التداخل الاليلوباثي لدغلي الشوفان البري والسعد مع صنفين من الشعير *Hordeum Vulgare* L.

إيمان رضا جاسم الراوي

قسم علوم الحياة، كلية العلوم ، جامعة الموصل

الاستلام القبول

27/03/2007 17/07/2007

Abstract

This research was carried out to study the effect of aqueous extracts of the residues of two weeds *Avena fatua* L. and *Cyperus rotundus* L. on seed germination and growth of two barley cultivars(Aswad Mahaly, Arevat).

Laboratory experiments were conducted to investigate the effect of aqueous extracts of residues and soils collected from under neath the weeds on seed germination, plumule and radicle length and their dry weights .

Green house experiments were conducted to study the effect of aqueous extracts on germination and growth of both barley cultivars.

Results of the laboratory experiments showed that the aqueous extracts of *Avena fatua* L. residues caused reduction in seed germination and growth while the aqueous extracts of *Cyperus residues* L. increasing growth, plumule length and dry weight but caused a little reduction in the radical length and its dry weight in comparison with the control.

الخلاصة

اجري البحث لدراسة تأثير المستخلصات المائية لمخلفات دغلي الشوفان البري *Avena fatua* L. (wild oat) والسعد *Cyperus rotundus* L. (Nat grass) في إنبات البذور والنمو لصنفي الشعير (اريفات واسود محلي) .

وقد تضمن البحث إجراء تجارب مختبرية لمعرفة تأثير المستخلصات المائية للمخلفات النباتية للدغلين ، والترب المجمعة من تحت الدغلين في إنبات البذور ونمو البادرات لصنفي الشعير (اريفات واسود محلي)، وتجربة أجريت في البيت الزجاجي درس فيها تأثير المستخلصات المائية للمخلفات المذكورة في الإنبات والنمو المتمثل في ارتفاع النباتات وطول الجذر والأوزان الجافة لكل من الجزء الخضري والجذري لصنفي الشعير.

بينت نتائج التجارب المختبرية أن المستخلص المائي لمخلفات الشوفان البري سبب اختزالا في إنبات البذور وطول الرويشة والجذير ووزنيهما الجاف في بادرات الشعير ولكلا الصنفين ، بينما سبب المستخلص المائي لمخلفات السعد تأثيراً تحفيزياً للنمو حيث أحدث زيادة

معنوية في طول الرويشة ووزنها الجاف في حين اظهر نقصاً قليلاً في طول الجذير ووزنه الجاف في بادرات أصناف الشعير مقارنة مع البادرات النامية في الماء المقطر (المقارنة). وعن تاثير المستخلصات المائية لتربة الدغلين، فقد اوضحت النتائج حصول اختزال في النسبة المئوية لانبات حبوب الشعير ولكلا الصنفين المذكورين. كذلك حصل اختزال في نمو البادرات للصنفين عند اضافة المستخلصات المائية لتربة الشوفان البري اليهما ، في حين كانت هناك زيادة واضحة في اطوال الرويشة واوزانها الجافة للصنفين عند اضافة المستخلص المائي لتربة السعد لهما.

وأظهرت نتائج تجربة البيت الزجاجي أن المستخلص المائي لمخلفات الشوفان البري ادى الى اختزال في ارتفاع النبات وطول الجذر والاوزان الجافة لنباتات الشعير المعاملة ، في حين سبب مستخلص مخلفات السعد زيادة في ارتفاع النبات والوزن الجاف للجزء الخضري مقارنة مع نباتات معاملة المقارنة ، وأظهر صنفي الشعير تبايناً في تأثرها بالمعاملة بالمستخلصات المائية لمخلفات الدغلين ، حيث اظهر الصنف اسود محلي تأثر اكبر عند المعاملة بالمستخلصات ، في حين اظهر الصنف اريفات مقاومة عند المعاملة بالمستخلصات.

المقدمة

يعد الاليلوباثي من الظواهر المعقدة التي تتضمن علاقات متبادلة ومتنوعة بين أصناف النباتات[1] فلطالما عد الاليلوباثي واحداً من مكونات تداخل الأدغال مع المحاصيل[2a,2b] وهو يلاحظ في عدد من أصناف النباتات. فقد عرف في أول مؤتمر عالمي بأنه (أية عملية تشتمل على وجه الخصوص نواتج الايض الثانويةSecondary metabolites والتي تنتجها نباتات وأحياء مجهرية وفايروسات وفطريات وتؤثر في نمو الأنظمة الزراعية البايولوجية وتطورها[3].

إن تواجد الأدغال بين المحاصيل المزروعة يقلل من إنتاجية تلك المحاصيل عن طريق عملية التنافس بين الأدغال والمحاصيل على عوامل النمو الرئيسية وخاصة العناصر الغذائية والماء والضوء والمكان فضلاً عن طرح الأدغال للمركبات الكيميائية التي تؤثر في المحاصيل من حيث النمو والإنتاجية سواء تلك النامية معها أو التي كانت موجودة سابقاً في التربة[4].وعموماً نجد ان نباتات الأدغال قد اكتسبت قدرة التأقلم لمواجهة الظروف الصعبة حيث اكتسبت بعض التراكيب والصفات التي تساعدها على البقاء والانتشار إلى مواقع بعيدة عن اصل وجودها[5].

توصل الباحثان Guenezi & McCalla[6a,6b] إلى أن مستخلصات الشوفان البري *Avena fatua* L. تحوي مواد ذات طبيعة سمية تؤخر النمو والتطور للحنطة الربيعية وتؤدي إلى نقصان الوزن الجاف للجذور والأوراق .

وفي تجربة قام بها Porwal &Gupta[7] بينا فيها أن افرازات الجذور لبعض الأدغال كالشوفان البري والمستخلصات المائية الباردة والساخنة لدغل .L *Chenopodium album* ثبطت إنبات البذور ونمو بادرات الحنطة. كما أشار Perez & Ormeno[8] إلى أن بعض المركبات الناتجة من افرازات جذور الشوفان البري كان لها تأثير تثبيطي في نمو رويشة وجذير بادرات الحنطة وقد شخصت هذه المركبات بأنها حوامض فينولية تشمل P-hydroxy benzoic acid ,Coumarin,Vanillic acid و Scopoletin .

وبما انه هناك العديد من الادغال التي ترافق محصول الشعير في الحقل ومنها الشوفان البري والسعد ، لهذا كان الهدف من البحث هو معرفة تاثير هذين الدغلين في انبات ونمو بادرات صنفي الشعير.

مواد وطرق البحث

شملت المواد المستعملة في البحث حبوباً للشعير .L *Hordeum vulgare* للاصناف اريفات واسود محلي تم الحصول عليها من شعبة فحص وتصديق البذور للمنطقة الشمالية/نينوى.

وتم جمع المخلفات النباتية للشوفان البري والسعد (الجزء الخضري والجذري من منطقة الرشيدية) وجففت في فرن بدرجة °70م لمدة 72 ساعة ، ثم قطعت إلى قطع صغيرة وسحقت وحفظت في أكياس بلاستيكية لحين الاستعمال. وجمعت عينات التربة من الحقل نفسه من المنطقة حول الجذور وتحت النباتات بعمق (20)سم عن سطح التربة وجففت هوائياً ، كما جمعت في الوقت نفسه تربة بعيدة عن النباتات (لم تزرع مسبقاً) ومن المنطقة ذاتها (للمقارنة) وجففت هوائياً.

حضرت المستخلصات المائية لمخلفات الدغلين بتركيز 2% وزن: حجم وذلك بمزج المخلفات مع الماء المقطر بوزن 10 غم مخلفات في 500 مللتر ماء وترشيحها بعد 24 ساعة بقطعة قماش ومن ثم بورق ترشيح باستخدام قمع بوخنر.

ولتحضير المستخلص المائي للترب ، يتم مزج 100 غم من تربة الشوفان البري وتربة السعد (المجففة هوائياً) كل على حدة مع 200 مللتر من الماء المقطر لمدة (24) ساعة ثم رشحت بورق ترشيح.

التجارب المختبرية

الاختبار الحيوي للمستخلصات:

استخدمت أطباق بتري بقطر (13.8) سم ، وضع في كل طبق (25) حبة سليمة من حبوب الشعير لكل صنف (بين ورقتي ترشيح) وبواقع أربعة مكررات لكل معاملة وأضيف 8 مللتر من المستخلص المائي المحضر واستعمل الماء المقطر للمقارنة. ثم وضعت جميع

الأطباق في الحاضنة نوع Gallen kamp في فترة ظلام وفي درجة حرارة (20± 2) ، وبعد (5) أيام من الزراعة خفض عدد البادرات إلى خمس بادرات طبيعية في كل طبق ، وأضيف (2 مللتر) من الماء إلى الأطباق للتعويض عن النقص الحاصل في الماء وبعد (7) أيام من الزراعة ، تم قياس أطوال الرويشة والجذير للبادرات ثم جففت في الفرن في درجة حرارة (70م°) لمدة (72) ساعة وسجلت أوزانها الجافة[9a,9b]. كما حسبت النسبة المئوية للإنبات كالآتي:

النسبة المئوية للإنبات = (عدد البادرات الطبيعية/عدد الحبوب المزروعة) × 100

تجربة البيت الزجاجي

تضمنت دراسة تأثير المستخلص المائي لمخلفات الشوفان البري والسعد في نمو نباتات الشعير.

حضر المستخلص المائي لكل من الشوفان البري والسعد بتركيز (2%) وزن : حجم ماء مقطر. نفذت التجربة في البيت الزجاجي التابع لقسم علوم الحياة حيث وزعت التربة المجمعة من تحت الدغلين وتربة المقارنة في أصص بلاستيكية بقطر (15) سم وارتفاع (12) سم وزرعت بحبوب الشعير بواقع 10 حبوب في كل أصيص لكل صنف وبأربع مكررات لكل معاملة (وبعمق 1 سم عن سطح التربة) وبمسافات منتظمة بين الحبوب ، ثم سقيت بالماء عند 75% من السعة الحقلية ، ووضعت في البيت الزجاجي وبصورة عشوائية وفي معدل درجة حرارة عظمى (24م° ±2) وصغرى (9م° ±2) وبعد (9) أيام من الزراعة تم حساب عدد البادرات الظاهرة في كل أصيص والتي حسبت منها النسبة المئوية للظهور وحسب المعادلة التالية:

النسبة المئوية للظهور =(عدد البادرات الظاهرة/عدد الحبوب المزروعة ×100)[10]

وخفض عدد البادرات إلى خمسة في كل أصيص ، بعد مرور 60 يوم من الزراعة قلعت النباتات وفصلت الجذور عن الجزء الخضري وتم قياس التالي:

1- ارتفاع النبات لخمس نباتات في كل معاملة ولكل مكرر.

2- الوزن الجاف للجزء الخضري والجذري.

المحتوى الكلي للكلوروفيل في الأوراق

تم وزن (0.5) غم من أوراق الشعير الطرية ، وسحقها مع إضافة (10) مل من الكحول الاثيلي بتركيز 95% ووضعت في الظلام لمدة (24) ساعة وكررت العملية 3 مرات وأكمل الحجم النهائي إلى 30 مل بالكحول الاثيلي ثم قيس الامتصاص عند طول موجي (665 و649) نانوميتر باستخدام جهاز الطيف الضوئي نوع Spectrophotometer PYE UNICOM SP600 وحسبت كمية الكلوروفيل (أ ،ب) حسب المعادلتين الآتيتين:

مايكروغرام كلوروفيل أ = (13.7) (الامتصاصية عند 665 نانوميتر)-(5.76)
(الامتصاصية عند 649 نانوميتر) × حجم المحلول (مل)

مايكروغرام كلوروفيل ب = (25.8) (الامتصاصية عند 649 نانوميتر)-(27.6)
(الامتصاصية عند 665 نانوميتر) × حجم المحلول (مل)

ومن جمع الكلوروفيل (أ +ب) حسب الكلوروفيل الكلي[11]

وقد حسبت نسبة التثبيط من المعادلة التالية:

$$\text{نسبة التثبيط \%} = \frac{\text{المقارنة} - \text{المعاملة}}{\text{المقارنة}} \times 100$$

$$\text{نسبة الزيادة \%} = \frac{\text{المعاملة} - \text{المقارنة}}{\text{المقارنة}} \times 100$$

نفذت التجارب حسب التصميم العشوائي الكامل (CRD) كتجارب عاملية ، وقد اجري التحليل الإحصائي للبيانات كتجربة عاملية باستخدام الحاسوب الآلي بواسطة البرنامج SAS ومقارنة المتوسطات الحسابية باستعمال اقل فرق معنوي (LSD) وعند مستوى احتمال 5%[12] .

النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول (1) حصول اختزال في النسبة المئوية لانبات حبوب الشعير النابتة في المستخلصات المائية لمخلفات دغلي الشوفان البري والسعد وللصنفين (اريفات واسود محلي) مقارنة مع المعاملة بالماء المقطر وان اقل انبات قد حصل في حبوب الصنف اريفات النابتة في المستخلصات المائية لمخلفات الشوفان البري.

كذلك حصل تاثير في نمو بادرات الشعير والمتمثل في اطوال الرويشة والجذير واوزانهما الجافة عند اضافة المستخلصات المائية لمخلفات الدغلين اليها حيث سبب المستخلص المائي لمخلفات الشوفان البري اختزالا في اطوال الرويشة والجذير واوزانها الجافة للصنفين (اريفات واسود محلي). وظهرت اعلى نسبة اختزال في النمو في طول الجذير لبادرات الصنف اسود محلي النابتة في المستخلصات المائية لمخلفات الشوفان البري حيث بلغت (20.45%) عن المقارنة، في حين كان للمستخلص المائي لمخلفات السعد تاثيراً متفاوتاً في نمو بادرات الصنفين (اريفات واسود محلي) حيث سبب زيادة معنوية في اطوال الرويشة للصنفين بينما سبب اختزالا في اطوال الجذير واوزانها الجافة للصنفين.

تشير النتائج المبينة في الجدول (2) تاثير المستخلصات المائية لتربة الشوفان البري والسعد في انبات البذور ونمو البادرات للصنفين (اريفات واسود محلي) حيث يلاحظ حصول اختزال في النسبة المئوية لانبات حبوب الشعير النابتة في المستخلصات المائية لتربة الدغلين.

وكانت اكبر نسبة اختزال في النسبة المئوية للانبات هي (27.78%) عن المقارنة في حبوب الشعير للصنف اسود محلي النابتة في المستخلصات المائية لتربة الشوفان البري مقارنة مع الحبوب النابتة في المستخلص المائي لتربة المقارنة.

كما حصل اختزال في نمو البادرات (طول الرويشة والجذير واوزانها الجافة) عند المعاملة في المستخلصات المائية لتربة الدغلين باستثناء الزيادة الواضحة الحاصلة في اطوال الرويشة واوزانها الجافة للصنفين (اريفات واسود محلي) عند اضافة المستخلص المائي لتربة دغل السعد لهما.

وقد لوحظت اعلى نسبة اختزال في طول الجذير لبادرات الصنف اريفات النابتة في المستخلص المائي لتربة الشوفان البري اذ بلغت (40.79%).

وفيما يخص تجربة البيت الزجاجي فقد اوضحت نتائجها كما في الجدول (3) حصول نقص في النسبة المئوية لانبات حبوب الشعير المزروعة في الترب المضاف لها المستخلصات المائية لمخلفات الشوفان البري والسعد مقارنة مع الحبوب المزروعة في ترب اضيف لها ماء مقطر. وحصول اختزال في ارتفاع النباتات وطول الجذور والاوزان الجافة للجزء الخضري والجذري للصنفين (اريفات واسود محلي) المزروعين في تربة مضاف لها المستخلص المائي لمخلفات الشوفان البري ، حيث كانت نسبة التثبيط لارتفاع النبات (35.08%) اعلى نسبة تاثير للمستخلصات المائية لمخلفات الشوفان البري على حبوب الشعير المزروعة للصنف (اسود محلي) مقارنة مع الحبوب المزروعة في تربة مضاف لها ماء مقطر. في حين حفز المستخلص المائي لمخلفات السعد ارتفاع نباتات الشعير واطوال الجذور والوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري عند اضافته الى التربة وقد بلغت اكبر نسبة تحفيز (30.42%)، عن المقارنة في طول الجذور لنباتات الصنف اسود محلي. وقد ترافق الاختزال الحاصل في نمو الشعير بحصول نقصان في محتوى الاوراق من الكلوروفيل (A وB) حيث اظهرت النتائج ان تركيز الكلوروفيل قد انخفض في اوراق نباتات الشعير المزروعة في الترب المضاف لها المستخلص المائي لمخلفات الشوفان البري مقارنة مع تركيز الكلوروفيل في اوراق نبات الشعير المزروعة في الترب المضاف لها ماء مقطر. في حين لوحظت زيادة في تركيز الكلوروفيل في اوراق النباتات لصنفي الشعير(اريفات واسود محلي) المزروعة في الترب المضاف لها المستخلص المائي لمخلفات السعد مقارنة مع تركيز الكلوروفيل في اوراق نباتات الصنفين المزروعة في الترب المضاف لها ماء مقطر. بصورة عامة اظهر التحليل الاحصائي للبيانات وجود فروقات معنوية عند مستوى 5% بين الاصناف المختبرة. وتبين ان الصنف (اسود محلي) اظهر حساسية اكبر للمعاملة بالمستخلصات حيث عانى من اختزال اكبر من الانبات والنمو في حين اعطى الصنف (اريفات) انباتاً ونمواً افضل واظهر مقاومة

للمعاملة وتفوق على الصنف (اسود محلي).كما تؤكد النتائج في الجدول (1) الى وجود فروقات معنوية بين المعاملات بتاثير المستخلصات المائية للدغلين حيث سبب مستخلص الشوفان البري اختزالا معنويا في النسبة المئوية لانبات البذور وطول الرويشة والجذير مقارنة مع الماء المقطر. كما ان التداخل بين الاصناف والمستخلصات اظهر فروقات معنوية بين المعاملات. كذلك يتضح من الجدول (2) وجود فروقات معنوية بين المعاملات بتاثير المستخلصات المائية لتربة الدغلين حيث سبب مستخلص التربة للشوفان البري اختزال في انبات البذور ونمو البادرات لصنفي الشعير ، في حين كانت هناك زيادة في طول الرويشة ووزنها الجاف للصنفين بتاثير المستخلص المائي لتربة السعد عليها. كذلك يلاحظ وجود فروقات معنوية بين المعاملات من جراء التداخل بين الاصناف والمستخلص المائي لتربة الدغلين. ان التثبيط الحاصل بتاثير المستخلصات المائية لمخلفات الشوفان البري في انبات الحبوب ونمو بادرات الشعير قد يعزى الى تاثير المركبات الاليلوباثية والتي وجد انها مركبات كيميائية معظمها قابلة للذوبان في الماء وانها يمكن ان تتحرر من الاجزاء النباتية المختلفة عن طريق عملية الغسل ومن افرازات الجذور اضافة الى تحلل المخلفات النباتية بفعل الكائنات الدقيقة في التربة[13a,13b] وان ذلك يجعل امتصاصها من قبل النبات واحداث الضرر فيه امراً محتملاً [14]. وقد اشارت البحوث الى امكانية تحلل المركبات الاليلوباثية غير الذائبة في الماء الى مركبات ذائبة وذات تاثير ضار بفعل الكائنات الدقيقة في التربة او بتاثر انزيمات خاصة ، اضافة الى تاثير العمليات الكيميائية والفيزيائية التي تجري داخل التربة[15]. وهذه النتائج تتفق مع العديد من الدراسات التي اشارت الى وجود العديد من الادغال والتي تكون مرافقة للمحاصيل الزراعية والتي تسبب اختزالا في النمو الحاصل لهذه المحاصيل بتاثير المركبات المتحررة من الاجزاء النباتية المختلفة او تواجد مخلفات تلك الادغال في التربة لتؤثر في نمو المحصول الذي يرافقه في المستقبل. ومن الاليات التي يستخدمها دغل الشوفان ضد المحاصيل هي افراز بعض المركبات الكيميائية واذا ما زاد تركيز هذه المركبات عن الحد الذي تستطيع نباتات الحنطة من مقاومتها نتيجة اليات خاصة فان هذه الافرازات من قبل جذور هذا النبات سوف تؤثر في معدل نمو نباتات الحنطة ووزنها الجاف[16].كما وجد ان افرازات جذور الشوفان البري في مرحلة الاربعة اوراق سببت اختزالا في الوزن الجاف الخضري للحنطة الربيعية ، حيث تم تشخيص عدد من المركبات الفينولية من التربة التي كانت مزروعة بالحنطة[17]. تفرز النباتات من خلال جذورها مواد عضوية متباينة كالكاربوهيدرات والفينولات وايونات الكاربوكسيل والاحماض الامينية والانزيمات وبروتينات اخرى الى محيط الجذر والتي تؤدي الى تغيير كيميائية وبايولوجية المحيط وتشجع التكيف[18] حيث تلعب دوراً هاماً في تركيب المجتمعات النباتية وتواجد الايونات اللاعضوية في التربة

وبيئة الكائنات المجهرية[19] وفي توزيع الانواع النباتية في مختلف النظم البيئية[20]. وان النتائج التي حصلنا عليها (المختبرية وفي البيت الزجاجي) تتفق مع ما وجده بعض الباحثين في ان نبات الشوفان يفرز مادة Scopoleletin التي تثبط نمو المحاصيل والادغال[22,21]. اما فيما يخص تاثير دغل السعد الذي يعد من الادغال المعمرة والخطرة جداً والتي تغزو الاراضي الزراعية[23] حيث يعد نجاح هذا الدغل في الانتشار الى قابليته على البقاء حياً والتكاثر عن طريق الدرنات خلال الظروف غير الملائمة فضلاً عن قدرته على التكاثر بواسطة البذور . لقد اشار Komai واخرون[24] الى ان السعد وبمختلف اصنافه ربما تكون له فعاليات اليلوباثية مختلفة ضد المحاصيل وان الدور التثبيطي لكيميائيات التضاد الحياتي والتي تنتج من الادغال او البقايا النباتية يكون مرافقا في بعض الاحيان لعمليات حرث التربة حيث تمتزج هذه المركبات مع التربة وبالتالي قد تؤثر في المحصول في نفس التربة. اذ ان البقايا النباتية للسعد تحتوي على احماض فينولية واحماض عضوية مثبطة لانبات ونمو النباتات ، ان إنتاج المادة الفعالة يكون من اجزاء النبات الواقعة تحت الأرض (أي الدرنات) والتي تمتلك تأثيرات قد تكون مثبطة لنمو المجموع الخضري والجذري على نباتات الخيار والحنطة[25]. إن المستخلص المائي لمخلفات دغل السعد اظهر اختلافاً في تأثيره في نمو البادرات حيث سبب زيادة قليلة في نمو تلك النباتات مقارنة مع المعاملة بالماء المقطر وقد يعزى سبب الاختلاف في التأثير لمستخلصات مخلفات الدغلين إلى طبيعة المركبات الاليلوباثية في المخلفات النباتية لكل دغل فقد اكدت البحوث على اختلاف النباتات من أدغال ومحاصيل في طبيعة المركبات الاليلوباثية المتواجدة في الأجزاء النباتية المختلفة اضافة الى امكانية تحول بعض المركبات المتحررة الى التربة الى مركبات ابسط تركيباً واقل تاثيراً بفعل الكائنات الدقيقة في التربة او فيزيائية التربة[26]. وقد ذكر Chou et al.[27] بان العديد من المركبات الفينولية قد تكون في التربة بشكل حر ومن الممكن ان تثبت او تتبلمر مع المعقد العضوي المعدني حيث تعتبر عناصر الطين مهمة لربط هذه المركبات المغسولة من النبات او الناتجة من تحلل المخلفات النباتية في التربة لكون كميات من الاجزاء غير المحصودة والمتروكة في التربة وخلال التحلل الميكروبي والتحطيم الانزيمي تسبب تحرراً لانواع مختلفة من المركبات الكيميائية في التربة وان العديد من هذه المركبات لها فعالية بيولوجية مهمة بحيث تؤثر في الانبات والنمو والانتاجية للعديد من المحاصيل، وهذا قد يبرر الزيادة الحاصلة في نمو نباتات الشعير بتأثير تربة السعد. ان هذا الاختلاف في النتائج ربما يعود الى اختلاف النباتات او المحيط البيني الذي يحيط الجذور النامية وبالاخص درجة الـ pH التي لها تاثير كبير في ترسيب بعض العناصر المعدنية وعدم السماح لها بالامتصاص[28].

ان تاثر نمو الجذور بصورة اكبر عند اضافة المستخلصات المائية لمخلفات الدغلين يعود الى حساسية الجزء النباتي لان الجذر في تماس مباشر مع المركبات المتحررة من المخلفات. كذلك فان الاختزال الحاصل في محتوى الكلوروفيل في اوراق نباتات الشعير المضاف لها المستخلص المائي لمخلفات دغل الشوفان البري يعود ايضا الى تاثير المركبات الاليلوباثية المتحررة من التربة وتاثيرها في امتصاص بعض العناصر الضرورية للنمو وانتقالها داخل النبات وقد تؤدي الى تثبيط عملية بناء الكلوروفيل من خلال التاثير في اخذ عنصر Mg^{+2} او اعاقة عمل الانزيمات المصاحبة لبنائه وقد يعطي هذ النقص مؤشر مهماً للاختزال الحاصل في النمو ، وهذا يتفق مع ما استنتجته الراوي[29] من انخفاض محتوى الكلوروفيل في اوراق نباتات الحنطة المزروعة في ترب مضاف لها مخلفات دغلي الشوفان البري والفجل البري.

جدول (1) تأثير المستخلص المائي لمخلفات الشوفان البري والسعد في إنبات البذور ونمو البادرات لصنفين من الشعير

الأصناف	المستخلصات المائية للمخلفات	النسبة المئوية للإنبات	طول الرويشة (سم)	طول الجذير (سم)	الوزن الجاف للرويشة (ملغم)	الوزن الجاف للجذير (ملغم)
اريفات	الشوفان البري	75	7.88	7.85	0.018	0.017
	السعد	81	8.92	9.0	0.024	0.020
	المقارنة (ماء مقطر)	94	8.81	9.25	0.024	0.024
متوسط الصنف اريفات		83.3	8.53	8.7	0.22	0.0203
اسود محلي	الشوفان البري	70	5.00	7.15	0.015	0.016
	السعد	80	7.55	8.95	0.022	0.019
	المقارنة (ماء مقطر)	88	7.22	10.5	0.023	0.023
متوسط الصنف اسود محلي		79.3	6.59	8.86	0.02	0.019
المتوسط الحسابي للمستخلصات المائية	الشوفان البري	72.5	6.44	7.5	0.016	0.0165
	السعد	80.5	8.23	8.97	0.023	0.0195
	المقارنة (ماء مقطر)	91	8.01	9.87	0.0235	0.0235
أ.ف.م عند مستوى 5% للاصناف		2.9	1.2	1.6	0.011	0.011
أ.ف.م عند مستوى 5% للمستخلصات		3.2	1.2	1.7	0.012	0.013
أ.ف.م عند مستوى 5% (للاصناف × المستخلصات)		4.8	1.8	1.9	0.014	0.013

جدول (2) تأثير المستخلص المائي لتربة الشوفان البري والسعد في إنبات البذور ونمو البادرات لصنفين من الشعير

الأصناف	المستخلصات المائية للترب	النسبة المئوية للإنبات	طول الرويشة (سم)	طول الجذير (سم)	الوزن الجاف للرويشة (ملغم)	الوزن الجاف للجذير (ملغم)
اريفات	الشوفان البري	70	6.19	6.78	0.016	0.016
	السعد	80	8.16	10.45	0.028	0.022
	تربة المقارنة	95	7.46	11.45	0.024	0.0028
متوسط الصنف (اريفات)		81.66	7.27	9.56	0.0226	0.022
اسود محلي	الشوفان البري	65	4.99	6.35	0.012	0.009
	السعد	79	6.25	8.42	0.019	0.011
	تربة المقارنة	90	6.15	10.12	0.018	0.014
متوسط الصنف (اسود محلي)		78	5.79	8.29	0.016	0.0113
المتوسط الحسابي للمستخلصات المائية	الشوفان البري	67.5	5.59	6.56	0.014	0.012
	السعد	79.5	7.2	9.43	0.023	0.016
	تربة المقارنة	92.5	6.8	10.78	0.021	0.021
أ.ف.م عند مستوى 5% للاصناف		2.8	1.5	1.7	0.012	0.011
أ.ف.م عند مستوى 5% للمستخلصات		3.1	1.7	1.7	0.013	0.012
أ.ف.م عند مستوى 5% للاصناف × المستخلصات		4.5	2.0	2.1	0.015	0.013

جدول (3) تأثير مستخلصات مخلفات الشوفان البري والسعد في النمو ومحتوى الكلوروفيل في صنفين من الشعير

الأصناف	المستخلصات المائية للمخلفات	النسبة المئوية للإنبات	ارتفاع النبات (سم)	طول الجذر (سم)	الوزن الجاف للمجموع الخضري	الوزن الجاف للجذير (ملغم)	كلوروفيل A	كلوروفيل B	كلوروفيل A+B
اريفات	الشوفان البري	92	24	40.6	0.208	0.016	6.12	4.34	10.97
	السعد	95	34.3	54.3	0.37	0.0188	7.11	5.42	12.53
	المقارنة (ماء مقطر)	98	26.3	49	0.218	0.0168	6.92	5.14	12.06
متوسط الصنف (اريفات)		95	28.2	44.7	0.126	0.124	6.716	4.97	11.85
اسود محلي	الشوفان البري	90	16.1	30.43	0.16	0.23	5.45	3.54	9.08
	السعد	92	25.9	67	0.188	0.412	6.75	4.94	11.69
	المقارنة (ماء مقطر)	94	24.8	50	0.172	0.30	6.42	4.13	10.55
متوسط الصنف (اسود محلي)		92	22.3	49.1	0.173	0.39	6.206	4.23	10.44
المتوسط الحسابي للمستخلصات المائية	الشوفان البري	91	20.00	35.0	0.184	0.123	5.78	3.94	10.02
	السعد	93.5	30.1	60.06	0.279	0.31	6.93	5.18	12.11
	المقارنة (ماء مقطر)	96	25.50	49.5	0.195	0.234	6.67	4.63	11.30
أ.ف.م عند مستوى 5% للاصناف		3.2	3.5	4.0	0.05	0.04	0.10	0.15	0.14
أ.ف.م عند مستوى 5% للمستخلصات		2.5	4.7	4.4	0.09	0.08	0.11	0.25	0.24
أ.ف.م عند مستوى 5% للاصناف × المستخلصات		3	5	5.5	0.10	0.11	0.13	0.30	0.29

المصادر

1- R.K. Kohli, Environ. Forest Science.54:269-283,(1998).

2a- J.L. Harper, Proceeding of the 11th Interenational conference of Gentics the Hague, 465-491,(1963).

2b- J.L. Harper, Approaches to the study of plant competition symposium of the society experimental biology,15:1-39,(1964).

3- IAS,first world congress on Allelopathy.A.Science for the future, Sptember, Cadiz, Spain,(1996).

4- سعيد ، جنان عبد الخالق ، مجلة زراعة الرافدين ، المجلد 27: 112-117، (1995).

5- احمد ، احمد محمد سلطان ، مقاومة الادغال في الظروف الديمية في العراق (نشرة علمية) ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل،(1984).

6a- W.D.Guenzi and T.M.McCalla,J.,58:303-304,(1966a).

6b- W.D.Guenezi and T.M.McCalla, Soil.Sci.Soc.Am.Proc., 30:214-216, (1966b).

7- M.K.Powal and P.O.Gupta, In tern Trop.Agri.,4:276-279.(1986).

8- F.J.Perez and J.J.Ormeno-Nunez, Phytochemistry,30:2199-2202,(1991).

9a-W.Mersie and M.Singh,Allelopathic effect of *Parthenium hystrophorus* L.Extract and residue on some agronomic crops and weeds. J. Chem. Ecol., 13:1739-1746, (1987a).

9b- W.Mersie and M.Singh,Plant and Soil.,98:25-30,(1987b).

10- S.M.Saied, Ph.D.Thesis,363,(1984).

11- L. L. Knudson,T.W.Tibbitts and G. E. Edwards, 60: 606- 608,(1977).

12- R. G. D. Steel and J. H. Torrie, McGraw-Hill books Co New York, (1998).

13a- E.L.Rice,Allelopathy Academic press.New York.(1974).

13b- E.L.Rice,Allelopathy, 2nd Ed.,Academic Press.(1984).

14- I.S.AL-Saadawi and E.L.Rice, J.Chem.Ecol.,8:993-1009,(1982a).

15- J. A. Turner and E. L. Rice, Chem. J.Ecol.,1:41-58,(1975).

16- W.J.Schumacher,D.C.Thill and G.A.Lee, J. Chem. Ecol., 9: 1235-1245, (1983).

17- M. A. K.Lodhi, R. Bilal and K. A. Malik, Plant and Soil,13(8):1881-1892, (1987).

18- D.E.Growley and Z.Rengel,"Biology and Chemistry of rhizosphere in fluencing nutrients availability In Mineral nutrition of crops: Fundamental Mechanisms and implication".Ed.Z.Rengel.The Hawarth Press.New York,U.S.A.,(1999).

19- Inderjit and L.A.Waston, Root.Springerverlag.Heidelberg.(2001).

20- Z.Rengel, Plant &Soil,245:59-70, (2002).
21- Inderjit and K. M. MDakshini,Weed Sci.,44:393-396,(1996).
22- M.Sens; C.Gallet and T.Dore ,(145-66) and associated soils.J. Chem. Ecol.,27(1):81-92,(2001).
23- S.W. Hauser,Nutsedge-A world wide plague-weed Today., 2:21: 23, (1971).
24- K.Komai , N.Sato, K. Matsubyashi and M. Hamada, Weed Res., Japan, 35(2):164-168,(1990).
25- الدوري، ايناس قصي الدوري ، اطروحة ماجستير ،قسم علوم الحياة، كلية التربية ، جامعة الموصل، (2005).
26- E.L.Rice,Allepathy.2nd Ed.Academic press.New York.U.S.A.,(1984).
27- C. H. Chou, C. Y. Fu, S. Y. Li and Y.F.Wang, J.Chem.Ecol.,24,213-2150, (1998).
28- J. R. Harpper and N. E. Balke,Plant Physical,68:1349-1353, (1981).
29- الراوي، ايمان رضا جاسم، اطروحة ماجستير، قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة الموصل،(2001).