

تأثير مستخلص متبقيات نباتات الذرة البيضاء *Sorghum bicolor (L.) Moench* والحليان *Sorghum halepense* في تثبيط إنبات ونمو بعض أدغال الحنطة

مؤيد عيادة خليل مخلف¹ وشاكر مهدي صالح

قسم المحاصيل الحقلية - كلية الزراعة - جامعة تكريت

الخلاصة

نفذت تجربة مختبرية خلال الموسم الزراعي لمحصول الحنطة 2014-2015 بهدف دراسة تأثير تراكيز مختلفة من مستخلصات متبقيات نباتي الذرة البيضاء *Sorghum bicolor L.* والحليان *Sorghum halepense* في إنبات ونمو بعض الأدغال الرفيعة والعريضة الأوراق التي تنمو مع محصول الحنطة بموعدين للإضافة الأول إضافة قبل الإنبات *Preemergence* والثاني بعد الإنبات *Post emergence*. وبينت النتائج انخفاض نسب إنبات بذور الأدغال الرفيعة الأوراق بشكل عالي المعنوية عند معاملتها بمستخلص الذرة البيضاء والحليان بتركيز 30% قبل الإنبات بنسب تثبيط (55.7 و 42.8%) على التوالي عن معاملة المقارنة. كان تأثير مستخلصات المتبقيات تثبيطياً بالتراكيز العالية مقارب لتأثير المبيد المطبق Treflan في صفة طول الرويشة للأدغال الرفيعة الأوراق عند إضافتها قبل الإنبات ، إذ تراوحت نسب التثبيط (42.3 و 40.0%) بالتركيز 30% ولكلا النباتين (ذرة بيضاء وحليان) بينما كان التثبيط بالمبيد بنسبة 60.4%. تأثر الوزن الجاف للجذير للأدغال الرفيعة الأوراق سلبياً وبشكل معنوي بزيادة تركيز المستخلصات. إذ تثبط الوزن الجاف بالتركيز 30% لكلا النباتين (ذرة بيضاء وحليان) بنسب وصلت إلى (71.8 و 66.8%) على التوالي بينما أعطى المبيد نسبة تثبيط للوزن الجاف مساوية 67.2%. استخدام المستخلصات المائية لمتبقيات الذرة البيضاء والحليان بعد الإنبات مع الأدغال الرفيعة الأوراق كان تأثيرها أقل في صفات طول الرويشة وطول الجذير مقارنة بإضافتها قبل الإنبات إلا إن إضافة المستخلصات بعد الإنبات كان ذو تأثير تثبيطي أكبر من إضافتها قبل الإنبات في صفة الوزن الجاف للرويشة إذ انخفض الوزن عند تركيز 30% بنسبة (70.7 و 66.8%) لنباتي الذرة البيضاء والحليان على التوالي في حين كان التثبيط لنفس التركيز ولكن قبل الإنبات بنسبة (5.6 و 8.3%) . كان تأثير التراكيز المطبقة من مستخلصات المتبقيات النباتية في صفات الإنبات ونمو البادرات للأدغال العريضة الأوراق أقل مما في الأدغال الرفيعة الأوراق وفي كلا الإضافتين قبل وبعد الإنبات باستثناء صفة الوزن الجاف للجذير في الأدغال العريضة الأوراق التي انخفض فيها الوزن الجاف إضافة قبل الإنبات بنسبة (61.4 و 52.2%) بينما انخفض الوزن الجاف بإضافة المستخلصات بعد الإنبات بنسب (79.0 و 74.7%) للتركيز 30% في كلا النباتين على التوالي (ذرة بيضاء وحليان).

الكلمات المفتاحية:

مستخلص ، الذرة البيضاء

، أدغال الحنطة

للمراسلة :

شاكر مهدي صالح

قسم المحاصيل الحقلية ،

كلية الزراعة ، جامعة

تكريت ، العراق.

The Impact of Residues Extract of Sorghum Plants *Sorghum bicolor (L.) Moench* and Johnson Grass *Sorghum halepense* in The Inhibition of Germination and Growth of Some Weeds Plants of Wheat .

Mauaed Aeeda Kalil Mahlaf and Shaker M . Saleh

Department of Crops - College of Agriculture - Tikrit University

ABSTRACT

Key words :
residues , sorghum,
wheat weeds

Correspondence:
Shaker M. Saleh
Department of
Crops - College of

The study was carried out in College of Agriculture_ Tikrit univ. during 2014 _ 2015 season. Two type of experiments were applied ,the first was laboratory experiment using aqueous extract of two plants residues which have allelopathic potential as extract *Sorghum bicolor (L.)* and Jhonson grass extract *Sorghum halepense* in different concentrations to determine their effect on seed germination and seeding growth of some weed plants and wheat crop. In two application , according the time of addition of extract (pre emergence and post emergence). The second experiment was applied as a

¹ البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

Agriculture - Tikrit
University- IRAQ

pots experiment , with some concentration and some addition of laboratory experiment . all extract treatments effect were compared with one herbicide (Treflan) in recommended 5spraying dose. The experiments were designed as a Complete Randomized Desing (C. R. D)with three replicats . The results of laboratory study Can be summarized as following :-

Seed germination percentages of narrow leaves were decreased significantly when treated by 30% concentration of sorghum and Johnson grass extract when added as preemergence. The reduction percentage comparing with control treatment were (55.7 and 42.8%) respectively. The highly concentration of plant residues affected on plasmule length of narrow leafs weed closely to Treflan herbicide effect when the addition of extract was a pre emergence .The inhibiting percentage of plasmule length were(42.3 and 40.0%) sorghum and Johnson grass where as the Treflan inhibiting the length by 60.4%.Radical dry weight of narrow leafs weeds reduced significantly according to highly extract concentration. Sorghum and Johnson grass residue extract by 30% were reduced the radical dry weight by(71.8 and 66.8%) while Treflan herbicide inhibiting was 67.2% .The residue extract of sorghum and Johnson grass as a post emergence in narrow leaves weeds affected on plasmule and radical length less than pre emergence application . where as their effects in plasmule and radical dry weight were higher than pre emergence application . Radical dry weight inhibited by (70.8 and 66.9%) when the sorghum and Johnson grass extract added to seedling weeds as a post emergence with 30%concentration.

المقدمة :

إن الحنطة *Triticum aestivum L.* محصول مهم منذ بداية التاريخ ، وتعتبر نقطة البدء للحضارات الإنسانية ، وإن نسبة المساحة المزروعة بالحنطة حوالي 22% من مساحة الأراضي الزراعية في العالم حيث تزرع في كل شهر من السنة في مكان ما على سطح الكرة الأرضية ، واتجهت الغالبية العظمى من بلدان العالم إلى زيادة الإنتاج الزراعي وخاصة الحنطة ، لسد الحاجات المتنامية الناتجة عن زيادة السكان من جهة وإلى الارتفاع في مستوى المعيشة من جهة أخرى ، وذلك من خلال التطور التكنولوجي والعلمي (مصطفى والجبوري ، 2001). توجد عدة عوامل مهمة تسبب خفض الحاصل للحنطة منها الأدغال المرافقة لها خلال موسم النمو وللأدغال تأثير تنافسي في نباتات محصول الحنطة وهذا التأثير التنافسي يتركز على مقومات النمو الأساسية والعناصر الغذائية ومنها الماء والضوء مما يؤثر في خفض نوعية وكمية الحاصل (الحساوي والجبوري، 1989). تتأثر إنبات بذور الحنطة بإفرازات ومكونات المخلفات النباتية التي تسبق أو ترافق نموها في الدورات الزراعية والتي لها دور أساسي في إطلاق المواد الكيميائية المخزونة في الأجزاء النباتية إلى التربة إذ يكون دورها إما تنشيط أو تثبيط نمو النباتات سواءً النامية معها أو اللاحقة في نفس التربة (صالح .2009). إن ظاهرة الاليلوباثي (التضاد الحياتي) *allelopathy* تُعد من البدائل المهمة التي تم التركيز عليها من قبل الباحثين في تحسين نمو المحاصيل وإدارة الأدغال (Chou ، 1999 ؛ Hozayn وآخرون 2011 a) . وإن العديد من الباحثين وجدوا أن للمركبات الاليلوباثية الكيميائية *allelochemicals* التي يتم تحريرها من مخلفات بعض المحاصيل لديها القدرة الواضحة في تثبيط إنبات ونمو الأدغال تحت ظروف الحقل. وهناك أماكن لاستعمالها بصورة مباشرة كمبيدات طبيعية صديقة للبيئة أو استخدام مبيدات جديدة بعد تطويرها لتكون أقل ضرراً على البيئة (Jamil ، 2004) . إن التأثير الاليلوباثي سواءً للأدغال أو المحاصيل في المحصول الاقتصادي سواءً التي كانت موجودة قبل زراعة المحصول أو النامية مع المحصول خلال موسم النمو (المتبقيات) ربما يؤدي إلى تثبيط النمو في الأدغال والمحصول واختزال نموها وذلك بسبب تمركز المركبات الاليلوكيميائية في التربة بفعل عمليات الغسيل للأجزاء النباتية أو الري أو من خلال تحلل المتبقيات النباتية في التربة أو إفرازات الجذور إذ تبين إن بعض الأدغال أثرت في نمو النباتات كالذرة البيضاء وفول الصويا تأثيراً تضادياً (سعيد ، 1995) . إن بقاء المخلفات النباتية في التربة يؤدي إلى زيادة المادة العضوية من خلال تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية (Alsaadawi و Dayan ، 2009). تعتبر نباتات الذرة البيضاء *Sorghum bicolor (L.) Moench*

من المحاصيل الحبوبية المهمة والتي يمكن أن تأتي بعدها الحنطة في الدورة الزراعية ؛ إذ تُعد الذرة البيضاء واحدة من المحاصيل العلفية الصيفية المهمة والتي تتميز بجهدتها الاليلوباثي العالي نتيجة احتوائها العديد من الأحماض الفينولية خاصةً *Sorghilon* المثبط لإنبات و نمو العديد من الأدغال والنباتات وأن زراعتها بكثافات مختلفة قد يزيد في كمية المركبات الاليلوباثية من خلال زيادة المخلفات المضافة إلى التربة . كما تعتبر نباتات الحليان (السفرندة) *Sorghum halepense* من الأدغال المعمرة التي تنتشر بصورة وبائية خلال الصيف في الحقول والأراضي الزراعية ، وان هذا النبات يعود لنفس جنس الذرة البيضاء ويتشابه مع نباتات الذرة البيضاء كونه ينمو في الصيف ويحتوي على مواد اليلوباثية تشابه ما موجود في الذرة ولكن باختلاف تراكيزها وبعض أنواعها. ويهدف الاستفادة من ظاهرة الاليلوباثي في مكافحة الأدغال وتقليل كمية المبيدات الكيميائية المستخدمة في مكافحة الأدغال لتقليل التلوث بالمبيدات ، فقد جاء هذا البحث بهدف دراسة تأثير متبقيات نباتات الذرة البيضاء والحليان في كفاءة مكافحة الأدغال التي تنمو مع محصول الحنطة .

المواد وطرائق البحث :

يهدف دراسة التداخل بين التأثير الاليلوباثي لبقايا نباتات عائدة لجنس *Sorghum* مثل نبات الحليان *Sorghum halepense* ونبات الذرة البيضاء *Sorghum bicolor (L.) Moench* في مكافحة الأدغال ريفية وعريضة الأوراق في حقول الحنطة نفذت تجربة مختبرية باستخدام أطباق بتري خلال الموسم الزراعي 2014-2015. تم جمع الجزء الخضري لنباتات الذرة البيضاء والحليان (السفرندة) في نهاية موسم زراعتها لسنة 2014 ، من الحقول الزراعية في محافظة كركوك وكانت النباتات بمرحلة النضج النهائي ، غسلت النباتات للتخلص من الأتربة وجففت تحت أشعة الشمس، بعدها قطعت إلى قطع صغيرة ثم جففت بالفرن الكهربائي (Oven) على درجة حرارة (70 م) ولمدة (72) ساعة (A.O.A.C, 1975) . وطحنت النماذج بواسطة مطحنة كهربائية وحفظت النماذج المطحونة في عبوات بلاستيكية مغلقة بإحكام ومغلفه بأكياس سوداء في مكان بارد وجاف لحين استخدامها. تم تحضير المستخلص النباتي لكل من نباتات الذرة البيضاء والحليان بأخذ (10 و 20 و 30 غم) من المسحوق النباتي ومزجت مع 100مل ماء مقطر ووضع الخليط (الماء المقطر والمسحوق النباتي) في الخلاط الكهربائي لمدة ربع ساعة ثم رشح المحلول بثلاث طبقات من قطع قماش الشاش ، وبعدها رشح المحلول بورق الترشيح من نوع (Mersie) WhatmaNo.1 (Sing, 1987 a) وبذلك تم الحصول على محلول من المستخلص بتركيز (10 و 20 و 30 %) لكل نبات من النباتات الداخلة في البحث . وضعت المحاليل في قناني زجاجية محكمة الغلق ، وحفظت في مكان مظلم تحت درجة حرارة (5 م°) لحين الاستخدام.

استخدمت في هذه التجربة أطباق بتري (Petri dishes) بقطر 13.8 سم وكان صنف الحنطة المستخدم في هذه التجربة هو صنف اراس، الذي تم الحصول عليه من هيئة البحوث الزراعية في السليمانية . كما تم أيضاً دراسة تأثير التضاد الحياتي بين مستخلصات النباتات المستهدفة في التجربة وإنبات بذور بعض الأدغال الشائعة في حقول الحنطة . أجريت تجربتان في المختبر ، الأولى هدفت لمعرفة تأثير المستخلصات عند إضافتها قبل الإنبات (Pre emergence) ، والثانية تم إضافة المستخلصات بعد الإنبات (Post emergence) ، لدراسة التأثير الاليلوباثي للمستخلصات المائية لنباتات الذرة البيضاء والحليان ، إضافة إلى معاملة استخدم فيها مبيد الترفلان، ومعاملة المقارنة باستخدام الماء المقطر بهدف دراسة تأثيرها في إنبات ونمو بدارات الأدغال المستهدفة في الدراسة . نفذت تجربتان في المختبر تضمنت التجربة الأولى إضافة المعاملات المقترحة إلى بذور الأدغال والحنطة قبل الإنبات في حين اضيفت المستخلصات المائية (المعاملات) في التجربة الثانية إلى بذور الأدغال والحنطة بعد إنباتها . اذ تم وضع 25 بذرة من بذور المحصول وبذور الأدغال في كل طبق من أطباق بتري زجاجية بقطر 13.8 سم . وضعت البذور في كل طبق فوق ورقة ترشيح نوع whatman No.1 وأضيفت كمية من المستخلص المائي للذرة البيضاء والحليان ولجميع التراكيز بحسب المعاملة لحين ترطيب ورق الترشيح بالكامل ثم غطيت البذور بالغطاء للطبق . ثم وضعت

الأطباق في الحاضنة عند درجة حرارة 25 م ° . ثم استمر إضافة المستخلص المائي للذرة البيضاء والحليان إلى الأطباق بحسب المعاملة كلما دعت الحاجة لتعويض الفقد في الرطوبة نتيجة التشرب ونمو البادرات .

تم دراسة الصفات في كلتا التجريبتين وكما يأتي :

1. النسبة المئوية للإنبات % :

تم حساب نسبة الإنبات للبذور المزروعة في التجربة الأولى (Pre emergence) بعد ثمانية أيام من الزراعة وفق المعادلة الآتية :

$$\text{النسبة المئوية للإنبات} = 100 \times \frac{\text{عدد البذور النابتة بعد 8 أيام}}{\text{عدد البذور المزروعة}}$$

كما أوردها Saied (1984)

أما التجربة الثانية فتضمنت إضافة المستخلصات بعد الإنبات (Post emergence) إذ تم معاملة البذور النابتة بالمعاملات المطبقة بالتجربة .

بعد مرور 14 يوم من الزراعة أخذت خمس بادرات عشوائياً من كل طبق وتم قياس الأتي :

2. معدل طول الرويشة والورقة الجنينية الأولى للبادرة باستخدام المسطرة / (سم) .

3. معدل طول الجذير للبادرة باستخدام المسطرة / (سم) .

4. معدل الوزن الجاف للرويشة والورقة الجنينية للبادرات / (ملغم . نبات) .

5. معدل الوزن الجاف لجذير البادرات / (ملغم . نبات) .

6. نسبة التثبيط المئوية .

تم حساب النسبة المئوية للتثبيط الحاصلة في الصفات المدروسة نتيجة استخدام المستخلصات وذلك حسب المعادلة الآتية :

$$\text{النسبة المئوية للتثبيط} \% = 100 \times \frac{\text{قيمة الصفة لمعاملة المقارنة} - \text{قيمة الصفة لمعاملة المستخلص}}{\text{قيمة الصفة لمعاملة المقارنة}}$$

(chung وآخرون ، 2001) .

حسبت الأوزان الجافة لكل من الرويشة والجذير لكل بادرة بأخذ الجزء الخضري والجزء الجذري للبادرات الخمسة كلاً على حده ثم جففت في فرن كهربائي (Oven) لمدة 48 ساعة بدرجة حرارة 70 م (A.O.A.C، 1975) ثم وزنت النماذج بعد التجفيف بميزان حساس وأستخرج المعدل لخمس بادرات . حلت النتائج وفق التصميم العشوائي الكامل (C. R. D.) وقورنت المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود وبمستوى احتمالية (5%) (Stell و Torrie، 1980) .

النتائج والمناقشة :

تأثير المستخلصات النباتية في صفات الإنبات لبذور الأدغال الرفيعة الأوراق (حنيطة ، شوفان بري)

إضافة المستخلصات قبل الإنبات Pre emergence :

يشير الجدول (1) إلى نتائج تأثير إضافة مستخلص نباتات الذرة البيضاء والحليان وبالتراكيز المطبقة بالتجربة قبل إنبات بذور الأدغال في صفات الإنبات ونمو البادرات إلى وجود تأثيرات معنوية لهذه المستخلصات في الصفات المختلفة مقارنة بمعاملة المقارنة . إذ يلاحظ من الجدول إن نسبة الإنبات المئوية قد انخفضت انخفاضاً معنوية بزيادة تركيز مستخلص النباتات (ذرة وحليان) مقارنة بالمعاملة التي لم يضاف لها إي مستخلص (معاملة المقارنة) أدى إضافة مستخلص الذرة البيضاء بتركيز 30%

أعلى تثبيط في نسبة الإنبات بلغت 44.3% والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة المبيد التي أعطت 42.4%. أما طول الرويشة فقد تأثر بشكل معنوي بالمستخلصات إذ انخفض الطول بنسبة 42.3% عند إضافة مستخلص الذرة البيضاء بتركيز 30% بينما كان الانخفاض في طول الرويشة عند معاملة البذور بمستخلص الحليان و بتركيز 30% اقل مما هو عليه في الذرة البيضاء . إذ انخفض الطول بنسبة 40.0% إلا انه لم يختلف إحصائياً عن الذرة البيضاء قد يرجع السبب في انخفاض نسبة الإنبات وطول الرويشة بمعاملة البذور بمستخلص الذرة البيضاء والحليان إلى أن المادة الفعالة في هذين النباتين (Sorgelon) لها تأثيراً مثبطاً لنمو الأجنة في البذور وكذلك في الانقسامات الخلوية وتطوير الخلايا المنقسمة . وتتفق هذه النتائج مع نتائج العديد من الدراسات التي أشارت إلى وجود تأثير تثبيطي للعديد من المستخلصات النباتية ذات التأثير الاليلوباثي ولاسيما مستخلصات المجموع الخضري لها في إنبات الحنطة ومحاصيل أخرى (صالح ، 2008، Al-saadawi وآخرون 1993 و Hegab وآخرون ، 2008) .

جدول (1) تأثير المستخلصات النباتية قبل وبعد الإنبات في صفات أنبات ونمو بادرات الأدغال الرفيعة الأوراق (حنيطة ، شوفان بري)

بعد الإنبات					قبل الإنبات							
الوزن الجاف للجذير (ملغم)	الوزن الجاف للرويشة (ملغم)	طول الجذير (سم)	طول الرويشة (سم)	الصفات المعاملات %	الوزن الجاف للجذير (ملغم)	الوزن الجاف للرويشة (ملغم)	طول الجذير (سم)	طول الرويشة (سم)	نسبة الإنبات (%)	الصفات المعاملات %		
0.069 c	1.25 c	5.40 b	7.02 ab	10 %	ذرة بيضاء	0.078 b	0.035 a	7.08 a	7.99 a	60.5 de	10 %	
0.058 c	0.83 d	5.0 c	6.40 b	20 %		0.074 bc	0.039 a	6.11 b	6.5 b	54.6 e	20 %	
0.048 c	0.67 d	4.1 e	5.2 c	30 %		0.062 c	0.034 a	4.77 d	5.1 c	44.3 f	30 %	
0.072 c	1.7 b	5.70 ab	7.1 ab	10 %	حليان	0.08 b	0.035 a	7.20 a	7.96 a	70.1 bc	10 %	
0.063 c	1.12 c	5.40 b	6.5 b	20 %		0.073 b	0.037 a	6.28 b	7.08 b	62.5 d	20 %	
0.054 c	0.76 d	4.61 d	6.3 b	30 %		0.073 b	0.039 a	5.68 c	5.3 c	57.2 de	30 %	
0.10 b	1.37 c	5.16 c	6.5 b	مبيد	0.072 b	0.037 a	4.5 d	3.5 d	42.4 f	مبيد		
0.29 a	2.3 a	5.94 a	8.5 a	مقارنة	0.22 a	0.036 a	7.25 a	8.84 a	98 a	مقارنة		

*الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا يوجد فروق معنوية على مستوى احتمالية (5%) وإلا فيكون هناك اختلاف معنوي.

إن طول الجذير لبادرات الأدغال المعاملة بمستخلص الذرة البيضاء والحليان قد تأثر بشكل مشابه لطول الرويشة . وهذا يعني أن الخلايا المنقسمة في كل من الرويشة والجذير كانت حساسة لتركيز المادة الفعالة في المستخلصات النباتية لكلا النباتين (جدول 1). إن الوزن الجاف لأي جزء نباتي يعبر عن عملية البناء الضوئي لبناء الخلايا لكونه يمثل تراكم نواتج هذه العملية وبالتالي يؤدي إلى زيادة الوزن لخلايا الجزء النباتي بعد سحب الماء منها . ومن نتائج الجدول (1) يلاحظ إن الوزن الجاف للرويشة لم يتأثر معنوياً بالمعاملات وهي في بداياتها أي عدم وجود فائض بنواتج هذه العمليات مما أدى إلى عدم حدوث تغير في الوزن الجاف للرويشة ، بينما تأثر الوزن الجاف للجذير بشكل معنوي عند معاملة البذور بالمستخلصات النباتية والمبيد . إذ أشارت النتائج إن الوزن الجاف للجذير قد انخفض في جميع المعاملات مقارنة بمعاملة المقارنة (بدون مستخلص ومبيد) إذ كان أكبر

انخفاض في الوزن قد تحقق بإضافة مستخلص الذرة البيضاء بتركيز 30% والذي أعطى وزن جاف قدره (0.062 ملغم) والذي اختلف مع بقية معاملات الإضافة التي لم تختلف معنوياً بينها . ربما يرجع سبب انخفاض الوزن الجاف للجذير بمعاملات المستخلصات والمبيد إلى التأثير المباشر للمواد الفعالة في المستخلصات في الانقسامات الخلوية الأولية لخلايا الجذير مما أدى إلى زيادة في عددها دون حدوث الاستطالة الطبيعية لها . تتفق هذه النتائج مع ما جاءت به دراسة سعيد (1988) إذ وجدت إن المستخلصات المائية للأجزاء الخضرية والجذرية لمحاصيل زهرة الشمس والذرة الصفراء والقطن تثبتت إنبات البذور ونمو بادرات صنفى الحنطة ابو غريب ومكسيباك.

إضافة المستخلصات بعد الإنبات : Post emergence :

إن إضافة مستخلصات نباتات الذرة البيضاء والحليان وبالتراكم المطبقة في التجربة بعد إنبات بذور الأدغال رقيقة الأوراق (حنطة وشوفان بري) كان له تأثير معنوي في الصفات المختلفة مقارنة بمعاملتي المقارن والمبيد. إذ يشير الجدول (1) إن جميع صفات الإنبات ونمو البادرات للأدغال رقيقة الأوراق قد تأثرت بشكل معنوي وذلك بزيادة تركيز مستخلص نباتي الذرة البيضاء والحليان إذ نلاحظ إن إضافة مستخلص نبات الذرة البيضاء بتركيز 30 % كان له تأثير واضح في خفض جميع الصفات المدروسة إذ أعطى هذا المستخلص اقل طول للرويشة (5.2 سم) و اقل طول للجذير (4.1 سم) و اقل وزن جاف للرويشة (0.67 ملغم) والجذير (0.048 ملغم) مقارنة مع معاملتي المقارنة والمبيد اللتان أعطت نتائج تكاد تكون متقاربة . تأثر كل من طول الرويشة والجذير وأوزانهما الجافة بشكل معنوي مقارنة بمعاملة المبيد والمقارنة عند إضافة مستخلص نبات الحليان بتركيز 30% حيث انخفضت انخفاضاً واضحاً وأعطت طول رويشة قدره (6.3 سم) وطول جذير (4.61 سم) ووزن جاف للرويشة (0.76 ملغم) و وزن جاف للجذير (0.054 ملغم) . وقد يعود السبب في هذا الانخفاض إلى وجود العديد من المركبات الفينولية في مخلفات نباتات الذرة البيضاء والحليان ، والمعروفة بتأثيراتها السلبية في العديد من العمليات الايضية في النبات مثل امتصاص العناصر الغذائية ، و بناء الكلوروفيل، والبروتينات، و الهرمونات، والانقسام الخلوي، و المكونات الخلوية (Rice ، 1984 ، و Einhellig ، 1995) . إن أكثر هذه المركبات لها القابلية العالية للذوبان في الماء مما يساعد في دخولها بعملية التثريب إلى البذرة واختزال نسبة الإنبات ونمو البادرات . أما النتائج الموضحة في الجدول (2) والخاصة بنسبة التثريب فيلاحظ إن إضافة مستخلص نبات الذرة البيضاء بتركيز 30 % لبذور الأدغال رقيقة الأوراق بعد الإنبات أعطت أعلى نسبة تثريب ولجميع الصفات المدروسة مقارنة بمعاملة المبيد إذ بلغت نسب التثريب لكل من (طول الرويشة و طول الجذير و الوزن الجاف للرويشة و الوزن الجاف للجذير) على التوالي (38.82 و 30.96 و 70.86 و 83.44 %) إذ أن هذه النتائج اتفقت مع ما جاء به الطائي وآخرون (1994) الذين حصلوا على نسبة تثريب لطول الجذير عند معاملته بمستخلص مخلفات الفجل البري بتركيز 2% إلى اختزال مقداره (31.21%) وكذلك لوحظ اختزال طول الرويشة عند المعاملة بمستخلصات الترب الحاوية على مخلفات نبات الفجل البري ولكن بنسب تثريب أقل حسب ما حصل عليه كل من Kohli وآخرون(1998) و سعيد(1996) و محمد (1995) وتتفق هذه النتائج أيضاً مع صالح (2008) .

جدول (2) نسب التثبيط للمستخلصات النباتية في صفات أنبات ونمو بادرات الأدغال الرفيعة الأوراق (حنيطة ، شوفان بري)

بعد الإنبات					قبل الإنبات							
نسبة تثبيط الوزن الجاف للجذير %	نسبة تثبيط الوزن الجاف للرويشة %	نسبة تثبيط طول الجذير %	نسبة تثبيط طول الرويشة %	الصفات المعاملات %	نسبة تثبيط الوزن الجاف للجذير %	نسبة تثبيط الوزن الجاف للرويشة %	نسبة تثبيط طول الجذير %	نسبة تثبيط طول الرويشة %	نسبة التثبيط الإنبات %	الصفات المعاملات %		
76.20b	45.65d	9.09a	17.41a	10 %	ذرة بيضاء	64.54a	2.77c	2.34b	9.61c	39.5a	10 %	ذرة بيضاء
80a	63.91c	15.82b	24.70b	20 %		66.36a	8.33b	15.72a	26.47d	45.4d	20 %	
83.44a	70.86f	30.97c	38.82c	30 %		71.81a	5.55a	34.2c	42.3b	55.7f	30 %	
75.17b	26.08a	4.04e	16.47a	10 %	حليان	63.63a	2.77c	0.68e	9.95e	29.9c	10 %	حليان
78.27a	51.30b	9.09a	23.52b	20 %		66.81a	2.77c	13.37a	19.90f	37.5a	20 %	
81.37a	66.95c	22.34d	25.88d	30 %		66.81a	8.33b	21.65d	40.0b	42.8d	30 %	
65.51c	40.43d	13.13b	23.52b	مبيد		67.27a	2.77c	37.93c	60.4a	57.6f	مبيد	

*الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا يوجد فروق معنوية على مستوى احتمالية (5%) وإلا فيكون اختلاف معنوي.

تأثير المستخلصات النباتية في صفات الإنبات لبذور الأدغال العريضة الأوراق (الفجيلة ، جرجير) . إضافة المستخلصات قبل الإنبات : Pre emergence

إن الجدول (3) يبين أن استخدام المستخلص النباتي لنبات الذرة البيضاء بتركيز 30 % قبل الإنبات أثر بشكل واضح ومعنوي في خفض صفات الإنبات لبذور الأدغال العريضة الأوراق (نسبة الإنبات و طول السويقة الجنينية و طول الجذير والوزن الجاف للجذير) مقارنة مع معاملة المبيد أو المقارنة . إذ انخفضت هذه الصفات بنسبة (22.05 و 42.30 و 40.86 و 61.57%) للصفات المذكورة على التوالي مع مستخلص نبات الذرة البيضاء بتركيز 30 % . بينما كان تأثير بقية التراكيز ومستخلص الحليان في هذه الصفات متذبذب بين التأثير العالي والتأثير المنخفض إلا أنها جميعها كانت تأثيرات تثبيطية معنوية مقارنة بالمعاملة التي لم يستخدم فيها أي مستخلص (معاملة المقارنة) وهذا يعطي استنتاج واضح بأن المواد الاليلوباتية الموجودة في مستخلصات نباتات الذرة البيضاء والحليان بصورة عامة هي مواد تثبيطية لصفات أنبات بذور الأدغال العريضة الأوراق الداخلة في التجربة . وانخفضت النسبة المئوية لإنبات بذور الفجيلة بشكل معنوي عند معاملتها بالمستخلصات الجذرية والخضرية لنباتي الجرجير وأم الحليب حسب ما جاء به صالح وآخرون (2010) إذ كان أعلى انخفاض معنوي في هذه النسبة عند معاملة البذور بمستخلص المجموع الخضري لنبات الجرجير وأم الحليب . وإن انخفاض نسبة أنبات بذور دغل الفجيلة بهذين المستخلصين وبالتراكيز العالية يشير إلى إن المواد الكيميائية المستخلصة منها تعتبر مواد مثبطة لإنبات بذور الفجيلة وإن هذه المواد قد تكون من نوع الفينولات والقلويدات التي يحتويها نبات أم الحليب (الراوي، 1988) والستروبيدات التي يحتويها نبات الجرجير (1967، Chakravarty).

جدول (3) تأثير المستخلصات النباتية قبل وبعد الإنبات في صفات إنبات ونمو بادرات الأدغال العريضة الأوراق (الفجيلة ،جرجير)

بعد الإنبات					قبل الإنبات					
الوزن الجاف للجذير (ملغم)	الوزن الجاف للرويشة (ملغم)	طول الجذير (سم)	طول السوقية (سم)	الصفات المعاملات %	الوزن الجاف للجذير (ملغم)	الوزن الجاف للرويشة (ملغم)	طول الجذير (سم)	طول السوقية (سم)	نسبة الإنبات (%)	الصفات المعاملات %
4.1 b	3.78 a	1.63 bc	1.74 a	10 %	2.333 cd	3.77 a	1.49 bc	1.89 bc	74.33 b	10 %
2.33 c	3.62 a	1.53bc	1.68 a	20 %	2.15 De	3.7 a	1.34 cd	1.71 cd	70.0 c	20 %
1.6 d	2.98 a	1.25 d	1.63 a	30 %	1.933 de	3.43 a	1.26 d	1.5 c	68.33 c	30 %
4.27 b	4.2 a	1.66 bc	2.16 a	10 %	3.80 b	4.9 a	1.53 b	2.10 b	75.0 b	10 %
2.57 c	3.82 a	1.57 bc	1.72 a	20 %	2.77 c	4.67 a	1.46 bc	1.73 b	71.33 c	20 %
1.93 d	3.47 a	1.43 c	1.68 a	30 %	2.4 c	4.6 a	1.27 d	1.57 c	69.67 c	30 %
2.0 cd	3.7 a	1.52 bc	1.67 a	مبيد	1.733 e	3.57 a	1.22 d	1.55 c	68.0 c	مبيد
7.65 a	4.43 a	2.15 a	2.22 a	مقارنة	5.03 a	5.8 a	1.80 a	2.60 a	87.67 a	مقارنة

*الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا يوجد فروق معنوية على مستوى احتمالية (5%) وإلا فيكون اختلاف معنوي.

إضافة المستخلصات بعد الإنبات Post emergence :

في المرحلة التي تكون فيها البذور قد أكملت إنباتها (بعد ظهور الجذير والسوقية الجنينية والفلقتين) وعند إضافة المستخلصات النباتية لأجزاء النباتات المختبرة قد نلاحظ مؤشرا إلى مدى تأثر الأجزاء النابتة بالمواد الاليلوباثية الموجودة في تلك المستخلصات . وقد أشارت نتائج الجدول (4) إلى إن تطور وانقسام الخلايا في السوقية الجنينية لبذور ذوات الفلقتين لم يتأثر بأنواع المستخلصات المطبقة في التجربة بشكل معنوي وهذا الشيء انعكس على الوزن الجاف للسوقية الجنينية التي لم يتأثر هو أيضاً بهذه المستخلصات . بينما تأثر وبشكل معنوي طول الجذير والوزن الجاف له عند استخدام هذه المستخلصات . إذ يلاحظ من الجدول المذكور في أعلاه إن أقل طول للجذير كان بمعاملة البادرات بالمستخلص المائي لنبات الذرة البيضاء بتركيز 30 % (1.25 سم) . إذ اختلف عن جميع الأطوال الناتجة في بقية المعاملات . وهذا انعكس على الوزن الجاف للجذير لنفس المعاملة . وهذه النتائج قد تكون بسبب إن المواد الموجودة في مستخلص نبات الذرة البيضاء بتركيز 30% هي من نوع الفينولات وبتراكيز عالية وهذا النوع من المواد الاليلوباثية ذات تأثير مثبط لانقسام واستطالة الخلايا الموجودة في أنسجة الجذر مما أدى إلى حدوث عملية اختزال لهذه الصفات وبالتالي اثر ذلك في الوزن الجاف للجذير . إن هذه المركبات لها تأثير في عملية التشرب والانقسام واستطالة خلايا الجذور وذلك كون الجذير ينمو في وسط يجعله معرضاً إلى المستخلصات المائية بشكل اكبر من إي جزء آخر من البادرة ، (chou،1999) . إذ إن تأثير طول الجذير باختلاف المعاملة المضافة راجع إلى الاختلاف في محتوى كل جزء من المواد الفعالة وتركيز هذه المواد (الجبوري وناصر ،2005) .

جدول (4) نسب التثبيت للمستخلصات النباتية في صفات أنبات ونمو بادرات الأدغال العريضة الأوراق (الفجيلة ، جرجير)

بعد الإنبات					قبل الإنبات							
نسبة تثبيط الوزن الجاف للجذير %	نسبة تثبيط الوزن الجاف للسويقة %	نسبة تثبيط طول الجذير %	نسبة تثبيط طول السويقة %	الصفات المعاملات %	نسبة تثبيط الوزن الجاف للجذير %	نسبة تثبيط الوزن الجاف للسويقة %	نسبة تثبيط طول الجذير %	نسبة تثبيط طول السويق %	نسبة التثبيط الإنبات %	الصفات المعاملات %		
46.40e	14.67d	24.18ef	21.62c	10 %	ذرة بيضاء	53.61d	35.0c	17.22d	27.30d	15.21d	10 %	ذرة بيضاء
69.54c	18.28c	28.83cd	24.32b	20 %		57.25c	36.20c	25.55c	34.23c	20.15b	20 %	
79.08a	32.73a	41.86a	26.57a	30 %		61.57b	40.86a	30.0ab	42.30a	22.05a	30 %	
44.18e	5.19e	22.79f	2.70c	10 %	حليان	24.45f	15.51e	15.0e	19.23e	14.54d	10 %	حليان
66.40d	13.76d	26.97de	22.52c	20 %		44.93e	19.48d	18.88d	33.46c	18.63c	20 %	
74.77b	21.47b	33.48b	24.32b	30 %		52.28d	20.68d	29.44b	39.61b	20.53b	30 %	
73.85b	16.47c	29.30c	24.77b	مبيد		65.54a	38.44b	32.22a	40.38a b	22.43a	مبيد	

*الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا يوجد فروق معنوية على مستوى احتمالية(5%) وإلا فيكون اختلاف معنوي.

تأثير المستخلصات النباتية في صفات أنبات ونمو بادرات محصول الحنطة .

إضافة المستخلصات قبل الإنبات : Pre emergence

تشير النتائج الموضحة في الجدولين (5 6) إن نسبة أنبات بذور الحنطة لم تتأثر بشكل معنوي بجميع المعاملات المطبقة في التجربة عند مقارنتها مع معاملة المقارنة . أما طول الرويشة لبادرات الحنطة ووزنها الجاف وطول الجذير ووزنه الجاف فقد تأثرت بشكل معنوي عند استخدام المستخلصات المائية لنباتي الذرة البيضاء والحليان إذ أدى استخدام المستخلص المائي لنبات الذرة البيضاء بتركيز 30% إلى تثبيط طول الرويشة بنسبة 19.27% مقارنة بالمعاملة التي لم يستخدم فيها أي مستخلص . وكانت هذه النسبة تفوق نسبة التثبيط التي أحدثها مبيد الترفلان لطول الرويشة (جدول 6) . إن هذا التثبيط في طول الرويشة نتيجة استخدام المستخلص انعكس على وزنها الجاف الذي انخفض هو الآخر بنسبة تثبيط 32.45% . إما جذير بادرات الحنطة فهو الآخر تم تثبيطه من خلال طوله ووزنه الجاف وبنسب (33.77 و 36.04%) على التوالي كما في جدول (6) . إما تأثير مستخلص الحليان في صفات بادرات الحنطة تأثرت بشكل متوافق مع تأثيرها بمستخلص الذرة البيضاء إلا إن تأثير مستخلص الحليان كان أكبر في صفة طول الجذير مقارنة بتأثير مستخلص الذرة البيضاء . ربما يرجع سبب تأثير المستخلص المائي لنبات الذرة البيضاء بتركيز 30% إلى إن المواد الكيميائية الفينولات والقلويدات (الايلوباينية) تؤثر في البناء الحيوي للخلايا وربما في الانقسامات الخلوية لها . وهذه النتائج تتفق مع ما جاء به صالح (2008) الذي بين إن صفات الإنبات في محصول الحنطة والشعير قد تأثرت بشكل معنوي عند معاملة بذورها بالمستخلصات المائية المختلفة لأجزاء نبات الخردل البري في محصول الحنطة والشعير . وأيضاً تتفق مع الراوي (2001) التي وجدت إن التركيز 2% من مستخلص الفجل البري والشوفان البري اثر معنويًا في أنبات بعض أصناف الحنطة . إما سبب تأثر طول الجذير في الحنطة بمستخلص الحليان بشكل أكبر من تأثره بمستخلص الذرة البيضاء ربما يعود إلى وجود الرايزومات الجذرية لنبات الحليان ضمن المتبقيات التي تم استخلاص المواد الايلوباينية منها في تحضير المستخلص المائي لهذا النبات .

جدول (5) تأثير المستخلصات النباتية قبل وبعد الإنبات في صفات إنبات ونمو بادرات الحنطة

بعد الإنبات					قبل الإنبات							
الوزن الجاف للجذير (ملغم)	الوزن الجاف للرويشة (ملغم)	طول الجذير (سم)	طول الرويشة (سم)	الصفات المعاملات %	الوزن الجاف للجذير (ملغم)	الوزن الجاف للرويشة (ملغم)	طول الجذير (سم)	طول الرويشة (سم)	نسبة الإنبات (%)	الصفات المعاملات %		
6.61 c	8.61 b	8.76 c	12.92 b	10 %	ثرة بيضاء	9.20 a	9.508 c	13.56 a	17.46 a	98 a	10 %	ثرة بيضاء
6.19 c	7.23 c	4.94 d	8.90 e	20 %		7.61 b	7.778 d	8.98 c	15.84 bc	96 a	20 %	
4.91 d	6.61 d	4.20 d	7.76 e	30 %		6.21 c	7.431 d	8.98 c	14.32 c	93a	30 %	
8.16 b	8.81 b	9.34 a	11.24 bc	10 %	حليان	9.65 a	9.113 bc	11.76 b	17.3 a	98 a	10 %	حليان
7.53 b	7.41 c	6.50 c	11.14 bc	20 %		7.65 b	9.106 bc	9.02 c	16.86 ab	97 a	20 %	
6.33 c	6.76 d	4.94 d	9.24 de	30 %		7.32 b	7.860 d	8.36 d	15.82 bc	96 a	30 %	
7.61 b	8.21 b	6.50 b	10.82cd	مبيد		7.51 b	8.991 b	11.32 b	16.32 ab	93a		مبيد
10.04 a	11.11 a	9.86 a	15.3 a	مقارنة		9.71 a	11.001 a	13.28 a	17.74 a	98 a		مقارنة

*الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا يوجد فروق معنوية على مستوى احتمالية (5%) وإلا فيكون اختلاف معنوي.

جدول (6) نسب التثبيط للمستخلصات النباتية في صفات إنبات ونمو بادرات الحنطة

بعد الإنبات					قبل الإنبات							
نسبة تثبيط الوزن الجاف للجذير %	نسبة تثبيط الوزن الجاف للرويشة %	نسبة تثبيط طول الجذير %	نسبة تثبيط طول الرويشة %	الصفات المعاملات %	نسبة تثبيط الوزن الجاف للجذير %	نسبة تثبيط الوزن الجاف للرويشة %	نسبة تثبيط طول الجذير %	نسبة تثبيط طول الرويشة %	نسبة التثبيط الإنبات %	الصفات المعاملات %		
34.16c	22.50d	11.15d	15.55e	10 %	ثرة بيضاء	5.25d	13.57d	2.1e	1.57e	0.0	10 %	ثرة بيضاء
38.34b	34.32b	49.89b	41.82b	20 %		21.62c	29.29b	32.37b	10.71b	2.0	20 %	
51.09a	40.50a	57.40a	49.28a	30 %		36.04a	32.45a	32.37b	a 19.27	5.1	30 %	
18.72e	20.70d	5.27e	26.53d	10 %	حليان	0.61e	17.16c	11.44d	2.48e	0.0	10 %	حليان
25d	33.92b	34.07c	27.18cd	20 %		21.21c	17.22c	32.07b	4.96d	1.0	20 %	
36.95bc	39.15a	49.89b	39.60b	30 %		24.61b	28.55b	37.04a	10.82b	2.1	30 %	
24.20d	26.10c	34.07 c	29.28c	مبيد		22.65bc	18.27c	14.75c	8.0c	5.1		مبيد

*الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد لا يوجد فروق معنوية على مستوى احتمالية (5%) وإلا فيكون اختلاف معنوي.

إضافة المستخلصات بعد الإنبات Pre emergence :

إن إضافة المستخلصات النباتية للذرة البيضاء والحليان إلى بذور الحنطة النابتة (بعد إنباتها Post emergence) قد اثر بشكل معنوي في الصفات المختلفة لبادرات الحنطة (جدول 5). إذ يلاحظ من نتائج الجدول إن طول الرويشة لبادرة الحنطة قد تثبط باستخدام المستخلص المائي لنبات الذرة البيضاء بتركيز 30%. إذ انخفض طول الرويشة بنسبة (49.28%) عن معاملة المقارنة (جدول 6) . أما الوزن الجاف للرويشة فان تأثير المستخلصات المائية فيه كان متوافقا مع تأثيرها في طول الرويشة. إذ أدى استخدام مستخلص نبات الذرة البيضاء بتركيز 30% إلى تثبيط للوزن الجاف للرويشة بنسبة 40.5% والمستخلص بتركيز 20% بنسبة 34.32%. ربما يعود سبب تأثر الرويشة (طول ووزن جاف) بهذه التراكيز للمستخلص إلى طبيعة خلايا الرويشة وخاصة الورقة الجنينية الأولى والثانية التي تكون حساسة جدا للمواد الكيميائية الموجودة في وسط النمو لكون هذه الخلايا رقيقة الجدران وسريعة الانقسام وذات نشاط حيوي (تفاعلات ايضية) عالي . إما طول الجذير لبادرات الحنطة فهو الأخر متأثر بشكل سلبي ومعنوي باتجاه الانخفاض نتيجة إضافة مستخلصات مثل مستخلص نبات الذرة البيضاء بتركيز 20% و30% الذي خفض الطول بنسبة 49.89% وبنسبة 57.4% على التوالي ، إما مستخلص نبات الحليان فان مستخلصه بتركيز 30% خفض طول جذير الحنطة بنسبة 49.89% كما موضح في الجدولين (5 و 6). تأثر الوزن الجاف للجذير بشكل معنوي نحو الانخفاض عند معاملة البادرات بالتراكيز المختلفة لمستخلصات الذرة البيضاء والحليان بالمقارنة مع المعاملة التي لم يضاف لها أي مستخلص (جدول 5 و 6) إذ أشارت النتائج إن وزن الجذير الجاف المعاملة بمستخلص الذرة البيضاء بتركيز 30% قد أعطى وزن قدره (4.91 ملغم) وبتركيز 20% أعطى (6.19 ملغم) بينما كان الوزن الجاف في معاملة المقارنة (10.04 ملغم) وفي ضوء ذلك كانت نسب التثبيط لهذا الوزن مع هذه التراكيز هي (51.09 و 38.34%) عن معاملة المقارنة بينما أعطت معاملة المبيد نسبة تثبيط في الوزن الجاف مقداره (24.2%) .ربما يعود سبب التباين في تأثير المستخلصات في صفتي طول الجذير ووزنه الجاف لبادرات الحنطة وطول ووزن الرويشة إلى اختلاف طبيعة الخلايا الموجودة في أنسجة الجذير وأنسجة الرويشة وكذلك طبيعة تفاعلها مع المواد الكيميائية المتحررة من المتبقيات . هذه النتائج اتفقت مع ما جاء به كل من الطائي وآخرون (1994) التي حصلت على نسبة تثبيط لطول الجذير عند معاملته بمستخلص مخلفات نبات الفجل البري بتركيز 2% إلى اختزال في طول الجذير مقداره (31.12%) وكذلك النتائج التي حصل عليها كل من Kohli وآخرون (1998) و سعيد(1996) و محمد (1995) و Bukolova (1971) .

الاستنتاجات

في ضوء نتائج هذه الدراسة نستنتج ما يأتي :

- أظهرت المستخلصات المائية لمتبقيات نباتات الذرة البيضاء والحليان تأثيرات تثبيطية في إنبات بذور الأدغال الرفيعة والعريضة الأوراق سواءً عند إضافتها قبل أو بعد الإنبات لكن مرحلة قبل الإنبات كانت فعالة اكبر من مرحلة بعد الإنبات.
- التأثير الاليلويائي السلبي لمتبقيات النباتات يكون اكبر في صفات الإنبات من تأثيره في صفات النمو المتقدمة .
- معظم صفات نباتات الحنطة لم تتأثر بإضافة المستخلصات المائية للنباتات المدروسة والمزروعة في التربة .

المصادر

الحساوي ، غانم سعد الله والجبوري، باقر عبد خلف (1989).الأدغال وطرق مكافحتها. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة الموصل.

- الجبوري ،باقر عبد الخلف وناصر ، علي فرهود (2005) . تأثير مستخلصات أجزاء مختلفة لسبعة أدغال معمرة في إنبات ونمو الحنطة *Triticum aestivum* L . مجلة جامعة البصرة ، مجلد 18 العدد (1) ص 101-113 .
- الراوي ، علي الراوي و ج .ل . جاكه فارتي (1988) . النباتات الطبية في العراق وزارة الزراعة والري . الهيئة العامة للبحوث الزراعية والموارد المائية . المعشب الوطني .
- الراوي ، إيمان رضا (2001) . الجهد الاليلويائي للفجل البري والشوفان البري في إنبات ونمو أصناف من الحنطة . *Triticum aestivum* L و *Triticum durum* L رسالة ماجستير / كلية العلوم / جامعة الموصل .
- سعيد ، جنان عبد الخالق (1995) . التأثير التضادي لأوراق زهرة الشمس على الإنبات وبعض صفات النمو لصنفين من فول الصويا ،مجلة زراعة الرافدين ، المجلد (27) ، 112-117 .
- سعيد ، جنان عبد الخالق (1996) . التأثير التضادي لنبات السلق على الإنبات وبعض صفات النمو لأصناف من الحنطة الناعمة ، *Triticum aestivum* L . مجلة علوم الرافدين ، المجلد (7) ، 1-10 .
- سعيد، جنان عبد الخالق (1988) .تأثير المستخلصات والمنتقيات النباتية والترب و إفرازات الجذور لبعض المحاصيل على الإنبات والنمو المبكر والحاصل ومكوناته لصنفين من الحنطة *Triticum aestivum* L . رسالة ماجستير/كلية العلوم/ جامعة الموصل/ وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / جمهورية العراق .
- صالح ، شاكور مهدي (2008 أ) . الجهد الاليلويائي لدغل الخردل البري *Sinopsis arvensis* في إنبات ونمو حنطة الخبز *Triticum aestivum* والشعير *Hordeum vulgare* .مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية .المجلد (8) العدد(1) .
- صالح ، شاكور مهدي . (2008ب) الجهد الاليلويائي لمرحلة نمو وطول ريزومات نبات الحليان *Sorghum halepense* في إنبات ونمو وحاصل الذرة الصفراء *Zea mays corn* .مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية .المجلد (8) العدد(3) .
- صالح ، شاكور مهدي ، وثامر عبدالله زهوان ، مظفر عبد مهدي ، جاسم محمد محمود (2010) . استخدام المواد الاليلويائية لبعض النباتات كمبيدات زراعية في بعض المحاصيل الحقلية . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية . المجلد (10) العدد (2) .
- صالح ، مظفر عبد مهدي (2009) .تأثير التضاد الحياتي لبعض أنواع الأدغال الشتوية في إنبات ونمو وحاصل محصولي حنطة الخبز *Triticum aestivum* والذرة الصفراء *Zea mays* رسالة ماجستير .كلية الزراعة، جامعة تكريت .
- الطائي ، صلاح محمد سعيد ، المشهداني ، عمر عبود وسعيد ، جنان عبد الخالق (1994) . التأثير ألتضادي لبعض المحاصيل على الإنبات والنمو والحاصل ومكوناته لصنفين من الشعير *Hordeum spp. L* ، مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات والبحوث الزراعية ، المجلد(2): 289-300 .
- مصطفى ، سعد عبد الله و سميره جاسم الجبوري . 2001 . انتاج واستهلاك القمح عالميا الواقع والافاق . مجلة الصناعات الغذائية العربية . العدد 2-3 : 63-77 .
- محمد ، بان طه (1995) . تأثير مستخلصات نبات الحامول *Cuscuta sp.* في إنبات ونمو بعض الأنواع النباتية . رسالة ماجستير . كلية العلوم ، جامعة بابل/ وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / جمهورية العراق .

- Alsaadawi, I. S., F.E. Dayan (2009).** Potentials and prospects of sorghum allelopathy in agroecosystems. *Allelopathy J.* 24 :255-270 .
- Alsaadawi, I. S., Mahdi, A.S. and Bappeer, U. H.K. (1993). Chemical interference between *Sorghum bicolor* (L) Moench. and some crops and weeds. First Scientific Conference of Field Crops Research. Ministry of Agriculture, Baghdad, Iraq.
- A.O.A.C. (1975) -Association of official analysis chemists .Official methods of analysis. 10 ed. Republished by A.O.A.C Washington U.S.A.

- Bukolova , T. P. (1971) . A study of the mechanism of action of water-soluble substances of weeds on cultivated . In : Physiological- Biochemical basis of plants interactions in phytocenoses (A.M.Grodzinsky, ed.) , 2 : 66-69 . Naukova Dumka , Kiev (Cited by Rice, 1984) .
- Chakravarty, H. L. (1976). Plant Wealth of Iraq. A dictionary of economic plant. 1: Botany directorate, Ministry of Agriculture and Agrarian, Baghdad.
- Chou, C.H.(1999). Roles of Allelopathy in Plant Biodiversity and Sustainable Agriculture. Critical Reviews in Plant Scis, 18: 609-636.
- Chung ,I.M.,J.K.Ahn, and S.J.Yun.(2001).Assessment of allelopathic potential of coastal Bermuda grass. Agron .J.80: 557-560.
- Einhellig, F. A. (1995). Allelopathy: current status and future goals. American Chemical Society, Washington, DC: pp. 1- 24.
- Hegab, M.M.; Khadary, S.E.A.; Hammouda, O. and Gharelb. H.R. (2008). Autotoxicity of Chard and its allelopathic potentiality on germination and some metabolic activities associated with growth of wheat seedling. J. of Biotechnology. 7(7): 884-892.
- Hozayn, M., Abd El-Monem. A. A., Abd-Lateef. E. M. (2011 a). Crop residue , an effective tool for improving growth of wheat and suppression of some associated weeds.
<http://www./aci-ar.gov.au/files/node/1339/crop_residue>
- Jamil, M .(2004). Weeds management in wheat through allelopathic water extracts in combination with low rates of organic compounds. Ph D . in Agronomy, Department of Agronomy, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan.
- Kohil ,R. , Batish , D .and Singh, H.(1998).Eucalyptus oils for the control of Parthenium hysterophorus . Crop production, 17,2: 119-122.
- Mersie, W, and M. Singh , (1987a) . Allelopathic effect of Parthenium hysterophorus L . Extract and Residue on some agronomic crops and weeds . J.Chem. Ecol ., 13: 1739-1746.
- Rice, E.L.(1984). Allelopathy. 2ed, Academic Press, Orlando, Florida pp. 424.
- Saied, S.M. (1984). Seed technology studies, seed vigour, field establishment and performance in cereals ph. D. thesis., p.363.
- Stell, R.G.D., and J.H. Torrie (1980). principles and procedures of statistics. 2nded., McGraw-Hill Company , Inc ., London.