشتلات (Abu-Romman *et al*.,2010).

– –دراسة التأثير الأليلوباثي للمستخلصات المائية للنوع *Euphorbia thiamifolia* L. في انبات بذور *Cajanus cajan* L.، وقد بينت النتائج أن جميع المستخلصات المائية لهذا النوع من الحليبة تثبط بشكل كبير نمو نبات *Cajanus cajan* L.(Kumbhran and Dabgarm,2011).

– دراسة المستخلصات المائية لـ *Euphorbia* spp. في إنبات البذور ونمو البادرات لنوعين من القمح والشعير، وقد بينت النتائج تأثيراً مثبطاً لأنواع الحليبة المدروسة يتناسب طرداً مع تركيز المستخلص المائي والسائل الحليبي(كداوي وسعيد ، 2011).

– دراسة تأثير المستخلصات العضوية والمائية لعشبة *Euphorbia dracunculoides* في إنبات ونمو بادرات نباتي الحمص والقمح، وقد أدى استخدام هذه المستخلصات الى تأخير إنبات ونمو بادرات هذين المحصولين، وكان تأثير المستخلص المائي أكبر من المستخلص العضوي. بين التحليل الكروماتوغرافي إحتواء المستخلص المائي على أحماض فيوريك وكوماريك وسيرنجيك وكافيئيك (Tanveer *et al*.,2012).

- دراسة التأثير الأليلوباثي للمستخلص المائي للنوع *Euphorbia guyonia* في نوعين من الأعشاب الضارة البروم *Bromus tectorum* و الحندقوق *Melilotus indica*. ونوع من المحاصيل هوالقمح *Triticum aestivum* ، وقد أظهرت النتائج تأثيراً مثبطاً لهذا النوع من الحليبة في عشبة البروم أكثر من تأثيره في عشبة الحندقوق (Nasrine *et al*.,2013).

– بينت دراسة Madany&Saleh (2015) السمية النباتية للمستخلص المائي للنوع *E. helioscopia* في نبات القمح *Triticum aestivum*و البازيلاء *Pisum sativum*، كما بين التحليل الكروماتوغرافي السائل عالي الأداء للمستخلص المائي وجود إثنين من مشتقات حمض السينامك (الأحماض الكافيه و p– الكوماريك)، وإثنين من مشتقات حمض البنزويك (الأحماض الفانيليك وسيرينجيك) و فلافانونول (ديهيدروكرسيتين)، وتم التنويه على أنه البحث الاول لدراسة الآثار الفسيولوجية الكامنة وراء السمية النباتية للـ *E. helioscopia*.

أهمية البحث وأهدافه:

تأتي أهمية البحث ضمن إطار تعريف وتحديد الخصائص النباتية لعشبة حليبة الشواطئ *Euphorbia paralias* L. الموجودة في بيئتنا الساحلية وإمكانية الاستفادة منها في المجالات المختلفة وخاصة التأثير الأليلوباثي، ويهدف لتحديد تأثيرها الأليلوباثي في إنبات ونمو نبات الرشاد *Lepidium sativum*، الخس *Lactuca sativa* والبقلة *Portulacca oleracea*.

طرائق البحث ومواده:

أولاً – المادة النباتية :

1-1- تم جمع أفراد متعددة من نبات *Euphorbia paralias* L. من موقع الشاطئ الأزرق في اللاذقية في شهر أيلول للعام 2017، وجففت الأجزاء الهوائية للنبات ثم وضعت بعد ذلك في مجفف كهربائي على درجة 55c° لمدة 24 ساعة .

2-1- نباتات الاختبار: تم اختيار 3 نباتات وهي:الرشاد *Lepidium sativum*، البقلة *Portulacca oleracea*، الخس *Lactuca sativa*، والمعروفة بحساسيتها وسهولة إنباتها ، كما تعد البقلة من الأعشاب المنافسة للمحاصيل في الحقول والبساتين.

ثانياً- الطرائق:

2-1- طريقة الزرع:

صُممت التجربة بطريقة التوزيع العشوائي الكامل لدراسة التأثير الأليلوباثي لعشبة حليبة الشاطئ *Euphorbia paralias* L. في إنبات ونمو نبات الرشاد *Lepidium sativum* L., الخس *Lactuca sativa* L. والبقلة *Portulacca oleracia* L. في أطباق بتري وبيئة الأجار المائي.

2-2- تحضير المستخلص:

طحنت الأجزاء الهوائية الجافة باستخدام هاون بورسلان للحصول على مسحوق ناعم ، تم وزن 8 غ من المسحوق ووضع في دورق مخروطي وأضيف لها 100 مل من الماء المقطر، وتم تحريكها باستخدام محرك مغناطيسي لمدة 24 ساعة.ترك بعد ذلك الخليط لمدة نصف ساعة ليرقد، ثم تم ترشيحه باستخدام طبقتين من الشاش الطبي للحصول على المستخلص المائي بتركيز 8% ومن بعدها حضرت التراكيز النصفية 4% و2% بإضافة الماء المقطر ، واستخدم الماء المقطر لمعاملة الشاهد.

2-3- تحضير وسط الزراعة:

استخدم الآجار المائي كوسط زراعة (Alam *et al*.,1998) وقد تم تحضيرها بإضافة 10 غرام من مادة آجار آجار إلى 1 ليتر ماء مقطر في دورق مخروطي، ووضعت على سخان كهربائي مع التحريك المستمر لحين ذوبان الآجار والحصول على وسط متجانس ثم تم وضع سدادة من القطن للدورق ووضع في الأوتوكلاف في درجة حرارة 1201c°ولمدة 20 دقيقة . تم صب الآجار في أطباق بتري بقطر 15 سم وبمعدل 25 مل من الوسط في الطبق، تُرك الوسط ليتصلب. تم تحضير 4 مكررات لكل معاملة و كُتبت البيانات اللازمة على الأطباق .

2 -4- تعقيم البذور وزرعها:

عُقمت بذور نباتات الاختبار باستخدام محلول هيبوكلوريت الصوديوم تركيز 5% لمرتين، ثم تم غسلها بالماء المقطر ثلاث مرات، ووزعت بعد جفافها على سطح بيئة الآجار في أطباق بتري، ثم تم توزيع كمية 2 مل من المستخلصات حسب المعاملات المحددة (2%،4%،8%) والماء المقطر للشاهد على سطح الأطباق وغُلفت الأطباق بورق جرائد، ووضعت في حاضنة بدرجة حرارة 22 c° ولمدة 7 أيام. تم تسجيل النتائج في جداول معدة لذلك. (عدد البذور النابتة وطول السويقة وطول الجذير لكل بادرة) في كل مكرر ولكافة المعاملات، ثم حُسبت النسبة المئوية للإنبات، والنسبة المئوية لمتوسط طول السويقة والجذير بالنسبة للشاهد.

2-5-الدراسة الإحصائية:

حُللت النتائج، وحُسبت قيمة أقل فرق معنوي .L.S.D بين المعاملات فيما بينها وبين الشاهد باستخدام البرنامج الإحصائي (Genstat 11 edition)، وبأقل فرق معنوي بين المتوسطات (1%).

النتائج والمناقشة:

1- تأثير المستخلص المائي لعشبة حلية الشاطئ في إنبات ونمو عشبة الرشاد والخس والبقلة:

تبين النتائج الموضحة في الجدول 1 أن تراكيز المستخلص المائي لعشبة حلية الشاطئ ليس لها تأثير في إنبات بذور الرشاد *Lepidium sativum*، بينما كان للتراكيز المستخدمة تأثيراً منشطاً للسويقة حيث زاد طولها بالنسبة للشاهد بنسبة 58,20% عند التركيز 2% ونسبة 52,13% عند التركيز 4% ووصل إلى 39.32 % عند التركيز 8%، وكانت الفروق معنوية بين التراكيز المستخدمة والشاهد، ولم تكن التغيرات معنوية بين التراكيز المستخدمة فيما بينها. أمابالنسبة للجذير فقد كان للتأثير 2%تأثيراً منشطاً إذ ازاد طوله بنسبة 12,73 % بالنسبة للشاهد ثم أصبح التأثير مثبطاً عند زيادة التركيز ، وكان التثبيط بنسبة 14,81 % عند التركيز 4% ووصل إلى 25% عند التركيز 8%، ولم تكن الفروق معنوية بين المعاملات والشاهد والمعاملات فيما بينها. لوحظ عند نبات الخس *Lactuca sativa* وجود تأثير مثبط لنسبة الإنبات عند التركيز 4 % بنسبة 5% فقط ، ثم وصلت نسبة خفض الإنبات إلى35,9% عند التركيز 8% ولكن الفروق لم تكن معنوية. بالمقابل كان تأثير المستخلص منشطاً لطول السويقة فقد زادت بنسبة 11,45% عند التركيز 2% و 16,22% عند التركيز 4% وأصبحت الزيادة 5,25 فقط عند التركيز8%، ولم تكن هذه الاختلافات معنوية. أما التأثير في طول الجذير فقد انخفض بشكل متزايد مع زيادة التركيز، وسجل نسبة 8,34% عند التركيز 2% و13,18% عند التركيز4% و34,95% عند التركيز8%، ولم تكن الفروق معنوية بين الشاهد والتركيزين2% و4% ومعنوية بين الشاهد والتركيز8% .

لوحظ عند نبات البقلة *Portulacca oleracia* لوحظ تأثير منشط للمستخلص في نسبة الإنبات بالنسبة للشاهد تراوح بين 3,7–7,5%، وكذلك طول السويقة ، حيث زادت بنسبة 35,5% عند التركيز2% وبنسبة36.15% عند التركيز4%، ثم انخفضت إلى 25,73% عند التركيز8%، والفروق معنوية بين الشاهد والمعاملات وغير معنوية بين المعاملات، وبالنسبة للجذير انخفض طول الجذير مع زيادة تركيز المستخلص، وسجل انخفاض بنسبة 47,22% عند التركيز2% وبنسبة 53,38 عند التركيز4%، ووصل الى 72,44% عند التركيز 8%، وقد كانت الاختلافات بين الشاهد والمعاملات وبين التركيز 2% و4% معنوية جداً .

يعزى اختلاف تأثير المستخلص المائي لحلبية الشواطئ للخواص الكيميائية والفيزيائية للمركبات الأللیلوباثية والتي تكون قابلة للذوبان بالماء مما يؤثر سلباً أو إيجاباً في نباتات الإختبار، ولذلك لا بد من تحديد التركيب الكيميائي لمركبات المستخلص المائي كل على حدة لمعرفة أي منها يؤثر سلباً أو إيجاباً، وذلك لأن مركبات المستخلصات النباتية تملك، وخاصة عند أقل تراكيزها، طبيعة هرمونية مشابهة في التأثير لبعض منظمات النمو مثل الجبريللين الذي يحفز نمو الأجزاء الخضرية (An *et al*., 1997)، وقد يرجع ذلك الى تأثير مركبات التضاد الحيوي في انقسام الخلية واستطالتها وذلك من خلال تأثيرها في فعل الهرمون المنظم للنمو(Tanver *et al*.,2010;Rezaie,2009) ولذلك نلاحظ الأثر التنشيطي لطول السويقة بالمقابل نلاحظ أن المركبات الأليللوباثية التي ثبطت طول المجموع الجذري تعمل على الارتباط مع الأنزيمات وتقلل فعاليتها وخاصةً التفاعلات التي تؤدي لتركيب الأوكسين إذ تعيق تركيبه أو يتم تركيبه بكميات قليلة جداً غير كافية لإستطالة الجذير (Goodwin & Mercier, 1985).ومن الملاحظ

أيضاً وجود بعض المركبات ذات تأثير تثبيطي في التراكيز العالية، في حين يكون تأثيرها تنشيطي في التراكيز المنخفضة، أو تأثير تثبيطي أقل، كما أن بعض المركبات يكون تأثيرها واضحاً في البداية، ثم يزول هذا التأثير نتيجة للتحولات البيوكيميائية بفعل الأحياء الدقيقة التي من الممكن أن تحول بعض المركبات الى مركبات أبسط أو أكثرتعقيداً (Reigosa *et al.*, 1999).

توجد دراسات عديدة لأنواع أخرى من جنس *Euphorbia* كدراسة (Tanveer *et al.*,2012) على النوع *Euphorbia dracunculoides* وتأثيره الأليللوباثي في نمو بادرات *Cicer arietinum* وبادرات القمح Triticum حيث استخدم مستخلصات مائية وعضوية ولاحظ تأثيرها الأليللوباثي في نسبة الإنبات ونمو البادرات، وتبين أن تأثير المستخلصات المائية كان أكبر من المستخلصات العضوية إذ أوقفت المائية إنبات الحمص وثبطت نمو الجذر بنسبة أكبر من المستخلصات العضوية.

بينت دراسة أخرى لـ Kumbhar & Dabgar (2011) تأثير المستخلصات المائية للأوراق والسوق والنورات والجذر كل على حدة للنوع *Euphorbia thiamifolia* ولوحظ بأن مستخلصات الساق ذات أثر تثبيطي أعلى من بقية الأجزاء تليها الورقة ثم الازهار وأخيراً الجذر بعد 5 أيام وبدرجة حرارة 24 م°. بالمقابل أوضحت دراسة Nasrine *et al.* (2013) أن المستخلصات المائية للنوع *Euphorbia guyoniana* كانت ذات أثر تثبيطي في التراكيز العالية، وكان التأثير أكبر عند النوع *Bromus tectorum* أما النوع *Melilotus indica* كان أكثر تكيفاً مع المستخلصات المائية.

جدول 1: تأثير المستخلص المائي لعشبة حليبة الشواطئ في إنبات ونمو الرشاد، الخس والبقلة بمعنوية 1%.

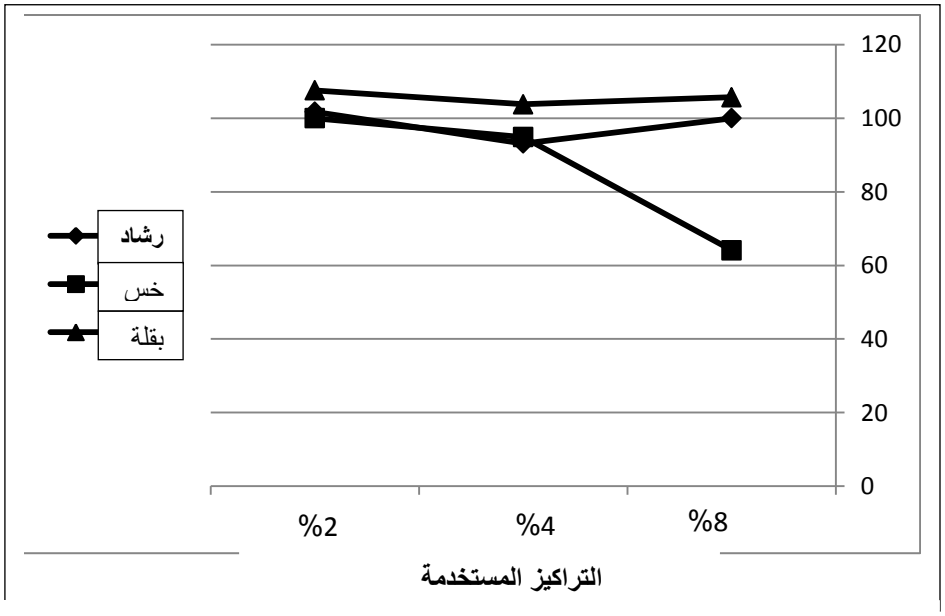
الرشاد					
المعاملة / المتوسطات	الشاهد	%2	%4	%8	L.S.D.
متوسط عدد البذور المنتشة	$14,50^{a}$	$14,75^{a}$	$13,5^{a}$	$14,5^{a}$	%10.60
% بالنسبة للشاهد	100	101,72	93,10	100	
متوسط السويقة	$4,45^{b}$	$7,04^{c}$	$6,77^{c}$	$6,2^{c}$	1.243
% بالنسبة للشاهد	100	158,20	152,13	139.32	
متوسط الجذير	$5,81^{d}$	$6,55^{d}$	$4,95^{d}$	$4,31^{e}$	1.908
% بالنسبة للشاهد	100	112,73	85,19	74,18	
الخس					
متوسط عدد البذور المنتشة	9.75^{a}	9.75^{a}	$9,25^{a}$	6.25^{a}	%27.26
% بالنسبة للشاهد	%100	100	94.87	64.10	
متوسط السويقة	4.19^{a}	4.67^{a}	4.87^{a}	4.41^{a}	0.872
% بالنسبة للشاهد	%100	111.45	116.22	105.25	

متوسط الجذير	3.72^{b}	3.41^{b}	3.23^{bc}	2.42^{c}	0.831
% بالنسبة للشاهد	%100	91.66	86.82	65.05	
البقلة					
متوسط عدد البذور المنتشة	13.25^{a}	14.25^{a}	13.75^{a}	14.0^{a}	%19.05
% بالنسبة للشاهد	%100	107.54	103.77	105.66	
متوسط السويقة	3.07^{b}	4.16^{c}	4.18^{c}	3.86^{c}	0.751
% بالنسبة للشاهد	%100	135.5	136.15	125.73	
متوسط الجذير	3.41^{d}	1.80^{e}	1.59^{f}	0.94^{f}	0.572
% بالنسبة للشاهد	%100	52.78	46.62	27.56	

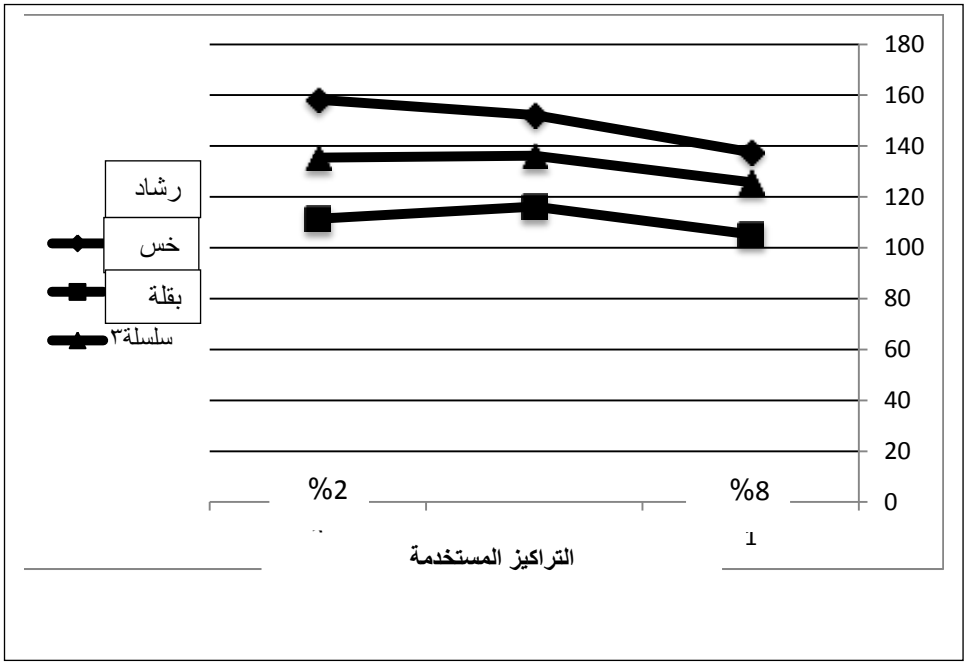
*الأحرف المتشابهة تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية.

2- مقارنة تأثير المستخلص المائي في إنبات ونمو بادرات الرشاد والخس والبقلة.

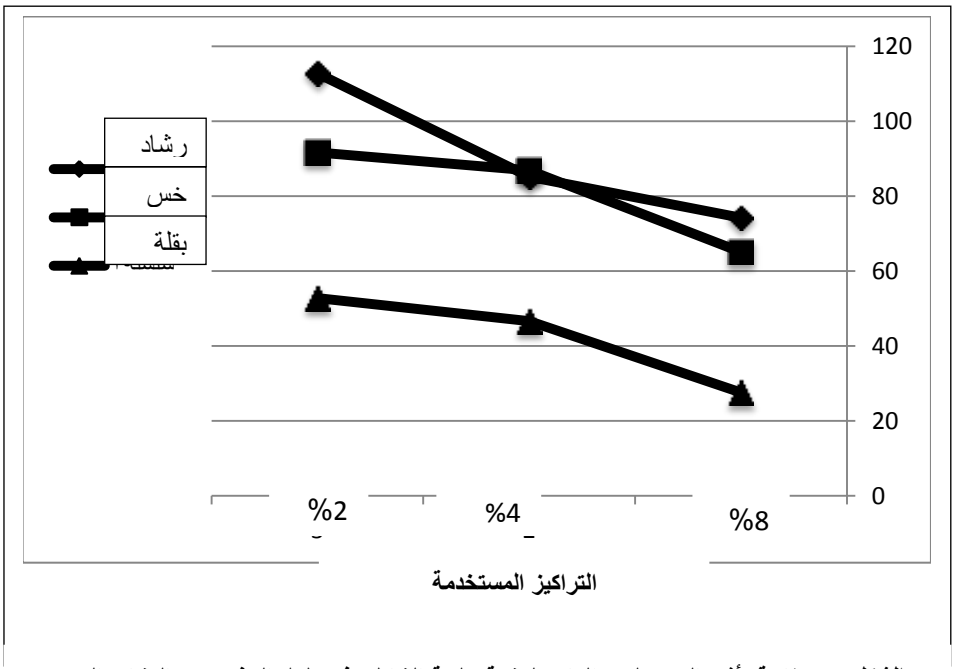
أظهر المستخلص المائي بتركيز 2% زيادة متوسط إنبات بذور البقلة بنسبة وصلت إلى 7% ، بينما لم يظهر تأثيراً ملحوظاً في إنبات بذور الرشاد، وكان تأثير المستخلص واضحاً في إنبات بذور الخس إذ انخفضت نسبة الإنبات بنسبة35,9% عند التركيز 8% الشكل 1. يوضح الشكل 2 مقارنة التأثير المنشط لزيادة طول السويقة عند البقلة والرشاد ونبات الخس وبجميع التراكيز المستخدمة، وكانت أعلى نسبة تنشيط لسويقة الرشاد عند التركيز 2% بنسبة 58,2%، بالمقابل يوضح الشكل 3 مقارنة التأثير المثبط للجذير عند نبات البقلة و الخس بالتركيز 2% ومنشطاً لعشبة الرشاد، ثم أصبح التأثير مثبطاً عند التركيزين 4% و8% لنباتات الاختبار الثلاث، وكانت البقلة الأكثر حساسية وتأثراً حيث انخفض بنسبة 53,38% عند التركيز 4% وأصبح بنسبة 72% عند التركيز 8% وانخفض طول الجذير في عشبة الرشاد ونبات الخس بنسبة 25,82% و34,95 % بالنسبة للشاهد على التوالي.



الشكل 1 : مقارنة تأثير المستخلص المائي لعشبة حليبة الشاطئ في نسبةإنبات بذور الرشاد، الخس والبقلة .



الشكل 2 : مقارنة تأثير المستخلص المائي لعشبة حليبة الشاطئ في طول السويقة عند الرشاد ، الخس والبقلة .



الشكل 3 : مقارنة تأثير المستخلص المائي لعشبة حليبة الشاطئ في طول الجذير عند الرشاد، الخس والبقلة .

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1- تبين أن لعشبة حلبية الشاطئ تأثيراً أليلوباثياً في عشبتي الرشاد والبقلة ونبات الخس ، ويمكن أن يكون لها تأثيراً في التنوع الحيوي للنباتات الشاطئية المحلية في الشاطئ السوري.

2- يمكن أن تستخدم هذه العشبة كمبيد عشبي حيوي (Bioherbicide) للسيطرة على بعض النباتات الضارة محتملاً يمكن أن يستفاد منها بعد إجراء مزيد من الدراسات .

التوصيات:

1- إجراء تجارب على أنواع أخرى تابعة لجنس الحليبة .*Euphorbia* L ومعرفة التأثير الأليلوباثي في التنوع الحيوي للنباتات بشكل عام.

2- مقارنة تأثير المستخلصات المائية للعشبة بمستخلصات كحولية وأسيتونية.

3- تحديد المركبات الكيميائية المسؤولة عن التأثير الأليللوباثي.

4- دراسة تأثير المستخلص المائي لنبات الحليبة في نمو أعشاب ضارة

المراجع:

1-حداد، دينا. *مقارنة الصفات الشكلية لأنواع من جنس .Euphorbia L* (*Euphorbiaceae*) *وإضافة E serepens* L. *للفلورا السورية* . مجلة جامعة تشرين للبحوث العلمية . 38 (3)، (2016)،19.

2-كداوي، يوسف فرح و سعيد عبدالخالق. *تأثير المستخلصات المائية لدغل .Euphorbia ssp في إنبات ونمو البادرات لنوعين من الحنطة والشعير*. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية . 11(3)، (2011)،14.

3-مخلوف، محمد. *دراسة بعض أنواع من الفلورا- ثنائيات الفلقة- في محافظة اللاذقية* – سوريا. اطروحة دكتوراه، قسم علم الحياة النباتية، كلية العلوم، جامعة تشرين ، اللاذقية ، سورية،(2011)، 312 ص.

- 4- ABU-ROMMAN,S.; MOHAMMAD SHATNAWI,M.; SHIBLI,R. *Allelopathic Effects of Spurge (Euphorbia hierosolymitana) on Wheat (Triticum durum).* J. Agric. & Environ. Sci., American-Eurasian. 7 (3),(2010), 298-302.

5-AN,M. ,PRATLEY, J.E. AND HAIGH,T. *Phototoxicity of Vulpia sp. Residues*. J. of Chememical Ecology (Investigation of aqueous extract). Vol.23,No.,8,(1997),1-81.

-6-ALAM,S.M.; AZMI,A.R.; ALA,S.A.;NAQVI,S.S.M.;ANSARI.R.*Effect of aqueous leaf extract of field bind weed (Convolvulus arvensis L.) and salinity on growth of wheat. Rachis*. 17(1&2),(1998),49-51.

7- ASADUZZAMAN,M.D.;ISLAM,M.M.;SULTANA,S. *Allelopathy and allelochemicals in rice weed management*. Bangladesh research publications J. Vol. 4 (1), (2010), 1-14.

8- BERFAD, A.M., ALNOUR, T.M.S. , SHAKURFOW F.A.. *Treatment of Two Cases of Tinea capitis Tinea capitis by Euphorbia paralias Matrix (Case Study)* Libya, Journal of Medicinal Plants, Studies. Vol. 1,(2013).87-90.

9-BOULOS, L. *Flora of Egypt*. Vol.(I) Al-hadara publishing, Cairo, Egypt,(2000),419 p.

10-CHUNG,I.M.; SEIGLER,D.; MILLER, D.A.; KYUNG,S.H. *Autotoxic Compounds from Fresh Alfalfa Leaf Extracts: Identification and Biological Activity*. Journal of Chemical Ecology. Vol.26 (1),(2000),315-327.

11-CHUNG, I.M. AND MILLER, D.A. *Effect of Alfalfa Plant and Soil Extracts on Generation and Seedling Growth.* Agronomy Journal. 87,(1995),762-767.

12-CRONQUIST, A. An *Integrated System of Classification of Flowering Plants*. Columbia University Press, Nature,(1981), 1262 pp.
13-EINHELLIG, F.A.; LEATHER, G.R. *Potentials for exploiting allelopathy to enhance crop production*. J. Chem. Ecol. 14 ,(1988), 1829–1844.
14-GOODWIN, T. W. AND E. MERCER. *Introduction to plant biochemical*. 2nd ed., Pegramon Pess. U. K., (1985) .
15-HLILA,M.B.; KAOUTHER MAJOULI,K.; JANNET,H.B. AOUNI,M.; MASTOURI,M.;SELMI,B. *Antimicrobial activity of Tunisian Euphorbia paralias* L. Asian Pac J Trop Biomed. 7(7), (2017), 629–632.
16-KUMBHAR B. A.;DABGAR Y. *Allelopathic effects of aqueous extracts of Euphorbia thiamifoliaL. on germination and seedling growth of Cajanus cajan* L. J. Biosci. Res. Vol. 2(2), (2011), 62-66.
17-KUMBHAR, B. A.; SHAH .R. B. *Effects of aqueous extracts of two dominant weed species on seed germination and seedling growth of tobacco*. IOSR Journal of Pharmacy. Vol 2 (5), (2012), 20-23.
18-MADANY,M;SALEH,A.M. *Phytotoxicity of Euphorbia helioscopia L. on Triticum aestivum L. and Pisum sativum* L. Annals of Agricultural Sciences.Vol. 60 (1), (2015), 141-151.
19- May,F.E.and Ash,J.e. *An Assessment of the Allelopathic Potential of Eucalyptus* Aust.j.bot.38,(1990), 245-254.
20-MOUTERDE,P. *Nouvelle Flore de Liban et de La Syrie.* Dar el-machreque, Beirut,Lebanon. (Texte) 720:pp. & (Atlas),(1970), 335 pp.
21- NASRINE, S.;EL-DARIER S.M .; EL-TAHER H.M. *Allelopathic Effect of Euphorbia guyoniana Aqueous Extract and Their Potential Uses as Natural Herbicides* .Sains Malaysiana 42(10),(3013), 1501–1504
22-RAZAIE, E., YAARNIA, M. *Allelopathic effects of Chenopodium album L., retroflexus L. and Cynodon dactylon L. on germination and growth of Amaranthus Safflower*. J.Food, Agric. and Envi., **7**(2),(2009), 32-316.
23-Reigosa, M. J., Moveivars S., Gonzalez, L. *Ecophysiological approach in allelopathy in critical reviews . Plant Sci*., 8 (5),(1999), 577- 60
24-RICE, E.L. *Allelopathy. 2nd Edition*, Academic Press, New York,(1984), 422 pp.
25- SAFWAT,N.A; KASHEF,T.M.,T.;AZIZ,R.K.; AMER,K.F.;RAMADAN, M.A *Quercetin 3-O-glucoside recovered from the wild Egyptian Sahara plant, Euphorbia paralias L., inhibits glutamine synthetase and has antimycobacterial activity*, Elsevier ,Tuberculosis 108,(2018), 106 - 113.
26-SCRIVANTI, L.R.; ZUNINO, M.P.; ZYGADLO, J.A. *Tagetes minuta and Schinus areira essential oils as allelopathic agents*. Biochemical Systematic and Ecology 31(6),(2003), 563-572.
27-TANVEER, A; MANSOOR, M; NADEEM,R. SIBTAIN,M; AHMAD,A.H.; SAHID,M.; AZIZ,A. *Allelopathic potential of Euphorbia helioscopia L. against wheat (Triticum aestivum L.), chickpea (Cicer arietinum L.) and lentil (Lens culinaris Medic.)* ,Turk J Agric For 34,(2010), 75-81.
28-TANVEER, A.; JABBAR.,M. K.; KAHLIQ, A.; MATLOOB. ABBAS,R.N.; JAVAID,M.M. *Allelopathic effects of aqueous and organic fractions oF Euphorbia dracunculoides LAM. on germination and seedling growth of chickpea and wheat*, Chilean Journal of Agricultural Research. 72(4),(2012),495-501.
29- WO´JCIK-WOJTKOWIAK, D. *Allelopathic effects in agroecosystems*. Acta Acad. Agricult. Tech. Olst. Agricultura 55,(1992), 7–16.