LJEEST
ISSN 2710-5237
www.srcest.org.ly/jou

المجلة الليبية لعلوم وتكنولوجيا البيئة

Libyan Journal of Ecological & Environmental Sciences and Technology(LJEEST)

http://aif-doi.org/LJEEST/050114

التأثير الأليلوباثي لمستخلصي أوراق الطلح والمورينجا على إنبات ونمو الشعير و الحنزاب

سارة علي لاغا[1] ، انتصار محمد سالم[2]، أميرة خليل الرملي، لطفية محمد أبوراوي، مبروكة مختار القلاي

ARTICLE INFO

Vol. 5 No. 1 June, 2023

PagesA (49- 58)

Article history:
Revised form 10 April 2023
Accepted 22 May 2023

Authors affiliation
Department of Plant, Faculty of Science, University of Misurata

(1)Saallagha83@gmail.com

Keywords: *Hordeum vulgare, Emex Spinosus, Allelopathy, Acacia nilotica, Moringa oleifera, Germination.*

© 2023
Content on this article is an open access licensed under creative commons CC BY-NC 4.0.

الملخص

أجريت هذه الدراسة على حبوب الشعير *Hordeum vulgare* L. صنف (مصراتة 04) والحنزاب *Emex Spinosus* كحشيشة مصاحبة له لاختبار ظاهرة الأليلوباثي *Allelopathy* وذلك بمعاملة حبوب النباتات بمستخلصي أوراق نباتي الطلح *Acacia nilotica* و المورنجا *Moringa oleifera* بتراكيز (20، 25، 30، 35، 40%) لكل منهما, وكانت النتائج على النحو التالي:- نقص عالي المعنوية في النسبة المئوية لإنبات حبوب نباتي الشعير والحنزاب عند استخدام مستخلصي أوراق الطلح والمورينجا وعند جميع التراكيز المدروسة. ونقص عالي المعنوية في أطوال الرويشات والجذيرات لبادرات الحنزاب عند المعاملة بكلا المستخلصين وفي جميع التراكيز المدروسة، كذلك نقص عالي المعنوية في أطوال الجذيرات لبادرات الشعير المعاملة بمستخلص أوراق الطلح في جميع التراكيز المدروسة، أما مستخلص أوراق المورينجا لم يكن له أي تأثير يذكر على أطوال الرويشات والجذيرات لبادرات الشعير باستثناء التركيز (30%) الذي أظهر زيادة معنوية جدًا في أطوال الرويشات مقارنة بالشاهد. كما أظهرت النتائج زيادة عالية المعنوية في النسبة المئوية للمحتوى الجاف ونقص عالي المعنوية في النسبة المئوية للمحتوى المائي في بادرات كلا النباتين والمعاملة بكلا المستخلصين وفي جميع التراكيز المدروسة. من النتائج المتحصل عليها كان لكلا مستخلصي أوراق الطلح والمورينجا تأثير مثبط على إنبات ونمو بادرات نباتي الشعير والحنزاب ولكن التأثير الأكبر كان لمستخلص المورينجا على حبوب الحنزاب وخاصة في التركيز العالية التي منعت انبات حبوب الحنزاب تمامًا.

Allelopathic Effect of The Plant Extracts of *Acasia* and *Moringa* Leaves on the Germination and Growth of *Hordeum vulgare* L. and *Emex Spinosus*

Sarah A. Lagha(1), Entisar M. Salem, Amira Kh Al-ramli, Lotfia M Abo-rawi, Mabroka M Al-Kalal

This study was conducted on barley grains *Hordeum vulgare* L. (Misurata 04) and *Emex Spinosus* as an accompanying weed to test the phenomenon of Allelopathy by treating the plants grains with extracts of Leaves *Acacia nilotica* and *Moringa oleifera* at concentrations (20, 25, 35, 40%). for each of them, and the results were as follows:- Highly significant decrease in the percentage of germination of *Hordeum* and *Emex* seeds when using *Acacia* and *Moringa* leaf extracts at all studied concentrations. and a highly significant decrease in the lengths of the radicales and plumules of *Emex* seedlings when treated with both extracts and in all studied concentrations. Also, a highly significant decrease in radicales lengths of barley seedlings treated with acacia leaf extract in all studied concentrations. As for the extract of *Moringa* leaves, it had no significant effect on the lengths of the plumules and r radicales of the barley seedlings, except for the concentration (30%), which showed a very significant increase in the lengths of the plumules compared to the control. The results also showed a highly significant increase in the percentage of dry content and a highly significant decrease in the percentage of water content in the seedlings of both plants treated with both extracts at all studied concentrations. From the obtained results, both extracts of *acacia* leaves and *Moringa* had an inhibitory effect on the germination and growth of barley and *Emex* seedlings, but the greatest effect was of *moringa* extract on *Emex* seeds, especially in the high concentration, which completely prevented the germination of *Emex* seeds.

المقدمة :

احتلت ظاهرة الافراز المثبط (الأليلوباثي Allelopathy) كبديل للطرائق الكيميائية التقليدية مكانة بارزة سعيًا نحو إيجاد طرائق آمنة في إدارة الآفات ومن بينها الأعشاب الضارة، وإن كان تطبيقها ما يزال متواضعًا حتى الآن، ويشير مصطلح الأليلوباثي إلى إفراز وتحرير مركبات كيميائية ثانوية سامة وغير سامة من النبات إلى البيئة المحيطة، بحيث تؤثر في إنبات ونمو وتطور وتعداد مجتمع النباتات المجاورة، وحيوية وسلوك النبات (Qasem & Foy, 2001)، وفي الطبيعة تؤثر الأعشاب في إنبات ونمو، وتطور المحاصيل الزراعية من خلال المنافسة, وقد تكون هذه المواد المفرزة سموم نباتية (Phytotoxins) أو سموم ذاتية (Autotixins) توثر في نباتات أخرى بالقرب منها أو تليها بالزراعة أو تؤثر على نفس النباتات التي تفرزها (الجحيشي، 2005).

معظم المنتجات الطبيعة المسؤولة عن ظاهرة الأليلوباثي هي مركبات ثانوية ناتجة من عملية البناء الضوئي ومن أمثلتها بعض أنواع الفينولات والتربينات التي لهما تأثير سام ومثبط على إنبات البذور ونمو البادرات النباتية .

يستخدم النبات إفرازاته كطريقة لمنافسة نبات آخر على عامل أو أكثر من العوامل الضرورية لحياته, حيث يكون التنافس على أشده عندما يكون بين الأنواع التي تتشابه في احتياجاتها وتستمد هذه الاحتياجات من المورد نفسه في وقت واحد كالنباتات النجيلية أو الأشجار حيث يغير أي نوع من الأنواع النباتية أثناء حياته واثناء قيامه بالعمليات الحيوية المختلفة من الوسط المحيط به, وتظهر هذه التغيرات عن طريق امتصاص الماء والمواد المعدنية وتلقي الضوء وإفراز مركبات كيميائية مختلفة في الوسط المحيط وترسيب بقايا النبات على سطح التربة وفي داخلها (السحيباني، 1998).

لأهمية ظاهرة الأليلوباثي في المجال الزراعي ولحرص العلماء على الاستفادة من هذه الخاصية لمكافحة الحشائش وإنتاج أجيال جديدة من مبيدات الحشائش تحاكي (Allelochemicals) الموجودة في الطبيعة ولتقليل الأضرار البيئية فقد توجه الباحثون لاستخدام المستخلصات المائية لبعض الأجزاء النباتية لدراسة تأثيرها على إنبات ونمو بذور المحاصيل والحشائش المصاحبة لها وبالتالي تحديد إمكانية استخدامها في المكافحة الحيوية كمبيدات حشائش طبيعية وذلك لتقليل استخدام المبيدات الصناعية الضارة بالإنسان والبيئة.

يهدف هذا البحث إلى:

1- الكشف النوعي على بعض المواد الفعالة في مستخلصي أوراق الطلح والمورينجا.
2- دراسة تأثير المستخلصات النباتية لأوراق نبات الطلح. *Acacia nilotica* وأوراق نبات المورينجا *Moringa oleifera* على بعض مقاييس النمو لكل من الشعير .*Hordemum vulgare* L والحنزاب *Emex Spinosus* .
3- تحديد إمكانية استخدام المستخلصات المستخدمة في المكافحة الحيوية كمبيدات طبيعية للحشائش بدلاً من المبيدات الكيميائية الصناعية الضارة.

المواد والطرق:

خضع لهذه الدراسة نباتين وهما :

1) **نبات الشعير**: (*Hordeum vulgare* L.).

صنف (مصراتة 04) طراز سداسي تم استجلابه وتعريفه عن طريق مركز البحوث الزراعيه – مصراتة انتاج 2019 / 2020.

2) **الحنزاب** (*Emex spinosus*).

تم اختيار نبات الحنزاب كحشيشة مرافقة لمحصول الشعير وقد تم الحصول عليه من مركز البحوث الزراعية – مصراتة.

في بداية التجربة أجريت عدة اختبارات لمعرفة حيوية الحبوب وتحديد نسبة الإنبات, ولقد تم الحصول على نسبة عالية للإنبات وصلت إلى 100% لحبوب الشعير، و87% لحبوب الحنزاب.

ثانياً: تحضير المستخلصات النباتية:

تم تحضير مستخلص المائي من اوراق نباتي الطلح و المورينجا كلاً على حده حسب طريقة (Riose *et al.*, 1987) وذلك بخلط 40 جم من مسحوق الأوراق النباتية مع 160 مل من الماء المقطر المعقم, حيث تم طحن الأجزاء النباتية بواسطة مهراس بعد ذلك ترك في درجة 4° م لمدة 24 ساعة لغرض النقع, ورشح بعد ذلك خلال عدة طبقات من الشاش ثم عُرض الراشح الى الطرد المركزي بقوة 3000 دورة / دقيقة لمدة 10 دقائق, ثم خففت خمس تراكيز لكلا المستخلصين (20، 25، 30، 35، 40%).

ثالثاً: تجهيز الحبوب للدراسة:

جهزت حبوب كل من الشعير والحنزاب الخاضعة لإجراء التجارب طبقاً لما وصفه (Neergaard, 1979) فقد غمرت الحبوب في محلول هيبوكلورايت الصوديوم تركيز 3% لمدة 3 دقائق لتعقيم سطحها ولمنع نمو الفطريات والبكتيريا أثناء مدة الإنبات, بعد التعقيم غسلت الحبوب جيداً بالماء المقطر المعقم عدة مرات وذلك لإزالة الأثر الضار للمحلول المعقم, ثم تركت الحبوب لتجف في كؤوس زجاجية معقمة وبها ورق ترشيح معقم.

استخدمت أطباق بتري (قطر 9سم) تحتوي على ورقتي ترشيح معقمة لإجراء تجارب الإنبات بحيث يحتوي كل طبق على 20 حبة ورويت بـ 10 مل من التراكيز المختلفة للمستخلصات بالإضافة الى الشاهد (بالماء المقطر المعقم) مع مراعاة أن تظل ورقة الترشيح دائماً مبللة خلال مدة التجربة, وقد مثلت كل معاملة بثلاث أطباق (مكررات).

دلت التجارب الأولية على أن مدة عشرون يوم كافية لتغطية أي تأخير في الإنبات حيث أجريت التجارب في درجة حرارة الغرفة (25 ± 2م) طول مدة التجربة.

طبقاً لما ذكره كل من Bernsten & Hayward (1959) أن بزوغ الجذير أو الرويشة دليل كافٍ على حدوث الإنبات, وقد تم عد البذور المستنبتة يومياً بدءاً من اليوم الأول (بعد 24 ساعة من بداية التجربة) وحتى نهاية اليوم العشرون حسبت النسبة المئوية لإنبات الحبوب يومياً خلال مدة التجربة.

وفي نهاية اليوم العشرون أخذت القياسات التالية:

أ- قياس متوسط أطوال الرويشات والجذيرات:

تم قياس طول الجذير والرويشة ب(سم) لكل البادرات في كل طبق ثم حسبت متوسطات أطوال الجذيرات والرويشات في كل طبق على حدة.

ب- تعيين النسبة المئوية للمحتوى المائي للبادرات:

تم تعيين النسبة المئوية للمحتوى المائي كما وصفاها (Cheturvedi & Sankar, 2006) جففت بادرات كل طبق بخفة وسرعة باستعمال ورق الترشيح ثم عُين الوزن الرطب للبادرات, وبعدها نقلت الى أكياس مثقبة من للتخلص من الرطوبة ووضعت في الفرن عند درجة 80° م لمدة 48 ساعة لتجفيفها وللحصول على الوزن الجاف, ثم حسبت النسبة المئوية للمحتوى المائي وذلك باستخدام المعادلة:

$$\text{المحتوى المائي} = \frac{\text{الوزن الرطب} - \text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الرطب}} \times 100$$

رابعاً: الكشف عن المواد الفعالة في أوراق كل من الطلح و المورينجا:-

أ. كاشف ويجنر :-

أذيب 2 جم من بلورات اليود و 3 جم من يوديد البوتاسيوم في 100 مل من الماء المقطر مع التقليب المستمر حتى يصبح المحلول متجانس

ب . تحضير محلول كلوريد الحديديك :-

اديب 10 جم من كلوريد الحديديك في 100 مل من الماء المقطر ويرج حتي يصبح المحلول متجانس .

ج- محلول مخفف من حمض HCl :-

2 مل من حمض HCl المركز وضعها في دورق قياسي سعته 250 مل يحتوي علي ماء مقطر تم اضف باقي الماء المقطر الي حد التقعر مع التقليب حتي يصبح المحلول متجانس.

الكشف عن القلويدات:

اضف 5 مل من كاشف ويجنر الي 5 مل من المستخلص النباتي في انبوبة اختبار ويترك بضع دقائق نلاحظ ظهور الراسب البني دليل علي وجود القلويدات (Fahmy, 1980).

الكشف عن الفينولات:

2 مل من المستخلص النباتي واضيف له 2 مل من كلوريد الحديديك ليعطي لون اخضر مزرق في حالة وجود الفينول (Sahu *et al.,* 2010).

الكشف عن التانينات الغير ذائبة:

1مل من حمض HCL المخفف + 1 مل من المستخلص النباتي ووضعت في انبوبة اختبار وسخن لمدة 10 دقائق . ظهور لون اخضر محمر في حالة وجود المادة الفعالة (Evans *et al.,* 1999).

الكشف عن الفيلافونيدات:

5 مل من المستخلص النباتي في انبوبة اختبار واضيف له قطع من رقائق المغنيسيوم وقطرات من حمض HCL المركز. ظهور اللون المحمر (Sahu *et al.,* 2010).

الكشف عن الجلايكوسيدات:

بمزج حجوم متساوية من كاشف فهلنج 1:1 تم يتم اضافة 2 مل من المستخلص النباتي تم يترك المزيج في الحمام المائي علي درجة الغليان لمدة 15 دقيقة تم يبرد. ظهور راسب احمر (Evans *et al.,* 1999).

الكشف عن انزيم كاتاليز:

1 مل من المستخلص +1 مل من H_2O_2 ويضاف له (1%) اي بالجرام في 100 مل من 1 مل من محلول الجليتامين ظهور فقاعات غازيه

الكشف عن الصابونيات:

1جم من العينة في قارورة مخروطيه مع 10 مل من الماء مقطر معقم ووضعت في حمام مائي علي درجة الغليان لمدة 5 دقائق ورشح الخليط وخد منه 2.5 مل من الراشح واضيف لها 10 مل من ماء مقطر معقم ووضع في انبوبة ورج لمدة دقيقه تم تسخن لمدة نص ساعه تم رجت وظهور رغوه بلون العسل دليل علي وجود الصابونين (خفاجي وقاسم ، 1989).

الكشف عن التربينات:

نأخذ 5 جم من مسحوق النبتة الجافة ونذوبها في 20 مل من الكلوروفورم ثم يرشح المحلول، ونأخذ 1مل من المحلول المرشح ونضيف إليها حمض الكبريتيك بعناية على جدران الأنبوبة حيث تتشكل طبقتين، الطبقة ذات اللون الأخضر تشير إلى وجود التربين (خفاجي وقاسم ، 1989).

خامساً: التحليل الإحصائي:

تم تحليل البيانات إحصائيا وذلك بواسطة تحليل التباين لأقل فرق معنوي LSD (Least Significant Difference) عند مستوى معنوية 0.05.

النتائج والمناقشة:

أولًا: المواد الفعالة في أوراق الطلح والمورينجا

أظهرت نتائج الكشف عن المواد الفعالة وجود كل من المركبات القلويدات، الفينولات، انزيم الكاتاليز والصابونيات بتراكيز عالية و، الفلافونيدات، التربينات بتركيزات قليلة في مستخلص أوراق الطلح، أما نتائج الكشف عن المواد الفعالة في مستخلص أوراق المورنجا فقد أظهر وجود كل من المركبات الفينولات، ،الجليكوسيدات، انزيم الكاتاليز، الصالبونيات والتربينات بتراكيز عالية وكانت الفلافونيدات والقلويدات بكميات قليلة.

جدول (1) المواد الفعالة في مستخلصي أوراق الطلح والمورينجا.

ت	المواد الفعالة	الكاشف	دليل الكشف في المستخلص	النتيجة	
				أوراق الطلح	أوراق المورينجا
1	القلويدات	ويجنر	راسب بني	+++	+
2	الفينولات	كلوريد الحديديك	أخضر مزرق	+++	+++
3	التانينات الغير ذائبة	حمض الهيدروكلوريك	أخضر محمر	–	–
4	الفلافونيدات	رقائق الماغنيسيوم	أحمر	+	+
5	الجلايكوسيدات	فهلنج	أحمر طابوني	–	+++
6	انزيم كاتاليز	فوق أكسيد الهيدروجين	لاعالا للالة	+++	+++
7	الاصابلانيالا	ماء	رغوة عسلية	++	+++
8	التربينات	كلوروفورم	أخضر	+	+++

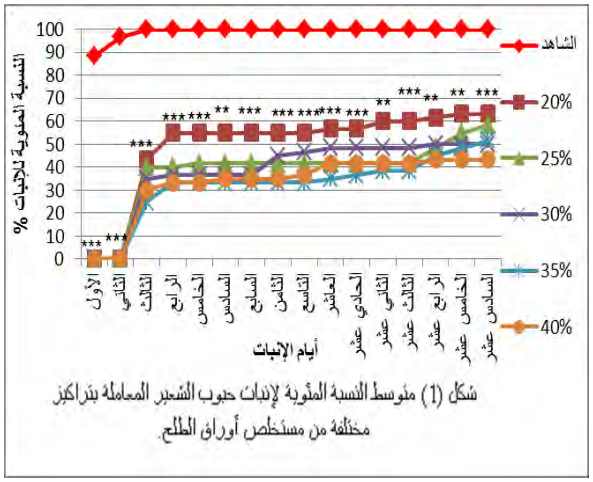
(–)عدم وجود المادة الفعالة . (+) وجود المادة الفعالة بنسبة قليلة. (++) وجود المادة مركزة (+++) وجود المادة بتركيز عالي.

ثانياً: النسبة المئوية للإنبات:-

1- النسبة المئوية لإنبات حبوب الشعير المعاملة بمستخلص أوراق الطلح:

شكل (1) يبين متوسط النسبة المئوية لإنبات الشعير المعاملة بتراكيز مختلفة (20 , 25 ، 30 35، 40%) من مستخلص أوراق الطلح , حيث يتضح من الشكل وجود نقص عالي المعنوية في النسبة المئوية لإنبات حبوب الشعير في جميع التراكيز المدروسة وفي جميع أيام الإنبات مقارنة بالشاهد. حيث أن الشكل (5) يوضح انخفاضًا كبيرًا وتدريجيا في النسبة المئوية للإنبات ويتناسب هذا الانخفاض تناسبًاً طرديًا مع تركيز مستخلص أوراق الطلح ؛ قد يكون سبب الانخفاض في النسبة المئوية للإنبات وجود مركبات فعالة مثل الفينولات والقلويدات بكميات كبيرة في مستخلص أوراق الطلح . تتفق هذه النتائج مع (أقرين، وآخرون، 2017) حيث وجدوا أن مخلفات البرسيم تسبب تثبيط في النسبة المئوية للإنبات وخاصة في التراكيز العالية وقد أعزوا ذلك إلى التأثير التثبيطي للمخلفات النباتية عند التراكيز العالية لما تحتويه من مواد مثبطة موجودة في نبات البرسيم ، كما تتفق مع (Saira *et al.,* 2018) عند استخدامهم

مستخلصات نبات الشيح (أوراق – جذور – أزهار) حيث وجد أن الأوراق والجذور لها تأثير مثبط على النسبة المئوية لإنبات الذرة والقمح، أيضًا تتفق مع (Shah *et al.*, 2021) عند المعاملة بمستخلصات نباتات *Morus alba*، *Populus nigra* و *Euphorbia helioscopia* على إنبات نبات *Brassica campestris*، كذلك كانت النتيجة مع (طباش وبوزقلي، 2012) عند اختبار مخلفات نباتي الخيار والكوسا في إنبات عشبتي الرزين (*Sorghumhalepense* L.) والسعد (*Cyperus rotundus*)، أيضًا تتفق مع (العكايشي , 2003) حيث ذكرت أن المستخلصات النباتية لها تأثيرًا تثبيطيًا على إنبات البذور، وأن القدرة التثبيطية كانت بسبب احتواء هذه المستخلصات على بعض المركبات الفعالة مثل الفينولات والقلويدات التي تمتلك القدرة على تثبيط عملية الإنبات.



شكل (1) متوسط النسبة المئوية لإنبات حبوب الشعير المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق الطلح.

جدول (2) تحليل التباين (LSD) لمتوسط النسبة المئوية لإنبات الشعير المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق الطلح عند مستوى معنوية 0.05.

تركيز المستخلص					أيام الإنبات	
%20	%25	%30	%35	%40		
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	1	قيمة P
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	2	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	3	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	4	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	5	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	6	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	7	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	8	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	9	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	10	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	11	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	12	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	13	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	14	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	15	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	16	

2- النسبة المئوية لإنبات حبوب الحنزاب المعاملة بمستخلص أوراق الطلح:

شكل (2) يبين متوسط النسبة المئوية للإنبات الحنزاب المعاملة بتراكيز مختلفة (20, 25، 30، 35، 40%) من مستخلص أوراق الطلح , حيث يتضح من الشكل وجود نقص عالي المعنوية في النسبة المئوية للإنبات في جميع التراكيز المدروسة وفي جميع أيام الإنبات مقارنة بالشاهد، ومن النتائج المتحصل عليها نلاحظ أن الانخفاض في النسبة المئوية للإنبات كان كبيرًا وتدريجيًا ويتناسب تناسبًا طرديًا مع زيادة تركيز مستخلص أوراق الطلح.

تتفق هذه النتائج مع نتائج (جمعة وإبراهيم , 2012) التي وجدت ان استخدام المستخلص المائي للكافور والدفلة والياس كان لها تأثيراً تثبيطياً في انبات بذور الحنطة وان القدرة التثبيطية كانت بسبب احتواء المستخلصات على بعض المركبات الفعالة مثل الفينولات والقلويدات التي تمتلك القابلية لتثبيط الانبات. أيضاً تتفق هذه النتائج مع (Gawronska *et al.*, 2001) حيث لاحظوا نقص في انبات نبات الخردل ، كما تتفق مع (المالكي , 2006) عندما اختبرا تأثير المستخلص المائي لنبات الرطريط (*Zygophyllum coccineum* L.) على إنبات نباتات الذرة والخيار وحشيشة السودان ومستخلص الشيح (*Artemisia sieberi*) على انبات نباتات القمح والحمص وحشيشة السودان حيث ذكرا حدوث نقص كبير وتدريجي في النسبة المئوية للإنبات كلما زاد تركيز المستخلص، وتتفق هذه النتائج أيضًا مع (أقرين، وآخرون، 2017) حيث وجدوا أن مخلفات البرسيم تسبب تثبيط في النسبة المئوية للإنبات وخاصة في التراكيز العالية، كذلك كانت النتيجة مع (طباش وبوزقلي، 2012) عند اختبار مخلفات نباتي الخيار والكوسا في إنبات عشبتي الرزين (*Sorghumhalepense* L.) والسعد (*Cyperus rotundus*).

شكل (2) متوسط النسبة المئوية لإنبات حبوب الحنزاب المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق الطلح.

جدول (3) تحليل التباين (LSD) لمتوسط النسبة المئوية لإنبات حبوب الحنزاب المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق الطلح عند مستوى معنوية 0.05.

تركيز المستخلص					أيام الإنبات	
%20	%25	%30	%35	%40		
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	1	قيمة P
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	2	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	3	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	4	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	5	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	6	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	7	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	8	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	9	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	10	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	11	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	12	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	13	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	14	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	15	
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	16	

3- النسبة المئوية لإنبات حبوب الشعير المعاملة بمستخلص أوراق المورينجا:

شكل (3) يبين متوسط النسبة المئوية للإنبات الشعير المعاملة بتراكيز مختلفة (20, 25، 30، 35، 40%) من مستخلص أوراق المورينجا , أظهرت النتائج وجود نقص عالي المعنوية

في النسبة المئوية للإنبات في جميع التراكيز المدروسة وفي جميع أيام الإنبات مقارنة بالشاهد. من خلال شكل (7) تبين وجود انخفاض كبير في النسبة المئوية للإنبات قد يكون سبب هذا الانخفاض في النسبة المئوية للإنبات لوجود مركبات فعالة مثل الفينولات والقلويدات في مستخلص أوراق المورينجا. تتفق هذه النتائج مع (أقرين وآخرون، 2017) حيث وجدوا أن مخلفات البرسيم تسبب تثبيط في النسبة المئوية للإنبات وأعزوا ذلك إلى التأثير التثبيطي للمخلفات النباتية عند التراكيز العالية لما تحتويه من مواد مثبطة موجودة في نبات البرسيم وخاصة في التراكيز العالية، كذلك كانت النتيجة مع (طباش وبوزقلي، 2012)عند اختبار مخلفات نباتي الخيار والكوسا في إنبات عشبتي الرزين (*Sorghum halepense* L.) والسعد (*Cyperus rotundus*).

شكل (3) متوسط النسبة المئوية لإنبات الشعير المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق المورينجا.

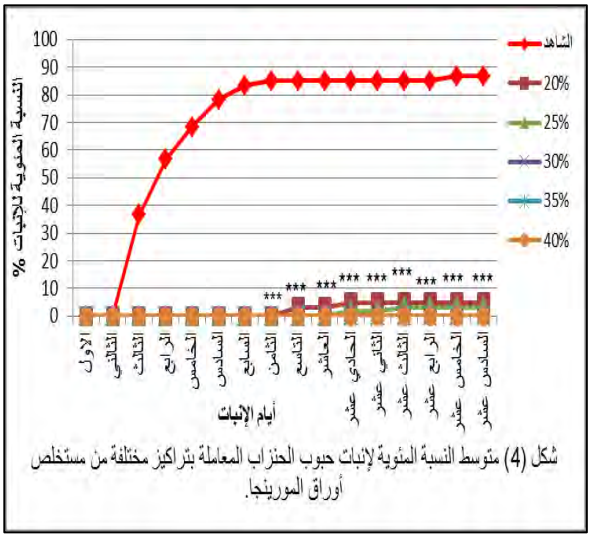
جدول (4) تحليل التباين (LSD) لمتوسط النسبة المئوية لإنبات حبوب الشعير المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق المورينجا عند مستوى معنوية 0.05.

أيام الإنبات	تركيز المستخلص					
	%20	%25	%30	%35	%40	
1	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	قيمة D
2	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
3	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
4	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
5	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
6	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
7	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
8	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
9	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
10	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
11	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
12	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
13	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
14	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
15	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
16	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	

4- النسبة المئوية لإنبات حبوب الحنزاب المعاملة بمستخلص أوراق المورينجا:

شكل (4) يبين متوسط النسبة المئوية للإنبات الحنزاب المعاملة بتراكيز مختلفة (20, 25، 30 35، 40%) من مستخلص ثمار المورينجا, حيث يتضح من الشكل عدم إنبات حبوب الحنزاب خلال مدة التجربة وخاصة عند التراكيز العالية (30، 35، 40%)، .

تتفق هذه النتائج مع (محمود ، 2008) حيث ذكرا أن الانخفاض في نسب الانبات يتناسب مع تركيز المستخلص المستخدم، وكذلك مع نتائج (العكايشي , 2003) التي وجدت ان استخدام المستخلص المائي للكافور والدفلة والياس كان لها تأثيراً تثبيطياً في انبات بذور الحنطة وان القدرة التثبيطية كانت بسبب احتواء المستخلصات على بعض المركبات الفعالة مثل الفينولات والقلويدات التي تمتلك القابلية لتثبيط الانبات. أيضاً تتفق هذه النتائج مع (Gawronska *et al.*, 2001) حيث لم يلاحظوا أي نقص في نسبة انبات الحنطة باستعمال المستخلص المائي لأوراق زهرة الشمس بينما كان هناك نقص في انبات نبات الخردل، كما تتفق مع (المالكي، 2006) عندما اختبرا تأثير المستخلص المائي لنبات الرطريط (*Zygophyllum coccineum* L.) على إنبات نباتات الذرة والخيار وحشيشة السودان ومستخلص الشيح (*Artemisia sieberi*) على انبات نباتات القمح والحمص وحشيشة السودان حيث ذكرا حدوث نقص كبير وتدريجي في النسبة المئوية للإنبات كلما زاد تركيز المستخلص. كما ذكر (إبراهيم وسعيد، 2008) أن للتربينات المنتجة بواسطة النباتات تساهم في تثبيط إنبات البذور.



شكل (4) متوسط النسبة المئوية لإنبات حبوب الحنزاب المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق المورينجا.

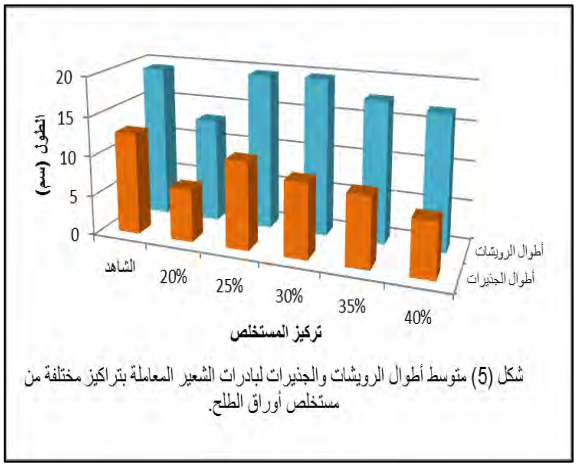
جدول (5) تحليل التباين (LSD) لمتوسط النسبة المئوية لإنبات حبوب الحنزاب المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص ثمار المورينجا عند مستوى معنوية 0.05.

أيام الإنبات	تركيز المستخلص					
	%20	%25	%30	%35	%40	
1	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	قيمة D
2	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
3	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
4	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
5	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
6	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
7	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
8	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
9	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
10	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
11	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
12	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
13	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
14	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
15	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
16	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	

ثالثًا: أطوال الرويشات والجذيرات:-

1- أطوال الرويشات والجذيرات لبادرات الشعير المعاملة بمستخلص أوراق الطلح:

شكل (5) يبين متوسط أطوال الرويشات والجذيرات لبادرات الشعير المعاملة بتراكيز مختلفة (20 , 25 ، 30 ، 35 ، 40%) من مستخلص أوراق الطلح, أظهرت النتائج وجود نقصًا عالي المعنوية في أطوال الرويشات عند التركيز (20%) ، في حين أظهرت أطوال الجذيرات نقصًا عالي المعنوية في جميع التراكيز المدروسة مقارنة بالشاهد. لا تتفق هذه النتائج مع ما تحصل عليه الباحثين (الصل وآخرون، 2016) عندما اختبروا تأثير مستخلصي التبغ والسدر على نباتات الشعير حيث سجلوا زيادة معنوية في أطوال الرويشات، و تتفق هذه النتائج مع (المالكي , 2006) حيث ذكرت وجود نقص في أطوال الرويشات الذرة والخيار وحشيشة السودان عند المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص نبات الرطريط (*Zygophyllum coccineum*) ، كما تتفق مع (جمعة وإبراهيم , 2012) اللذين عللا سبب النقص إلى احتواء هذه المستخلصات على مركبات تعمل بتراكيزها العالية كمواد مضادة لفاعلية الجبريللين الذي يقوم بزيادة فعالية الانزيمات المحللة للمواد الغذائية الموجودة في سويداء البذرة وبذلك يقلل وصولها إلى الأنسجة الفعالة في البذرة كالجذير والرويشة.



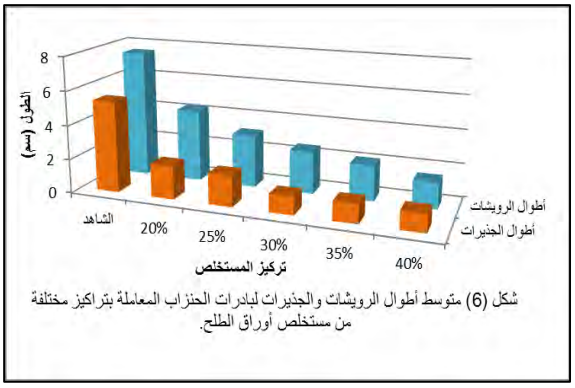
شكل (5) متوسط أطوال الرويشات والجذيرات لبادرات الشعير المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق الطلح.

جدول (6) تحليل التباين (LSD) لمتوسط أطوال الرويشات والجذيرات لبادرات الشعير المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق الطلح عند مستوى معنوية 0.05 .

قيمة P	تركيز المستخلص	%20	%25	%30	%35	%40
	الرويشات	0.001	0.815	0.727	0.107	0.048
	الجذيرات	0.001	0.079	0.004	0.001	0.001

2- أطوال الرويشات والجذيرات لبادرات الحنزاب المعاملة بمستخلص أوراق الطلح:

شكل (6) يبين متوسط أطوال الرويشات والجذيرات لبادرات الحنزاب المعاملة بتراكيز مختلفة (20, 25، 30، 35، 40%) من مستخلص أوراق الطلح , أظهرت النتائج وجود نقصًا عالي المعنوية في أطوال الرويشات والجذيرات عند جميع التراكيز المدروسة مقارنة بالشاهد. تتفق هذه النتائج مع (المالكي , 2006) حيث ذكرت وجود نقص تدريجي في أطوال الرويشات الذرة والخيار وحشيشة السودان عند المعـاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص نبات الرطريط (*Zygophyllum coccineum*) ، كذلك كانت النتيجة مع (طباش وبوزقلي، 2012) عند اختبار مخلفات نباتي الخيار والكوسا في إنبات عشبتي الرزين (*Sorghumhalepense* L.) والسعد (*Cyperus rotundus*). كما تتفق مع (جمعة وإبراهيم , 2012) اللذين عللا سبب النقص إلى احتواء هذه المستخلصات على مركبات تعمل بتراكيزها العالية كمواد مضادة لفاعلية الجبريللين الذي يقوم بزيادة فعالية الانزيمات المحللة للمواد الغذائية الموجودة في سويداء البذرة وبذلك يقلل وصولها إلى الأنسجة الفعالة في البذرة كالجذير والرويشة، كما وجد (Wink, 1998) أن اكثر من 70 نوع من القلويدات لها تأثير سام ومثبط على نمو البادرات النباتية ، البكتريا ، الحشرات والثدييات . كما أعزى (Rice , 1984) انخفاض في المجموع الخضري والجذري للنباتات أن الأحماض الفينولية تقوم بتثبيط انبات ونمو نباتات أخرى عن طريق التضاد الحيوي Allelopathy حيث أن وجود المركبات الفعالة مثل الفينولات والجليكوسيدات والتانينات والتربينات تعمل على تثبيط انقسام واستطالة الخلايا وبالتالي اختزال طول المجموع الخضري والجدري.



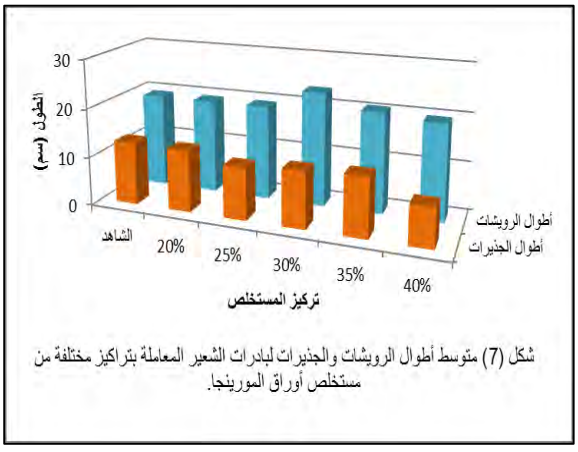
شكل (6) متوسط أطوال الرويشات والجذيرات لبادرات الحنزاب المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق الطلح.

جدول (7) تحليل التباين (LSD) لمتوسط أطوال الرويشات لبادرات الحنزاب المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق الطلح عند مستوى معنوية 0.05 .

قيمة P	تركيز المستخلص	%20	%25	%30	%35	%40
	الرويشات	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	الجذيرات	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

3- أطوال الرويشات والجذيرات لبادرات الشعير المعاملة بمستخلص أوراق المورينجا:

شكل (7) يبين متوسط أطوال الرويشات والجذيرات لبادرات الشعير المعاملة بتراكيز مختلفة (20، 25، 30، 35، 40%) من مستخلص أوراق المورينجا, أظهرت النتائج وجود زيادة معنوية جدًا في أطوال الرويشات عند التركيز (30%) فقط، في حين لم تظهر نتائج أطوال الجذيرات أي فروقًا معنوية في جميع التراكيز مقارنة بالشاهد. تتفق هذه النتائج مع ما تحصل عليه الباحثين (الصل وآخرون، 2016) عندما اختبروا تأثير مستخلصي التبغ والسدر على نباتات الشعير حيث سجلوا زيادة معنوية في أطوال الرويشات، وتتفق أيضًا مع نتائج (لاغا وآخرون، 2021) عند اختبار مستخلص أوراق التوت على انبات الشعير.



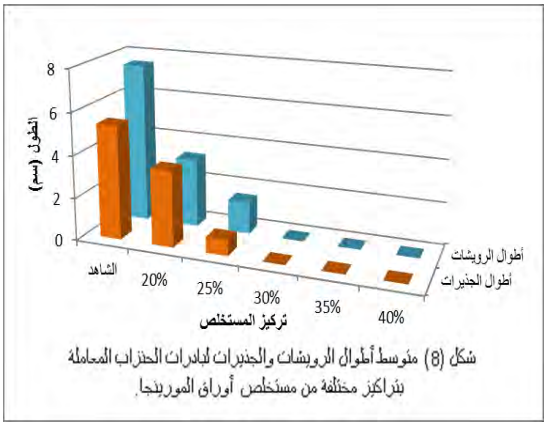
شكل (7) متوسط أطوال الرويشات والجذيرات لبادرات الشعير المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق المورينجا.

جدول (8) تحليل التباين (LSD) لمتوسط أطوال الجذيرات لبادرات الشعير المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق المورينجا عند مستوى معنوية 0.05.

قيمة P	تركيز المستخلص	%20	%25	%30	%35	%40
	الرويشات	1.000	1.000	0.025	0.446	0.851
	الجذيرات	0.789	0.072	0.248	0.462	0.001

4- **أطوال الرويشات والجذيرات لبادرات الحنزاب المعاملة بمستخلص أوراق المورينجا:**

شكل (8) يبين متوسط أطوال الرويشات والجذيرات لبادرات الحنزاب المعاملة بتراكيز مختلفة (20 , 25 ، 30، 35، 40%) من مستخلص أوراق المورينجا, أظهرت النتائج وجود نقصًا عالي المعنوية في أطوال الرويشات والجذيرات في جميع التراكيز المدروسة مقارنة بالشاهد، من خلال النتائج وكما هو واضح من الشكل (8) وجدول تحليل التباين (9) اتضح أنه كلما زاد تركيز المستخلص قل طول كل من الرويشات والجذيرات. تتفق هذه النتائج مع (المالكي , 2006) حيث ذكرت وجود نقص تدريجي في أطوال الرويشات الذرة والخيار وحشيشة السودان عند المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص نبات الرطريط (*Zygophyllum coccineum*) ، وتتفق أيضًا مع نتائج (لاغا وآخرون، 2021) عند اختبار مستخلص أوراق التوت على انبات الحنزاب، كما تتفق مع (جمعة وإبراهيم , 2012) اللذين عللا سبب النقص إلى احتواء هذه المستخلصات على مركبات تعمل بتراكيزها العالية كمواد مضادة لفاعلية الجبريللين الذي يقوم بزيادة فعالية الانزيمات المحللة للمواد الغذائية الموجودة في سويداء البذرة وبذلك يقلل وصولها إلى الأنسجة الفعالة في البذرة كالجذير والرويشة.



شكل (8) متوسط أطوال الرويشات والجذيرات لبادرات الحنزاب المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق المورينجا.

جدول (9) تحليل التباين (LSD) لمتوسط أطوال الجذيرات لبادرات الحنزاب المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق المورينجا عند مستوى معنوية 0.05.

قيمة P	تركيز المستخلص	%20	%25	%30	%35	%40
	الرويشات	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	الجذيرات	0.018	0.001	0.001	0.001	0.001

رابعاً : النسبة المئوية للمحتوى المائي والجاف:-

1- النسبة المئوية للمحتوى المائي والجاف لبادرات الشعير المعاملة بمستخلص أوراق الطلح:

شكل (9) يبين متوسط النسبة المئوية للمحتوى المائي والجاف لبادرات الشعير المعاملة بتراكيز مختلفة (20، 25، 30، 35، 40%) من مستخلص أوراق الطلح, أظهرت النتائج وجود زيادة معنوية جدًا في النسبة المئوية للمحتوى المائي عند التركيزين (20، 25%)،وزيادة عالية المعنوية عند التراكيز (30، 35، 40%) بينما أظهرت نتائج النسبة المئوية للمحتوى الجاف نقصًا معنويًا جدًا عند التركيزين (20، 25%) ونقصًا عالي المعنوية عند التراكيز (30، 35، 40%) مقارنة بالشاهد. تتفق هذه النتائج مع (طباش وبوزقلي، 2012) عند اختباره لبقايا محصولي الخيار والكوسا في نمو عشبة السعد. وتتفق أيضًا مع نتائج (لاغا وآخرون، 2021) عند اختبار مستخلص ثمار الرتم على انبات الشعير والحنزاب.

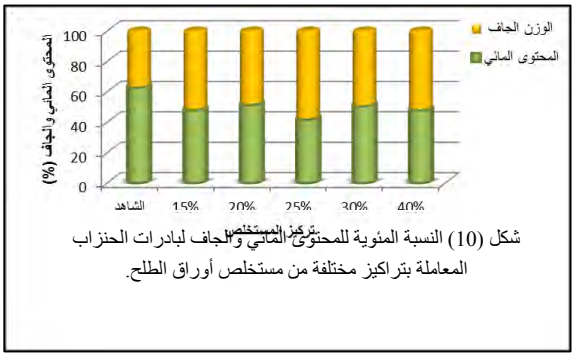
شكل (9) النسبة المئوية للمحتوى المائي والجاف لبادرات الشعير المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق الطلح.

جدول (10) تحليل التباين (LSD) لمتوسط الوزن الجاف لبادرات الشعير المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق الطلح عند مستوى معنوية 0.05.

قيمة P	تركيز المستخلص	%20	%25	%30	%35	%40
	%للمحتوى المائي	0.019	0.012	0.001	0.004	0.001
	% للوزن الجاف	0.011	0.009	0.001	0.003	0.001

2- النسبة المئوية للمحتوى المائي والجاف لبادرات الحنزاب المعاملة بمستخلص أوراق الطلح:

شكل (10) يبين متوسط النسبة المئوية للمحتوى المائي والجاف لبادرات الحنزاب المعاملة بتراكيز مختلفة (20 , 25 , 30 ، 35 ، 40%) من مستخلص أوراق الطلح, أظهرت النتائج وجود زيادة عالية المعنوية في النسبة المئوية للمحتوى المائي ونقصًا عالي المعنوية في النسبة المئوية للمحتوى الجاف في جميع التراكيز المدروسة مقارنة بالشاهد. تتفق هذه النتائج مع (طباش وبوزقلي، 2012) عند اختباره لبقايا محصولي الخيار والكوسا في نمو عشبة السعد، ولا تتفق مع (لهمود وآخرون، 2014) اللذان لاحظا انخفاض في الوزن الجاف لمحصولي الحنطة والشعير بإضافة مخلفات زهرة الشمس . كذلك مع نتائج (لاغا وآخرون، 2021) عند اختبار مستخلص ثمار الرتم على انبات الشعير والحنزاب.



شكل (10) النسبة المئوية للمحتوى المائي والجاف لبادرات الحنزاب المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق الطلح.

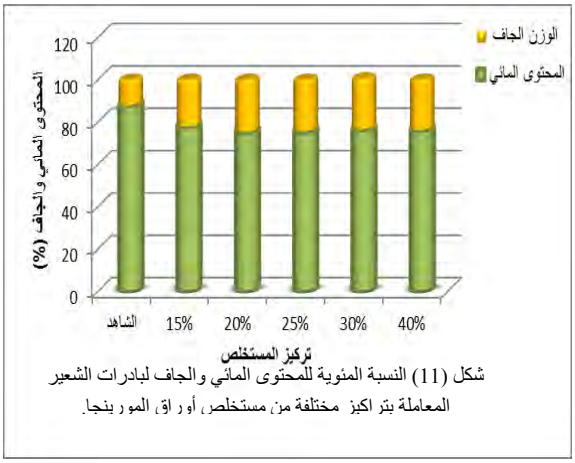
جدول (11) تحليل التباين (LSD) لمتوسط الوزن الجاف لبادرات الحنزاب المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق الطلح عند مستوى معنوية 0.05.

قيمة P	تركيز المستخلص	%20	%25	%30	%35	%40
	%للمحتوى	0.001	0.004	0.001	0.002	0.001

	المائي					
	% للوزن الجاف	0.001	0.003	0.001	0.002	0.001

3- **النسبة المئوية للمحتوى المائي والجاف لبادرات الشعير المعاملة بمستخلص أوراق المورينجا:**

شكل (11) يبين متوسط النسبة المئوية للمحتوى المائي والجاف لبادرات الشعير المعاملة بتراكيز مختلفة (20 , 25 , 30 ، 35 ، 40%) من مستخلص أوراق المورينجا أظهرت النتائج وجود زيادة معنوية جدًا في النسبة المئوية للمحتوى المائي عند التركيز (20%) وزيادة عالية المعنوية في باقي التراكيز، بينما أظهرت نتائج النسبة المئوية للمحتوى الجاف نقصًا معنوية جدًا عند التركيز (20%) ونقصًا عالي المعنوية في باقي التراكيز المدروسة مقارنة بالشاهد. تتفق هذه النتائج مع (طباش وبوزقلي، 2012) عند اختباره لبقايا محصولي الخيار والكوسا في نمو عشبة السعد، ولا تتفق مع (لهمود وآخرون، 2014) اللذان لاحظا انخفاض في الوزن الجاف لمحصولي الحنطة والشعير بإضافة مخلفات زهرة الشمس. وتتفق أيضًا مع نتائج (لاغا وآخرون، 2021) عند اختبار مستخلص ثمار الرتم على انبات الشعير والحنزاب.



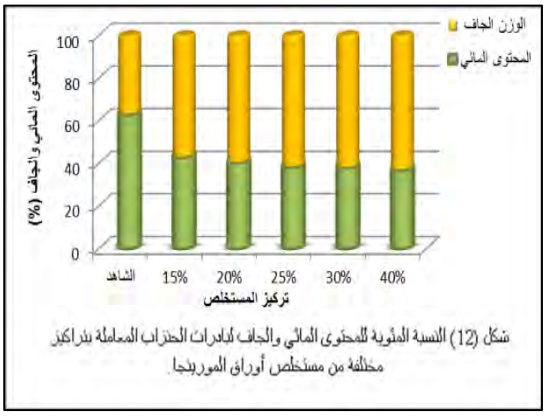
شكل (11) النسبة المئوية للمحتوى المائي والجاف لبادرات الشعير المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق المورينجا.

جدول (12) تحليل التباين (LSD) لمتوسط الوزن الجاف لبادرات الشعير المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق المورينجا عند مستوى معنوية 0.05.

	تركيز المستخلص	%20	%25	%30	%35	%40
قيمة P	%للمحتوى المائي	0.008	0.002	0.002	0.003	0.002
	% للوزن الجاف	0.008	0.003	0.002	0.004	0.002

4- **النسبة المئوية للمحتوى المائي والجاف لبادرات الحنزاب المعاملة بمستخلص أوراق المورينجا:**

شكل (12) يبين متوسط النسبة المئوية للمحتوى المائي والجاف لبادرات الحنزاب المعاملة بتراكيز مختلفة (20 , 25 , 30 ، 35 ، 40%) من مستخلص أوراق المورينجا أظهرت النتائج وجود زيادة عالية المعنوية في النسبة المئوية للمحتوى المائي ونقصًا عالي المعنوية في النسبة المئوية للمحتوى الجاف في جميع التراكيز المدروسة مقارنة بالشاهد. تتفق هذه النتائج مع (طباش وبوزقلي، 2012) عند اختباره لبقايا محصولي الخيار والكوسا في نمو عشبة السعد، ولا تتفق مع (لهمود وآخرون، 2014) اللذان لاحظا انخفاض في الوزن الجاف لمحصولي الحنطة والشعير بإضافة مخلفات زهرة الشمس. وتتفق أيضًا مع نتائج (لاغا وآخرون، 2021) عند اختبار مستخلص ثمار الرتم على انبات الشعير والحنزاب.



شكل (12) النسبة المئوية للمحتوى المائي والجاف لبادرات الحنزاب المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق المورينجا.

جدول (13) تحليل التباين (LSD) لمتوسط الوزن الجاف لبادرات الحنزاب المعاملة بتراكيز مختلفة من مستخلص أوراق المورينجا عند مستوى معنوية 0.05.

	تركيز المستخلص	%20	%25	%30	%35	%40
قيمة P	%للمحتوى المائي	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	% للوزن الجاف	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

التوصيات:

1) يمكن استعمال مستخلصات المورينجا وخاصة التراكيز العالية (30، 35، 40%) في مقاومة انبات حشيشة الحنزاب المصاحبة لمحصول الشعير بشكل طبيعي أي بطريقة الأليلوباثي عوضًا عن استعمال المبيدات الكيماوية التي تؤدي إلى اضرار على البيئة والنبات ويسبب في كثير من الأمراض.
2) زيادة الدراسات في هذا المجال واختبار مستخلصات أخرى علي هذه الحشيشة والحشائش الأخرى المصاحبة للشعير .
3) تطبيق النتائج المتحصل عليها علي الزراعة الحقلية لتحديد تأثير الظروف البيئية الحقلية للمحاصيل المختلفة.

المراجع:

إبراهيم، فاتن خليل وسعيد، جنان عبدالخالق (2008): تأثير إضافة أوراق أشجار اليوكالبتوس والبرتقال إلى التربة في إنبات البذور ونمو أربعة أنواع من نباتات الزينة، مجلة علوم الرافدين، المجلد 19، العدد 1 ، ص15 – 25 .

أقرين، أبوبكر الصديق محمد والرويق، ناصر سالم والحامدي، أمال طالب الله والزروق، مبروكة محمد أحمد (2017): الأثر الأليلوباثي لمخلفات البرسيم على إنبات ونمو نبات الشعير. جامعة سبها، كلية العلوم، قسم علم النبات– ليبيا.

الجحيشي ، وسن صالح حسين علي (2005): النشاط الاحيائي للمركبات الأليلوباثية لنبات عباد الشمس . *Helianthus annuus* ضمن مراحل نمو مختلفة ، رسالة ماجستير ,كلية العلوم , جامعة الموصل .

السحيباني , ناصر عبدالرحمن (1998): الحشائش ومكافحتها , كلية علوم الاغذية والزراعة.

الصل ،أم كلثوم ميلاد ولاغا، سارة علي والواكشي، عائشة أحمد وأبوشعالة، أميرة جمال والفرجاني، آمال خليل (2016): التأثير الأليلوباثي لمستخلصات نباتي السدر والتبغ على إنبات الشعير والحشائش المصاحبة له، الندوة الثالثة حول نظريات وتطبيقات العلوم الأساسية والحيوية – مصراتة، ليبيا.

العكايشي , زينب حسين عليوي (2003): دراسات في الجهد الاليلوباثي لمستخلصات اوراق اليوكالبتوس والياس والدفلة في إنبات ونمو محصول الحنطة *Triticum aestivum* L , وبعض الأدغال المرافقة له , رسالة ماجستير , كلية العلوم , جامعة الكوفة .

المالكي , نجلاء بنت عبدالله (2006): القدرة الأليلوباثية للرطريط على إنبات ونمو بعض النباتات , رسالة ماجستير , قسم علم الأحياء , كلية العلوم , جامعة الملك عبدالعزيز– جدة .

جمعة , نجم عبدالله وإبراهيم , نغم سعدون (2012): تأثير المستخلصات المائية والكحولية لنبات اليوكالبتوس في إنبات ونمو و حاصل نبات الحنطة *Triticum aestivum* L. . قسم علوم الحياة –كلية التربية الرازي – جامعة ديالي.

خفاجي ،محمود، قاسم الصحار ومحمد نصار (1989):التحضيرات النباتية والفحص الميكرو سكوبي. المكتبة الأكادمية – الطبعة الأولى .

طباش، سمير محمد وبوزقلي، محمد عبدالوهاب (2012): التأثير الأليلوباثي لبقايا محصولي الخيار. والكوسا. في نمو عشبتي الرزين (*Sorghum halepens* L.) والسعد (*Cyperus rotundus* L.)، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد (34) العدد (6)، اللاذقية، سوريا.

لاغا، سارة علي وسالم، انتصار محمد وفريوان، حليمة محمد والأسطى، عائشة محمد وزوبي، وداد مصطفى (2021): التأثير الأليلوباثي لمستخلصي أوراق التوت وثمار الرتم على إنبات ونمو الشعير وحشيشة الحنزاب، المؤتمر الخامس حول نظريات وتطبيقات العلوم الأساسية والحيوية – مصراتة، ليبيا.

لمود، نبيل رحيم وعبد الكريم، حسن عذافة واحمد، فاهم جبار(2014): التأثير الاليلوباثي لمخلفات زهرة الشمس في انبات ونمو بعض الادغال والمحاصيل والخواص الكيميائية للتربة. مجلة القادسية للعلوم الزراعية. 2(4):82-96.

محمود ، مهاد جميل (2008): كيمياء النباتات الطبية .المكتبة الوطنية ببغداد .ص 60. . السعودية.

Bernsten L . and H . E . Hayward (1958): physiology of salt tolerance . Ann . Rev of plant physiol . 9:25-45 .

Cheturvedi R . K and Sankar K. (2006): Laboratory manual for the physio – chemical analysis of soil , water and plants . Wildlife Institute of India , Dehradum .

Evans W.C. Trease and Evans (1999): Pharma-Co-Gnosy. , WB Saunders Company Ltd. 14th Ed . London .

Fahmy I.R. (1980): Constituents of Plants Crude Drugs 1sted. ,Paulcario . Barbeg.

Gawronska , H , Bernat , F , Janawiak , and Gawronski S.W.(2001): Cooperative studies on wheat and mustard responses to Allelochemicals of sun flower origin . Second European Allelopathy Symposium. "Allelopathy from Underatanding to Application " Pp . Sin 43:299-304 .

Neergaard , P .(1979): Seed pathology , vol . I & II . The Macmillan press Ltd . London and Basigstoke , 1191 pp .

Qasem, J.R. and Foy, C.L. (2001): Weed Allelopathy, its ecological impact and future prospects. In, Allelopathy in Agroecosystem, (R.K. Kohli and H .P.Singh, eds.).Haworth Press,USA, 43-119.

Rice , E . L .(1984): Allelopathy , Academic press , New york.

Riose , J . L , Recio , M . C . and villar , A. (1987): Antimicrobial activity of selected plants employed in the Spanish Mediterranean Area . J . Ethnopharmacol . 21:pp.139-152.

Sahu Vinod K., Irchhaiya Raghuveer, Shashi, Shashi Alok, Gurjar Himanshu(2010): Phytochemical Investigation and Chromatographic Evaluation of the Ethanolic Extract of Whole Plant Extract of Dendrophthoe Falcat (L.F) Ettingsh .Ijpsr, Issue 1,Vol.1.

Saira S., Zahir M., Fida H., Zahid H., Saiful I., Abdul Majeed (2018): Allelopathic Effects of two Asteraceae Weeds (*Artemisia annua* and *Taraxicum officinalis*) on Germination of Maize and Wheat, ISSN: 2517-9586 – An International Peer-reviewed Journal, Vol.(3).Pp44-74.

Shah K., Amreen, Somaeeya B., Syeda A.T., Hoor S. and Syed I. U. (2021): Allelopathic effect of *Morus alba, Populus nigra* and *Euphorbia helioscopia* on *Brassica campestris.* Published by Bolan Society for Pure and Applied Biology, 10(2): 532-538.

Wink, M. (1998): Interference of alkaloids with neuroreceptors and ion Channels. In Atta. Ur – Rahman (ed.). Studies in Natural products Chemistry. In press.