مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (30) العدد (3) 2008
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (30) No. (3) 2008

# تأثير المستخلصات المائية والبقايا الجافة لبعض نباتات العائلة الصليبية في إنبات ونمو بعض النباتات

**الدكتور سمير طباش** *
**الدكتورة صباح المغربي** **
**ماري حوش** ***

**(تاريخ الإيداع 4 / 5 / 2008. قبل للنشر في 2008/7/23)**

## □ الملخّص □

جرت دراسة تأثير استخدام بقايا النباتات التابعة للعائلة الصليبية (الكرنب،الملفوف،الفجل)في إنبات ونمو بعض النباتات ( القمح، الفجل، الرشاد، الهندباء) حيث استخدمت المستخلص المائي والمسحوق الجاف لها بتركيز: 1.25 ،2.5 ،5 % ، وتبين أن استخدام المستخلص المائي للملفوف بالتركيز 5% كان الأكثر تأثيرا في النباتات الأربعة المستخدمة وبلغت نسبة الإنبات:80 ،76.7 ،53.3 ،80 %،وطول السويقة:5.45cm،4.1 ،4.7،0.87،وطول الجذ ير: cm 3.12 ،1.38 ،1.05 ،0.33 على التوالي .

وكان استخدام المسحوق الجاف للملفوف بتركيز5% الأكثر تأثيرا على النباتات حيث بلغت أطوال النباتات الأربعة المستخدمة في الاختبارات:cm 23، 10.1، 7.62، 2.28 على التوالي ، كما كان لاستخدام المسحوق الجاف للكرنب وللملفوف بالتركيز5% التأثير الأكبر في الوزن الرطب للنباتات المعاملة.

وبشكل عام نباتات الرشاد والهندباء كانت الأكثر حساسية لتأثير المستخلصات المائية والمساحيق الجافة للنباتات الصليبية المستخدمة في الاختبارات بتراكيزها الثلاثة .

**الكلمات المفتاحية** : اليلوباثي، العائلة الصليبية، الأعشاب،مستخلصات نباتية،آفات التربة.

* أستاذ– قسم وقاية النبات– كلية الزراعة–جامعة تشرين–اللاذقية–سورية.
** أستاذ–قسم وقاية النبات–كلية الزراعة–جامعة تشرين–اللاذقية–سورية .
*** طالبة دراسات عليا (ماجستير)–قسم وقاية النبات–كلية الزراعة–جامعة تشرين–اللاذقية–سورية .

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (30) العدد (3) 2008
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (30) No. (3) 2008

# The Effect of some Brassicas Plants, Water Extracts, and Dried Residues on Seed Germination and Growth of some Plants

**Dr.Samir Tabbache**[*]
**Dr.Sabah Al Maghribi**[**]
**Mary Hosh**[***]

**(Received 4 / 5 / 2008. Accepted 23/7/2008)**

## □ ABSTRACT □

This study was carried out to examine the effect of some Brassicas residues (Cabage, Radish, and Kohlrabi), using water extracts and dry powder in three concentrations: 1.25, 2.5, 5% on the growth and germination of plants (Wheat, Radish, Cress, Chicory). The results revealed that cabbage extract in 5% was most effective on plants germination (80, 76.7, 53.3, 80%) in succession, and on the stem growth (5.45, 4.1, 4.7, 0.87 Cm) in succession, and on the root growth (3.12, 1.38, 1.05, 0.33 Cm) in succession . On the other hand, using cabbage dry powder in 5% affected plants growth and the lengths were (23,10.1,7.62,2.28 Cm) in succession . Also, using cabbage dry powder and kohlrabi dry powder in 5% was most effective on plants wet weight In general, cress and chicory plants were most sensitive to the effect of Brassicas water extracts and dry powder used in study.

**Keywords**: Allelopathy,Brassicaceae,weeds, plants extracts ,soil pests.

[*]**Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[**]**Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria**
[***]**Postgraduate Student, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

**مقدمة :**

تعتبر آفات التربة من أكثر العوامل المهددة لنجاح زراعة المحاصيل، وتعتبر مكافحة هذه الآفات وخاصة الأعشاب من الأمور الصعبة (Sarwar *et al.*;1998 )،وعادة ما تستخدم المبيدات الكيميائية لمكافحة هذه الآفات و أكثر المبيدات المستخدمة مركب ميتام الصوديوم الذي يحرر مادة ميتيل أيزو ثيوسيانات السامة عند تماسه مع رطوبة التربة، كما يستخدم مركب بروميد الميتيل لتعقيم التربة وقد أوقف استخدامه حاليا في معظم الدول بسبب سميته وتأثيره الضار للبيئة . لكن الاعتماد الكبير على المبيدات الصناعية قدأدى إلى خلق مشاكل رئيسة في النظام الزراعي ونجم عنه العديد من الصعوبات والمشاكل البيئية ، وهذا ما دعا إلى البحث عن مصادر لمبيدات بديلة ذات انتقائية عالية وقابلة للتحلل الحيوي وغير سامة للنبات (Qasem.; 1996).تقوم بعض الأنواع النباتية المزروعة بإفراز مواد كيميائية فعالة تساهم في تثبيط نمو نباتات الأعشاب الضارة ويفتح هذا الشكل من التعامل مدخلا للمكافحة الحيوية للأعشاب الضارة (المعمار و كوسجي، 2002).

وجد أن إضافة بعض مخلفات المحاصيل الزراعية إلى التربة يمكن أن يحسن من خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية (Moyer and Huang ,1997 ) كما أن تحلل بقايا النباتات المضافة ينتج عنه مركبات اليلوباثية يمكن أن يكون لها تأثير حيوي على آفات التربة بما فيها الأعشاب وفطور التربة(الجبوري و عبد خلف، 1994) ، وهذه المركبات قابلة للتحلل الحيوي وبالتالي هي أقل تلويثا للبيئة من المبيدات التقليدية(Kruse *et.al.*; 2001) والأعراض الشائعة التي تسببها التأثيرات الأليلوباثية على النباتات عادة عبارة عن تخفيض نسبة الإنبات ونمو البادرات وقد تؤدي إلى موتها واصفرار الأوراق وأحيانا المجموع الخضري بأكمله وموت الجذور والقمم النامية Alam *et.al.;* (1998).

من هنا برزت أهمية التدخين الحيوي Biofumigation كتقنية جديدة مستخدمة يمكن أن تشكل بديلا حيويا لاستخدام الكيماويات الضارة بالبيئة حيث يمكن لها أن تدخل ضمن أسلوب الإدارة المتكاملة للآفاتIPM كبديل مناسب لمدخنات التربة الكيميائية المستخدمة في مكافحة آفات التربة المختلفة (MacDonald *et.al.;* 2003).

يقصد بالتدخين الحيويBiofumigation استخدام نباتات أوبقايا نباتات (غالبا تكون تابعة للعائلة الصليبية) بعد حصادها وطمرها في التربة، تحرر نتيجة تحللها مواد تؤثر على آفات التربة ويعتبر خلط النباتات الصليبية،أو مخلفاتها في التربة من الطرائق الفعالة في المكافحة حيث أن نباتاتها تحرر مواد مشابهة لمادة ميتيل ايزوثيوسيانات وذلك نتيجة نشاط أنزيم Myrosinase glucosinalateالذي يقوم بتحطيم مركبات الغلوكوسينولات الحاوية على الكبريت والآزوت بشكل أساسي وتحرير مركبات الايزوثيوسيانات السامة المشابهة للمادة التي يطلقها مبيد ميتام الصوديوم المستخدم في تعقيم التربة(Boydston,2004 ) ، وان النشاط الحيوي للمواد الناتجة عن تحلل بقايا النباتات الصليبية قد تم إثباته ضد العديد من آفات التربة من خلال إجراء الاختبارات الحيوية (Haramoto and Gallandt,2005) . وتمتلك هذه المركبات الطبيعية المتحررة بفعل الأنزيم المذكور مدة نصف عمر قصير بالمقارنة مع المركبات الصناعية وهذا ما يميزها بشكل أساسي ويجعلها أكثر أمانا للبيئة ، بالإضافة إلى ذلك هناك أكثر من 2000نوع مسجل من النباتات التي تحوي أنسجتها كميات كبيرة من نواتج الاستقلاب الثانوية والتي لها صفات تفيد في مكافحة الآفات وتنتمي هذه النباتات إلى عوائل مختلفة مثل:Asteraceae، Rutaceae، Labiatae، Meliaceae، Ericaceae، Ranunculaceae وغيرها .والأثر الفعال لها ناتج إما عن المستخلصات،أو الزيوت،أو المواد العطرية الطيارة (Qasem, 1996) .

تمتلك بقايا النباتات الصليبية القدرة على التأثير على إنتاش بذور الأعشاب الموجودة في التربة ونموها الخضري وتطورها حيث تؤثر مركبات الغلوكوسينولات على عملية تصنيع البروتين في البذور المنتشة والبادرات ( Haramoto and Gallandt,2004)، (Haramoto and Gallandt,2005) ففي دراسة أجريت لدراسة تأثير نبات البروكلي *Brassica oleracea* var.Botrytis على إنتاش بذور الأعشاب التالية:البقلة *Portulaca oleracea* ،القبا الحولي*Poa annua*،عرف الديك القائم*Amaranthus retroflexus* ،الخبيزة مستديرة الأوراق *Malva parviflora* ،والمدادة*Convolvulus arvensis* كانت النتيجة انخفاض معدل إنتاش بذور الأعشاب السابقة الذكر ولكن بذور نباتات عرف الديك والقبا الحولي والخبيزة كانت الأكثر تأثرا (Zasada *et.al.*;2003 ). كما تمت دراسة تأثير خلط التربة بالخردل البني *Brassica juncea* على محصول البندورة المزروع فيها وكانت النتيجة زيادة الإنتاجية والنوعية لمحصول البندورة الناتج (Harvey and Sam,2001 ).

وفي دراسة لتأثير إضافة نوعين من النباتات الصليبية هما :الخردل البني *Brassica juncea* والجرجير *Eruca sativa* إلى التربة وزراعة نبات الفريز فيها ومقارنة ذلك بتربة معقمة باستخدام بروميد الميتيل ،كانت كمية المحصول في التربة المعاملة ببروميد الميتيل أكبر من التربة المضاف إليها نباتات صليبية،ولكن في كلتا الحالتين كانت النتيجة أفضل من التربة المعاملة ببقايا الشعير أو التربة غير المعاملة (Lazzeri *et.al.*; 2003).

تتميز النباتات البرية باحتوائها كميات أكبر من نواتج الاستقلاب الثانوي الفعالة وذلك بالمقارنة مع المحاصيل المزروعة (Qasem and Hassan;2003 )،حيث إن استخدام مستخلصات و بقايا نبات *Senecio jacobaea* كان فعالا وله تأثير جيد على تثبيط نمو نبات *Lolium perenne* (Ahmad and Wadle,1994 ) ونبات عباد الشمس *Helianthus annus* الذي أثبت فعاليته على نبات *Amaranthus viridis* (Dharmaraj *et.al.*;1994 ) ، كما تبين أن المواد الطيارة الناتجة من نباتي: *B.juncea، Brassica nigra* كانت سامة لعشبتي *Salvia leucophylla، Echinochloa crus-gali* (Qasem and Hassan,2003) .

سجل وجود اختلافات في التأثير الأليلوباثي الناتج عن استخدام بقايا جذور نبات *Apium graveolens* على نمو أنواع عديدة من الأعشاب منها: *Amaranthus spinosus، Portulaca oleracea* (Qasem and Hassan, 2003 ).

تمتلك مركبات الايزوثيوسيانات الناتجة من النباتات الصليبية تأثيراً جيداً في منع نمو العديد من الأعشاب حيث وجد Peterson ورفاقه عام2001 أن هذه المركبات لها تأثيرات قوية في منع إنبات الأنواع التالية: *Sonchos asper ، Alopecurus myosuroides، Triticum aestivum، Matricaria inodora، Amaranthus hybrids، Echinochloa crus-gali* ( Peterson *et.al.*;2001) .

يتم حاليا التوجه لاستخدام بعض الإضافات العضوية إلى التربة مثل إضافة بقايا النباتات ودمجها مع تقنية التشميس لإنجاز عملية التدخين الحيوي حيث تعتبر إضافة بقايا النباتات الصليبية إلى التربة ودمجها مع تشميس التربة إحدى التقنيات الواعدة في مجال مكافحة آفات التربة(Stapleton,1997 ) حيث وجد أن استخدام المستخلص المائي لبقايا الفجل البري *Raphanus raphanistrum* يمنع إنبات بذور أعشاب: *Ipomoea lacunose ، Sida spinosa، Cyperus esculentus* ، واستخدام المستخلص المائي لبقايا اللفت*Brassica rapa* يمنع إنبات بذور

الخس في حين أدت إضافة بقايا نبات اللفت إلى التربة إلى خفض أعداد الأعشاب التالية : *Solanum sarrachoides*، *Cenchrus longspinus*، *Sesbania exaltata* (Haramoto and Gallandt,2004) .

كما أدت إضافة بقايا الخردل الأبيض *B.hirta* والخردل البني *B.juncea* إلى التربة إلخفض نمو الأعشاب التالية : *Kochia scoparia*، *Setaria viridis*، *Capsella bursa-pastoris*، *Amaranthus retroflexus*، *A butilon theophrasti* (Haramoto,2004) وتواجدها.

## أهمية البحث وأهدافه :

تأتي أهمية البحث من الضرر الكبير الناتج عن آفات التربة وخاصة في الزراعات المحمية بالإضافة إلى الاستخدام المتزايد لمعقمات التربة الكيميائية وما تسببه من أضرار على الإنسان والبيئة بشكل عام والحاجة إلى إيجاد بدائل مناسبة لهذه المركبات تؤمن السيطرة على آفات التربة المختلفة، والاتجاه الحالي نحو تفضيل الزراعة النظيفة،العضوية،والمستدامة للتقليل ما أمكن من استخدام المبيدات الكيميائية .

الهدف من البحث هو دراسة تأثيرالمستخلصات المائية أو البقايا الجافة لبعض النباتات الصليبية (الفجل ،الكرنب، الملفوف )على إنبات بعض النباتات والأعشاب ونموها.

## طرائق البحث ومواده:

جرى اختبار تأثير المستخلص المائي للأوراق المجففة والبقايا الجافة المضافة للتربة للنباتات التالية:

1- الفجل : ***Raphanus sativus***,L.

2- الملفوف: ***Brassica oleracea v. Capitata,*** L.

3- الكرنب: ***Brassica oleracea v. caulorapa***, D.C.

في نسبة الإنبات و نمو الجذ ير والسويقة لبذور الأنواع التالية :

1-القمح: ***Triticum vulgare*** ,L .

2- الفجل :***Raphanus sativus***,L.

3-الهندباء L ، ***Taraxacum sativum***

4 -الرشاد: ***Lepidium sativum***,L.

جمعت الأجزاء الخضرية للنباتات (المجموع الورقي مع الساق ) وجففت هوائيا في المختبر، ثم وضعت في فرن حراري جاف على حرارة 80 ْم لمدة 24 ساعة لتجفيفها ، ومن ثم طحنها للحصول على مسحوق جاف لاستخدامه في الاختبارات التي أجريت بطريقتين :

**أولا- الاختبارات المخبرية في أطباق بتري :**

جرى تحضير المستخلص المائي للنباتات المجففة السابقة الذكر وفق التراكيز التالية: 5-2.5-1.25% وذلك بوزن مقدار 50غ من المسحوق الجاف وإضافته إلى لتر من الماء المقطر ومزجه في خلاط لمدة 5 دقائق ومن ثم ترشيحه من خلال طبقة من القطن تحيط بها طبقة من الشاش المعقم للحصول على المستخلص المائي ذي التركيز5%. ومنه تم تحضير التراكيز الأخرى ونشرها على سطح بيئة Agar-Agar في أطباق بتري بمعدل 3مل /طبق ، ومن ثم وضع 10 بذور من كل نبات ضمن الطبق الواحد .

نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة واحتوت على أربع معاملات ( الشاهد، تركيز 5%، تركيز 2.5%، تركيز 1.25%) و ثلاثة مكررات.

سجلت النتائج بعد أسبوع من تنفيذ التجربة بحساب طول السويقة والجذ ير للبادرات ، ومن ثم حساب المتوسط الحسابي للأطوال والنسبة المئوية للإنبات ، وجرى تحليل النتائج إحصائيا لدراسة الفروقات المعنوية بين المعاملات باستخدام البرنامج الإحصائي Genstat 5 .

جرت الاختبارات المخبرية في مخبر الأعشاب التابع لكلية الزراعة في جامعة تشرين خلال السنتين 2006-2007 .

**ثانيا – الاختبارات نصف الحقلية في أصص:**

استخدم المسحوق الجاف للنباتات الصليبية السابقة الذكر بخلطها مع تربة معقمة خالية من بذور الأعشاب والممرضات الأخرى بالتراكيز التالية :5 % ، 2.5%، 1.25% وذلك بوزن 50 غ من المسحوق الجاف وخلطها مع 950غ تربة، للحصول على تركيز5% من المسحوق الجاف للنباتات الصليبية في وسط الزراعة، طبقت الطريقة نفسها للحصول على التراكيز الأخرى وضعت التربة في أصص بقطر 15 سم و زرعت فيها بذور النباتات بمعدل 10 بذور في كل أصيص. نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة واحتوت على أربع معاملات( الشاهد،تركيز5%، تركيز 2.5%، تركيز 1.25%.) بثلاثة مكررات.جرت مراقبة إنبات البذور ونمو النباتات يومياً في الأسبوع الأول، ومن ثم مرة كل أسبوع لمدة ثلاثة أسابيع، و حساب متوسط نسبة الإنبات و طول النباتات لكل مكرر في كل تركيز و بعد شهر قطعت النباتات عند مستوى سطح التربة ، وجرى حساب متوسط الوزن الرطب لكل مكرر في كل تركيز وتم تحليل النتائج إحصائيا باستخدام البرنامج الإحصائي Genstat 5 .

جرت الاختبارات في البيت البلاستيكي التابع لكلية الزراعة خلال العام 2007 .

## النتائج والمناقشة:

**أولا- الاختبارات المخبرية في أطباق بتري:** تبين الجداول (1) و(2) و(3) و(4) نتائج تأثير المستخلص المائي للمسحوق الجاف للصليبيات في انتاش البذور ومعدل نموها ( طول الجذير والسويقة / سم ) .

**1 – التأثير في نسبة الإنبات :**

**- تأثير المستخلص المائي للكرنب :**

كانت نباتات الهندباء أكثر النباتات حساسية للمستخلص المائي للكرنب حيث ظهرت فيها فروق معنوية واضحة ومتناسبة طردا مع التراكيز الثلاثة المستخدمة 1.25% ، 2.5% ، 5% حيث بلغت عندها نسبة الإنبات : 73.3% ، 70% ، 53.3% على التوالي ( جدول 4) تلاها في الحساسية نباتي الفجل والرشاد اللذان لم يظهر بينهما أي فرق معنوي واضح في نسبة الإنبات إلا عند التركيز 5% فقط حيث بلغت عنده النسبة المئوية للإنبات: 73.3%، 56.7% على التوالي ( جدول 2 و3) . أما نباتات القمح فكانت الأكثر مقاومة وتحملا للمستخلص المائي للكرنب حيث لم تظهر عندها أية فروق معنوية تذكر في نسبة الإنبات عند أي من التراكيز الثلاثة المستخدمة .

**- تأثير المستخلص المائي للملفوف:**

كان للمستخلص المائي للملفوف تأثير واضح في منع إنبات بذور القمح فقد ظهرت باستخدام التركيز 5% فروق معنوية واضحة في نسبة الإنبات بلغت 80% ، وكان للتركيزين 2.5% و5% أثر جيد في منع إنبات بذور الرشاد

حيث ظهرت فروق معنوية واضحة ومتناسبة طردا مع التركيز في نسبة الإنبات :76.7 % ، 53.3% على التوالي .

وكان التركيز 5% هو التركيز الفعال في منع إنبات بذور الهند باء ، إذ بلغت النسبة المئوية للإنبات 13.3%، وكانت نباتات الفجل هي الأكثر تحملا ومقاومة فلم تظهر عندها أية فروق معنوية تذكر في النسبة المئوية للانبات عند أي من التراكيز الثلاثة المستخدمة .

**- تأثير المستخلص المائي للفجل :**

كان للمستخلص المائي للفجل تأثير كبير في إنبات بذور القمح عند التركيزين 2.5% و 5% اللذين بلغت عندهما نسبة الانتاش 63.3% و 60% على التوالي . كما أثر التركيز 5% في منع إنبات بذور الرشاد والفجل وكانت نسبتا الإنبات 50% و 66.7% على التوالي ، أما عشبة الهندباء فكانت الأكثر تحملا ومقاومة فلم تظهر أية فروق معنوية واضحة في نسبة الإنبات عند أي من التراكيز الثلاثة المستخدمة.

**2- التأثير في طول السويقة والجذير للنباتات :**

**- تأثير المستخلص المائي للكرنب :**

لم تظهر في نباتات القمح المعاملة بالمستخلص المائي لنباتات الكرنب أية فروق معنوية واضحة في طول السويقة إلا عند التركيزين 2.5% و 5% حيث بلغت الأطوال 10.82 – 9.82 سم على التوالي أما الجذير فإنه لم يتأثر إلا عند التركيز 5% فقط وكان الطول 6.43 سم ( الجدول 1)

كذلك الأمر بالنسبة للفجل حيث لم تظهر الفروق المعنوية الواضحة في نمو السويقة إلا عند التركيز 5% فقط حيث بلغ الطول6.06 سم، في حين كان الجذير حساساً للتراكيزالثلاثة المستخدمة فقد تناسبت الفروق في طول الجذير طردا مع التراكيز المستخدمة: 6.18- 3.81- 2.34 سم على التوالي ( الجدول 2) .

بالنسبة لنبات الرشاد فقد كانت السويقة حساسة جدا للتراكيز الثلاثة : 6.1- 5.32- 2.6 سم على التوالي، كذلك فقد كان الجذير حساساً بشكل كبير للتراكيز الثلاثة: 1.1- 0.65- 0.11 سم على التوالي(جدول 3 ) ، كانت السويقة في نباتات الهندباء حساسة جدا للتراكيز الثلاثة المستخدمة :4.14 – 2.86- 1.1 سم على التوالي كما أبدى الجذير أيضاً حساسية كبيرة للتراكيز الثلاثة المستخدمة : 1.34-0.71- 0.09 سم على التوالي ( جدول 4) .

**- تأثير المستخلص المائي للملفوف:**

ظهرت في نباتات القمح المعاملة بالمستخلص المائي للملفوف فروقات معنوية واضحة وكبيرة في طول السويقة عند التراكيز الثلاثة المستخدمة حيث كانت الأطوال : 7.49- 7- 5.45 سم على التوالي، في حين لم يتأثر الجذير إلا بالتركيزين 2.5% و 5%: 6.7- 3.12 سم على التوالي ( الجدول 1) وكذلك الأمر بالنسبة لنباتات الفجل فقد ظهرت فيها فروق معنوية واضحة ومتناسبة طردا مع التراكيز الثلاثة المستخدمة على طول السويقة فقد كانت الأطوال : 9.85- 5.85- 4.1 سم على التوالي ( جدول 2) .

أما نباتات الرشاد فكانت السويقة فيها مقاومة لتأثير المستخلص المائي، فقد ظهرت فروق معنوية واضحة في طول السويقة عند التركيز5% فقط و بلغ 4.69 سم ، في حين كان الجذير حساساً للتراكيز الثلاثة المستخدمة وبلغ : 1.75- 0.98- 1.05 سم على التوالي ( جدول 3).كذلك الحال بالنسبة لنباتات الهندباء فقد أبدت السويقة فيها مقاومة نوعا ما للمعاملة بالمستخلص المائي لنبات الملفوف ولم يتأثر طولها إلا عند التركيزين 2.5% و 5% فقد كانت الفروق عندهما ذات دلالة إحصائية (2.54- 0.87 سم على التوالي ) كما يبدو في الجدول رقم (4) وكان الجذ ير

حساس جدا للملفوف ظهرت عنده فروق معنوية واضحة وكبيرة جدا متناسبة طردا مع التراكيز الثلاثة المستخدمة : 1.87− 1.42− 0.33 سم على التوالي.

**- تأثير المستخلص المائي للفجل :**

كانت حساسية السويقة لنباتات القمح عالية للتراكيز الثلاثة المستخدمة : 14.11− 13.93− 13سم على التوالي، وكانت حساسية الجذير عالية أيضاً للتراكيز الثلاثة المستخدمة : 8.38− 5.24− 4.7 سم على التوالي (جدول 1) .

أما نباتات الفجل فلم تتأثر السويقة فيها بشكل معنوي إلا عند التركيز 5% فقط وبلغ طول السويقة 7.32سم، أما الجذير فقد كان حساساً جداً للتراكيز الثلاثة المستخدمة :4 – 3.62− 2 سم على التوالي(الجدول 2) .

أما نباتات الرشاد المعاملة فقد كانت الفروق معنوية في طول السويقة عند التركيزين 2.5% و5%، وبلغت الأطوال :4.5− 2.83 سم على التوالي وفي الجذير كانت الفروق معنوية عند التراكيز الثلاثة المستخدمة : 0.97− 0.4−0 سم على التوالي (الجدول 3) ، وكانت نباتات الهندباء هي الأكثر حساسية للمعاملة بالمستخلص المائي للفجل، وكانت الفروق معنوية كبيرة في طول السويقة عند التراكيز الثلاثة المستخدمة: 3.72− 2− 1.12 سم على التوالي ، والأمر ذاته في طول الجذير الذي كان: 2.7− 0.62− 0.07 سم على التوالي ( الجدول 4) .

إن النتائج السابق ذكرها تبين أن استخدام المستخلصات المائية لبقايا النباتات الصليبية يؤثر بشكل فعال في نسبة الإنبات للبذور، ويثبط نمو النباتات بسبب احتوائها على مركبات الغلوكوسينولات التي تؤثر على عملية تصنيع البروتين في البذور المنتشة والبادرات وهذا يتفق مع ما حصل عليه (Haramoto and Galandt ,2004 ) و ( Zasada *et.al.*;2003 ) ، ونجحت الأنواع النباتية الصليبية الثلاثة المستخدمة في التجارب بالتأثير في إنبات البذور ونمو البادرات، وتفوق الملفوف بتأثيره في إنبات النباتات ونموها بالمقارنة مع الكرنب والفجل . ولكن النباتات الصليبية الثلاثة المستخدمة عملت على خفض نسبة الإنبات وضعف نمو المجموع الخضري واصفرار الأوراق، وهذا يتوافق مع ما ذكره (Alam *et.al.*;1998 ) .

**ثانيا – الاختبارات نصف الحقلية في أصص:**

يبين الجدولان(5) و(6) نتائج تأثير المسحوق الجاف للنباتات الصليبية المضاف للتربة في نسبة الإنبات وطول النباتات، ويبين الجدول(7) نتائج تأثير المسحوق الجاف للنباتات لصليبية في الوزن الرطب للنباتات الموجودة في أصص الزراعة.

**1 – التأثير في نسبة الإنتاش وطول النباتات :**

**- تأثير المسحوق الجاف لنبات الكرنب :**

لم تظهر فروق معنوية في نسبة إنبات بذور القمح إلا عند التركيز 5% وبلغت 80%، أما طول النباتات فإنه لم يتأثر وكانت الفروق غير معنوية.

أما بالنسبة للفجل فكان التأثير واضحاً في نسبة الإنبات عند التركيزين 2.5% و 5% وكانت الفروق عندهما معنوية وبلغت نسبة الإنبات : 62.5% و 52.5% على التوالي ، و ظهر التأثير في طول النباتات عند التركيز 5% فقط وبلغ 10.58 سم .

وفي نباتات الرشاد فقد كانت الفروق معنوية في نسبة الإنبات عند التركيز 5% فقط وبلغت47.5% وكذلك الأمر فإن الطول لم يتأثر إلا عند التركيز 5% وكان 8.88 سم .

أما بذور الهندباء فكانت عديمة الحساسية للمعاملة فلم تظهر أية فروق معنوية في نسبة إنباتها عند أي من التراكيز الثلاثة المستخدمة ، في حين تأثر طول النباتات بالتركيز 5% فقط و بلغ 2.53 سم .

**- تأثير مسحوق الملفوف :**

لم يظهر استخدام المسحوق الجاف لنبات الملفوف أي تأثير يذكر في نسبة الإنبات للنباتات المعاملة باستثناء نباتات القمح التي تأثرت نسبة إنباتها عند التركيز 5% فقط وكانت 72.5% .

أما على الطول فظهر تأثير واضح على نبات القمح عند التركيزين 2.5% و 5% كان الطول عندهما : 23.75–23 سم على التوالي ، كذلك الأمر عند الفجل الذي ظهرت الفروق المعنوية في طول نباتاته عند التركيزين 2.5% و 5% وبلغ : 10.38– 10.13سم على التوالي ، وكانت نباتات الرشاد هي الأكثر حساسية للمعاملة بالمسحوق الجاف لنبات الملفوف وقد تأثرت بالتراكيز الثلاثة المستخدمة وتناسبت الفروق طردا مع التركيز المستخدم وكانت الأطوال : 9.75– 8.5 –7.63 سم على التوالي .

وفي بذور الهندباء ظهرت الفروق المعنوية عند المعاملة بالتركيزين 2.5% و5% :2.68– 2.28 سم على التوالي .

**- تأثير ا لمسحوق الجاف لنبات الفجل:**

كانت نباتات الهندباء هي الأكثر حساسية للمعاملة بالمسحوق الجاف لنبات الفجل وكانت الفروق معنوية في نسب إنباتها عند التركيزين 2.5% و 5% وكانت نسب الإنبات : 50% و 52.5% على التوالي ، وعند الفجل فقد ظهرت التأثيرات في نسب إنبات بذوره عند التركيز 5% وكان : 52.5% ، أما القمح و الرشاد فلم تظهر أية فروق معنوية في نسب إنبات بذورها عند أي من التراكيز الثلاثة المستخدمة .

أما بالنسبة لطول النباتات فكانت النباتات المعاملة كلها متحملة للمعاملة بالمسحوق الجاف لنبات الفجل وكانت الفروق غير معنوية بالنسبة لطول النباتات عند أي من التراكيز الثلاثة المستخدمة .

**2– التأثير في الوزن الرطب للنباتات :**

**- تأثير المسحوق الجاف لنبات الكرنب :**

لم تظهر أية فروق معنوية في الوزن الرطب لنباتات القمح عند أي من التراكيز الثلاثة المستخدمة،

أما نباتات الفجل فكانت قليلة الحساسية للمعاملة بالمسحوق الجاف لنبات الكرنب وظهرت فروق معنوية في الوزن الرطب عند التركيز 5% فقط وكانت 5.9غ . وفي نباتات الرشاد كانت النتائج مماثلة لنتائج معاملة نباتات الفجل، حيث لم تظهر الفروق المعنوية الواضحة في الوزن وكانت الفروق في الوزن الرطب معنوية عند المعاملة بالتركيز 5% فقط وبلغ 3.5غ .

أما نباتات الهندباء فكانت الأكثر حساسية للمعاملة بالمسحوق الجاف لنبات الكرنب حيث ظهرت فروق معنوية واضحة في الوزن الرطب عند التراكيز الثلاثة المستخدمة ، و تناسبت هذه الفروق طردا مع التركيز المستخدم وكانت الأوزان :0.58–0.45– 0.28غ على التوالي .

**- تأثير المسحوق الجاف لنبات الملفوف :**

ظهرت في نباتات القمح فروق معنوية في الوزن الرطب لنباتات الفجل عند التراكيز الثلاثة المستخدمة و تناسبت هذه الفروق طردا مع التركيز المستخدم وبلغت الأوزان : 4.03–3.75–3.4غ على التوالي، ولم تظهر أية فروق معنوية في الوزن الرطب لنباتات الفجل إلا عند التركيز 5% فقط و بلغ 6.36 غ ، أما نباتات الرشاد فقد كانت حساسة لتأثير المعاملة بالمسحوق الجاف لنبات الملفوف ، و ظهرت فروق معنوية واضحة في الوزن الرطب عند التركيزين 1.25% و 2.5% وكانت الأوزان :5.5– 4.65 غ على التوالي .

وفي نباتات الهندباء ظهرت فروق معنوية واضحة في الوزن الرطب عند المعاملة التركيزين 2.5% و 5% على التوالي وكانت الأوزان : 0.61–0.48 غ .

**- تأثير المسحوق الجاف لنبات الفجل :**

تبين أن إضافة المسحوق الجاف لنبات الفجل إلى التربة لم يكن له أي تأثير يذكر في الوزن الرطب للنباتات وكانت الفروق في الوزن الرطب غير معنوية للنباتات الأربعة المعاملة بأي من التراكيز الثلاثة المستخدمة

هذه النتائج تشير إلى التأثير الواضح والفعال لبقايا النباتات الصليبية المستخدمة المخلوطة مع التربة في إنبات البذور ونمو النباتات حيث إن هذه المواد تتحلل في التربة وتحرر مركبات الأيزوثيوسيانات السامة الفعالة على العديد من بذور الأعشاب وغيرها من آفات التربة وهذا يتوافق مع ما ذكره (Boydston , 2004 ) ،وقد نجحت البقايا الجافة للكرنب والفجل والملفوف بالتأثير في إنبات بذور النباتات ونمو بادراتها حيث خفضت بشكل واضح نسبة الإنبات ومعدل نمو النباتات والوزن الرطب للنباتات وخصوصا مسحوق الملفوف وهذا يتفق مع ما توصل إليه ( Harvey and Sam , 2001 ) و(Lazzeri *et.al.*;2003 ) و(Ahmad and Wadle,1994 ) و(Haramoto and Gallandt ,2004 ) . وهذا يعني أن النشاط الحيوي للمواد الناتجة من تحلل البقايا الصليبية مثبت ضد العديد من آفات التربة بما فيها بذور الأعشاب من خلال إجراء الاختبارات الحيوية وهذا يتطابق مع ما ذكره (Haramoto and Gallandt , 2005 ) .

## الاستنتاجات والتوصيات :

-إن تأثير المستخلص المائي في نمو الجذير أكبر من تأثيره في نمو السويقة للنباتات المستخدمة في البحث. و مستخلص الملفوف هو الأكثر تأثيرا في نسبة إنبات البذور والطول بالمقارنة مع تأثير النباتات الصليبية الأخرى.

- للتركيز 5% لكل المستخلصات المستخدمة تأثير مثبط بالمقارنة مع الشاهد .
- إن المسحوق الجاف للكرنب هو الأكثر تأثيراً في نسبة الإنبات للنباتات .
- إن المسحوق الجاف للملفوف هو الأكثر تأثيراً في الطول و الوزن الرطب للنباتات.
- التركيز 5% له تأثير مثبط معنوي بالنسبة للشاهد لكل المساحيق المستخدمة على كل من الطول ونسبة الإنتاش والوزن الرطب للنباتات المعاملة .
- إن نباتات الرشاد و الهندباء هما أكثر النباتات حساسية لتأثير المستخلصات المائية والمساحيق الجافة للنباتات الصليبية المستخدمة .

مما سبق يلاحظ تأثير ملموس لبقايا النباتات المستخدمة التابعة للعائلة الصليبية في نمو النباتات والأعشاب، كما ونوصي بمتابعة دراسة تأثير أنواع نباتية أخرى من العائلة الصليبية واختبارها لعدة سنوات وتطبيق استخدام هذه النباتات في الحقل لمعرفة جدوى استخدامها في مكافحة آفات التربة المختلفة .

**الجدول (1): تأثير المستخلص المائي للمسحوق الجاف لنباتات: الكرنب، الملفوف، والفجل في إنبات البذور(%) وطول السويقة والجذير لنبات القمح( سم) .**

| نبات الاختبار | | القمح | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | السويقة/سم | %الشاهد | الجذير/سم | %الشاهد | %إنبات | % الشاهد |
| الكرنب | الشاهد | 15.6 | 100 | 12.4 | 100 | 86.7 | 100 |
| | 1.25% | 13.7 | 87.9 | 11.2 | 90.2 | 66.7 | 76.9 |
| | 2.5% | 10.8 | 69.3 | 10 | 80.5 | 63.3 | 73 |
| | 5% | 9.82 | 62.9 | 6.43 | 51.8 | 56.7 | 65.4 |
| | LSD 0.05% | 4.49 | | 3.79 | | 32.6 | |
| الملفوف | الشاهد | 14.7 | 100 | 11 | 100 | 90 | 100 |
| | 1.25% | 7.49 | 50.8 | 9.89 | 89.6 | 86.7 | 96.3 |
| | 2.5% | 7 | 47.5 | 6.7 | 60.7 | 83.3 | 96 |
| | 5% | 5.45 | 37 | 3.12 | 28.3 | 80 | 88.9 |
| | LSD 0.05% | 1.49 | | 1.21 | | 7.45 | |
| الفجل | الشاهد | 16 | 100 | 10.9 | 100 | 90 | 100 |
| | 1.25% | 14.1 | 88.2 | 8.38 | 76.7 | 90 | 100 |
| | 2.5% | 13.9 | 87 | 5.24 | 47.9 | 63.3 | 70.3 |
| | 5% | 13.0 | 81.3 | 4.70 | 43 | 60 | 66.7 |
| | LSD 0.05% | 1.09 | | 1.44 | | 1.81 | |

**الجدول (2): تأثير المستخلص المائي للمسحوق الجاف لنباتات: الكرنب، الملفوف، والفجل في إنبات البذور (%) وطول السويقة والجذير لنبات الفجل (سم) .**

| نبات الاختبار | | الفجل | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | السويقة/سم | %الشاهد | الجذير/سم | %الشاهد | %إنبات | % الشاهد |
| الكرنب | الشاهد | 10.1 | 100 | 7.49 | 100 | 93.3 | 100 |
| | 1.25% | 10.1 | 100 | 6.18 | 82.55 | 83.3 | 89.3 |
| | 2.5% | 9.11 | 89.7 | 3.81 | 50.93 | 80 | 85.7 |
| | 5% | 6.06 | 59.7 | 2.34 | 31.26 | 73.3 | 78.5 |
| | LSD 0.05 % | 2.88 | | 1.34 | | 19.1 | |
| الملفوف | الشاهد | 11.1 | 100 | 7.08 | 100 | 90 | 100 |
| | 1.25% | 9.85 | 88.7 | 3.04 | 42.92 | 83.3 | 92.5 |
| | 2.5% | 5.85 | 52.7 | 3.43 | 48.38 | 73.3 | 81.4 |
| | 5% | 4.10 | 36.9 | 1.38 | 19.48 | 76.7 | 85.2 |
| | LSD 0.05% | 1.31 | | 1.85 | | 18.8 | |
| الفجل | الشاهد | 11.4 | 100 | 7.23 | 100 | 93.3 | 100 |
| | 1.25% | 10.2 | 89.4 | 4.05 | 55.99 | 80 | 85.7 |
| | 2.5% | 9.81 | 86 | 3.62 | 50.09 | 80 | 85.7 |
| | 5% | 7.32 | 64.2 | 2 | 27.65 | 66.7 | 71.5 |
| | LSD 0.05% | 3.28 | | 1.62 | | 13.7 | |

**الجدول(3): تأثير المستخلص المائي للمسحوق الجاف لنباتات:الكرنب، والملفوف، والفجل في إنبات البذور( %) وطول السويقة والجذير لنبات الرشاد(سم) .**

| نبات الاختبار | | الرشاد | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | السويقة/سم | %الشاهد | الجذير/سم | %الشاهد | %إنبات | %الشاهد |
| الكرنب | الشاهد | 7.51 | 100 | 5.11 | 100 | 96.7 | 100 |
| | 1.25% | 6.10 | 81.2 | 1.10 | 21.6 | 83.3 | 86.1 |
| | 2.5% | 5.32 | 70.8 | 0.65 | 12.7 | 66.7 | 68.9 |
| | 5% | 2.6 | 34.7 | 0.11 | 2.15 | 56.7 | 58.6 |
| | LSD 0.05% | 1.16 | | 1.27 | | 34.1 | |
| الملفوف | الشاهد | 7.15 | 100 | 4.42 | 100 | 100 | 100 |
| | 1.25% | 7.24 | 101. | 1.75 | 39.7 | 93.3 | 93.3 |
| | 2.5% | 8.02 | 112.2 | 0.98 | 22.2 | 76.7 | 76.7 |
| | 5% | 4.69 | 65.5 | 1.05 | 23.8 | 53.3 | 53.3 |
| | LSD 0.05% | 1.42 | | 1.31 | | 19.7 | |
| الفجل | الشاهد | 7.47 | 100 | 5.33 | 100 | 93.3 | 100 |
| | 1.25% | 5.60 | 75 | 0.97 | 18.1 | 76.7 | 82.2 |
| | 2.5% | 4.50 | 60.3 | 0.40 | 7.5 | 66.6 | 71.4 |
| | 5% | 2.83 | 37.9 | 0 | 0 | 50 | 53.6 |
| | LSD 0.05% | 1.94 | | 0.61 | | 33.4 | |

**الجدول(4): تأثير المستخلص المائي للمسحوق الجاف لنباتات: الكرنب، الملفوف، والفجل في إنبات البذور(%) وطول السويقة والجذير لنبات الهندباء(سم).**

| نبات الاختبار | | الهندباء | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | السويقة/سم | %الشاهد | الجذير/سم | %الشاهد | %إنبات | %الشاهد |
| الكرنب | الشاهد | 5.99 | 100 | 3.77 | 100 | 90 | 100 |
| | 1.25% | 4.14 | 69.1 | 1.34 | 35.4 | 73.3 | 81.4 |
| | 2.5% | 2.86 | 47.8 | 0.71 | 18.8 | 70 | 77.7 |
| | 5% | 1.10 | 18.3 | 0.09 | 2.39 | 53.3 | 59.2 |
| | LSD 0.05% | 1.2 | | 0.67 | | 14.5 | |
| الملفوف | الشاهد | 5 | 100 | 4.22 | 100 | 90 | 100 |
| | 1.25% | 3.53 | 70.5 | 1.87 | 44.3 | 83.3 | 92.5 |
| | 2.5% | 2.54 | 50.8 | 1.42 | 33.7 | 80 | 88.8 |
| | 5% | 0.87 | 17.3 | 0.33 | 7.9 | 13.3 | 14.8 |
| | LSD 0.05% | 1.83 | | 0.59 | | 21 | |
| الفجل | الشاهد | 5.85 | 100 | 3.85 | 100 | 90 | 100 |
| | 1.25% | 3.72 | 63.6 | 2.70 | 70.1 | 83.3 | 92.5 |
| | 2.5% | 2 | 34.2 | 0.62 | 16.1 | 83.3 | 92.5 |
| | 5% | 1.12 | 19.1 | 0.07 | 1.82 | 70 | 77.7 |
| | LSD 0.05% | 1.46 | | 0.54 | | 20.2 | |

**الجدول (5): تأثير المسحوق الجاف لنباتات: الكرنب والملفوف والفجل في نسبة الإنبات% وطول الساق بالسم لنباتي القمح والفجل المزروعين في أصص.**

| نبات الاختبار | | القمح | | | | الفجل | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المعاملة | | الإنبات% | %الشاهد | الطول | %الشاهد | الإنبات% | %الشاهد | الطول | %الشاهد |
| الكرنب | الشاهد | 95 | 100 | 26.2 | 100 | 95 | 100 | 13 | 100 |
| | 1.25% | 90 | 94.74 | 25.5 | 97.14 | 70 | 73.6 | 13 | 100.2 |
| | 2.5% | 85 | 89.47 | 22.7 | 86.67 | 62.5 | 65.8 | 11.1 | 85.58 |
| | 5% | 80 | 84.21 | 24 | 91.43 | 52.5 | 55.2 | 10.8 | 83.46 |
| | LSD 0.05% | 1.2 | | 2.9 | | 2.82 | | 1.94 | |
| الملفوف | الشاهد | 95 | 100 | 26.5 | 100 | 95 | 100 | 13 | 100 |
| | 1.25% | 87.5 | 92.11 | 24.5 | 93.33 | 77.5 | 81.5 | 10.7 | 82.69 |
| | 2.5% | 95 | 100 | 23.7 | 90.48 | 85 | 89.4 | 10.3 | 79.81 |
| | 5% | 72.5 | 76.32 | 23 | 87.62 | 90 | 94.7 | 10.1 | 77.88 |
| | LSD 0.05% | 1.76 | | 1.78 | | 2.32 | | 2.28 | |
| الفجل | الشاهد | 95 | 100 | 26.2 | 100 | 95 | 100 | 13 | 100 |
| | 1.25% | 85 | 89.47 | 25.7 | 98.1 | 95 | 100 | 11.5 | 88.46 |
| | 2.5% | 85 | 89.47 | 25.7 | 98.1 | 67.5 | 71.1 | 12.7 | 98.08 |
| | 5% | 85 | 89.47 | 23.7 | 90.48 | 52.5 | 55.2 | 8.5 | 65.38 |
| | LSD 0.05% | 1.55 | | 4.12 | | 3.15 | | 5.04 | |

**الجدول (6): تأثير المسحوق الجاف لنباتات: الكرنب والملفوف والفجل في نسبة الإنبات% وطول الساق بالسم لنباتي الرشاد والهندباء المزروعين في أصص.**

| نبات الاختبار | | الرشاد | | | | الهندباء | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المعاملة | | الإنبات% | %الشاهد | الطول | %الشاهد | الإنبات% | %الشاهد | الطول | %الشاهد |
| الكرنب | الشاهد | 92.5 | 100 | 12 | 100 | 67.5 | 100 | 3.42 | 100 |
| | 1.25% | 87.5 | 94.6 | 11 | 91.67 | 70 | 103.7 | 3.3 | 96.35 |
| | 2.5% | 85 | 91.9 | 11.7 | 97.92 | 57.5 | 85.19 | 2.95 | 86.13 |
| | 5% | 47.5 | 51.3 | 8.87 | 73.96 | 50 | 74.07 | 2.52 | 73.72 |
| | LSD 0.05% | 2.6 | | 1.64 | | 2.14 | | 0.73 | |
| الملفوف | الشاهد | 92.5 | 100 | 12 | 100 | 67.5 | 100 | 3.42 | 100 |
| | 1.25% | 85 | 91.9 | 9.75 | 81.25 | 87.5 | 129.6 | 3.27 | 95.62 |
| | 2.5% | 87.5 | 94.5 | 8.5 | 70.83 | 55 | 81.48 | 2.67 | 78.1 |
| | 5% | 87.5 | 94.6 | 7.62 | 63.54 | 80 | 118.5 | 55 | 66.42 |
| | LSD 0.05% | 2.03 | | 1.62 | | 2.44 | | 0.76 | |
| الفجل | الشاهد | 92.5 | 100 | 12 | 100 | 67.5 | 100 | 3.42 | 100 |
| | 1.25% | 97.5 | 105.4 | 10.1 | 84.38 | 57.5 | 85.2 | 3.75 | 109.49 |
| | 2.5% | 95 | 102.7 | 11.4 | 94.79 | 50 | 74.07 | 3.75 | 109.49 |
| | 5% | 82.5 | 89.19 | 10.6 | 88.54 | 52.5 | 77.78 | 4.25 | 124.1 |
| | LSD 0.05% | 1.69 | | 1.69 | | 1.5 | | 0.99 | |

**الجدول (7): تأثير المسحوق الجاف لنباتات: الكرنب والملفوف والفجل في الوزن الرطب لنباتات الاختبار (غ) المزروعة في أصص.**

| نباتات الاختبار | | القمح | | الفجل | | الرشاد | | الهندباء | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المعاملة | | رطب/غ | %الشاهد | رطب/غ | %الشاهد | رطب /غ | %الشاهد | رطب/غ | %الشاهد |
| الكرنب | الشاهد | 4.45 | 100 | 9.75 | 100 | 6.54 | 100 | 0.84 | 100 |
| | 1.25% | 4.25 | 95.51 | 8.05 | 82.56 | 5.05 | 77.22 | 0.58 | 68.25 |
| | 2.5% | 4.73 | 106.18 | 8.9 | 91.28 | 5.8 | 88.69 | 0.45 | 53.41 |
| | 5% | 3.64 | 81.74 | 5.9 | 60.51 | 3.5 | 53.52 | 0.28 | 33.53 |
| | LSD 0.05% | 0.85 | | 3.55 | | 2.14 | | 0.27 | |
| الملفوف | الشاهد | 4.45 | 100 | 9.75 | 100 | 6.54 | 100 | 0.84 | 100 |
| | 1.25% | 4.03 | 90.45 | 8.75 | 89.74 | 5.5 | 84.10 | 0.79 | 94.07 |
| | 2.5% | 3.75 | 84.27 | 8.22 | 84.28 | 4.65 | 78.10 | 0.61 | 71.81 |
| | 5% | 3.4 | 76.40 | 6.36 | 65.26 | 3.78 | 57.72 | 0.48 | 57.27 |
| | LSD 0.05% | 0.25 | | 2 | | 0.62 | | 0.18 | |
| الفجل | الشاهد | 4.45 | 100 | 9.75 | 100 | 6.54 | 100 | 0.84 | 100 |
| | 1.25% | 4.35 | 97.75 | 9.43 | 96.67 | 5.8 | 88.69 | 0.82 | 97.33 |
| | 2.5% | 4.28 | 96.07 | 10.62 | 108.9 | 7.55 | 115.4 | 0.69 | 81.60 |
| | 5% | 3.94 | 88.48 | 6.4 | 65.64 | 5.33 | 81.42 | 0.62 | 73.29 |
| | LSD 0.05% | 0.93 | | 3.76 | | 2.7 | | 0.31 | |

## المراجع :


1- المعمار ،أنور . كوسجي،محمد.*خصائص النباتات من النوع Sorghum halepense في منافسة نباتات الأنواع المزروعة.* مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية،العدد الثاني، 2002، ص:83-94 .

2- الجبوري،باقر .عبد خلف ،أحمد.*تقانات استخدام المخلفات النباتية في مكافحة الأعشاب الضارة/الأدغال*. مجلة وقاية النبات العربية،المجلد 12، 1994، ص:3-11 .

3-AHMED,M;WADLE,D.*Allelopathic Potential of Vegetative and Flowering Rag Wort(Senecio jacobaea L.)Plants against Associated Pasture species.*Plant and Soil, 164, 1994,61-68.

4-ALAM,S;AZMI,S;ALA,S;ANSARI,R. *Effect of Aqueous Leaf Extract of Field Bind Weed (Convolvulus arvensis L.)and Salinity on Growth of Wheat.*Rachis17,1998, p(49-51).

5-BHOWMIK,P;INDERJIT,*Callenges and Opportunities in Implementing Allelopathy for Natural Weed Management*.crop protection,22,2003,p:661-671.

6- BOYDSTON,R.*Take Cover from the Elements.Brassica Cover Crops Can Control Weed and Reduce the Use of Crop Protection inVegetable Rotation.*American Vegetable Grower,2004,P:1-3.

7- DHARMARAJ,M;SHERIF,M;NAGARAJAN,M;KANNIYAN,S.*Influence of Aqueous Leaf Extract of Sunflower on the Germination and Seedling Growth of Weed Species* .International Symposium:Allelopathy in Sustainable Agriculture, Foresty and Environment,New Delhi.1994,87 .

8- HARAMOTO,R;GALLANDT,R.*Brassica Cover Cropping for Weed Management:A Review.*Renewable Agricultural and Food Systems, Vol (19), Issu (4), 2004, P: 187-198.

9- HARAMOTO,R;GALLANDT,R. *Brassica Cover Cropping:1-effects on weed and crop establishement.*Weed Science,Vol(53),Iss(5),2005,P:187-198.

10- HARVEY,S;SAM,C.*Brassica BiofumigationIncreases Marketable Tomato Yield.*Knoxville Experiment Station,2001.

11- KRUSE,M;STRANDBERG,M;STRANDBERG,B.*Ecological effects of Allelopathic Plants.*NERT technical Report,No.315,2001,P:8-31.

12-LAZZERI,K;BARUZZI,G;MALAGUTI,G;ANTONIACCI,L.*Replacing Methyl* Bromide in Annual Strawberry Production with Glucosinolate Green Manure Crops.Pest Mannagement Science,Vol(59),Iss(9),2003,P:983-990 .

13- MACDONALD,C;TJOSVOLD,S;FERRIS,H;ZASAD,I.*Alternatives to Methyl bromide for Control of Soil-borne Fungi,Bacteria,and Weeds in Costal Oranamental Crops.*Research and Education Program, Final Report,University of California,2003.

14- MOYER,J;HUANG,H.*Effect of Aqueous Extracts of Crop Residues on Germination and Seedling Growth of Ten Weed Species.*Bot .Bull.Acad.Sin,38,1997,131-139 .

15- PETERSON,J;BELZ,R;WALKER,F;HURLE,K.*Weed Suppression by Release of Isothiocyanates frpm Turnip-Rap* Mulch.Agronomy Journal.93,2001,P:37-43 .

16-QASEM,J.*Fungitoxicity of Weed Extracts to Tomato with Pathogene (Fusarium oxysporium* F.sp.lycopersici).Emir.Agric.Sci,8,1996,P:103-112 .

17-QASEM,J;HASSAN,A.*Herbicidal Proporoties of Some Medicinal Plants Against Malva sylvestris and Portulaca oleraceae* .Dirasat Agricultural Science, Vol. (30),No.1,2003 .

18-SARWAR,M;KIEKEGARD,J;WONG,P;DESMARCHELIER,J.*Biofumigation Potantial of Brassicas.*Plant and Soil,Vol(201),Num(1),1998,P:103-112 .

19- STAPELTON,J.*Soil Solarization:An Alternative Soil Disinfestation Strategy Comes of Age.*UC Plant Protection Quaterly,7,3,1997,P:1-5 .

20-ZASADA,I;FERRIS,H;ELMORE,C;RONCORNI,J;MACDONALD,J;BOLKAN,L; YAKABE,L. *Field Application of Brasscaceous Amendments for Control of Soil –born Pests and Pathogenes.*Plant and Health Progress,2003 .