تأثير المستخلص المائي لأوراق نبات عباد الشمس Helianthus annuus L. في إنبات بذور ونمو بادرات بعض النباتات في المخبر.

أمجد اليوسف*

الملخص

جرى البحث في مزرعة أبي جرش ومخبر الأعشاب الضارة في كلية الزراعة جامعة دمشق في ربيع 2019 بهدف دراسة مدى تأثير المستخلص المائي لأوراق نبات عباد الشمس Helianthus annuus بتركيز (25، 50، 75، 100%) في إنبات بذور ونمو بادرات بعض النباتات : (القمح) Triticum aestivum L.، (الشعير البري) Hordeum murinum L.، (الشوفان) Avena fatua L.، (المدادة) Convolvulus arvensis ضمن الأطباق في المخبر. بينت النتائج أن للمستخلص تأثير تثبيطي في إنبات بذور ونمو بادرات الأعشاب المختبرة، وزادت نسبة التأثير مع زيادة التركيز، وكان التركيز 100 %، أكثر التراكيز تأثيراً هو المستخلص المائي لأوراق عباد الشمس 100 % حيث أثر وبشكل معنوي في إنبات بذور جميع أنواع النباتات المختبرة وعلى جميع الصفات المدروسة الإنبات 46.7 % ، طول أوراق البادرة3.8 سم، طول الجذير 1.8سم، الوزن الرطب 0.51 غرام، الوزن الجاف 0.12 غرام للقمح وكان أكثر أنواع النباتات حساسية هو القمح.

الكلمات المفتاحية: المستخلص النباتي، عباد الشمس، القمح، الشعير البري، الشوفان.

* **قائم بالأعمال، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق.**

Effect of *Helianthus annuus* L. aqueous Leaf Extract on Seed Germination and Growth Seedlings of Some Plants in the Laboratory

Amjad alyousef*

Abstract

The research was conducted at Abu Jerash farm and the weed laboratory at Department of Plant Protection in the Faculty of Agriculture, Damascus University, in the spring of 2019, with the aim of studying the effect of aqueous extract of sunflower leaves at a concentration of (25, 50, 75, 100%) on seed germination and seedling growth of some plants: (wheat) *Triticum aestivum* L., (wild barley) *Hordeum murinum* L., (oat) *Avena fatua* L., (field bind weed) *Convolvulus arvensis* in the petri in the laboratory. The results showed that the extract had an inhibitory effect on seed germination and growth of the tested plants seedlings, and the effect increased by increasing the concentration. The concentration %100 was the best on all the studied features, viz. Germination %46.7, leaflet

* .Eng. Dept. Plant Protection, Faculty of Agriculture, Damascus University

length 3.8cm, root length 1.8cm, wet weight 0.51g, dry weight 0.12g. for Wheat was the most sensitive plant species.

Key words: plant extracts, sunflower, wheat, wild barley, oat.

المقدمة

تعد مكافحة وإدارة الأعشاب خلال موسم النمو من أهم الصعوبات التي تواجه الزراعة في جميع أنحاء العالم، حيث تؤدي الأعشاب إلى فقد في المحاصيل الزراعية بمعدل 10% على الرغم من المكافحة المركزة. وقد يصل الانخفاض في غلة المحاصيل نتيجة عدم مكافحة الأعشاب إلى 45 –95% حسب المحصول المزروع والظروف البيئية والمناخية (المعمار وإبراهيم، 2011). وتعد بالتالي إدارة الأعشاب الضارة المفتاح الأساسي لأغلب النظم الزراعية، وكان تطبيق المكافحة الكيميائية باستخدام مبيدات الأعشاب عاملاً رئيساً في التمكن من تطبيق الزراعة المكثفة خلال العقود الماضية حيث استخدم ثلاثة ملايين طن من المبيدات سنوياً بالنظم الزراعية في أمريكا (Stephenson، 2000). أدى ذلك إلى زيادة مقاومة الأعشاب للمبيدات الكيميائية، إضافةً إلى الآثار السلبية الناجمة عن استخدام مبيدات الأعشاب في البيئة (Weerakoon وزملاءه، 2011). واستخدمت لهذا السبب صفة المنافسة الخفية عند النباتات في إدارة الأعشاب الضارة، حيث وجد 2000 نوع نباتي تتبع لـ 39 عائلة لها صفة المنافسة الخفية، عن طريق الرشح، التطاير، إفرازات الجذور، التحلل الميكروبي لبقايا النبات، محاصيل التغطية التي تحوي أوراقها نسبة عالية من المواد الكيميائية، جميع صفات المنافسة الخفية لهذه النباتات لا تجعلها ذات فعالية مطلقة في مكافحة الأعشاب الضارة وإنما ذات أهمية كبيرة في برامج المكافحة المتكاملة لإدارة الأعشاب الضارة (Nimisha Amist، 2019). ولهذا السبب فإن استخدام نباتات أو بقايا نباتية لها صفة التأثير الأليلوباثي (التثبيطي) في نمو النباتات الأخرى قد يكون بديلاً عن استخدام مبيدات الأعشاب في المكافحة والتقليل من مخاطرها على البيئة إذا استخدمت ضمن المكافحة

المتكاملة للأعشاب الضارة على المدى الطويل (Siddiqui وزملاءه، 2010). تعد هذه الطريقة وسيلة جديدة في مكافحة الأعشاب الضارة وتؤدي إلى خفض تكاليف المكافحة وزيادة الكفاءة، كما وجد أن للأعشاب تأثيراً تنافسياً في نباتات المحاصيل الحقلية على العناصر الغذائية والماء (Dhawan و Gupta، 1996).

تمتلك العديد من نباتات المحاصيل خصائص التأثير التثبيطي كالذرة البيضاء (Sorghum bicolor (L.) Moench) (Ben-Hammouda وزملاءه، 1995)، يمكن أن تستخدم خصائص التثبيط لبعض النباتات في إدارة الأعشاب عن طريق الاختيار الأنسب لأصناف المحاصيل التي تتمتع بصفة تضاد النمو للأنواع الأخرى (Jawad وزملاءه، 2013). ويكون مع هذا التأثير مثبطاً لإنبات بذور الأنواع الأخرى ويؤثر في نموها من خلال تأثير بعض المركبات الكيميائية (Allelochemicals) التي تعد من نواتج الاستقلاب الثانوي **ومنها** : التربينات والراتنجات والصابونين والفلافونات والفينولات والقلويدات وغيرها، حيث تؤدي المركبات الأليلوباثية إلى انخفاض في معدل تراكم الكلوروفيل في النبات (Hejl وزملاءه، 1993)، كما وجد Jia وزملاءه (2003، 2008) أن التركيب الضوئي يتوقف نتيجة وجود بعض المركبات المثبطة. تفرز المركبات المثبطة في الوسط البيئي إما عن طريق الجذور أو إنغسال مائي من الأوراق، أو يمكن أن تنتج من تحلل بقايا النباتات في التربة (Alagesaboopathi، 2011). توجد عدة طرق لاستغلال التأثير الأليلوباثي للنبات في مكافحة الأعشاب الضارة في الحقل منها زراعة هذا النبات بالحقل، استخدام مسحوق الأوراق أو الأوراق بالتغطية ضمن محصول آخر، إدراج زراعة النبات المتصف بالتأثير المضاد لإنبات ونمو الأعشاب كالذرة البيضاء ضمن الدورة الزراعية (Jabran، 2017). أدى استخدام المستخلصات المائية لنبات الذرة البيضاء والشوفان إلى تثبيط إنبات بذور

ونمو بادرات البقلة والفصة ضمن المخبر في أطباق البتري، وكان التأثير في نمو البادرات أكثر منه في إنبات البذور (Othman، وزملاءه، 2018).

وأظهرت العديد من الدراسات المخبرية التأثير التثبيطي للنوع P. juliflora تحت الظروف المخبرية، فمحلول المستخلص المائي لأجزاء مختلفة منه لها تأثير تثبيطي على نمو بذور العديد من الأنواع، على سبيل المثال، المستخلص المائي للتربة الموجودة تحت المجموع الخضري ومن أجزائه المختلفة ثبطت إنبات وظهور البادرات عند أصناف مختلفة من الذرة والقمح و Albizia lebbeck (Noor وزملاءه، 1995). كما بين كل من Al-Humaid وWarrag عام 1998 ، أن أوراق نبات الخرنوبProsopis juliflora تحتوي محلول مائي مثبط بإمكانها تثبيط نمو البذرة وتخفيض معدل الإنبات ونمو البادرة عند النوع Cynodon dactylon، كما بينت تجارب الأصص نفس النتيجة.

هدف البحث:

1- اختبار تأثير المستخلص المائي لأوراق نبات عباد الشمس H. annuus بعدة تراكيز (25، 50، 75، 100%) في إنبات بذور ونمو بادرات بعض النباتات والأعشاب الضارة : (القمح) Triticum aestivum L.، (الشعير البري) Hordeum murinum L.، (الشوفان) Avena fatua L.، (المدادة) Convolvulus arvensis ضمن الأطباق في المخبر.

2- تحديد التركيز الأفضل للمستخلص المائي لعباد الشمس في التأثير على النباتات المختبرة.

3- تحديد العشب أو النبات الأكثر حساسية تجاه مستخلص عباد الشمس.

4- مواد البحث وطرائقه:

جمع المادة النباتية: جمعت العينات النباتية من مزرعة أبو جرش في كلية الزراعة بجامعة دمشق، جففت بعدها الأجزاء النباتية في غرفة ظليلة ملحقة بمخبر الأعشاب الضارة حتى تمام الجفاف و طحنت، حفظ المسحوق في أكياس ورقية وفي مكان جاف وبارد حتى موعد الاستخدام.

تحضير المستخلص المائي: تؤخذ كمية من مسحوق المادة الجافة لأوراق نبات عباد الشمس وتمزج مع الماء المقطر في دوارق زجاجية سعة (200) ملليتر بنسبة 1غرام إلى 10 مل ماء، يخلط المزيج بجهاز رج العينات الرحوي لمدة 60 دقيقة، تترك بعدها العينات لمدة 60 دقيقة أخرى حتى تستقر، ترشح بعدها عبر ثلاث طبقات من القماش الشاش (الموسللين) لفصل العوالق الكبيرة، ثم يجرى الترشيح النهائي بالتمرير على ورق ترشيح Watman No.2 على مرحلتين لفصل العوالق الصغيرة والحصول على محلول رائق، بعدها تم الحصول على محلول أساسي تركيزه 100 % ومنه تم تحضي بقية التراكيز (75، 50، 25 %) (Razzaq وزملاءه، 2010؛ اليوسف، 2015).

تحضير أطباق الإنبات: تم تحضير أطباق بتري (9 سم) من أجل دراسة تأثير المستخلص المائي لأوراق عباد الشمس في حيوية البذور ونمو البادرات، وذلك بفرش طبقة (5 مم) من الرمل الناعم والمعقم حرارياً في فرن على درجة حرارة 70م° لمدة 48 ساعة في كل طبق بتري، سوي الرمل ووضعت فوقه ورقة الترشيح Whatman1 ووضعت 10 بذور من كل نوع من أنواع الأعشاب المدروسة فوقها.

تطبيق المستخلص النباتي لدراسة التأثير في إنبات بذور ونمو بادرات النباتات المختبرة في أطباق بتري: تم زراعة 10 بذور من أنواع للنباتات المدروسة : القمح T. aestivum L.، الشعير البري.H.murinum L، الشوفان A. fatua L.، المدادة C. arvensis في كل طبق من أطباق الإنبات التي حضرت مسبقاً (كل نبات على حده). أضيف 10 مل من المستخلص النباتي حتى الإشباع الكامل لورقة الترشيح فوق الرمل وكررت كل معاملة ثلاث مرات مع تجهيز ثلاثة أطباق للشاهد (إضافة الماء فقط). ثم تم تغليف كل طبق بالبارافيلم ووضعت في الحاضنة على شروط الإنبات النظامية ووزعت وفق التصميم العشوائي الكامل (اليوسف، 2015)

تمت مراقبة التجربة بشكل يومي ودوري لتسجيل القراءات التالية:

- نسبة الإنبات وذلك حسب المعادلة: (الشاهد – المعامل/ الشاهد)× 100.
- طول أوراق بادرة العشب بعد 60 يوم.
- طول جذير بادرة العشب بعد 60 يوم.
- الوزن الرطب لبادرة العشب.
- الوزن الجاف لبادرة العشب.

التحليل الإحصائي:

تم تحليل بيانات التجربة بعد تبويبها بالشكل المناسب وفق التصميم العشوائي الكامل باستخدام برنامج Genstat 12، وتطبيق تحليل One Way ANOVA وأجريت المقارنةً بين المتوسطات عن طريق اختبار أقل فرق معنوي .L.S.D ومعامل التباين .C.V عند درجة معنوية 0.01.

النتائج والمناقشة:

تأثير المستخلص المائي لأوراق نبات عباد الشمس في إنبات بذور ونمو بادرات القمح T. aestivum L.

أثر المستخلص المائي لأوراق عباد الشمس بشكل معنوي على نسبة إنبات بذور القمح في جميع التراكيز مقارنةً بالشاهد، وازداد التثبيط مع زيادة التركيز، بينما كان الفرق ظاهرياً ما بين التركيزين 25 و50% وبلغت نسبة الإنبات 90، 83.3% على التوالي، في حين بلغت النسبة 60، 46.7% للتركيزين الأعلى 75 و100% **(جدول 1)**.

لم يؤثر التركيزين الأدنى من المستخلص المائي لأوراق عباد الشمس في طول كل من الأوراق والجذير لبادرات القمح بشكل معنوي مقارنة مع الشاهد وكان الطول 7.2 و6.8 سم للأوراق، و3.2 و2.9 سم للجذير عند التركيزين 25 و50% على التوالي، بالمقابل كان التأثير معنوياً للتركيزين 75 و100% مقارنة مع الشاهد وظاهرياً فيما بينهما وكانت الأطول 4.8 و3.8 سم لطول الأوراق، و2.2 و1.8 سم لطول الجذير على التوالي **(جدول 1)**.

أثرت التراكيز الأربعة لمستخلص عباد الشمس بشكل معنوي في الوزن الرطب لبادرات القمح مقارنة مع الشاهد وكانت أوزانها (1.17، 0.92، 0.72، 0.51 غرام) على التوالي، كذلك الأمر أثرت تراكيز المستخلص وبشكل معنوي في الوزن الجاف مقارنةً بالشاهد المروي بالماء فقط ماعدا عند التركيز 25% الفرق ظاهري وكانت أوزان بادرات القمح (0.27، 0.22، 0.17، 0.12 غرام) على التوالي **(جدول 1)**. يتوافق هذا مع ما وجده Othman، وزملاءه، (2018) بأن استخدام المستخلصات المائية لبعض النباتات ذات

التأثير الأليلوباثي يعمل على تثبيط إنبات بذور ونمو بادرات الأعشاب الضارة في الأطباق بالمخبر.

الجدول 1. تأثير مستخلص أوراق نبات عباد الشمس في إنبات بذور ونمو بادرات .T. aestivum L.

المعاملة	نسبة الإنبات (%)	طول الأوراق (سم)	طول الجذور (سم)	الوزن الرطب (غرام)	الوزن الجاف (غرام)
الشاهد	100.0^{a}	7.3^{a}	3.2^{a}	1.26^{a}	0.30^{a}
تركيز 25%	90.0^{b}	7.2^{a}	3.2^{a}	1.17^{b}	0.27^{a}
تركيز 50%	83.3^{b}	6.8^{a}	2.9^{ab}	0.92^{c}	0.22^{b}
تركيز 75%	60.0^{c}	4.8^{b}	2.2^{bc}	0.72^{d}	0.17^{c}
تركيز 100%	46.7^{d}	3.8^{b}	1.8^{c}	0.51^{e}	0.12^{d}
L.S.D (0.01)	9.358	1.079	0.7038	0.0845	0.039
C.V	4.5	6.6	9.7	3.4	6.7

الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد تشير إلى عدم وجود فروق معنوية عند مستوى 1%.

تأثير المستخلص المائي لأوراق نبات عباد الشمس في إنبات بذور ونمو بادرات الشعير البري.H. Murinum L.

أدى استخدام مستخلص أوراق عباد الشمس المائي إلى التأثير بشكل معنوي في نسبة إنبات بذور الشعير البري مقارنةً بالشاهد عند استخدام التركيزين الأعلى (75، 100%) وبلغت نسبة الإنبات 83.3 و76.7% على التوالي دون وجود فروق معنوية بالتأثير ما بين التركيزين، بينما كان التأثير ظاهري بالتركيزين 25 و50% مقارنة بالشاهد وكانت نسبة الإنبات 93.3 و90% على التوالي دون وجود فروق معنوية ما بين التركيزين بالتأثير **(جدول 2)**.

أثر مستخلص عباد الشمس في طول أوراق بادرات الشعير البري ضمن أطباق الإنبات بالتركيز 25% وكان التأثير ظاهري مقارنةً بالشاهد بطول بلغ 8.3 سم، في حين أثرت التراكيز الثلاث الأعلى وبشكل معنوي مقارنة بالشاهد وكان الطول (7.1، 6.7، 6.5 سم) على الترتيب، في حين لم يؤثر المستخلص في طول الجذير بشكل معنوي مقارنةً بالشاهد وكانت الأطوال كالتالي(4.3، 3.8، 3.6، 3.5 سم)على الترتيب **(جدول 2)**.

تأثر الوزن الرطب بشكل معنوي بالمستخلص المائي لأوراق عباد الشمس مقارنةً بالشاهد بالتراكيز الثلاث الأعلى فقط دون وجود فروق معنوية فيما بينها وكانت (1.04، 0.94، 0.86 غرام) على الترتيب، في حين أثر المستخلص الأدنى بشكل ظاهري في الوزن الرطب والجاف وكان الوزن الرطب (1.31 غرام)، أما الوزن الجاف (0.29 غرام)، وقد كان التأثير معنوي في وزن الشعير الجاف للتراكيز الثلاث الأعلى (75، 50، 100%) وكان الوزن الجاف (0.27، 0.24، 0.21غرام) على التوالي (جدول 2). لم يؤدي استخدام المستخلص بتركيز 100% إلى منع إنبات بذور الشعير البري ويؤكد هذا ما وجده Nimisha Amist وزملاءه، (2019) رغم كل صفات المنافسة الخفية لهذه

النباتات لا تجعلها ذات فعالية مطلقة في مكافحة الأعشاب الضارة وإنما ذات أهمية كبيرة ضمن برامج المكافحة المتكاملة لإدارة الأعشاب الضارة.

الجدول 2. تأثير مستخلص أوراق نبات عباد الشمس في إنبات بذور ونمو بادرات *H. murinum L.*.

المعاملة	نسبة الإنبات (%)	طول الأوراق (سم)	طول الجذور (سم)	الوزن الرطب (غرام)	الوزن الجاف (غرام)
الشاهد	100.0^{a}	8.8^{a}	4.1^{a}	1.42^{a}	0.31^{a}
تركيز 25%	93.3^{ab}	8.3^{a}	4.3^{a}	1.31^{a}	0.29^{ab}
تركيز 50%	90.0^{ab}	7.1^{b}	3.8^{a}	1.04^{b}	0.27^{b}
تركيز 75%	83.3^{bc}	6.7^{b}	3.6^{a}	0.94^{b}	0.24^{c}
تركيز 100%	76.7^{c}	6.5^{b}	3.5^{a}	0.86^{b}	0.21^{d}
L.S.D (0.01)	10.004	1.138	0.9216	0.182	0.0283
C.V	4.1	5.6	8.7	6	3.9

الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد تشير إلى عدم وجود فروق معنوية عند مستوى 1%.

تأثير المستخلص المائي لأوراق نبات عباد الشمس في إنبات بذور ونمو بادرات الشوفان.Avena fatua L.

أثر المستخلص المائي لأوراق عباد الشمس بشكل معنوي على نسبة إنبات بذور الشوفان مقارنةً بالشاهد، وازداد التثبيط مع زيادة التركيز، الفرق كان ظاهرياً ما بين التركيز 25 % وبين الشاهد وبلغت نسبة الإنبات 86.7، في حين بلغت النسبة للتراكيز 50 و75 و100% (80، 76.7، 60%) على التوالي دون وجود فرق معنوي بالتأثير بين التركيزين 50 و75 (جدول 3). كما أثرت التراكيز الأربعة لمستخلص أوراق عباد الشمس في طول أوراق بادرات الشوفان وكانت الأطوال (7.2، 6.1، 5.2، 4.3 سم) على التوالي **(جدول3)**، أثر التركيز 25% من المستخلص بشكل ظاهري بطول جذير بادرات الشوفان وبلغ طوله 2.7 سم، وكان التأثير معنوياً عند استخدام التراكيز الثلاث 50 و75 و100% وكانت الأطوال (2.1، 2، 1.9 سم) على التوالي مع عدم وجود فروق معنوية بين التراكيز الثلاث بالتأثير **(جدول 3)**. أثر مستخلص أوراق الشمس على الوزن الرطب للشوفان وكان التأثير معنوي عند التركيزين 50 و75% مقارنة بالشاهد دون وجود فرق معنوي بين التركيزين وكان الوزن 0.85 و0.75 غ على التوالي في حين بلغ الوزن 0.66 غ عند التركيز 100%، كما أثر المستخلص وبشكل معنوي مقارنة بالشاهد بتراكيزه الثلاثة الأعلى 25، 50، 100% بوجود فروق معنوية فيما بينها حيث بلغت الأوزان 0.15، 0.13، 0.11 غ على التوالي **(جدول 3)**.

ويؤكد هذا ما وجده Alagesaboopathi ،(2011) تفرز المركبات المثبطة في الوسط البيئي إما عن طريق الجذور أو إنغسال مائي من الأوراق، أو يمكن أن تنتج من تحلل بقايا النباتات في التربة' مما يدل على وجود مواد مثبطة موجودة ضمن أوراق عباد الشمس.

الجدول 3. تأثير مستخلص أوراق نبات عباد الشمس في إنبات بذور ونمو بادرات A. fatua.

المعاملة	نسبة الإنبات (%)	طول الأوراق (سم)	طول الجذور (سم)	الوزن الرطب (غرام)	الوزن الجاف (غرام)
الشاهد	100.0^{a}	7.9^{a}	2.9^{a}	0.97^{a}	0.19^{a}
تركيـــــز 25%	86.7^{ab}	7.2^{b}	2.7^{a}	0.91^{a}	0.18^{ab}
تركيـــــز 50%	80.0^{b}	6.1^{c}	2.1^{b}	0.81^{b}	0.15^{b}
تركيـــــز 75%	76.7^{b}	5.2^{d}	2.0^{b}	0.75^{b}	0.13^{c}
تركيـــــز 100%	60.0^{c}	4.3^{e}	1.9^{b}	0.66^{c}	0.11^{d}
L.S.D (0.01)	15.01	0.6776	0.328	0.0798	0.0201
C.V	6.8	4	5.1	3.5	5.1

الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد تشير إلى عدم وجود فروق معنوية عند مستوى 1%.

تأثير المستخلص المائي لأوراق نبات عباد الشمس في إنبات بذور ونمو بادرات المدادة Convolvulus arvensis.

أدى استخدام مستخلص أوراق عباد الشمس المائي إلى التأثير بشكل معنوي في نسبة إنبات بذور المدادة مقارنةً بالشاهد عند استخدام التركيزين المرتفعين (75، 100%) وبلغت نسبة الإنبات 73.3 و56.7% على التوالي، وقد كان التأثير ظاهري بالتركيزين 25 و50% مقارنة بالشاهد وكانت نسبة الإنبات 93.3 و86.7% على التوالي دون وجود فروق معنوية ما بين التركيزين بالتأثير (جدول 4).

أثر مستخلص عباد الشمس في طول أوراق بادرات المدادة ضمن أطباق الإنبات بالتراكيز الأربع وكان التأثير ظاهرياً بالتركيز الأدنى ومعنوياً بالتراكيز الثلاث الأعلى دون وجود فروق معنوية ما بين التراكيز وبلغت الأطوال (9.1، 8.2، 7.7، 6.9 سم) على التوالي، كما أثر المستخلص بشكل معنوي بالتراكيز الثلاثة الأعلى في طول الجذير وبلغ طوله 3.6، 3 و2.5 سم للتراكيز 50، 75 و100% على التوالي دون وجود فروق معنوية فيما بينهما، وكذلك لأثر التركيزين الأدنى 50 و25% بفرق ظاهري فيما بينهما وكان طول الجذير 3.9 و3.6 سم على التوالي**(جدول 4)**.

تأثر الوزن الرطب بشكل معنوي بالمستخلص المائي لأوراق عباد الشمس مقارنةً بالشاهد بالتراكيز الثلاث الأعلى فقط دون وجود فروق معنوية فيما بين الثاني والثالث وكانت (0.77، 0.73، 0.57 غرام) على الترتيب، في حين أثر المستخلص الأدنى بشكل ظاهري بالوزن الرطب الوزن الرطب (0.90غرام)، أما الوزن الجاف للمدادة فتأثر وبشكل معنوي بكل التراكيز وكان الوزن الجاف (0.18، 0.17، 0.13، 0.09غرام) على التوالي دون وجود فرق معنوي بين كل تركيزين متتاليين **(جدول4)**.

ويتناسب هذا مع ماوجده Dhawan وGupta (1996) باعتبار أن استخدام المستخلص المائي لأوراق عباد الشمس وسيلة جديدة في مكافحة الأعشاب الضارة وتؤدي إلى خفض تكاليف المكافحة وزيادة الكفاءة.

الجدول 4. تأثير مستخلص أوراق نبات عباد الشمس في إنبات بذور ونمو بادرات C. arvensis

المعاملة	نسبة الإنبات (%)	طول الأوراق (سم)	طول الجذور (سم)	الوزن الرطب (غرام)	الوزن الجاف (غرام)
الشاهد	100.0^{a}	9.7^{a}	4.4^{a}	0.97^{a}	0.24^{a}
تركيز 25%	93.3^{a}	9.1^{ab}	3.9^{ab}	0.90^{a}	0.18^{b}
تركيز 50%	86.7^{ab}	8.2^{bc}	3.6^{bc}	0.77^{b}	0.17^{bc}
تركيز 75%	73.3^{b}	7.7^{cd}	3.0^{cd}	0.73^{b}	0.13^{cd}
تركيز 100%	56.7^{c}	6.9^{d}	2.5^{d}	0.57^{c}	0.09^{d}
L.S.D (0.01)	14.58	1.148	0.5639	0.1211	0.0551
C.V	6.5	5	5.9	5.6	12.5

الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد تشير إلى عدم وجود فروق معنوية عند مستوى 1%.

تبين من الجداول السابقة وجود تأثر أليلوباثي تثبيطي للمستخلص المائي لأوراق عباد الشمس في إنبات بذور ونمو بادرات النباتات المدروسة ويتوافق هذا مع ما أثبته Siddiqui وزملاءه،(2010) على النباتات ذات التأثير التثبيطي فيمكننا عدّ هذا النبات ذو صفة تأثير الأليلوباثي (التثبيطي) في نمو النباتات الأخرى قد يكون بديلاً عن استخدام مبيدات الأعشاب في المكافحة والتقليل من مخاطرها على البيئة إذا استخدمت ضمن المكافحة المتكاملة للأعشاب الضارة على المدى الطويل.

الاستنتاجات:

- تبيّن أن استخدام المستخلص المائي لأوراق عباد الشمس قد أدى إلى التأثير سلبا في إنبات بذور ونمو بادرات كل من الأنواع التالية القمح .T. aestivum L، الشعير البري.H.murinum L، الشوفان .A. fatua L، المدادة C. arvensis ويمكن هنا الإشارة إلى التوفير الكبير في استخدام مبيدات الأعشاب من الناحية البيئية والاقتصادية.
- تبين وجود صفة المنافسة الخفية (Allelopathy) عند مستخلصات نباتات عباد الشمس Helianthus annuus على الأعشاب الضارة في المخبر وكان التفوق لصالح التركيز الأعلى 100 %.
- كانت أكثر الأعشاب حساسية بنسبة الإنبات تجاه المستخلصات النباتية هو نبات القمح.T. aestivum L 46.7% عند استخدام التركيز 100% لذلك يفضل عدم استخدامه مع هذا المحصول.

المقترحات :

إجراء تجارب مخبرية على النباتات الأخرى وكذلك تجارب حقلية وخصوصاً للمحاصيل التي تزرع على شكل بادرات (تشتيل).

المراجع

المعمار، أنور وغسان ابراهيم.(2011). الأعشاب الضارة ومكافحتها. (الجزء النظري) مطبوعات جامعة دمشق–كلية الزراعة. ص325.

اليوسف، أمجد. 2015. تأثير مستخلصات وبقايا الفستق الحلبي .Pistaciavera L في إنبات ونمو الأعشاب الضارة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة دمشق. 103صفحة.

Alagesaboopathi, C. 2011. Allelopathic effects of Andrographis paniculata Nees on germination of Sesamum indicum L. Asian .Journal Exp. Biol. Sci. 2:147-150

A.L. and M.O.A. Warrag 1998. Allelopathic effects of ،AL-Humaid mesquite (Prosopis juliflora) foliage on seed germination and seedling growth of bermudagrass (Cynodon dactylon).J. Arid .Environ. 38: 237-243

Ben-Hammouda, M., R. J. Kremer and H. C. Minor. 1995. Phytotoxicity of extracts from sorghum plant components on wheat seedlings. .Crop Science 35, 1652—1656

Dhawan, S.R. and S.K. Gupta. 1996. Allelopathic potential of various leachates combinations towards SG and ESG of Parthenium .hysterophoms L. World Weeds. 3: 135-144

Hejl, A. M., F.A. Einhellig and J. A. Rasmussen. 1993. Effects of juglone on growth, photosynthesis, and respiration. Journal Chem. Ecol. 19: .559-568

Jabran, K. 2017. Sorghum allelopathy for weed control. In: K. Jabran, Manipulation of Allelopathic Crops for Weed Control. SpringerBriefs in Plant Science, Springer International Publishing .AG, Switzerland. PP: 65-75

Jawad, M., N. Khan, H. Khan, S. M. Kashif, M. Adil, S. Rehman and R. Khan. 2013. Bio-herbicidal potentials of wheat (Triticum aestivum L.) on some of its major weeds. Pak. J. Weed Sci. Res. 19(1): 79-87, .2013

Jia, L. M., M. P. Zhai, and C. H. Fen. 2003. Effects of allelopathic substances on the growth and photosynthesis of Pinus tabulaeformis .seedlings. Journal Beijing For. Universty. 25: 6-10

Jia, X. H., D. J. Shi, R. J. Kang, H. M. Li, Y. Liu, Z. Z. An, S. S. Wang, D. H. Song and G. S. Du. 2008. Allelopathic inhibition by Scenedesmus obliquus of photosynthesis and growth of Microcystis aeruginosa, in "photosynthesis. energy from the Sun: 14th International Congress on Photosynthesis" (Eds. Allen, J. F., E. Gantt, J. H. Golbeck and B. Osmond). springer, netherlands. .pp.1339-1342

Nimisha Amist; Z. R. Li. and L. Y. Bai. 2019. Allelopathy in sustainable .weeds management. Allelopathy Journal. 48 (2): 109-138

Noor, M.; U. Salam and M. A. Khan.1995. Allelopathic Effects of Prosopis juliflora Swartz. J Arid Environ. 31:83-90.

Othman, O.; Haddad, D. And Tabbache, S.2018. Allelopathic Effects of Sorghum Halepense (L.) Pers. and Avena Sterilis L. Water Extracts on Early Seedling Growth of Portulacca Oleracea L. and Medicago Sativa L. Article 2018 DOI: 10.14445/23939117/IJMS-V 5I10, P103.

Razzaq, A., Z. A. Cheema, K. Jabran, M. Farooq, A. Khaliq, G. Haider And S. M. A. Basra. 2010. Weed Management In Wheat Through Combination Of Allelopathic Water Extract With Reduced Doses Of Herbicides. Pak. J. Weed Sci. Res. 16 (3): 247-256.

Siddiqui, I., R. Bajwa, Z. E. Huma and A. Javaid. 2010. Effect of six problematic weedion growth and yield of wheat. Pak. J. Bot., 42(4): 2461 – 2471.

Stephenson, G. R. 2000. Herbicide use and world food production: Risks and benefits. p. 240. In Abstracts of International Weed Science Congress. 3rd, Foz Do Iguassu, Brazil. 6–11 June.

Weerakoon, W. M. W., M. M. P. Mutunayake, C. Bandara, A. N. Rao, D. C. Bnandari and J. K. Ladha. 2011. Direct seeded rice culture in sri lanka: lessons from farmers. Field crop res. 121: 53.63.