مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية . (2017) المجلد (33) . العدد 1 . الصفحات: 99-113

تأثير الغسول الكحولي والمائي لأوراق البطم الفلسطيني *Pistacia palaestina* Boiss. في إنبات ونمو بعض الأعشاب الضارة

أ.م.د. غسان إبراهيم*، م. أمجد اليوسف**، م. كرم ناخة***

الملخص

تم تقييم التأثير التثبيطي لمحلول الغسول المائي والكحولي لأوراق البطم في أربعة أنواع من الأعشاب الضارة وهي الفصة *Medicago sativa* L.، والفجيلة *Diplotaxis erucoides* (L.) DC.، واللبين *Sonchus arvensis* L.، وشقائق النعمان *Papaver hybridum* L.. دلت النتائج على تأثير غسول أوراق البطم في جميع أنواع الأعشاب السابقة، حيث كانت أكثر الأعشاب تأثراً بالغسول المائي في المخبر بالتركيز 100% هي الفصة *M. sativa* بنسبة تثبيط (21، 24.41، 29.97 %) لكل من الإنبات وطول البادرة والوزن الجاف على التوالي، في حين كانت الفجيلة *D. erucoides* الأكثر تأثراً بالغسول الكحولي للبطم بنسب تثبيط للصفات السابقة بلغت (30، 23.39، 33.05 %) على التوالي عند التركيز 100%. توافقت نتائج البيت الشبكي مع نتائج المخبر فكانت الفصة *M. sativa* أكثر الأعشاب تأثراً بغسول أوراق البطم المائي عند التركيز 100% حيث بلغت نسبة تثبيط (16.3، 37.4، 16.8 %) لعدد النباتات، ارتفاع النبات والوزن الجاف على التوالي. كما كانت الفجيلة *D. erucoides* الأكثر تأثراً بغسول أوراق البطم الكحولي بنسبة تثبيط (27.5، 44.4، 26.1 %) لنفس الصفات السابقة على التوالي.

الكلمات المفتاحية: التأثير التثبيطي، غسول الأوراق، البطم الفلسطيني، *Pistacia palaestina* Boiss.، الأعشاب الضارة.

* أستاذ مساعد. قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق.
** مهندس. قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق.
*** مهندس. قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة دمشق.

Effect of Leaf Alcoholic and Aqueous Washing Solution of Terebinth, *Pistacia palaestina* Boiss on Germination and Seedling Growth of Some Weeds

Ibrahim, G.[*], Alyousef, A.[**], Nakha, K.[***]

Abstract

The inhibitory effect of leaf alcoholic and aqueous washing solution of terebinth, *Pistacia palaestina* Boiss was evaluated on four weed species viz. alfalfa, *Medicago sativa* L., white wall rocket, *Diplotaxis erucoides* (L.) DC., corn sow thistle, *Sonchus arvensis* L. and rough poppy, *Papaver hybridum* L. at the Weed Biological Control Section in Biological Control Studies and Research Centre, Faculty Of Agriculture, Damascus University, during the period May, 2013 to November 2014. Results showed that all tested weeds were affected by the washing solution of Terebinth, *P. palaestina* where the most affected weed species with the aqueous wash (100%) at laboratory was alfalfa, *M. sativa* with reduction rates of (21, 24.41 and 29.97%) for germination, seedling height and dry matter ratio, respectively. The alcoholic wash affected greatly on *D. erucoides* with reduction rates of (30, 23,29 and 33,05%) for the previous traits. Similar results were reported from the net house trial as the aqueous wash (100%) highly affected on alfalfa for the plant number, plant height and dry matter ratio (16., 37.4 and 16.8%) respectively, and the same results for the alcoholic wash effect on *D. erucoides* (27.5, 44,4 and 26,1%).

Key Words: Inhibitory effect, leaf washing solution, Terebinth, *Pistacia palaestina*, Weeds.

[*] Associate Prf. Dept. Plant protection, Faculty of Agriculture, Damascus University.
[**] Eng. Dept. Plant protection, Faculty of Agriculture, Damascus University.
[***] Eng. Dept. Field Crops, Faculty of Agriculture, Damascus University.

المقدمة

إن 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، كما يمكن أدراجها في خطة المكافحة المتكاملة للأعشاب الضارة (Siddiqui وزملائه، 2010). تُعد هذه الطريقة وسيلةً جديدة في مكافحة الأعشاب الضارة، وتؤدي إلى خفض تكاليف المكافحة. كما وجد أن للأعشاب تأثيراً تنافسياً في نباتات المحاصيل الحقلية على العناصر الغذائية والماء (Dhawan وGupta،1996)، وقد ذكر Bansal (1997) أن ارتفاع نسبة المركبات الفينولية في نبات القمح يعود إلى التأثير الأليلوباثي لنبات.*Ranunculus arvensis* L وأن هذا التأثير (كيميائي حيوي) متبادل ما بين النباتات المتجاورة كل منها تجاه النبات الآخر، وغالباً ما يكون مثبطاً لإنبات بذور الأنواع الأخرى ومؤثراً 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 وزملائه، 1993)، كما وجد Jia وزملائه (2003، 2008) أن التركيب الضوئي يتوقف نتيجة وجود بعض المركبات المثبطة. تفرز المركبات المثبطة في الوسط البيئي إما عن طريق الجذور أو انغسال مائي من الأوراق، أو يمكن أن تنتج من تحلل بقايا النباتات في التربة (Alagesaboopathi، 2011).

قد يحدث التأثير المثبط للأعشاب من خلال عملية التطاير أي تحرر المركبات الأليلوباثية بشكل غاز من خلال الثغور التنفسية الموجودة في الأوراق (Garlson وزملاؤه، 1999) وتسقط لاحقاً لتتراكم في التربة ولفترات طويلة. وقد تغسل هذه المركبات من على أوراق النباتات بفعل المطر أو قطرات الندى وتسقط لتتراكم في التربة (Gallet وPellissier، 1997، Fisher وزملاؤه، 1994). عرفت الفينولات بأنها تسبب عدم الإنبات واستطالة الجذور ونمو البادرات (Inderjit، 1996)، كما وجد Castells وزملائه (2005) أن المواد المنحلة من أوراق نبات *Ledum palustre* L. و*Empetrum hermaphroditum* L. تؤثر بطريقة غير مباشرة في تجديد نمو نبات التنوب Spruce (*Picea gluaca* (Moench) Voss) من خلال تخفيض مستوى الآزوت المتوافر في التربة. تشكل هذه المركبات معقدات مع البروتينات وتؤخر تحلل المواد العضوية في التربة مما يعيق عملية تغذية النباتات (Castells وزملائه، 2004).

وجد Singh وSunaina (2014) أن غسول أوراق نبات القرع المر *Momordica charantia* L. وثماره قد أثر بشكل سلبي في طول البادرة والجذر والوزن الجاف لشتول البندورة.*Lycopersicon esculentum* Mill وعلى عملية التمثيل الضوئي، حيث انخفض كل من طول الجذر والبادرة والوزن الجاف للنبات من (20.5، 27 سم، 1.05غ)

إلى (4.4، 15.7 سم، 0.39غ) على التوالي مقارنةً مع الشاهد. كما وجد Das وزملائه (2012) أن غسول أوراق بعض أنواع الأشجار مثل .*Acacia auriculiformis* Cunn، *Albizia lebbeck* (L.) Benth.، *Eucalyptus citriodora* Hook قد أثرت بشكل سلبي في إنبات بذور الحمص (.*Cicer arietinum* L)، كما تأثر طول البادرة، طول الجذر، الوزن الرطب والوزن الجاف، وأدت تلك المعاملة إلى انخفاض محتوى اليخضور.

وجد Davis (1928) و Rietveld (1983) أن مركب juglone يفرز من قبل أوراق الجوز.*Juglans nigra* L وأُثبت تأثيره السلبي في عدد كبير من النباتات المجاورة بعد امتصاص جذورها لهذه المادة. كما أشار Roohi وزملائه (2009) إلى التأثير السلبي لمكونات أوراق الجوز في إنبات بذور النباتات الأخرى. تحتوي أجزاء نبات البطم *Pisacia* .spp على مواد صمغية وراتنجية وفينولية (Filella وزملائه، 1998)، (Castro وزملائه، 1998) وكذلك مادة التربنتين (Sawidis وزملائه، 2000) وهي من المواد المهمة في مجال التثبيط الأليلوباثي والتي من الممكن الاستفادة منها في مجال مكافحة الأعشاب وباقي الآفات.

هدف البحث

هدف إلى اختبار تأثير مفرزات أوراق البطم الفلسطيني، *Pistacia palaestina* Boiss. في إنبات ونمو بعض أنواع الأعشاب الضارة وهي الفصة .*Medicago sativa* L، والفجيلة.*Diplotaxis erucoides* (L.) DC، واللبين *Sonchus arvensis*، وشقائق النعمان .*Papaver hybridum* L في المخبر ورش الغسول على البادرات في الأصص داخل البيت الشبكي.

أُجري البحث في دائرة المكافحة الحيوية للأعشاب في مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية – كلية الزراعة في جامعة دمشق ابتداءً من أيار 2013 وحتى تشرين الثاني 2014.

مواد البحث وطرائقه

جمع المادة النباتية وتحضيرها: جمعت العينات النباتية من شجر البطم الفلسطيني الموجود في منطقة عرنة - جبل الشيخ في طور بداية الإثمار (أيار). تم قطع الأوراق الخضراء الناضجة من منتصف الأفرع حديثة النمو للشجرة (بمعدل 50 ورقة في كل شجرة)، خلطت الأوراق مع بعضها بعضا من أجل تجانس العينة وضعت في أكياس نايلون شفافة، وأحضرت إلى المخبر.

تحضير الغسول:

الغسول المائي: وضعت أوراق البطم على شبك معدني غير قابل للصدأ موضوع فوق وعاء استقبال بلاستيكي شفاف سعة 1 ليتر، استخدم الماء المقطر بكمية 500 ملليتر ماء

مقطر لكل 100غرام أوراق، جرى غسل الأوراق فوق الشبك المعدني لعشر مرات باستخدام نفس كمية الماء المقطر. جمع ماء الغسيل ووضع في آواني زجاجية داكنة اللون سعة 500 مل حتى الاستخدام. حضرنا تركيزين من الغسول، التركيز الأول 100% والتركيز الثاني 50%.

الغسول الكحولي: طبق فيه نفس خطوات تحضير الغسول المائي ولكن استخدمنا الكحول (الإيتانول) المطلق بديلاً عن الماء المقطر وجرى تركيزه باستخدام المبخر الدوراني (Rotary evaporator) على درجة حرارة 40 درجة مئوية وسرعة دوران 85 دورة/دقيقة لمدة 15دقيقة.

التجارب المخبرية:

تأثير الغسول المائي والكحولي في إنبات بذور الأعشاب في صواني الإنبات بالمخبر: تم تحضير صواني الإنبات البلاستيكية (3x20x35 سم) وذلك بوضع ورقتي إنبات في الصينية، وتمت زراعة 100 بذرة من كل نوع من الأعشاب في الصينية الواحدة.

عُقمت بذور أنواع الأعشاب: الفصة *M. sativa*، الفجيلة *D. erucoides*، عرف الديك القائم *A. retroflexus*، واللبين *S. oleraceus* من الخارج بماء جافيل 2% لمدة 5 دقائق للتخلص من الفطريات الرمية (Smith، 1991).غسلت بعدها بالماء المقطر وخلال عملية الغسيل بالماء تم إزالة البذور الطافية والمكسورة واستبعدت ومن ثم وضُعت البذور التامة والسليمة في صواني الإنبات على ورق الإنبات. أضيف الغسول المائي والكحولي كل نوع على حدة بتركيزين 100% و50% إلى صواني الإنبات حتى الإشباع الكامل لورقة الإنبات وكررت كل معاملة أربع مرات لكل نوع من الأعشاب ولكل تركيز على حدة مع تجهيز أربع صواني للشاهد (بإضافة الماء المقطر فقط). تمت مراقبة التجربة بشكل يومي لتسجيل القراءات التالية:

1- عدد البذور التي أنبتت في صواني الإنبات المعاملة والشاهد ومن ثم حساب نسبة الإنبات وفق المعادلة: (الشاهد – المعامل/ الشاهد) *100.

2- طول بادرات الأعشاب بعد اكتمال نموها في كل معاملة (بعد 60 يوم من تاريخ الزراعة).

3- تسجيل الوزن الرطب والوزن الجاف لكل بادرة ومن ثم حساب النسبة المئوية للمادة الجافة: (الوزن الجاف/الوزن الرطب)*100.

بعد الانتهاء من التجربة المخبرية تم حساب نسبة التثبيط لكل القراءات التي أخذت وذلك بحسب معادلة آبوت، 1925 وهي: قراءة الشاهد - قراءة المعاملة / قراءة الشاهد * 100.

ب- تجارب البيت الشبكي:

تأثير رش الغسول المائي والكحولي لأوراق البطم في بادرات الأعشاب في الأصص داخل البيت الشبكي. جهزت خلطة مؤلفة من تربة وسماد عضوي معقم ورمل وحصى بنسب 2:2:3:3، وعقمت الخلطة في فرن حراري على درجة حرارة 70 م° لمدة 48 ساعة، وذلك قبل يومين من الزراعة، وضعت الخلطة في الأصص (قطر 15 سم وارتفاع 25 سم) بشكل

متجانس وزرع فيها عدد كبير من بذور الأعشاب الضارة السابقة وبعد ظهور الورقة الفلقية الثانية أزيلت معظم البادرات وترك في كل أصيص عشرة بادرات حتى يكون عدد البادرات 100 في كل نوع من الأعشاب المختبرة (كل نوع على حدة) في 10 أصص. كررت كل معاملة أربع مرات ووزعت الأصص في البيت الشبكي وفق التصميم العشوائي الكامل. تم ري الأصص بشكل متجانس ودوري حتى ظهور الورقة الحقيقية الرابعة، حيث رشت النباتات بالغسول المائي والكحولي كل نوع على حدة بتركيزين 50 و100%. أما بالنسبة للشاهد فتم رش بادراته بالماء المقطر فقط باستخدام مرش يدوي سعة 0.5 ليتر لتأمين حجم قطرات رش منخفض جداً (VLV).

تم مراقبة التجربة بشكل دوري لتسجيل القراءات التالية:

1- حساب عدد البادرات في الأصص قبل الرش، وبعد الرش بـ 15 يوم ومن ثم حسبت نسبة موت البادرات حسب المعادلة التالية:

(عدد النباتات قبل الرش – عدد النباتات بعد الرش/ عدد النباتات قبل الرش)× 100

2- قياس طول البادرة بعد الرش بـ15 يوم.

3- تحديد الوزن الرطب والوزن الجاف للبادرات بعد 15 يوم من الرش ومن ثم حساب النسبة المئوية للمادة الجافة: (الوزن الجاف/الوزن الرطب)*100.

بعد الانتهاء من التجربة تم حساب نسبة التثبيط لكل القراءات المأخوذة وذلك بحسب معادلة آبوت، 1925 وهي: قراءة الشاهد - قراءة المعاملة / قراءة الشاهد * 100.

التحليل الإحصائي:

تم تحليل بيانات التجربة حسب طريقة تحليل التباين One Way ANOVA باستخدام برنامج Genstat 12.1، وأجريت المقارنة بين المتوسطات عن طريق اختبار أقل فرق معنوي .L.S.D ومعامل Duncan عند درجة معنوية 0.05 لتجارب البيت الشبكي و0.01 للتجارب المخبرية.

النتائج والمناقشة

التجارب المخبرية:

- تأثير الغسول المائي لأوراق البطم في إنبات ونمو الأعشاب في المخبر.

أثر الغسول المائي لأوراق البطم سلباً وبشكل معنوي في إنبات ونمو الأعشاب الضارة المختبرة مقارنةً مع الشاهد وازداد هذا التأثير مع زيادة التركيز المستخدم. كان التأثير التثبيطي للغسول المائي لأوراق نبات البطم غير معنوي ما بين بذور الأنواع المختلفة للأعشاب مع بعضها بعضا (جدول1)، ويشير هذا بوضوح إلى التأثير السام للغسول في معظم الأنواع النباتية. يتشابه هذا التأثير مع تأثير مادة juglone التي تفرز من أوراق أشجار الجوز وتتراكم بالتربة فتمنع إنبات معظم بذور النباتات الأخرى (Funk وزملائه،

1979. Rietveld، 1983. Appleton وزملائه، 2000). ويشير ذلك إلى التأثير الواسع للمواد الكيميائية التي يحتويها نبات البطم على الأعشاب متباعدة التصنيف، ويفسر هذا ظاهرة قلة وجود النباتات تحت أشجار البطم. ويتفق من حيث التأثير مع ما وجده Kordali وزملائه (2008) من خلال استخدام نبات *Origanum acutidense* كمانع إنبات، ومع ما وجده Angelini وزملائه (2003) من استخدام بعض نباتات الفصيلة الشفوية Lamiaceae كمانع إنبات أيضاً. ويتفق أيضاً مع ما وجده Ismail وزملائه (2012) من خلال اختبار تأثير الزيت العطري لنبات *Pestacia terebinthus* L. حيث أدى الزيت العطري وبكل التراكيز المستخدمة إلى منع إنبات جميع بذور الأعشاب المختبرة: *Sinapis arvensis* L., *Trifolium campestre* Schreb, *Lolium rigidum* Gaudin, *Phalaris canariensis* L.

الجدول 1: نسب تثبيط الغسول المائي للبطم الفلسطيني للأعشاب في المخبر.

نوع العشب	تركيز الغسول (%)	نسبة التثبيط للصفة (%)		
		الإنبات	طول النبات	المادة الجافة
Medicago sativa	50	13.67 ^{ab}	16.54 ^{abc}	18.49 ^{bc}
	100	21.00 ^{a}	24.41 ^{a}	29.97 ^{ab}
Diplotaxis erucoides	50	14.00 ^{ab}	7.48 ^{bc}	28.02 ^{ab}
	100	17.67 ^{ab}	9.33 ^{bc}	32.73 ^{a}
Papaver hybridum	50	6.67 ^{b}	3.99 ^{c}	6.24 ^{d}
	100	16.67 ^{ab}	10.69 ^{bc}	11.72 ^{cd}
Sonchus arvensis	50	12.33 ^{ab}	9.66 ^{bc}	22.30 ^{abc}
	100	16.00 ^{ab}	18.35 ^{ab}	27.21 ^{ab}
L.S.D		10.72	12.36	11.16
C.V		30.5	41.3	21.2

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

*تم حساب نسبة التثبيط حسب معادلة آبوت، 1925.

تباين تأثير الغسول المائي في إنبات بذور ونمو بادرات الأنواع حيث لوحظ وجود فروق معنوية بين طول بادرات كل نوع فيما بينها وكان التأثير الأعظمي على بادرات الفصة بالتركيزين 50، 100% حيث بلغت نسبة التثبيط في إنبات بذور الفصة (13.67، 21%) وفي ارتفاع النبات (24.41، 16.54%) على التوالي تلاه في التأثر الفجيلة من حيث نسبة تثبيط الإنبات (17.67%) واللبين من حيث تثبيط ارتفاع النبات (18.35 %) عند استخدام التركيز 100%. وهذا يتفق مع ما وجده Yahya وزملائه (2008) أن مستخلص البتروليوم أيثر لنبات *Pistacia terebinthus* L. كان له تأثير عند جميع التراكيز في ارتفاع البادرات.

كما تأثرت نسبة المادة الجافة في جميع أنواع الأعشاب سلباً وبشكل معنوي وازداد التأثير مع زيادة تركيز الغسول المستخدم وكانت أكثر أنواع الأعشاب تأثراً وبفارق معنوي هي نوع الفجيلة *D. erucoides* عند التركيز 50 و100% بنسبة تثبيط بلغت (32.73،

28.02 %) على التوالي جدول 1، ويتفق هذا مع ما وجده Tiwari وRajwar (2010) من أن غسول أوراق نبات *Eupatorium glandulosum* Michx قد أثر بشكل معنوي على الوزن الجاف للنباتات التالية: *Chrysopogon echinulatus* (Nees) Wats و*Ageratum conyzoides* L. مقارنةً مع الشاهد وكذلك مع ما وجده Aasifa وSiddiqui (2014) في أن المستخلص المائي لأوراق نبات *Eclipta alba* (L.) Hassk. قد أثر بشكل معنوي في نمو البادرات والوزن الجاف في أنواع الفاصولياء والرز. بينما تعارضت النتائج مع ما وجدته Baeshen (2014) من عدم تأثر الوزن الجاف لنبات الذرة الصفراء بالمستخلص المائي لأوراق بعض النباتات الطبية: *Mentha peperina* L. و*Coriandrum sativum* L. و*Eruca sativa* L.

- تأثير الغسول الكحولي لأوراق البطم في إنبات الأعشاب في المخبر ونموها.

كان تأثير غسول أوراق البطم الكحولي مثبطاً في إنبات بذور أنواع الأعشاب مقارنةً مع الغسول المائي، وكانت أكثر الأعشاب تأثراً بالنسبة للإنبات هي الفجيلة *D. erucoides* عند استخدام الغسول الكحولي بتركيز 100% في صواني الإنبات مع نسبة تثبيط (30 %) (جدول2)، أما بالنسبة لارتفاع النبات فكانت أكثر الأعشاب تأثراً وبفارق معنوي هي الفصة *M. sativa* بنسبة تثبيط (27.59%) عند التركيز 100%، كما كانت الفجيلة *D. erucoides* أكثر الأعشاب تأثراً بالنسبة للمادة الجافة حيث بلغت نسبة التثبيط عند استخدام التركيز السابق (33.05%) جدول2. يتفق هذا مع ما وجده Patel وPandya (2013) من حيث تأثير مستخلصات *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn في الوزن الرطب والوزن الجاف لنبات الفجل *Raphanus sativus* L. ويتعارض مع ما وجده Hesammi وFarshidi (2012) من أن الوزن الجاف والوزن الرطب لنبات *Vigna radiata* L. لم يتأثر بالمستخلصات المائية لنبات القمح.

الجدول 2: نسب تثبيط الغسول الكحولي للبطم الفلسطيني في أنواع الأعشاب داخل المخبر.

نوع العشب	تركيز الغسول (%)	نسبة التثبيط للصفة (%)		
		الإنبات	طول النبات	المادة الجافة
Medicago sativa	50	9.33 ^{c}	17.40 ^{ab}	14.51 ^{ab}
	100	21.00 ^{b}	27.59 ^{a}	20.12 ^{ab}
Diplotaxis erucoides	50	21.67 ^{b}	15.53 ^{ab}	23.42 ^{ab}
	100	30.00 ^{a}	23.39 ^{ab}	33.05 ^{a}
Papaver hybridum	50	14.67 ^{c}	9.60 ^{b}	6.87 ^{b}
	100	26.00 ^{ab}	20.96 ^{ab}	17.86 ^{ab}
Sonchus arvensis	50	11.33 ^{c}	9.20 ^{b}	14.69 ^{ab}
	100	24.67 ^{ab}	17.31 ^{ab}	19.35 ^{ab}
L.S.D		6.234	12.94	21.2
C.V		13.2	30.8	47.5

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

*تم حساب نسبة التثبيط حسب معادلة آبوت، 1925.

التجارب في البيت الشبكي:

- تأثير رش الغسول المائي لأوراق البطم في نمو الأعشاب في الأصص داخل البيت الشبكي.

أدى الرش بالغسول المائي لأوراق البطم إلى تأثير تثبيطي في عدد بادرات الأعشاب المعاملة، مما أدى إلى موت بعض البادرات مقارنةً مع الشاهد. وكانت أكثر الأعشاب تأثراً هي الفصة *M. sativa* والفجيلة *D. erucoides* بنسبة تثبيط بلغت (16.3، 13.8%) على التوالي عند استخدام التركيز 100% (جدول3). أما بالنسبة لطول النبات فقد كانت الفصة أكثر الأعشاب تأثراً وبشكل معنوي عند نفس التركيز السابق بنسبة تثبيط بلغت (37.4 %) جدول (3)، بينما كانت عشبة اللبين الأكثر تأثراً من حيث نسبة المادة الجافة بنسبة تثبيط (20.6%) عند التركيز 100% رشاً على البادرات ويتعارض هذا مع ما وجده Khan وزملاؤه (2012) من أن الوزن الجاف لنبات.*Trianthema portulacastrum* L لم يتأثر بالمستخلص المائي لنبات الذرة البيضاء دوار الشمس والتوت.

الجدول 3: نسب تثبيط الغسول المائي للبطم الفلسطيني في أنواع الأعشاب داخل البيت الشبكي.

نوع العشب	تركيز الغسول (%)	نسبة التثبيط للصفة (%)		
		عدد البادرات	طول النبات	المادة الجافة
Medicago sativa	50	9.5 ^{cde}	24.7 ^{b}	9.5 ^{bcd}
	100	16.3 ^{a}	37.4 ^{a}	16.8 ^{abc}
Diplotaxis erucoides	50	10.8 ^{bcd}	8.7 ^{de}	5.8 ^{d}
	100	13.8 ^{ab}	20.3 ^{bc}	18.4 ^{ab}
Papaver hybridum	50	8.0 ^{de}	15.8 ^{cd}	9.1 ^{bcd}
	100	14.3 ^{ab}	28.8 ^{b}	16.3 ^{abc}
Sonchus arvensis	50	6.8 ^{de}	5.3 ^{e}	6.8 ^{cd}
	100	11.8 ^{bc}	25.1 ^{b}	20.6 ^{a}
L.S.D		3.364	8.34	9.19
C.V		20.3	27.5	48.8

*الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد تشير إلى عدم وجود فروق معنوية على مستوى 5%.

*تم حساب نسبة التثبيط حسب معادلة آبوت، 1925.

- تأثير غسول أوراق البطم الكحولي في إنبات الأعشاب بالأصص في البيت الشبكي ونموها.

لقد أدى رش الغسول الكحولي لأوراق البطم إلى التأثير سلباً وبشكل معنوي في الأعشاب، حيث أدى استخدام التركيزين 50 و100% إلى موت النباتات وتخفيض عددها في الأصص وازدادت نسبة التثبيط مع زيادة التركيز حيث بلغت نسبة التثبيط في الفجيلة (27.5، 16.8%) جدول (4). أما طول النبات فكانت أكثر الأعشاب تأثراً الفجيلة تلاها اللبين ثم شقائق النعمان عند استخدام التركيز 100% حيث بلغت نسبة التثبيط (44.4، 39.3، 35.6 %) على التوالي جدول (4). وكانت الفجيلة الأكثر تأثراً سلبياً وبشكل معنوي من حيث نسبة تثبيط المادة الجافة عند استخدام التركيز الأعلى (100%) بنسبة تثبيط (26.1%).

تتوافق هذه النتائج مع ما وجده Das وزملاؤه (2012) أن غسول أوراق بعض أنواع الأشجار مثل *Acacia auriculiformis*، *Albizia lebbeck*، *Eucalyptus citriodora* قد أثرت وبشكل سلبي في قوة نمو البادرة، ارتفاع البادرة، طول الجذر، الوزن الرطب والوزن الجاف لنبات الحمص *Cicer arietinum*.

الجدول 4: نسب تثبيط الغسول الكحولي للبطم الفلسطيني في الأعشاب داخل البيت الشبكي.

نوع العشب	تركيز الغسول (%)	نسبة التثبيط للصفة (%)		
		عدد البادرات	طول النبات	المادة الجافة
Medicago sativa	50	10.5 ^{e}	13.2 ^{d}	16.8 ^{ab}
	100	15.8 ^{d}	31.1 ^{c}	19.7 ^{ab}
Diplotaxis erucoides	50	16.8 ^{cd}	5.6 ^{e}	10.4 ^{b}
	100	27.5 ^{a}	44.4 ^{a}	26.1 ^{a}
Papaver hybridum	50	9.8 ^{e}	11.9 ^{de}	11.6 ^{b}
	100	20.0 ^{bc}	35.6 ^{bc}	23.4 ^{a}
Sonchus arvensis	50	10.8 ^{e}	12.6 ^{d}	11.3 ^{b}
	100	21.0 ^{b}	39.3 ^{ab}	17.1 ^{ab}
L.S.D		3.896	6.662	9.27
C.V		16.2	18.8	37.3

*الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد تشير إلى عدم وجود فروق معنوية على مستوى 5%.

*تم حساب نسبة التثبيط حسب معادلة آبوت، 1925.

الاستنتاجات

لقد أثر غسول أوراق البطم سلباً وبشكل معنوي في (الإنبات، طول البادرة، عدد النباتات، ونسبة المادة الجافة) في جميع أنواع الأعشاب وبشكل خاص الغسول الكحولي عند التركيز 100%. وقد كانت أكثر الأعشاب تأثراً بالغسول المائي هي الفصة من حيث نسبة الإنبات، عدد النبات في الأصيص وطول النبات داخل المخبر والبيت الشبكي. أما أكثر الأعشاب تأثراً بالغسول الكحولي فكانت الفجيلة من حيث نسبة الإنبات وعدد النباتات في الأصيص وطول النبات داخل المخبر والبيت الشبكي.

المراجع

1. Aasifa, G. and M. B., Siddiqui. 2014. Allelopathic effect of aqueous extracts of different part of *Eclipta alba* (L.) Hassk. on some crop and weed plants. Journal Agricultural Extension and Rural Development. 6 (1):55-60.
2. Alagesaboopathi, C. 2011. Allelopathic effects of *Andrographis paniculata* Nees on germination of *Sesamum indicum* L. Asian Journal Exp. Biol. Sci. 2:147-150.
3. Angelini, L.G., G. Carpanese, P.L. Cioni, I. Morelli, M. Macchia and G. Flamini. 2003. Essential oils from mediterranean lamiaceae as weed germination inhibitors. Journal Agriculture. Food Chem. 51: 6158–6164.
4. Appleton, B., R. Berrier, R. Haris, B. Alleman and L. Swanson. 2000. Trees for problem landscape sites-the walnut tree: Allelopathic effects and tolerant plants. virginia state university, virginia cooperative extension. publication No. 430-021.
5. Baeshen, A. A. 2014. Morphological and elements constituent effects of allelopathic Activity of some medicinal plants extracts on *Zea mays*. International Journal Current Research and Academic Review. 2(4):135-143.
6. Bansal, G. L. 1997. Allelopathic effect of buttercups on wheat varieties. Allelopathy Journal. 4: 139–42.
7. Castells, E., J. Peñuelas, and D. W. Valentine. 2004. Are phenolic compounds released from the mediterranean shrub *Cistus albidus* responsible for changes in N cycling in siliceous and calcareous soils?. new Phytologist. 162(1): 187–195.
8. Castells, E., J. Peñuelas and D. W. Valentine. 2005. Effects of plant leachates from four boreal understory species on soil N mineralization and white spruce (Picea glauca) germination and seedling growth. Ann Bot. 95(7): 1247–1252.
9. Castro-Diez, P., P. Villar-Salvador, C. Perez-Rontome, M. Maestro-Martinez and G. Montserrat-Marti. 1998. Leaf

morphology, leaf chemical composition and stem xylem characteristics in two Pistacia (Anacardiaceae) species along a climatic gradient. flora: morphologie, geobotanik, oekophysiologie. 193(2):195-202.

10. Das, C. R., N. K. Mondal, P. Aditya, J. K. Datta, A. Banerjee and K. Das. 2012. Allelopathic potentialities of leachates of leaf litter of some selected tree species on gram seeds under laboratory conditions. Asian journal exp. biol. Sci. 3(1): 59 - 65.
11. Davis, E.F. 1928. The toxic principle of *Juglans nigra* as identified with synthetic juglone and its toxic effects on tomato and alfalfa plants. Am. Journal Bot. 15:620.
12. 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.
13. Filella, I., J. Llusia, J. Pinol and J. Penuelas. 1998. Leaf gas exchange and fluorescence of *Phillyrea latifolia*, *Pistacia lentiscus* and *Quercus ilex* saplings in severe drought and high temperature conditions. Environmental and experimental botany. 39(3): 213-220.
14. Fisher, N. H., G. B. Williamson, J. D. Weidenhamer. and D. R. Richardson. 1994. In Research of allelopathy in the florida scrub: the role of terpenoids. Journal chem. ecol. 20:1355-1380.
15. Funk, D.T., P. J. Case, W. J. Rietveld and R. E. Phares. 1979. Effects of juglone on the growth of coniferous seedlings. For. Sci. 25:425-454.
16. Gallet, C. and F. Pellissier. 1997. Phenolic compounds in natural solutions of a coniferous forest. Journal Chemical Ecology. 23: 2401–2412.
17. Garlson, L., J. Bauder and D. Cash.1999. Invloed van planet of ellkaar enop insecten. plant regulating processes. 1: 288.

18. 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.
19. Hesammi, E. and A. Farshidi. 2012. A study of the allelopathic effect of wheat residue on weed control and growth of vetch (*Vigna radiata* L.). Advances in environmental biology. 6: 1520-1522.
20. Inderjit, J. 1996. Plant phenolics in allelopathy. Bot. Rev. 62: 186-202.
21. Ismail, A., H. Lamia, H. Mohsen and J. Bassem. 2012. Herbicidal potential of essential oils from three mediterranean trees on different weeds. Current bioactive compounds. bentham science publishers. 8: 3-12.
22. 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.
23. 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.
24. Khan, M.B., M. Ahmad, M. Hussain, K. Jabran, S. Farooq and M. Waqas-Ul-Haq. 2012. Allelopathic plant water extracts tank mixed with reduced doses of atrazine efficiently control *Trianthema portulacastrum* L. in *Zea mays* L. Journal Animal and Plant Sciences. 22: 339 346.
25. Kordali, S., A. Cakir, H. Ozer, R. Cakmakci, M. Kesdek and E. Mete. 2008. Antifungal, phytotoxic and insecticidal properties of essential oil isolated from Turkish *Origanum acutidens* and its three components, carvacrol, thymol and p-cymene. Bioresour Technol. 99: 8788-8795.

26. Patel, D. A. and N. R. Pandya. 2013. Allelopathic effect of few medicinal plants on *Raphanus sativus* L. International Journal Research in Plant Science. Univ. Research Publications. 3(4): 88-93.
27. Rietveld, W.J. 1983. Allelopathic effects of juglone on germination and growth of several herbaceous and woody species. Journal Chemical Ecology. 9(2):295-308.
28. Roohi, A., M. Saeedi, and P. Nikazad. 2009. Allelopathic effects of aqueous extract of walnut (*Juglans regia*) on germination and seedling growth characteristics of wheat (*Triticum astivum*), onion (*Allium cepa*) and lettuce (*Lactuca sativa*). Journal Field Crops Research. 7 (2):457-464.
29. Sawidis, T., S. Dafnis, Weryzko and E. Chmielewska. 2000. Distribution, development and structure of resin ducts in *Pistacia lentiscus* var. *chia*. Flora: morphologie, geobotanik, oekophysiologie. 195(1): 83-94.
30. Siddiqui, I., R. Bajwa, Z. E. Huma and A. Javaid. 2010. Effect of six problematic weed on growth and yield of wheat. Pak. Journal Bot. 42(4): 2461-2471.
31. Singh, N.B. and A. Sunaina. 2014. Allelopathic stress produced by bitter gourd (*Momordica charantia* L.). Journal Stress Physiology and Biochemistry. 2: 5–14.
32. Smith, A. E. 1991. Allelopathic as a factor in pasture ecosystem. The georgia agriculture experimental station, the university of georgia, research bulletin. pp; 399.
33. Tiwari, I. and G. S. Rajwar. 2010. The replacement of grasses and other herbs in the himalayan grassland by allelopathic impacts of exotic weed *Eupatorium glandulosum*. New York Science Journal. 3(3):50-54.
34. Yahya, B., O. Atabeyoğlu and S. Kordali. 2008. The effects of *Pistacia terebinthus* leaf extracts and giberellic acid on plant height, inflorescence survival and inflorescence numbers of

pelargonium ‘ringo deep scarlet'. Journal Faculty agriculture. atatürk -niv. ziraat fak. derg. 39 (1): 123-126.

Received	**2015/50/19**	**إيداع البحث**
Accepted for Publ.	**2015/70/21**	**قبول البحث للنشر**