

دراسة مقارنة لتأثير المستخلص الكحولي لاوراق نبات اليوكالبتوس ومبيد الدايكوات على مؤشرات نمو وتنشيط النبات المائي *(Egeria densa (Planch.) Casp.) Elodea*

خضير عباس عزيز
كلية الزراعة - جامعة الكوفة

الخلاصة

هدفت هذه الدراسة الى مقارنة تأثير كل من المستخلص الكحولي لاوراق اليوكالبتوس ومبيد الدايكوات في معدلات نمو وتنشيط النبات المائي *(Egeria densa) Elodea*. وقد اوضحت النتائج ان التركيز (20) غم/مل من مستخلص نبات اليوكالبتوس الكحولي قد اعطى اعلى تثبيط لمؤشرات نمو نبات *Elodea* اذ بلغت قيم الوزن الطري والجاف وطول العينات من هذا التركيز (3.4 غم ، 0.39 غم ، 4.33 سم) لكل من المؤشرات اعلاه على التوالي مقارنة مع معاملة السيطرة التي اعطت اعلى القيم (12.1 غم ، 3.01 غم ، 14.11 سم) على التوالي.

كما اوضحت الدراسة ان مبيد الدايكوات عند التركيز (4 مل/لتر) قد اعطى تأثيراً معنوياً تثبيطياً واضحاً على مؤشرات النمو المذكورة اذ بلغت القيم فيه (1.00 غم ، 0.09 غم ، 1.00 سم) لكل من الوزن الطري والجاف وطول العينات على التوالي مقارنة مع معاملة السيطرة التي اظهرت اعلى القيم (11.11 غم ، 4.66 غم ، 13.11 سم) على التوالي. وعند مقارنة التركيز الامثل للمستخلص والمبيد ، اوضحت النتائج ان المبيد كان اكثر تأثيراً من المستخلص اذ اعطى معدل للصفات المدروسة بلغ (0.8 غم ، 0.05 غم ، 0.6 سم) للصفات السابق ذكرها.

Abstract

Results showed that the concentration (2) gm/L of *Eucalyptus* alcoholic extract was gave the highest inhibition of plant parameters, the values of fresh and dry weight of plant and length of samples was (3.4 gm, 0.39 gm, 4.33 cm) compared with control treatment that gave the highest values (12.1 gm, 3.01 gm, 14.11 cm) respectively.

Herbicide Diquat concentration (4 ml/L.) gave inhibition effect on the indicator of growth , the value was (1.00 gm, 0.09 gm, 1.00 cm) to each fresh and dry weight and length of samples compared with control treatment (11.11 gm, 4.66 gm, 13.11 cm) respectively.

The comparison between optimum concentration to each of extract and herbicide showed that the herbicide had more affected than extract and it gave (0.8 gm, 0.05 gm, 0.6 cm) to previous parameters.

المقدمة

يعود نبات *(Egeria densa (Planch.) Casp.) Elodea* الى عائلة (Hydrocharitaceae) وهو من النباتات نوات الفلقة الواحدة ويعد من النباتات المائية الغاطسة *Submersed* ، دائم الخضرة قد يصل طوله الى 1.8 م (6 اقدام) ، قد يكون هذا النبات جذوراً او يعيش حراً ، الاوراق الخضراء تكون ملتفة حول الساق Whorl (حوالي اربعة اوراق لكل عقدة) ، طول الورقة الواحدة يتراوح بين 3.5-3.85 سم وشكلها طولي بعرض مقداره 5 ملم. حافات الورقة تكون ناعمة ، تحتوي زهرة هذا النبات على ثلاث بتلات بيضاء وثلاث اوراق كأسية خضراء ، تبرز الزهرة من سطح الماء من سويق طويل يخرج من محور الورقة (Langeland, 2001). يعد هذا النبات من النباتات التي ظهرت حديثاً في العراق حيث ازداد انتشار هذا النبات في الونة الاخيرة مسبباً اضراراً منها اعاقه جريان الماء في الانهر وقنوات الري وتغيير طعم الماء بالاضافة اعاقته لحركة صيد الاسماك بالمسطحات المائية (طه ، 2002). ينتشر هذا النبات في العديد من دول العالم ومنها الولايات المتحدة ودول امريكا اللاتينية مثل الارجننتين والبرازيل (Center et al., 2003).

يمكن مكافحة هذا النبات باستخدام عدة طرق منها الازالة الميكانيكية والاعداء الحيوية وكذلك عن طريق استعمال المبيدات ومنها مبيد Diquat (Jayce et al., 2001).

يرجع نبات اليوكالبتوس *Eucalyptus* spp. الى عائلة Myrtaceae حيث تزرع اشجار اليوكالبتوس لغرض الزينة او كمصدات للرياح ويستعمل زيت اوراق هذا النبات للاغراض الصيدلانية والدوائية (Chakravarty, 1976) ، واستخدم هذا النبات في العديد من الدراسات الخاصة بالمستخلصات النباتية حيث وجد (1974) Al-Mousawi ان ادغال الرغيلة *Chenopodium album* والرغل *C. mural* ونبات *Erigeron bonariensis* النامية تحت اشجار اليوكالبتوس تكون قليلة الكثافة وذات نمو ضعيف واوزان جافة قليلة بالمقارنة مع نفس انواع الادغال النامية تحت اشجار الكازورينا. كذلك وجد Kandasamy و Babu (1997) ان مستخلص الاوراق الطرية والجافة لليوكالبتوس ادت الى تثبيط بادرات الثيل والسعد خلال فترة نموها الاولى. واختبر Padhy وآخرون (2000) تأثير اربعة تراكيز من المستخلص المائي لمخلفات اوراق اليوكالبتوس وهي 5 ، 10 ، 15 ، 20% فوجد ان جميع تراكيز المستخلص ادت الى تثبيط النسبة المئوية للانبات ونمو البادرات لبادرات *Eleusine coracana*.

يعد مبيد الدايكوات [6,7-dihydrodipyrido(1,2-a:2',1'-c) pyrazinediium dibromide] و Hartly و Kidd (1983) من المبيدات غير الجهازية التي تستعمل بشكل واسع لمكافحة الادغال المرافقة للمحاصيل الغذائية المهمة للإنسان والمحاصيل التي تستعمل علفا للحيوانات كما يستعمل المبيد للقضاء على الادغال المضرة في الأراضي الزراعية , المواقع الصناعية , انظمة الري , ملاعب كرة القدم ورياض الأطفال (William, 1994). و ذكر Gillett (1970) و Tucker (1980) ان نصف عمر مبيد الدايكوات هو اقل من 48 ساعة في عمود الماء وقد يكون موجوداً ومرتبلاً برواسب المجرى المائي لمدة 160 يوم وهذا يؤدي الى قلة توفره احياناً. ووجد Howard (1991) انه عند معاملة البحيرة الاصطناعية بعد ان غزاها النبات الدغل بمبيد الدايكوات فان نسبة 1% من المبيد سوف تبقى في الماء وان 19% من المبيد قد امدص على رواسب المجرى المائي وقد تمت هذه الدراسة لمدة 22 يوم.

هدفت هذه الدراسة الى ما يلي:

- 1- اختبار تراكيز مختلفة لمستخلص اوراق اليوكالبتوس في نمو وتثبيط نبات *Elodea*.
- 2- اختبار تراكيز مختلفة من مبيد الدايكوات وصولاً الى التركيز المؤثر ضد نبات *Elodea*.

المواد وطرائق العمل

اجريت هذه الدراسة في مختبر النبات في قسم وقاية النبات في كلية الزراعة - جامعة الكوفة ، تم جمع نبات *Elodea* من منطقة علوة الفحل الواقعة على شط الكوفة في محافظة النجف بتاريخ 2009/9/15 حيث اخذت النباتات بصورة عشوائية وروعي ان تكون النباتات غضة ونقلت الى المختبر باستخدام اوعية بلاستيكية ووضعت في المختبر في حوض زجاجي ، شخّصت النباتات عن طريق الصنفات التي اوردتها (Langeland, 2001).

جلبت عينات (اوراق) من نباتات اليوكالبتوس من قضاء الكوفة 2009/9/16 وجرى تحضير المستخلص الكحولي لها حسب طريقة Harborne (1974) حيث اخذ (100) غم من مسحوق اوراق النبات ووضع في دورق زجاجي سعة 500 مل واضيف له 200 مل كحول اثيلي 80% ووضع على رجاج كهربائي لمدة 24 ساعة عند درجة حرارة الغرفة ورشح المستخلص باستعمال قمع بخنر حاوٍ على ورقة ترشيح نوع Whatman No.2 مربوط على مضخة تفريغ Vacuum pump وكررت عملية الاستخلاص مرتين ، ركز الراشح الكلي الناتج من الاستخلاص في حمام مائي بدرجة 40 م° للتخلص من المذيب وتم الحصول على سائل كثيف القوام ، وعد السائل المحلول الاساس كامل القوة Stock solution (100%) ومنه حضرت التراكيز (5 ، 10 ، 15 ، 20) غم/مل ماء مقطر بالتخفيف من المحلول الاساس (حمزة ومهدي ، 2008).

اجريت التجربة في مختبر النبات في قسم وقاية النبات في كلية الزراعة/جامعة الكوفة 2009/9/20 حيث كانت درجة حرارة المختبر 29±2 م° صممت التجربة باستعمال التصميم العشوائي الكامل Completely Randomized Design (CRD) حيث تم اضافة التراكيز (5 ، 10 ، 15 ، 20) غم/مل من وبواق ثلاث مكررات لكل تركيز المستخلص الكحولي لنبات اليوكالبتوس اضافة الى معاملة السيطرة التي كانت تحوي على ماء النهر (pH = 7.5 ، EC = 1.03 ديسيمنز.م⁻¹) الى اوعية زجاجية اسطوانية قطرها 7 سم وطولها 13 سم وبسعة مدارها 1 لتر. بعد ذلك تم اضافة نباتات *Elodea* من الحوض الزجاجي مع مراعاة تجانسها من حيث الطول والوزن والشكل حيث كان طول العينة 7 سم وزنها الطري 10 غم وتركت الاوعية تحت مصدر كهربائي للضوء.

تمت معاملة اوعية زجاجية اخرى بنفس مواصفات الاوعية السابقة تحوي على ماء مأخوذ من النهر بتراكيز مختلفة من مبيد الدايكوات والمأخوذ من شركة Syngenta العالمية وهي (1 ، 2 ، 3 ، 4) مل/لتر بالاضافة الى معاملة السيطرة التي كانت تحوي على ماء النهر فقط. (عزیز ، 2005).

بعد معرفة التركيز الامثل لكل من المستخلص الكحولي لنبات اليوكالبتوس ومبيد الدايكوات ، تم اجراء تجربة مقارنة لمعرفة الافضل بينهما بتاريخ 2009/10/1 حيث اخذت نباتات Elodea بنفس المواصفات اعلاه واضيفت الى الاوعية الزجاجية الاسطوانية واضيف لها التركيز الامثل من المبيد والتركيز الامثل من المستخلص بالاضافة الى معاملة سيطرة تحوي على ماء النهر.

وبعد مرور 10 ايام على كل تجربة (عزیز ، 2005) تم اخذ القراءات وذلك عن طريق اخراج النباتات ووضعها على ورقة ترشيع للتخلص من الماء الزائد العالق بها ثم اخذ وزنها الطري وطولها ونقلتها الى اطباق بتري قطرها 9 سم ووضعت في فرن كهربائي على درجة حرارة 70 م° لمدة 48 ساعة ولحين ثبات الوزن (جاسم ، 1999). وبعد حساب معدلات الوزن الطري والجاف وكذلك معدل الاطوال تم تحليل النتائج احصائياً حسب التصميم العشوائي الكامل (CRD) وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار فرق معنوي L.S.D. (الراوي وخلف الله ، 2000).

النتائج والمناقشة

تأثير المستخلص الكحولي لنبات اليوكالبتوس على مؤشرات نمو نبات Elodea

عند دراسة الجدول (1) نلاحظ ان المستخلص الكحولي لنبات اليوكالبتوس قد اثر معنوياً على معدل وزن النبات الطري والجاف وطول عينات نبات Elodea حيث تحقق اعلى وزن طري وجاف وطول عينات نبات Elodea في معاملة السيطرة وبلغ (12.1 غم ، 3.01 غم ، 14.11 سم) مقارنة باقل وزن طري وجاف وطول عينات النبات حصل في معاملة (20) غم/مل من المستخلص الكحولي لنبات اليوكالبتوس وبلغ (3.4 غم ، 0.39 ، 4.33 غم) وقد يعود السبب في ذلك الى زيادة نسبة المادة الفعالة في المستخلص بزيادة التركيز ومن هذه المواد Isochlorogenic acid و Chlorogenic acid و Ferulic acid و P-coimmaric acid وجميع هذه الحوامض مثبتة لانبات نمو بعض انواع الادغال النامية تحت اشجار اليوكالبتوس (Al-Naib and Al-Mousawi, 1976). وتتفق النتائج التي حصلت مع العديد من الدراسات ومنها دراسة (Kohil et al. (1998) و (Narwal (1999) والذان ذكرا ان المستخلص المائي والزيت لمستخلص من اوراق اليوكالبتوس عندما عولمت بطريقة الرش على نبات النفل الارجواني فانها تثبط معدل انقسام خلايا ومحتوى الكلوروفيل والبروتين والكاربوهيدرات وتقليل عملية التنفس لخلايا النبات البالغ وتقليل انبات بذور النفل الارجواني. واستعمل (Watson (2000) مستخلص اوراق اليوكالبتوس ومستخلص اوراق البلوط حيث سبب مستخلص اليوكالبتوس تثبيطاً اكثر من مستخلص البلوط لبذور *Achillea* و *Elymus* واثر المستخلص في طول بادرات البذور المختبرة.

جدول (1) تأثير تراكيز مختلفة من المستخلص الكحولي لنبات اليوكالبتوس (%) على مؤشرات نمو نبات Elodea

تركيز مستخلص اليوكالبتوس (غم/مل)	الوزن الطري (غم)	الوزن الجاف (غم)	طول العينات (سم)
Control (ماء النهر)	12.1	3.01	14.11
5	9.3	0.95	8.33
10	6.7	0.66	7.66
15	5.9	0.47	6.66
20	3.4	0.39	4.33
L.S.D. 0.05	2.559	0.284	1.125

* الارقام الواردة في الجدول اعلاه هي معدل لثلاث مكررات

تأثير تراكيز مختلفة من مبيد الدايكوات على نمو مؤشرات نبات Elodea

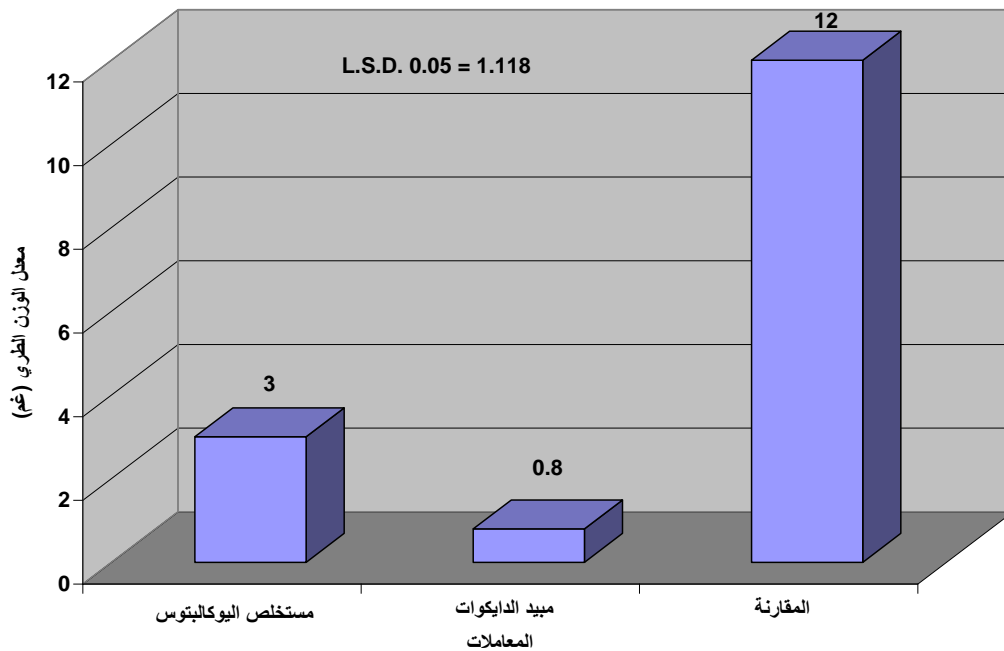
يلاحظ من الجدول (2) ان مبيد الدايكوات قد اثر بشكل واضح ومعنوي على مؤشرات نمو نبات Elodea المدروسة حيث ظهر اقل وزن طري ووزن جاف وطول لعينات نبات Elodea في التركيز 4 مل/لتر وكان (1.00 غم ، 0.09 غم ، 1.00 سم) على التوالي في حين كانت اعلى القيم (11.11 غم ، 4.66 غم ، 13.11 سم) لكل من الوزن الطري والجاف وطول عينات النبات على التوالي. ان التأثير المعنوي الكبير الذي اعطاه مبيد الدايكوات على معايير النمو المستخدمة قد يعود الى تأثير مبيد الدايكوات على عدد من فعاليات النبات الحيوية المهمة مثل التركيب الضوئي حيث ان مبيد الدايكوات يتفاعل مع المركبات الناقلة للإلكترونات والموجودة في النظام الضوئي الاول Photosystem I حيث يعمل على اكتساب الإلكترونات المنطلق من هذا النظام ويحوله الى اوكسجين مكوناً اوكسيد عالي الطاقة يبدأ هذا الاوكسيد بعمل عدة تفاعلات للجذور الحرة ومسبباً ضرراً خلوياً كبيراً وبذلك يعمل المبيد على عدم الربط بين الطاقة الناتجة من التركيب الضوئي وعملية التخليق الحيوي الخلوي (Copping and Hewitt, 1998). وتتفق نتائج هذه الدراسة مع (Klingman et al., 1975) و (Joyce et al., 2001) اللذين ذكروا تأثير مبيد الدايكوات على نمو هذا النبات اذ ادى استخدامه الى انخفاض في النمو بشكل واضح.

جدول (2) تأثير تراكيز مختلفة من مبيد الدايكوات (مل/لتر) على مؤشرات نمو نبات Elodea

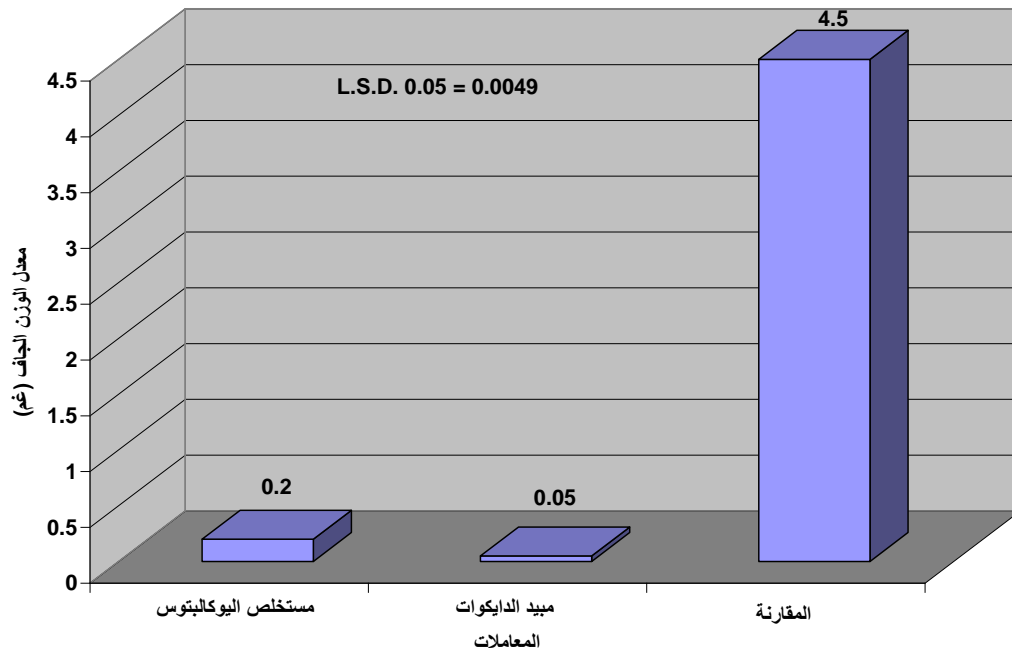
تركيز مبيد الدايكوات (مل/لتر)	الوزن الطري (غم)	الوزن الجاف (غم)	طول العينات (سم)
Control (ماء النهر)	11.11	4.66	13.11
1	10.33	0.88	9.66
2	5.33	0.5	6.33
3	1.99	0.33	2.77
4	1.00	0.09	1.00
L.S.D. 0.05	0.443	0.037	0.337

مقارنة التركيز الامثل لمستخلص اليوكالبتوس (2) غم/مل والتركيز الامثل لمبيد الدايكوات (4*مل/لتر) الواردة في الجدول اعلاه هي معدل لثلاث مكررات

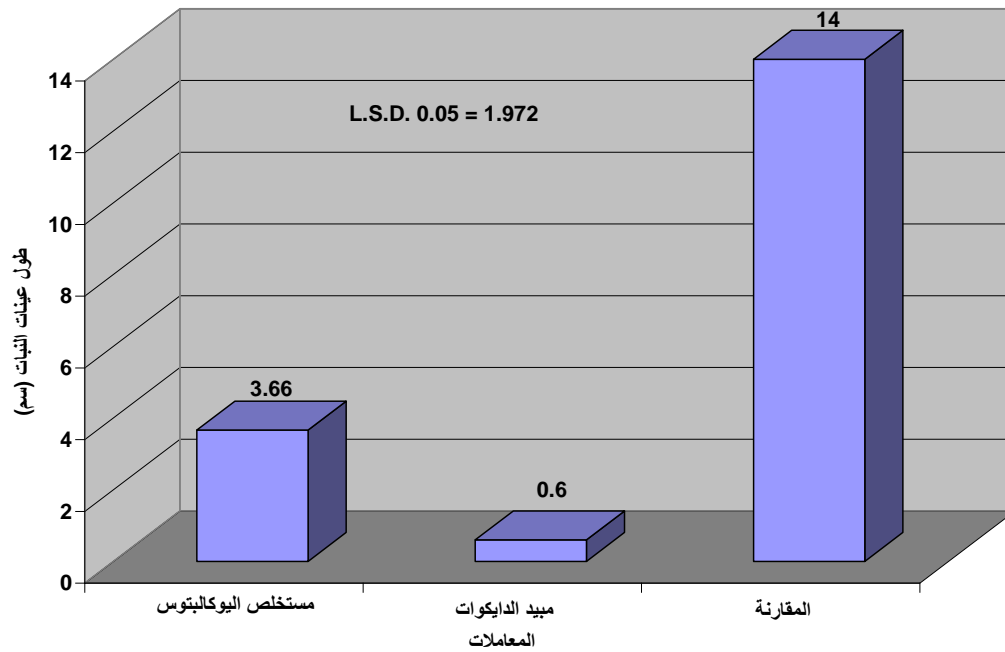
من ملاحظة الاشكال (1 ، 2 ، 3) يتضح ان مبيد الدايكوات قد اثر معنوياً على جميع مؤشرات النبات المدروسة اذ اظهر اقل المعدلات للوزن الطري والجاف ومعدل طول العينات حيث بلغ (0.8 غم ، 0.05 ، 0.6 سم) وظهر فرق معنوي بين التركيز الامثل لمبيد الدايكوات (4 مل/لتر) والتركيز الامثل لمستخلص اليوكالبتوس الكحولي (2) غم/مل والذي اعطى (3 غم ، 0.2 غم ، 3.66 سم) لكل من الوزن الطري والجاف وطول العينات المأخوذة من نبات Elodea بينما اظهرت معاملة السيطرة اعلى وزن طري وجاف وطول للعينات حيث كان (12 غم ، 4.5 غم ، 14 سم) على التوالي.



شكل (1) تأثير مستخلص اليوكالبتوس الكحولي ومبيد الدايكوات في معدل الوزن الطري (غم) لنبات Elodea



شكل (2) تأثير مستخلص اليوكالبتوس الكحولي ومبيد الدايكوات في معدل الوزن الجاف (غم) لنبات Elodea



شكل (3)

تأثير مستخلص اليوكالبتوس الكحولي ومبيد الدايكوات في معدل طول عينات لنبات Elodea يستنتج من هذه الدراسة ان المستخلص الكحولي لنبات اليوكالبتوس قد اثر على مؤشرات نمو نبات Elodea وكان لمبيد الدايكوات التأثير الواضح على صفات النمو المدروسة وعند المقارنة بين التركيزين الامثلين لكل من المستخلص والمبيد وجد ان المبيد اكثر تأثيراً من المستخلص.

المصادر

الراوي ، خاشع محمود وخلف الله ، عبد العزيز محمد. (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

- جاسم ، ناجي كامل .(1999). استخدام العوامل الاحيائية والكيميائية لمقاومة مرض الذبول الفيوزارمي على الحنطة المتسبب عن الفطر *Fusarium gramineis* . رسالة ماجستير . جامعة البصرة.
- عزیز ، خضير عباس .(2005). تأثير طرق مكافحة الكيمائية والفيزيائية والاحيائية في نمو نبات الشمبلان *Ceratophyllum demersum* L. والتاثيرات الكيمائية في بعض الاحياء المائية المرافقة . رسالة ماجستير – كلية الزراعة . جامعة الكوفة.
- حمزة ، عباس كاظم ومهدي ، محمد صالح .(2008). تأثير المستخلصات المائية والكحولية لمخلفات التبغ *Nicotinia tabaccum* في بعض جوانب الاداء الحياتي للذبابة المنزلية (Diptera: Muscidae) *Musca domestica* L. مجلة القادسية للعلوم الصرفة. المجلد 3 ، العدد 2. ص 21-26.
- طه ، حسين علي .(2002). عشب النيل الزهرة الجميلة والاضرار الكبيرة . مجلة الزراعة العراقية . العدد الرابع. ص 40 .
- Al-Mousawi, A.H. (1974).** Allelopathic effects of *Eucalyptus microtheca*. M.Sc. Thesis. Baghdad University. Iraq.
- Al-Naib, F.A. and Al-Mousawi, A.H. (1976).** Allelopathic effects of *Eucalyptus microtheca* identification and characterization of the phenolic compounds in *Eucalyptus microtheca*. J. of University of Kuwait Science, 3983-3988.
- Babu, R.C. and Kandasamy, O.C. (1997).** Allelopathic effects of *Eucalyptus globules* Labil on *Cyperus rotundus* L. and *Cynodon dactylon* L. J. Agronomy and Crop Science, 179(2): 123-126.
- Center, T.D.; Sutton, D.L.; Ramey, V.A.; and Langeland, K.A. (2003).** Aquatic Plant Management. Aquatic Pest Control Applicator Training Manual. University of Florida.
- Chakravarty, H.L. (1976).** Plant Wealth of Iraq. A dictionary of economic plant. Vol. I. Botany directorate, Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Baghdad.
- Copping, L.G. and Hewitt, H.G. (1998).** Chemistry and Mode of Action of Crop Protection Agents. The Royal Society of Chemistry. Cambridge.
- Gillett, J.W. (1970).** The biological impact of pesticide in the environment. Environmental Health Science Series No.1. Oregon State University, Corvallis, OR.
- Harborne, J.B. (1974).** Photochemical methods. Chapman and Hall. London, New York, pp. 278.
- Hartly, D. and Kidd, H. 1983.** The agrochemicals handbook. Nottingham, England: Royal Society of Chemistry.
- Howard, P.H., Ed. (1991).** Handbook of Environmental Fate and Exposure Data for Organic Chemicals. Vol III: Pesticides. Lewis Publishers, Chelsea, MI.
- Joyce, J.C.; Thayer, D.D.; Langeland, K.A. and Haller, W.T. (2001).** Weed Control in Florida Ponds. Institute of Food and Agricultural Science. Cooperative Extension Service. University of Florida.
- Klingman, G.C.; Aston, F.M. and Nordhoff, L.J. (1975).** Weed Science: Principle and Practice. John Wiley and Sons. New York.
- Kohli, R.; Batish, D. and Singh, H. (1998).** Eucalypt oils for the control of parthenium (*Parthenium hysterophorus*). Crop production, 17(2): 119-122.
- Langeland, K.A. (2001).** Aquatic plant Identification. Aquatic Pest Control Applicator Training Manual. University of Florida.
- Narwal, S.S. (1999).** Research on allelopathy in India. In: Narwal, S.S., Allelopathy Update V.1. International Status. Science Publisher, Inc., USA. P: 123-184.

- Padhy, B.; Patnaik, P. and Tripathy, A. (2000).** Allelopathic potential of *Eucalyptus* leaf litter leachates on germination and seedling growth of finger millet. *Allelopathy J.* 7(1): 69-78.
- Tucker, B.V. (1980).** Diquat environmental chemistry. Chevron Chemical Corporation. Ortho Agricultural Division Richmand, V A.
- Watson, K. (2000).** The effect of *Eucalyptus* and Oak leaf extracts on California native plants. <http://www.blachsic.co.uk/>
- William, H.A. (1994).** Herbicide Handbook. 7th ed. Weed science society of America, 325 pp.