

## التأثير الاليلوباثي لمخلفات الجت *Medicago sativa* في إنبات ونمو نوعين من النباتات البقولية (اللوبيا والحمص)

م.م. فaten خليل ابراهيم

جامعة الموصل / كلية علوم البيئة وتقاناتها

تاريخ تسليم البحث : 2014/2/17 ؛ تاريخ قبول النشر : 2017/11/22

### ملخص البحث:

اجري البحث لدراسة تأثير مخلفات الجزء الخضري للجت *Medicago sativa* في إنبات البذور والنمو لنوعين من النباتات البقولية اللوبيا *Vigna unguiculata* والحمص *Cicer arietinum* أظهرت النتائج المختبرية بان المستخلصات المائية لمخلفات الجت ادت الى اختزال معنوي في النسبة المئوية لإنبات البذور ونمو بادرات اللوبيا والحمص وعند التركيز 5,10,15,20,25% وزن : حجم مقارنة مع معاملة الماء المقطر مبينة أن التثبيط يزداد بزيادة التركيز اذ سجلت اقل نسبة إنبات 32% عند التركيز 25% في بذور الحمص كما سجل اقل طول للرويشة والجذير 0,10,23,0 سم على التوالي في بادرات الحمص عند نفس التركيز وظهرت نتائج تجربة البيت الزجاجي حصول اختزال في إنبات ونمو نباتي اللوبيا والحمص النامية في التربة الحاوية على مخلفات الجت والمضافة بنسبة 10% وزن : وزن والمحضنة لفترة صفر ، 1 ، 2 أسبوع مقارنة بتربة المقارنة (تربة بدون مخلفات ) وان اقل نسبة إنبات بلغت 65% بتأثير مخلفات الجت غير المحضنة (صفر) عن المقارنة في بذور الحمص .

الكلمات: اليلوباثي، الجت، الحمص، اللوبيا.

### Allelopathic Effect of Alfalfa *Medicago sativa* on Germination and Growth of Two Legumes Species *Cicer arietinum* and *Vigna unguiculata*

#### Abstract

This research was conducted to study the effect of alfalfa *Medicago sativa* residues (shoot) on germination and growth of two legumes species *Vigna unguiculata* and *Cicer arietinum* . Laboratory results showed that the aqueous extract of the residues at the concentrations 5,10,15,20,25% w:v caused significant reduction in seed

germination and seedling growth of the two legumes as compared with distilled water ,the less germination was recrded 32% at the concentration 25%in *Cicer arientinum* seeds also the less plumule and radical length recorded as 0.23,0.10cm in *Cicer arientinum* at same concentration.

The results of green house experiment showed inhibition in seed germination and growth of the two legumes growing in the soil containing alfalfa residues added at the ratio 10%w:w and incubated for (0,1,2) weeks as compared with control (without residues) ,the less germination recorded as 65% in *Cicer* growing in the soil containing resdues zero incubation.

**Keywords:** Allelopathy, alfalfa, *Cicer arientinum*, *Vigna unguicula*.

### المقدمة

تتأثر النباتات في الظروف الحقلية بوجود النباتات الاخرى ويعتبر التضاد الحياتي من الاليات المهمة التي يمتلكها النبات للتنافس عن طريق انتاج سموم نباتية الى البيئة لغرض تقليل نمو النباتات الاخرى وان درجة تاثير المركبات الاليلوباثية تعتمد على طبيعتها الكيميائية و تركيزها وعمر النبات ومرحلة النمو لذلك النبات فضلا عن استجابة النبات المستقبل او المتاثر, ويعد التضاد الحيوي *Allelopathy* من الاليات التي تتم من خلال انتاج مركبات كيميائية من نواتج ايضية ثانوية تنتج من الأجزاء المختلفة للنبات عن طريق التطاير أو الغسيل أو من إفرازات الجذور أو من تحلل المتبقيات النباتية في التربة وتحرر المركبات التضادية من عدد من إفرازات الجذور ثم السيقان ثم البذور ثم الأزهار ( صالح ومهدي , 2011),وقد أشارت الدراسات إلى أن للكثير من المحاصيل تأثير اليلوباثيا ( تثبيط او تحفيز) في انبات ونمو محاصيل اخرى عند استخدام مخلفاتها بشكل مستخلصات او عند اضافتها للتربة,ومن الامثلة على تلك المحاصيل الذرة الصفراء والبيضاء,الرز والجت.حيث درس Koloren (2007) أن الجهد الاليلوباثي لتراكيز مختلفة 25,5 , 50% من مخلفات الجت *Medicago sativa* الأوراق والجذور على إنبات البذور والنمو لأربعة أنواع من الأدغال. *Amaranthus retroflexus* L, دغل قطيفة, *Lolium perenne* دغل الزوان المعمر, *Ipomoea hederacea* دغل الديداء ودغل الرحلة *Portulaca oleracea* وظهرت النتائج حصول تثبيط في إنبات البذور وطول الجذور للأدغال المختبرة بتأثير المستخلصات المستخدمة موضحا بان التثبيط يزداد بزيادة تركيز المستخلص . وأكد

Bonanomi *et al*, (2011) بان مخلفات الجت وتحللها في التربة في ظروف لاهوائية تظهر مستخلصاتها تأثيرا اليلوباثيا تثبيطيا في نمو بادارته (سمية ذاتية) فضلا عن تأثيرها في نمو الفطريات المتواجدة في التربة وبعض المسببات المرضية في التربة، كما اشار Yarnia *et al* (2013) بان المستخلصات المائية للذرة والجت وحشيشة برمودا وبتراكيز مختلفة اثرت على انبات ونمو بادرات الشيلم. واكد Mousavi *et al* (2013) ان مستخلصات الاوراق والسيقان والجزور لنبات البرسيم تمتلك تأثيرا تثبيطيا على انبات البذور والنمو لحنطة الخبز *Triticum aestivum*، وتعد طريقة تحلل المتبقيات النباتية في التربة من اهم الطرق للمصادر المركبات الاليلوباثية وبفعل العوامل البايوكيميائية تتحلل بقايا النباتات الموجودة وبذلك تنتج كميات كبيرة من هذه المركبات (Maulood and Amin, 2012) وتعتبر مصدراً مهماً في تحرر المركبات الاليلوباثية الى البيئة وتعتمد فعالية المركبات المتحررة على نوعية المخلفات وظروف التحلل وعمر النبات، فعند توفر الماء وغياب الاوكسجين يمكن ان تنتج كميات كبيرة من المواد الكيميائية ذات التأثير الاليلوباثي (صالح ومهدي، 2011). ولهذا يهدف البحث لمعرفة هل للمخلفات النباتية للجت تأثير اليلوباثيا في انبات البذور والنمو لنوعين من البقوليات ( اللوبيا والحمص ).

#### **المواد وطرق البحث:**

**مصدر البذور:** تم الحصول على بذور اللوبيا *Vigna unguiculata* والحمص *Cicer arietinum* المستخدمة في البحث من احد المكاتب الزراعية المحلية في الموصل واختبرت حيوية البذور وسجلت الاتي اللوبيا 96 % والحمص 94%. تم جمع مخلفات الجت *Medicago sativa* في مرحلة التزهير من مزارع حاوي الكنيسة في مدينة الموصل بمحافظة نينوى. ثم جففت بتاريخ 15 / 7 / 2012 هوائيا على درجة حرارة 35 ولمدة خمسة ايام وسحقت وحفظت في أكياس بلاستيكية لحين الاستعمال.

مصدر التربة المستخدمة في البحث: تم الحصول على التربة غير المزروعة ( المستخدمة في البحث ) من شعبة الحدائق في جامعة الموصل ثم جففت هوائيا في البيت الزجاجي.

#### **التجربة المختبرية :**

تأثير المستخلصات المائية لمخلفات الجت *Medicago sativa* في انبات البذور ونمو البادرات لنوعين من البقوليات ( لوبيا وحمص ) .

تحضير المستخلصات المائية لمخلفات الجت *Medicago* : حضرت التراكيز 25,20,15,10,5 % وزن :حجم وذلك بمزج الأوزان الجافة لمخلفات الجت مع الماء المقطر ثم تركت لمدة 24 ساعة في درجة حرارة العرفة وسحقت في جهاز الخلاط الكهربائي، ثم رشح

المزيج باستخدام قماش الشاش واستخدم الراشح للاختبار الحيوي (El-Khawas and Shehata, 2005).

الاختبار الحيوي للمستخلصات : استخدمت أطباق بتري قطرها 13,8 سم مبطنة بأوراق ترشيح من نوع WhatmanNo:1 وتم زراعة 5 بذرة من كل من نوعي لوبيا والحمص في كل طبق بين ورقتي ترشيح وبواقع أربع مكررات لكل معاملة , وتم إضافة 10 مل من كل تركيز من المستخلص المحضر لمخلفات الجت مع استعمال الماء المقطر للمقارنة ثم وضعت الأطباق في الحاضنة نوع Gallenkamp في درجة حرارة  $25 \pm 2^\circ \text{C}$  , وبعد 10 أيام من الزراعة تم حساب عدد البذور التي أعطت بادرات طبيعية وقياس أطوال الرويشة والجذر , وتم فصل الرويشة عن الجذر وتجفيفها في فرن كهربائي بدرجة حرارة  $70^\circ \text{C}$  م ولمدة 72 ساعة وقدرت أوزانها .

### تجربة البيت الزجاجي :

أجريت التجربة في البيت الزجاجي التابع لقسم علوم الحياة / كلية العلوم تضمنت دراسة تأثير مخلفات نبات الجت في نمو نباتي اللوبيا والحمص, إذ تم تهيئة التربة المستخدمة في التجربة وذلك بمزج مسحوق مخلفات الجت بنسبة إضافة 10 % وزن : وزن تربة جافة بعد المزج الجيد وضعت التربة في أصص بلاستيكية سعة 6 كغم وتم إضافة 500 مللتر ماء إلى كل أصيص ثم سدت بأغطية بلاستيكية مزودة بخمس ثقوب لغرض التهوية بعدها وضعت بصورة عشوائية داخل البيت الزجاجي وتركت لفترات تحضين مختلفة لمدة صفر , 1 و 2 أسبوع ومقارنة ( بدون مخلفات ) بعد انتهاء فترات التحضين وزعت التربة لكل فترة في الأصص سعة 1 كغم قطر 20 سم وارتفاع 22 سم بأربع مكررات لكل فترة أصبح المجموع 24 أصيص موزعة على محصولي اللوبيا والحمص ثم زراعة الاصص ببذور محصولي اللوبيا والحمص بتاريخ 8 /11/ 2012 وبواقع 5 بذور لكل أصيص وبمسافات متساوية وسقيت بالماء خلال فترة التجربة و تم قياس عدد البادرات الظاهرة ومن ثم قياس أطوال النباتات بفترات معينة، وبعد انتهاء فترة التجربة قلعت نباتات اللوبيا والحمص بتاريخ 2013/2/8 و تم قياس المجموع الجزء الخضري والجذري , ثم فصل المجموع الخضري عن المجموع الجذري لكل نبات وجففت في فرن كهربائي بدرجة  $70^\circ \text{C}$  م ولمدة 72 ساعة وسجلت أوزانها .

الصفات المدروسة :

$$1. \text{ النسبة المئوية للإنبات} = \frac{\text{عدد البادرات الظاهرة}}{\text{عدد البذور المزرعة}} \times 100 \text{ (ISTA, 1976)}$$

2. ارتفاع النباتات ( سم ) : ثم قياس ارتفاع النبات بعد آخر قياس بتاريخ 2013/2/8

3. الوزن الجاف للجزء الخضري والجذري.

التحليل الإحصائي : تمت التجارب حسب التصميم العشوائي الكامل ( C.R.D ) ووفق نظام التجارب العاملة وتمت مقارنة المتوسطات الحسابية باستعمال اختبار دنكن المتعدد المدى . ( Steel and Torrie , 1980 ) .

### النتائج

تشير النتائج المدونة في الجدول ( 1 ) إلى حصول تثبيط في إنبات البذور ونمو بادرات اللوبيا المعاملة بمستخلصات الجت بالتركيز (5,10,15,20,25)% مقارنة مع الماء المقطر , إذ تبين حصول اختزال في نسبة إنبات بذور اللوبيا بحيث انخفضت من 97,33 % الى 58 % عند التركيز 25% من المستخلص حيث ان التثبيط يزداد بزيادة التركيز ، كما سبب المستخلص المائي للجت اختزلاً معنوياً في نمو بادرات اللوبيا عن معاملة المقارنة بتأثير الماء المقطر، ومن ملاحظة النتائج يظهر حصول اختزال في طول الرويشة والجذير عن المقارنة إذ يظهر ان اقل نمو لبادرات اللوبيا قد سجل 2,16 سم في طول الرويشة و 2,36 سم في طول الجذير عند التركيز 25% وقد انعكس التأثير في الوزن الجاف لكل منهما إذ سجلت 0,041غم وزن الرويشة و 0,0066 غم في وزن الجذير عند نفس التركيز وماتجدر الاشارة اليه ان التثبيط يزداد بزيادة التركيز باستثناء التركيز 15% الذي احدث تثبيطاً اكبر في انبات البذور ونمو البادرات مقارنة بالتركيز 20% الا ان الفرق بين التركيزين ليس معنوياً.

جدول (1) تأثير المستخلصات المائية لمخلفات الجت في إنبات البذور ونموالبادرات

#### لنبات اللوبيا

| المعاملات (المستخلصات) | النسبة المئوية للإنبات % | طول الرويشة (سم) | طول الجذير (سم) | الوزن الجاف للرويشة(غم) | الوزن الجاف للجذير(غم) |
|------------------------|--------------------------|------------------|-----------------|-------------------------|------------------------|
| مقارنة ماء مقطر        | a%97.33                  | 7.76a            | 8.46a           | 0.179a                  | 0.029a                 |
| 5`                     | a%93.33                  | 5.90b            | 6.66b           | 0.147b                  | 0.027a                 |
| 10                     | b%82.66                  | 4.56c            | 6.23b           | 0.143b                  | 0.023b                 |
| 15                     | cd%62.66                 | 2.53d            | 3.93c           | 0.091c                  | 0.011c                 |
| 20                     | c%65.33                  | 3.16d            | 5.3c            | 0.096c                  | 0.020b                 |
| 25                     | d%58.66                  | 2.16d            | 2.36d           | 0.041d                  | 0.0066d                |

\*الأحرف المتشابهة تعني عدم وجود فروقات معنوية بين المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد المدى .

كما يتضح من الجدول (2) حدوث فروقات معنوية بين المعاملات بتأثير المستخلصات المائية للجت إذ انخفضت النسبة المئوية لانبات بذور الحمص من 94,66% الى 32% عند التركيز

25% من المستخلص كما انخفض طول الرويشة من 4,90 سم الى 0,10 سم من المستخلص كما انخفض وزنها الجاف من 0,197 غم الى 0,001 غم كذلك لوحظ حدوث انخفاض في طول الجذير ووزنه الجاف فقد انخفض طول الجذير من 6,29 سم الى 0,23 سم عند التركيز الاعلى من المستخلص المائي للجت وبصورة عامة فان التثبيط في الانبات ونمو البادرات يزداد بزيادة تركيز المستخلص.

جدول (2) تأثير المستخلصات المائية لمخلفات الجت في إنبات البذور ونموالبادرات لنبات الحمص

| المعاملات (المستخلصات) | النسبة المئوية للإنبات % | طول الرويشة (سم) | طول الجذير (سم) | الوزن الجاف للرويشة(غم) | الوزن الجاف للجذير(غم) |
|------------------------|--------------------------|------------------|-----------------|-------------------------|------------------------|
| مقارنة ماء مقطر        | a%94.66                  | a4.90            | a6.29           | a0.197                  | a0.092                 |
| 5`%                    | b%86.66                  | b3.26            | a5.99           | b0.107                  | b0.067                 |
| 10%                    | b%84.00                  | c1.61            | b3.60           | c0.036                  | c0.054                 |
| 15%                    | c%69.33                  | cd0.93           | c2.20           | c0.024                  | d0.020                 |
| 20%                    | d%42.66                  | de0.33           | d0.83           | c0.0023                 | e0.001                 |
| 25%                    | e%32.00                  | e0.10            | e0.23           | c0.001                  | e0.0001                |

\*الأحرف المتشابهة تعني عدم وجود فروقات معنوية بين المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد المدى .

وفي نتائج الجدول (3) تشير إلى حصول اختزال في إنبات البذور والنمو لنباتات اللوبيا والحمص المزروعة في التربة الحاوية على مخلفات الجت والمحضنة للفترات المشار اليها ( صفر , 1 , 2 ) أسبوع مقارنة مع النباتات المزروعة في تربة المقارنة ( بدون مخلفات )، مبينا وجود فروقات معنوية بين المعاملات وان اقل نسبة انبات سجلت 65% لبذور الحمص المزروعة في التربة الحاوية على مخلفات الجت بدون تحضين، اما اقل طول للمجموع الخضري بلغ 12.6 سم بينما في طول الجذر سجل اقل قيمة 9.2 سم في نباتات اللوبيا وفي الوزن الجاف فقد سجل اقل وزن للمجموع الخضري 0.66 غم في نبات الحمص بتأثير مخلفات الجت بدون تحضين واقل وزن للجذر سجل 1.0 غم في نباتات اللوبيا .

الجدول (3) تأثير مخلفات الجت في إنبات ونمو نوعين من البقوليات ( اللوبيا والحمص )

| نوع النبات | المعاملات (نسب الإضافة )    | النسبة المئوية للإنبات % | طول المجموع الخضري (سم) | طول المجموع الجذري (سم) | الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) | الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم) |
|------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| لوبيا      | مقارنة بدون مخلفات          | a%90                     | 19.5 a                  | 12.8 a                  | 1.72 a                          | 2.2 a                           |
|            | تربة + مخلفات (بدون تحضين)  | b%75                     | 12.6 c                  | 9.2 d                   | 0.71 d                          | 1.0 c                           |
|            | تربة + مخلفات تحضين (أسبوع) | a%85                     | 15.5b                   | 10.6 c                  | 0.95c                           | 1.85b                           |
|            | تربة + مخلفات تحضين 2 أسبوع | a90%                     | 18.2 a                  | 11.4 b                  | 1.51 b                          | 2.0 a                           |
| حمص        | مقارنة بدون مخلفات          | a%90                     | 24.766 a                | 27.56 a                 | 1.55 a                          | 2.92 a                          |
|            | تربة + مخلفات (بدون تحضين)  | b%65                     | 15.2 d                  | 20.1 c                  | 0.66 c                          | 1.970b                          |
|            | تربة + مخلفات تحضين (أسبوع) | a%86.66                  | 18.7 c                  | 23.00b                  | 0.980bc                         | 2.133 b                         |
|            | تربة + مخلفات تحضين 2 أسبوع | a%88                     | 21.5b                   | 26.1 a                  | 1.270ab                         | 2.220b                          |

\* الأحرف المتشابهة تعني عدم وجود فروقات معنوية بين المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد المدى.

وفيما يلي جداول تحليل التباين :

جدول تحليل التباين رقم(1) تأثير المستخلصات المائية للجت في إنبات البذور ونمو البادرات لنبات اللوبيا.

| Mean Square           |                        |               |                |                        |              | مصدر التباين أو التباين |
|-----------------------|------------------------|---------------|----------------|------------------------|--------------|-------------------------|
| الوزن الجاف للجذير غم | الوزن الجاف للرويشة غم | طول الجذير سم | طول الرويشة سم | النسبة المئوية للإنبات | درجات الحرية |                         |
| 0.00024               | 0.00737                | 13.905        | 14.154         | 833.600                | 5            | المعاملات               |
| 0.00000517            | 0.000173               | 0.438         | 0.4961         | 10.666                 | 12           | الخطا التجريبي          |

جدول تحليل التباين رقم (2) تأثير المستخلصات المائية للجت في انبات البذور ونمو البادرات  
لنبات الحمص

| Mean Square              |                           |                  |                   |                              |                 | مصدر التباين   |
|--------------------------|---------------------------|------------------|-------------------|------------------------------|-----------------|----------------|
| الوزن الجاف<br>للجذير غم | الوزن الجاف<br>للرويشة غم | طول الجذير<br>سم | طول<br>الرويشة سم | النسبة<br>المئوية<br>للانبات | درجات<br>الحرية | او التباين     |
| 0.00432                  | 0.0178                    | 19.78            | 10.54             | 1952.88                      | 5               | المعاملات      |
| 0.000025                 | 0.00068                   | 0.0519           | 0.145             | 6.22                         | 12              | الخطا التجريبي |

جدول تحليل التباين رقم (3) تأثير مخلفات الجت في انبات ونمو نوعين من البقوليات  
( اللوبيا والحمص )

| Mean Square                            |  |                             |                                |                              | درجات<br>الحرية | مصدر التباين<br>او التباين | نوع<br>النبات |
|--|--|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------|----------------------------|---------------|
| الوزن<br>الجاف<br>للمجموع<br>الجذري غم | الوزن<br>الجاف<br>للمجموع<br>الخضري غم | طول<br>المجموع<br>الجذري سم | طول<br>المجموع<br>الخضري<br>سم | النسبة<br>المئوية<br>للانبات |                 |                            |               |
| 0.796                                  | 0.665                                  | 6.7500                      | 12.356                         | 150.00                       | 3               | المعاملات                  | اللوبيا       |
| 0.0216                                 | 0.000891                               | 0.0908                      | 0.1758                         | 10.500                       | 8               | الخطا التجريبي             |               |
| 0.50294                                | 0.4385                                 | 27.1941                     | 49.6941                        | 410.0833                     | 3               | المعاملات                  | الحمص         |
| 0.0461                                 | 0.05135                                | 0.9708                      | 0.3008                         | 11.5833                      | 8               | الخطا التجريبي             |               |

### المناقشة

ان التثبيط الذي لوحظ في انبات ونمو بادرات محصولي اللوبيا والحمص بتأثير مستخلصات الجت عند التراكيز 5,10,15,20,25% مقارنة مع الماء المقطر و هذا التثبيط قد يعزى الى احتواء مخلفات الجت على مركبات يطلق عليها allelochemical والتي تكون قابلة للذوبان في الماء لهذا أمكن استخلاصها مائيا , إذ أشارت البحوث إلى احتواء الأجزاء النباتية المختلفة على نواتج ابيضية ثانوية بتراكيز معينة، إذ تتحرر منها عن طريق الغسل او تحلل المخلفات النباتية في التربة لتؤثر في النباتات التي تنمو فيها ( Rice , 1984 ). فقد ذكر Megie et al ( 1967 ) متبقيات نبات الجت تثبطت انبات بذور القطن وان هذا التثبيط كان



بسبب الامونيا وال saponins والتي تحررت الى التربة من مخلفات الجت ففي دراسة اجراها كل من, James and Ann (1991) بينت ان المستخلصات المائية لمخلفات نبات الجت اثرت بشكل معنوي على نمو وتطور بادرات الخيار. كما تشير نتائج البحث ان التثبيط في انبات بذور نباتي اللوبيا والحمص يزداد بزيادة تركيز مستخلص اوراق الجت وهذا يتفق مع دراسة Mousavi et al (2013) حيث وجد ان المستخلصات المائية لاوراق وسيقان وجذور نبات البرسيم وبتراكيز 10,30,50غم/لتر اثرت بشكل معنوي في انبات البذور ونمو البادرات لنبات حنطة الخبز, وان نتائج التجربة اظهرت ان مستخلصات الاوراق اظهرت تأثيرا تثبيطيا أعلى, بينما اعطت مستخلصات الجذور تأثيرا اقل على انبات ونمو بادرات الحنطة كما ان لبعض المركبات المتحررة من المخلفات النباتية تأثيرا اليلوباثيا على الانقسام الخلوي في المنطقة المرستيمية للجذر او الساق وهذا قد يفسر الاختزال الحاصل في نمو كل من الرويشة والجذير بتأثير المعاملة بالمستخلص, كما يظهر انه كلما زاد التركيز قد يزداد التأثير التثبيطي, كذلك شخص Donbos وجماعته (1990) مركب Medicarpin في المستخلصات المائية للجت ووجد ذات تأثير تثبيطي في انبات البذور ونمو البادرات, وان الالية التي يتم من خلالها تأثير المركبات اليلوباثية في عملية انبات البذور قد تكون من خلال تأثيرها في عملية تشرب البذور بالماء او انقسام واستطالة الخلايا, كما اثبتت بعض الدراسات الى ان بعض المركبات قد تؤثر في بعض الانزيمات المساهمة في عملية الانبات كانزيم  $\alpha$ \_amylase (chou,1999) مما يؤدي الى اعاقه او تثبيط انبات البذور وقد اتفقت النتائج مع Weir et al (2004) حيث بين ان المركبات اليلوباثية تؤثر في مركب ATP, وان هذه المركبات تؤثر في عملية التنفس والبناء الضوئي وتقلل من انتاج ATP مما يؤثر في العمليات الحيوية التي تحتاج الى الطاقة.

وفي نتائج **البيت الزجاجي** فان الاختزال الحاصل في انبات ونمو نباتات محصولي اللوبيا والحمص المزروعة في التربة الحاوية على مخلفات الجت نجد أن الاختزال او التثبيط كان اكبر بتأثير المخلفات المضافة ( بدون تحضين ) والذي قد يكون ناجماً عن المركبات اليلوباثية التي تكون من الممكن قد تحررت من مخلفات الجت إلى التربة لكونها قابلة للذوبان في الماء والتي قد تؤثر بصورة مباشرة على البذور المزروعة مسببة تأثيرا تثبيطيا او تؤثر بشكل غير مباشر حيث تؤثر على بعض صفات التربة المهمة في نمو النبات مثل PH التربة ..كما تتفق نتائج الدراسة مع (Yarnia et al, 2013) حيث وجدوا لمستخلصات اوراق وسيقان وجذور الجت والذرة وحشيشة برمودا اثراً في انبات ونمو نبات الشيلم واعلى اختزال في انبات بذور نبات الشيلم حدث بواسطة مستخلصات اوراق نبات الجت .

كما ان المركبات اليلوباثية قد تؤثر في نفاذية الأغشية مسببة النقص الغذائي والذي قد ينعكس على البناء الضوئي والعمليات الايضية الأخرى التي تحتاج إلى التغذية والذي يؤدي إلى

اختزال النمو ( الجبوري وناصر ، 2005 ) ، وتؤيد النتائج ماوجدته سعيد ( 1995 ) بحصول اختزال في النمو وعدد العقد الجذرية في صنف من فول الصويا عند نموها في تربة حاوية على مخلفات زهرة الشمس المضافة بنسبة 4% . كما تتفق نتائج الدراسة مع ماوجده Ayub et al (2013) بان المستخلصات المائية لثلاثة انواع من البقوليات الجت والبرسيم وال Brassica وبنسبة 10%وزن/حجم اثرت سلبيا في انبات البذور ونمو البادرات لنبات الرز Sorghum و Millet كما أثبتت النتائج ان الاختزال في النمو طول الجزء الخضري والجذري او الوزن الجاف لهما في محصولي اللوبيا والحمص قد انخفض عند زيادة فترة التحضين أي أن فترة التحضين أسبوعاً واحداً وأسبوعين قد كان تأثيرهما اقل وهذا قد يعزى إلى إمكانية تحول المركبات المتحررة من المخلفات بعملية الغسيل إلى مركبات أخرى قد تكون ايسط او اعقد تركيبيا وربما تكون المركبات قد غسلت وقل تركيزها اذ قد أثبتت الدراسات الى ان المركبات الاليلوباثية المتحررة من الأجزاء النباتية او المخلفات تعاني من تحولات كيميائية او إحيائية بوجود الكائنات الدقيقة في التربة . وتحول الى مركبات اخرى بطبيعة مختلفة بحيث يتغير تأثيرها اما تأثيراً اكبر او يقل تأثيرها وهذا مايبيرر الانخفاض الحاصل في تأثيرها التثبيطي عند فترة التحضين 1-2 أسبوع مقارنة مع تأثير المخلفات بدون تحضين ( Blum وجماعته , 1999 )، ونجد ان نتائج التجربة تتفق مع دراسة سعيد ( 1999 ) التي ذكرت بان إضافة مخلفات الرز الى التربة سببت انخفاضاً كبيراً في النمو وتكوين العقد الجذرية في محاصيل ( الحمص , البازليا , الباقلاء ) وتتفق مع النتائج مع دراسة Bonamomi وجماعته ( 2011 ) حول التأثير الاليلوباثي لمخلفات الجت وتأثيرها على نمو نباتات الجت فضلا عن تأثيرها على أنواع الفطريات المتواجدة في التربة كما ان التأثير التثبيطي لمخلفات الجت مثل زيادة فترة التحلل سواء في تأثيرها في نمو البادرات ونمو النباتات المزروعة في التربة وبهذا يمكن ان نستنتج من هذ البحث بان مستخلصات المائية لمخلفات الجت تسبب تأثيراً تثبيطياً في إنبات ونمو بادرات اللوبيا والحمص مبينة بان أكثر نبات حساسية هو الحمص عند تركيز 25% بالنسبة لجميع الصفات المدروسة ( النسبة المئوية , طول الرويشة , طول الجذير والوزن الجاف لهما ) ، كذلك فان مخلفات الجت المضافة الى التربة على شكل مسحوق يبين ان نبات الحمص قد اظهر حساسية للمعاملة عند تحضين صفر أسبوع بالنسبة لجميع الصفات المدروسة .

## المصادر

- الجبوري , باقر عبد خلف وناصر , علي فرهود (2005) . تأثير مستخلصات أجزاء مختلفة لسبعة أدغال معمرة في إنبات ونمو الحنطة *Triticum aestivum*L مجلة البصرة للعلوم الزراعية , المجلد 6 العدد (18) : 101- 113 .
- سعيد , جنان عبد الخالق (1995) .التأثير المتضادي لأوراق زهرة الشمس على الإنبات وبعض صفات النمو لصنفين من فول الصويا . مجلة زراعة الرافدين , المجلد 37 (4) : 112- 117 .
- سعيد , جنان عبد الخالق (1999) . الجهد الأليلوباثي للرز والطماطة في أنبات ونمو أصناف من الحنطة وبعض النباتات البقولية . أطروحة دكتوراه / كلية العلوم / جامعة الموصل / العراق .
- صالح , شاكر مهدي ومهدي , عبد الوهاب عبد الرزاق (2011) . علاقة مراحل النمو بالتضاد الحياتي لنوعين من الادغال واثره في نمو وحاصل الذرة الصفراء . المؤتمر العلمي الخامس لكلية الزراعة / جامعة تكريت للفترة من 26-27 نيسان .
- Ayub, M.; Ijaz, M.K.; Tariq, M.; Tahir, M.; Nadeem, M.A (2013) Allelopathic effects of winter legumes on germination and seedlings indicators of various summer cereals, *Agri.tro. et subtro.*, 45 (4), 179-183.
- Blum, U. ;Shafer, S.R ; Lehman, M.E.(1999). Evidence for inhibitory allalopathic interaction involving phenolic acids in field Soils Concepts VS anexperimentalmodle. *Critical Review in plant Science* ,18 : 673- 693 .
- Bonanomi,G.V.; Antiganani,E.; Barile,I.; Scala,F.(2011). Decomposition of *Medicago Savita* Residues affects phytotoxicity , fungal ,Growth and soil Borne pathogen Diseases *J.of Plant Path.* , 93 (1) : 57 - 69 .
- Chou,C.H. (1999). Roles of Allelopathy in plant biodiversity and sustainable agriculture. *Critical Reviews in plant science* , 18 : 609- 636.
- sDonbos, D.L.; Spencer,G.F. ;Miller,R.W.(1990). Medicago delays alfalfa seed germination and seeding growth. *Crop Sci* ,30: 162- 166 .
- El- Khawas, S.A.; Shehata, M.M. (2005) .The allelopathicpotentialities of *Acacia nilotica* L. and *Eucalyptus rostrata* L. on Monocott (*Zea*

- mays* L.) and Dicot (*Phaseolus vulgaris* L.) *Plants Biotech.* 4 (1): 23-34.
- Ells, J.E. and McSay, A. E. (1991). Allelopathic effect of alfalfa plant residues on emergence and growth of Cucumber seedlings, *Hort.Sci*, 26 (4), 368-370.
- Gniazdowska, A. ;Bogatek,R. (2005) Allelopathic interactions between plants Multisite action of allelochemicals, *ActaPhysiologiae Plantarum*, 27, 395-407.
- ISTA, (1976). International rules for seed testing\seed sci. and tech., 34.
- Koloren ,O. (2007) Allelopathic effect of *Medicago sativa* L. and *Vicia cracca* L . leaf and root extracts on weeds . *Pak J. of Biological Sci* , 10 (10) : 1639- 1642.
- Maulood,P.M.; Amin,S.A.(2012). The allelopathic effect of dillplant( *Anethum graveolens* L. ) residues on the growth and chemical content of two types of Barley (*Hordeum vulgare* L .). *Cultivas .Raf .J.Sci* , 23(3) : 1-12.
- Megie, C.A.; Pearson, R.W. ; Hiltold, A.E. (1967) Toxicity of decomposing crop residues to cotton germination and seeding growth, *Agron J.*, 59, 197-199.
- Mousawi, S.H.; Alami- Saeid, KH. ; Moshatafi, A. (2013) Effect of leaf stem and root extract of alfalfa ( *Melilotus indicus*) on seed germination and seeding growth of wheat (*Triticum aestivum*), *JACS*, 5 (1)44-49.
- Rice , E.L.( 1984) . Allelopathy . 2 nd ., Orlando, F. Academic press , USA.422p.
- Steel,R.G.; Torrie , J.H(1980) Principle and procedures of statistics. 2nd ed. Mc. Graw. Hill book Co. Inc.:172-177.
- Weir, T.L.; Park, S.; Vivanco, J.M. (2004) Biochemical and physiological mechanisms mediated by allelochemicals, *Current Opinion in Plant Biology*, Vol. 7, p.p. 472- 479.
- Yarnia, M.; Farajzadeh, E.; Ahmadzadeh, V.; Nobari, N. (2013) Allelopathic of corn, alfalfa, redroot pigweed and Bermuda grass on germination and growth of rye. *I.J.B.*,3(1) 41-49.