SEBHA UNIVERSITY JOURNAL OF PURE & APPLIED SCIENCES VOL.20 NO. 4 2021
DOI: 10.51984/JOPAS.V20I4.1832

مجلة جامعة سبها للعلوم البحتة والتطبيقية
Sebha University Journal of Pure & Applied Sciences

Journal homepage: www.sebhau.edu.ly/journal/index.php/jopas

التأثير الأليلوباثى لبعض المستخلصات النباتية المائية والمبيد في انبات وقوة البادرة في نبات الشعير Hordeum vulgare L

* رمضان احسى و فرحات ابوزخار و صالح مرقب

قسم النبات، كلية العلوم، جامعة الزنتان، ليبيا

الملخص

أجريت هذه الدراسة في مختبر قسم علم النبات بكلية العلوم / جامعة الزنتان عام 2020 م بهدف دراسة تأثير المستخلصات المائية في انبات وقوة البادرة لنبات الشعير حيث استخدم التحليل العشوائي الكامل (CRD) بثلاث مكررات وعامل واحد والمستخلصات هي T1) الشيح (Artemisia herba-alba T2)النيم(Azadirachta indica T3) النعناع (Mentha varidis T4) اليوكاليبتوس) Eucalyptus woodwardii T5) القبار) Cappris spinosa T6) التقفت) Artemisia campestris T7) الزعتر) Thymus capitatus T8) الحرمل (T9) Peganum harmala معاملة المقارنة (T10) مبيد الراكسل) اظهرت النتائج ان معاملة مستخلص التقفت T6 أدت الى زيادة نسبية في الانبات بلغت 58% واعطت اعلى معدل سرعة انبات 2.5 بدرة / يوم بينما أعطى مستخلص النيم T2 اعلى متوسط طول للجذير 8.43 ومتوسط الوزن الجاف للجذير 5 جرام وكذلك اعلى متوسط طول للرويشة 9.73 سم واعلى ومتوسط وزن جاف لها 6 جرام اما المعاملات T5 القبار و T7 الزعتر أدت الى تثبيط كل الصفات .

الكلمات المفتاحية:

الاليلوباثي
المبيد
المستخلصات النباتية المائية
شعير كاليفورنيا

Allelopathic effect of some aqueous plant extracts and pesticides on germination and seedling vigor of barley Hordeum vulgare L

*Ramadan Ahsyee, Farhat Abu Zakhar, Saleh Marqab

Botany Department, College of Science, Zintan University, Libya.

Keywords:
Allelopathic
Aquatic Plant Extracts
California Barley
Pesticides

ABSTRACT

This study was conducted in the laboratory of the Department of Botany, College of Science / Zintan University in 2020, in order to study the effect of aqueous extracts on the germination and seedling strength of barley plant, where a complete random analysis (CRD) was used with three replicates and one factor and the extracts are (T1 wormwood extract) Artemisia herba- alba (T2 Neem) Azadirachta indica (T3 Mint) Mentha varidis (T4 Eucalyptus) Eucalyptus woodwardii (T5 Capers) Spinosa capparis (T6 Artemisa) Artemisa campestris (T7 Thyme) Thymus capitatus (T8 Rumba) peganum Harmala (T9 control) (T10 pesticide). The results showed that the treatment of T6 extract led to a relative increase in germination that reached 58% and gave the highest rate of germination 2.5 seeds/day, while T2 extract gave the highest mean root length of 8.43 Cm and the average dry weight of the root 5 grams, as well as the highest average length of the feather.

المقدمة

ينتمي نبات الشعير *Hordeum vulgare* L الى العائلة النجيلية ويستخدم الشعير بدرجة اساسية في معظم بلدان العالم كعلف حيواني او بهيئة علف اخضر او حبوبه في خليط العلائق المركزة، كما يستخدم كنطاق ضيق في تغذية الانسان وخاصة في البلدان النامية وذلك بخلط طحينه مع طحين القمح في عمل الخبز [1]. اما في ليبيا فيعد محصولا ذا أهمية كبيرة بسبب ارتباطه المباشر بقطاع الثروة الحيوانية، ويتحمل الشعير الظروف البيئية المعاكسة والجفاف وملوحة مياه الري، ويزرع محصول الشعير في ليبيا تحت ظروف الزراعة البعلية وكذلك يزرع في المشاريع الزراعية باستخدام الري

*Corresponding author:
E-mail addresses: Ramadanahsyee@gmail.com , (F. Abu Zakhar) farhatabouzkar@gmail.com ,(S. Marqab) salehommr@gmail.com
Article History : Received 14 July 2021 - Received in revised form 31 August 2021 - Accepted 15 September 2021

التكميلي وتعيش النباتات في مجموعات مترابطة اعتمادا على المتطلبات البيئية وعادتا ما يكون لها نفس التكيفات التركيبية والمرفولوجية ومعظم منتجات النبات الطبيعية هي مواد ايضية ثانوية Secondary metabolites ومن امتلتها بعض أنواع الفينولات والتربينات اللتين لهما تأثير سام ومثبط على انبات البذور ونمو الباذرات النباتية وقد تكون عبارة عن مركبات رئيسية في النبات مثل الأحماض العضوية والمركبات الالديهايدية والأحماض الدهنية وقد لا تكون هذه المثبطات سامة للنبات نفسه بل تؤثر في النباتات الأخرى وتسمى ظاهرة تأثير الافرازات الكيميائية لنباتات معينة على نباتات اخرى معها بظاهرة الاليلوباثى Allelopathy [2]. وقد تكون هذه المركبات لها تأثيرات ضارة اونافعة على المحاصيل الزراعية.

حيث وجد ان هناك العديد من المحاصيل تظهر جهدا اليلوباثيا في المحاصيل الأخرى التي ترافقها في الحقل او تعقبها في الزراعة وذلك من خلال طرح مركبات كيميائية الى البيئة عن طريق الغسيل او افرازات الجذور او تحلل البقايا النباتية بواسطة الاحياء الدقيقة [3].

عرفت المستخلصات النباتية بأنها تحضيرات مركزة، ذات قوام سائل أو صلب أو لزج. وكقاعدة عامة، يتم الحصول عليها عن طريق عملية الانحلال بالنقع (أي الاستخلاص حتى حدوث توازن بالماء أو الكحول) أو الترشيح (أي الاستخلاص حتى حدوث استنزاف بالماء أو الكحول). ويعد تحديد عامل الاستخلاص عاملاً رئيسيًا في عملية الإنتاج. يمكن استخلاص المكونات القابلة للذوبان في الماء (الغروانية) عن طريق الماء، في حين يتم استخلاص المكونات القابلة للذوبان في الدهون (المحبة للشحوم) من جزء معين من النبات عن طريق الكحول أو المذيبات الأخرى.

ان لهذه المركبات تأثيرات مثبطة او محفزة للنباتات من خلال تأثيرها على العمليات الحيوية علما ان تأثيراتها تعتمد على طبيعتها وتركيزها سواء اكان تأثيراتها تثبيطيه او تحفيزية في انبات البذور والنمو او تأثيرات تحفيزية [4]

بينت دراسة سعيد [5] الى ان التربة الحاوية على مخلفات الشعير سببت حدوث تثبيط في انبات ونمو باذرات القمح، كذلك تشير النتائج الى حدوث اختزال معنوي في انبات البذور وطول الرويشة والجذير وأوزانها الجافة.

كذلك درست ظاهرة الاليلوباثى في الكثير من المحاصيل الزراعية مثل الذرة الصفراء والقطن والقمح.

تهدف هذه الدراسة الى بيان تأثير بعض المستخلصات النباتية على انبات بذور الشعير وعلى بعض الصفات المورفولوجية للباذرات.

المواد وطرق الدراسة:

اجريت هذه الدراسة في معمل قسم النبات جامعة الزنتان في شهر فبراير 2020 م استعملت في هذه الدراسة بذور نبات الشعير *Hordeum . vulgare L.* صنف كاليفورنيا والذي تم الحصول عليه من محطة صفيت للبحوث الزراعية ببلدية يفرن استخدم التحليل العشوائي الكامل (CRD) بثلاث مكررات وعامل واحد .المستخلصات النباتية للنباتات هي (T1الشيح) *Artemisia herba-alba* (T2 النيم) *Azadirachta indica* (T3 النعناع) *Mentha varidis* (T4 اليوكاليبتوس) *Eucalyptus woodwardii* (T5 القبار) *Cappris spinosa* (T6 التقفت) *Artemisia campestris* (T7 الزعتر) *Thymus capitatus* (T8 الحرمل) *Peganum harmala* (T9 معاملة المقارنة) (T10 مبيد الراكسل) .

تحضير المستخلصات:

حضرت المستخلصات النباتية وذلك بأخذ 4 جرام من العينات الجافة لأوراق او بذور النباتات وأضيف اليها 200 مل من الماء المقطر المعقم ثم وضعت داخل زجاجات معتمة للضوء ورجت باستمرار وتركت لمدة 24 ساعة، ومن ثم رشحت بثلاثة طبقات من الشاش المعقم للتخلص من العوالق النباتية وبعدها رشحت بواسطة ورق ترشيح (Wathmann.No.1) ومن ثم أخذ الراشح للحصول على التركيز 2%، بالإضافة لمعاملة المبيد الفطري راكسيل من إنتاج شركة باير الألمانية، بتركيز 2 مل لكل 100 مل ماء مقطر معقم للحصول على تركيز 2% وذلك من اجل معرفة مدى تأثير المبيد على الصفات المدروسة.

وزنت كل 20 بذرة على حدة لكل مكرر بعد تنقيتها من الشوائب واختيار السليم منها لمعرفة وزنها الجاف ثم وضعت في أطباق بتري بلاستيكية قطرها 10 سم م ولعدد ثلاثة مكررات واضيف اليها 20 مل من كل مستخلص نباتي مائي بارد داخل كل طبق وتركت لمدة 24 ساعة ثم جففت البذور في جميع المعاملات بورق الترشيح نظيفة ووزنت مرة اخرى لمعرفة نسبة تشربها ، ثم وضعت البذور حسب معاملاتها داخل اطباق بتري فوق ورق ترشيح نظيفة بللت بالمستخلصات النباتية بواقع 5 مل وكذلك معاملة الشاهد بدون أي اضافات باستثناء الماء المقطر المعقم ، وحضنت داخل المعمل لمدة اسبوعان واضيفت اليهما المستخلصات النباتية كلما جفت اوراق الترشيح [6] وتم من خلالها حساب مؤشرات النمو المختلفة .

الصفات المدروسة في التجربة:

نسبة تشرب البذور: استخرجت نسبة التشرب بالماء حسب معادلة [7]

نسبة التشرب = وزن البذور بعد النقع – وزن البذور قبل النقع ÷ وزن البذور قبل النقع x 100

نسبة الإنبات %: وذلك بقسمة عدد البذور النامية على العدد الكلي للبذور المختبرة × 100

سرعة الانبات: حسبت من خلال عدد البذور النابتة على عدد الأيام اللازمة منذ بداية الانبات

قياس اطوال الجذير والرويشة (سم):

تم قياس طول الرويشة والجذير (سم) لكل الباذرات وفي كل طبق من المكررات الثلاثة بعد انتهاء مدة فحص الإنبات تم اخذ عشرة باذرات طبيعية وبشكل عشوائي ثم حسبت متوسطات أطوالها بالمسطرة واستخرج معدل الاطوال.

الوزن الجاف للجذير والرويشة (ملغم):

يعبر الوزن الجاف للأجزاء النباتية عن مدى تراكم المواد الخلوية الناتجة عن فعاليتها الايضية وحجم خلايا ذلك الجزء حيث تم اخذ نفس الباذرات المستعملة لقياس طول الجذير والرويشة بعد فصلها من نقطة اتصال البذرة مع الرويشة والجذير وثم وزنها رطبا ثم وضعت في أكياس داخل فرن كهربائي على درجة حرارة 80 م ولمدة 24 ساعة ثم وزنت واستخرج معدل الوزن الجاف

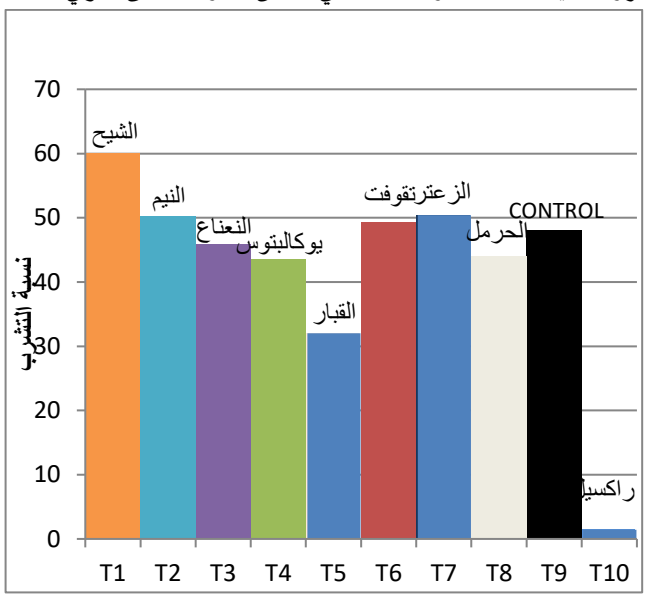
دليل قوة البادرة: نسبة الإنبات × (طول الجذير+ طول الرويشة).

. النتائج والمناقشة:

تشرب البذور:

اوضحت نتائج الدراسة (الشكل 1) الى وجود تباين في نسبة تشرب البذور المعاملة بالمستخلصات النباتية قيد الدراسة حيث سجلت اعلى نسبة تشرب للمستخلص المائي في المعاملة T1 يليه مستخلص T7 و T2و T6 بنسبة تشرب

قدرها (60 ، 50.49 ، 50.24 ، 49.23%) على التوالي مقارنة بمعاملة الشاهد 48 % وان الاختلاف في نسبة تشرب البذور يرجع الى الفرق بين الجهد الانتشاري diffusion potential للسائل في الوسط الخارجي وفي المادة المتشربة والى وجود قوة تجاذب بين جزئيات المادة المتشربة والسائل الذي تتشرب به هذه المادة , كذلك بينت النتائج اختلاف بين باقي المستخلصات والمبيد حيث تراوحت بين (45.81 و 1.44%) في كل من T4 و T10 على التوالي .



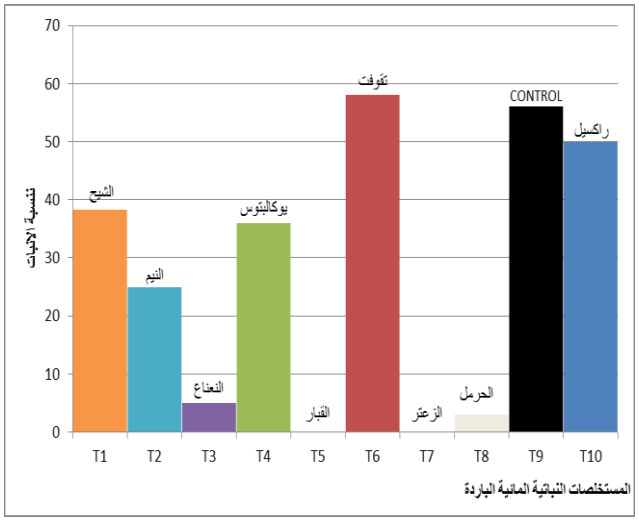
شكل (1) يبين تأثير المستخلصات النباتية المائية على نسبة تشرب البذور.

نسبة الانبات (%):

(الشكل 2) ان هناك فروقات واضحة بين المعاملات المختبرة للمستخلصات النباتية قيد الدراسة على النسبة المئوية للإنبات حيث عملت بعض المستخلصات على زيادة نسبة الانبات وأخرى على خفضها وسجلت معاملة T6 اعلى نسبة بلغت 58 % والتي لم تختلف كثيرا عن T9معاملة الشاهد 56 %.

بينما سجلت مستخلصات اوراق نباتات، T1، T4، T2ومعاملة المبيد 38، 36، 25 ، 50% على التوالي، وعملت مستخلصات اوراق T3، T8، T5، T7 على خفض وتثبيط نسبة انبات البذور وبنسب قدرها (5، 3، 0، 0 %) على التوالي وقد يعود سبب هذا التغاير بين المعاملات الى انتماء النباتات قيد الدراسة الى عدة عائلات نباتية مختلفة واحتوائها على كمية ونوعية المواد الفعالة التي تؤثر على جنين البذور وبالتالي تعمل على زيادة وتثبيط انبات البذور وكذلك احتواء اوراق نبات النعناع على مواد منتولية مثل Menthol , Menthone , Mentnene وعلى مواد تربينية Terpene ومواد ليمونية Limonine عملت على خفض انبات البذور وبعض الصفات الاخرى للنباتات وكذلك يتفق مع ما وجده [8] عند معاملة بذور الشعير ببذور واجزاء مختلفة من نبات الحرمل قد سببت تثبيط انبات ونمو البذور وانخفاض اطوال الجذير وتثبيط استطالة الجذور وتحللها كما عمل مستخلص القبار واوراق وازهار نبات الزعتر على تثبيط انبات البذور بسبب احتواء نبات القبار على مواد جليكوسين الروتين

وانزيمات الميرونيز وحمض الكابركوالبكتيك وقلويدالستاكيدرين ومركبات طيارة [9].



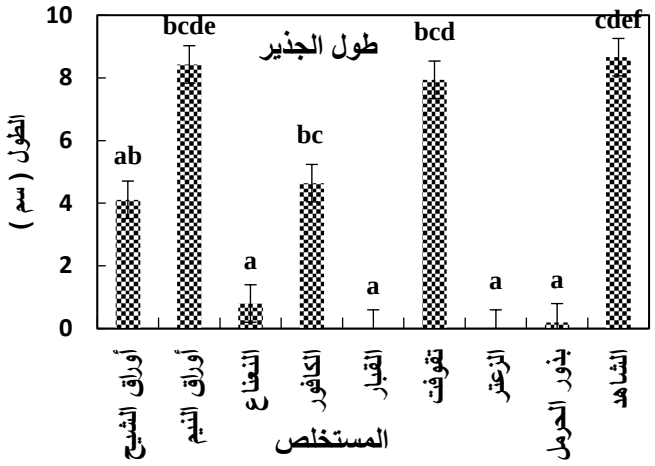
شكل (2) يبين تأثير المستخلصات النباتية في نسبة الانبات

معامل سرعة الانبات (بذرة / يوم):

تبين النتائج الى وجود فروقات في متوسطات سرعة انبات الباذرات مع اختلاف المعاملات المختلفة حيث سجل مستخلص اوراق تقوفت اعلى سرعة انبات تراوحت (2.5 بادرة / يوم) مقارنة بمعاملة الشاهد (2.42 / يوم) ، بينما سجلت مستخلصات نباتات (القبار، الزعتر ، الحرمل ، النعناع ، النيم ، يوكالبتوس، الشيح ، مبيد) سرعة انبات قدرها (0 ، 0 ، 0.14 ، 0.21 ، 1.07 ، 1.64 ، 1.57، 1.66 باذرة / يوم) وهذا يعود الى سبب اختلاف المواد الفعالة في كل معاملة والتي تعمل بشكل تحفيزي كما حصل لمستخلص اوراق نبات تقوفت او بشكل تثبيطي وهذا يتفق مع الدراسة التي قام بها [10]في وجود تباين بين سرعة انبات بذور نبات. *Anethum raveolens* المعاملة بالمستخلصات النباتية لنباتات الجرجير والحلبة والحبة السوداء والكمون عند استخدامها بتركيز 20 ملغم / لتر. ويفسر الانخفاض الحاصل في سرعة الانبات عند التركيز المستعمل الى زيادة تركيز المركبات الكيميائية الاليوباتية كالفينولات والقلويدات والتانينات الموجودة في هذه المستخلصات المائية مما جعلها تعمل العامل المثبط للنمو [11].

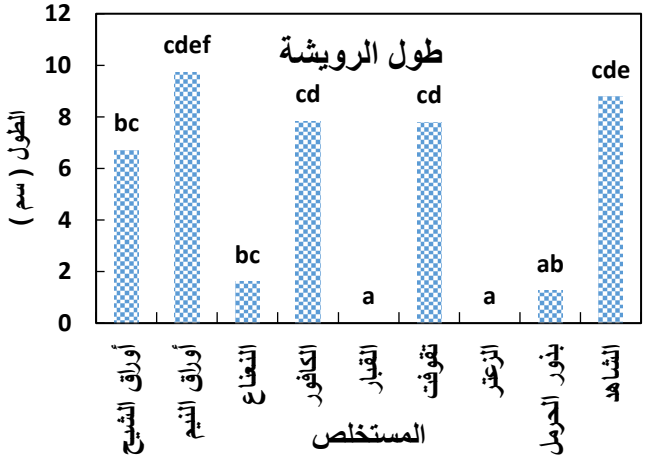
طول الرويشة والجذير:

بينت النتائج (شكل 3) على وجود فروق معنوية في طول الجذير حيث ان اعلى معدل بلغ (8.43 سم) في مستخلص نبات النيم يليه مستخلص نبات التقفت (7.94سم) مقارنة بمعاملة الشاهد (8.66 سم) .فيما نلاحظ عدم وجود فروق معنوية لمستخلصات النعناع والقبار والزعتر وبذور الحرمل والتي سجلت انخفاضا بالقيم التالية (0.8 سم،0.0 ، 0.0 سم ، 0.2 سم) والتي ادت الى تثبيط انبات البذور ويرجع هذا التثبيط الى التأثير السام الذي ربما تثبط انقسام خلايا الجذير واستطالتها ، وان هذا الانخفاض يتفق مع الدراسة التي قام بها [11]عند معاملة بذور الشعير والشوفان والزيوان بالمستخلص المائي لأوراق السدر والتبغ حيث سببت هذه المستخلصات انخفاض عالي المعنوية في اطوال الجذير



شكل (3) يبين تأثير المستخلصات النباتية المائية على طول الجذير

بينما ادت معاملة نبات النيم والكافور والتقفت وأوراق الشيح الى زيادة في اطوال الرويشات (9.73 سم، 7.84سم، 7.79 سم، 6.71 سم) على التوالي (شكل 4) مع عدم وجود فروق معنوية لمستخلصات النعناع والقبار والزعتر وبذور الحرمل (1.60، 0.0، 0.0، 1.26 سم) على التوالي.



شكل (4) يبين تأثير المستخلصات النباتية المائية على طول الرويشة

الوزن الجاف للجذير:

أوضحت النتائج الى وجود فروق معنوية في متوسطات الوزن الجاف للجذير باختلاف أنواع المعاملات وقد اعطى مستخلص النيم أعلى قيمة بلغت (5 ملغم) مقارنة بمعاملة الشاهد (6.3 ملغم) بينما سجلت مستخلصات (القبار، الزعتر، الكافور، تقوفت، الحرمل، النعناع، الشيح) ما قيمته (0 ، 0 ، 1 ، 1 ، 2 ، 3 ملغم) على التوالي وقد يعزى سبب تفوق مستخلص النيم الى زيادة متوسط طول الجذير والذي بلغ (8.43 سم) .

الوزن الجاف للرويشة

بينت نتائج الدراسة ان الوزن الجاف لرويشة باذرات نبات الشعير قد تأثرت بشكل معنوي عند معاملة البذور بمستخلصات اوراق نبات الشيح والنعناع وبذور الحرمل ومعاملة المبيد مقارنة بمعاملة الشاهد (4 ميلجرام) حيث سببت انخفاض في اوزانها (1 ، 2 ، 1، 0.046 مليجرام) على التوالي ، بينما تفوقت معاملة اوراق نبات النيم معنويا عن معاملة الشاهد حيث سجلت بوزن (6 مليجرام) وقد يعزي تفوق مستخلص اوراق نبات النيم التشجيعي الى طبيعة وتركيز المركبات المتحررة من هذه المستخلصات والتي تحتوي على مواد فعالة وعلى مواد بروتينية ودهون وكربوهيدرات واملاح معدنية والتي شجعت نمو استطالة الرويشة.

المراجع

[1]- رمضان ، ايمان لازم و علي ، خليل ابراهيم محمد. 2010 . تأثير مستويات من النتروجين والحش في حاصلونوعية الحبوب لمحصول الشعير. مجلة الفرات للعلوم الزراعية 2 (3): 114.

[2]- صالح ، شاكر مهدي و وهوان ، ثامر عبدالله و مهدي ن عبد مظفر و محمود ، جاسم محمد. 2010. استخدام المواد االليلوباثية لبعض نباتات االدغالكمبيدات زراعية في بعض المحاصيل الحقلية. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. المجلد (10) العدد (2): 12

[3]- Gella ,D. Ashagre,H Negewo, T .2013. Allelopathic effect of aqueous extracts of major weed species plant parts on germination and growth of wheat. Journal of Agricultural.

[4]- Bashir, U; Javaid,Y and Bajwa,R .2012. Allelopathic effects of Sunflower residue on growth of Rice and subsequent wheat crop. Chilean J. of Agric. Res., 72(3):326-331.

[5]- سعيد ، ضياف عبدالخالق .1996. التأثير التضادي لنبات السلق على الانبات وبعض صفات النمو لاصناف من الحنطة الناعمة *Triticum aestivum .L* . مجلة علوم الرافدين، مجلد 7: 1 – 10.

[6]- حماد، حميد صالح، جمعه ،نجم عبد الله وجميل، ابتسام إسماعيل.2009. تأثير استخدام المستخلصات المائية لبعض بذور النباتات الطبية ومنظم النمو NAA في انبات ونمو شتلات الباذنجان مجلة ديالى للعلوم الزراعية 1(2): 167-156.

[7]- Ur-Rahman,M,U.A.Soomro;M.Zohooa-ul-Haq and S.Gul .2008. Effect of Salini 0n wheat (Triticumaestivum L.) cultivars .World Jour.Agr. Sci. 4(3) 398-403.

[8]- المحمودي ، عائشة فرج .2008. تأثير الأجزاء المختلفة لنبات الحرمل . *Peganum harmala L* .على إنبات ونمو نبات الشعير رسالة ماجستير، جامعة طرابلس، كلية الزراعة، ليبيا.

[9]- القاضي ، عبدالله عبدالحكيم والمغربي ، موسى عبد السلام. 1999. استعمالات بعض النباتات في الطب الشعبي الليبي. الجزء الثالث، منشورات دار الحكمة للطباعة والنشر والتوزيع، طرابلس، ليبيا.

[10]- Rice, E. L. 1984. Allelopathy. 2 Edintion, Academic Press, New York. P: 422.

[11]- جمعة، نجم عبد الله وإبراهيم ،نغم سعدون. 2011. تأثير المستخلصات المائية والكحولية لنبات اليوكالبتوس في إنبات ونمو وحاصل نبات الحنطة (*Triticum aestivum L.*) صنف تموز- 1.مجلة ديالى للعلوم الزراعية 3 (2) : (761 – 776).