تأثير متبقيات نباتي الخباز *Malva rotundifolia* والفجيلة *Raphanus raphanistrum* L. في نمو حاصل الماش *Vigna radiata*

عبدالوهاب عبدالرزاق مهدي صالح* ، مظفر عبد مهدي صالح* ، عمر زهير عبدالمجيد الدليمي**

*وزارة الزراعة / دائرة فحص وتصديق البذور / فرع صلاح الدين

** وزارة الزراعة / مديرية زراعة صلاح الدين

الخلاصة

الكلمات المفتاحية:
الخباز ، الماش.

للمراسلة:
عبدالوهاب عبدالرزاق مهدي صالح

البريد الالكتروني:
abdalwahab63@yahoo.com

نفذت هذه الدراسة في محطة ابحاث تكريت التابع لمركز تكنولوجيا البذور خلال موسم 2013 لدراسة التأثير التضادي لدغلي الخباز *Malva rotundifolia Dwarf mallow* والفجيلة *Raphanus raphanistrum* L. *Wild* في نمو وحاصل محصول الماش *Vigna radiate* . شملت الدراسة المستخلصات المائية لنباتي الخباز والفجيلة بأربعة تراكيز (0، 50، 75 و 100)% في انبات ونمو وحاصل الماش .

كانت نسبة تثبيط الانبات بنسبة 60% للمعاملة بدغل الفجيلة بتركيز 100% اما المساحة الورقية فقد انخفضت بنسبة (1043.66 و 1039.66) سم^2 وعلى التوالي للمعاملتين بتركيز 100% وللدغلين الخباز و الفجيلة . وانخفض عدد الاوراق(18.33) ورق / نبات عند معاملة بتركيز 100% لدغل الخباز اما المساحة الورقية فقد انخفضت كذلك لنفس المعاملة الى (1034.66) سم^2 . وانخفضت معاملة بتركيز 100% لنبات الفجيلة في عدد الايام لغاية النضج التام للقرنات الى (85.33) يوم وكذلك انخفض طول القرنة (5.22) سم وعدد البذور في القرنة (6.08) بذرة / قرنة وحاصل النبات الفردي لنفس المعاملة الى (8.43) غم ، في حين ان ارتفاع النبات وعدد القرنات ووزن 1000 حبة لم يتأثر معنوياً .

Effect of Plant Residues of *Malva rotundifolia* and *Raphanus raphanistrum* L. on Growth ,Yield and Yield Components of Mung Bean *Vigna Radiate* .

Abdulwhap Abdul Razak Mahdi Salih*, Mudhafar Abed Mahdi Salih* & Omar Zuhair Abdul-Majeed AL-Dulaeimy**

* Ministry of Agri. / Department of testing and and certificating seeds / Salah Ad Din.

** Ministry of Agri / Department of Agriculture of Salah Ad Din.

ABSTRACT

Keywords:
plant residues of *Malva rotundifolia*, Mung bean.

Correspondence:
Abdulwhap Abdul Razak Mahdi Salih
E-mail:
abdalwahab63@yahoo.com

This study carried out in pots in orders to the watery extract of both of the vegetarian Dwarf mallow and Wild radish in four concentrate (0,50,75 and 100)% to study its effect on growth and yield of Mung bean plant . the current study was done in Tikrit research station of the seed Technology Center on 2013. At concentration of 100% of the Wild radish weed the inhibition of germination reach to 60% while the leaf area declined by (1043.66 and 1039.66)cm^2 when treated by 100% concentration of both extract of Dwarf mallow and Wild radish respectively. The number of leafs was declined to 18.33 leaf / plant on treatment with 100% concentration of Dwarf mallow and the leaf area also declined on treated with same concentration and watch to 1034.66cm^2 . The treatment of the plant Wild radish in the same concentration of this extract pod maturity decreased the pod lend 5.22cm and the number of seed in pod 6.08 seed/ pod ,with the individual plant hold also decreased to 8.43g , while the plant height number of pod and weight of 1000 seed was not significantly affected .

المقدمة :

يعد الماش Mung bean ***Vigna radiate*** من المحاصيل البقولية الصيفية التي تنتشر زراعته في العراق ويتميز بقصر فترة نموه وامكانية زراعته بعد حصاد الحنطة مباشرة بدون تحضير للتربة وحصاده تسبق مواعيد زراعة المحاصيل الشتوية .
يزرع الماش لأغراض عديدة منها انتاج البذور التي تستهلك كغذاء بشري لاحتوائها على نسبة مرتفعة نسبيا من البروتين (29%) المكون من الاحماض الامينية ومنها حامض اللايسين Lysine اضافة الى استخدامه علفا اخضرا للحيوانات وسمادا اخضرا لتحسين خواص التربة (Alam، 1990).

الخباز Dwarf mallow *Malva rotundifolia* وهو احد انواع نباتات الادغال الشتوية وهو نبات عشبي محول يبلغ ارتفاعه 50–60 سم ، الساق قائم أو زاحف يختلف النبات في الحجم اختلافا كبيرا حسب الموطن الذي ينمو فيه النبات ويكون حجمه صغيرا جدا في الصحراء والأماكن الجافة وكبيرا جدا في المناطق الرطبة (Al-Rawi ، 1988). اما نبات الفجيلة Wild radish *Raphanus raphanistrum* L. نبات عشبي ينتمي إلى العائلة الصليبية Brassicaceae وهو من مجموعة الادغال العريضة الأوراق (العلي ، 1980) . يزهر في شهري آذار ونيسان (Al-Rawi & Chakravarty،1988) وتنمو الفجيلة بشكل بري مع المحاصيل الشتوية إذ تتواجد بكثرة في مناطق زراعة الحنطة والشعير(Al-Rawi ، 1966) .

لقد ظهرت مشاكل عدة عند زراعة المحاصيل الاقتصادية أدت بعضها إلى انخفاض إنتاجية هذه المحاصيل ، ومن هذه المشاكل مخلفات نباتات المحاصيل المزروعة والأدغال . هذه المخلفات لها دور أساسي في إطلاق المواد الكيميائية المخزنة في الأجزاء النباتية والتي لها دور في تنشيط اوتثبيط نمو النباتات اللاحقة اوالنامية معها في نفس التربة، وهذه المواد قد تؤثر سلبا أو إيجابا في المحاصيل (صالح، 2009).

تسمى ظاهرة التأثير للمواد الكيميائية المفرزة من قبل النباتات ومخلفاتها في النباتات الأخرى النامية معها بظاهرة التضاد الحياتي Allelopathy إذ تعد هذه الظاهرة من الظواهر البيئية المهمة في الزراعة لدورها الفعال في الأنظمة البيئية الطبيعية Natural ecosystems والأنظمة الزراعية Agricultural ecosystems فغالبا ما تتحلل مخلفات تلك النباتات في التربة مؤدية إلى تحرير العديد من السموم النباتية Phytotoxins التي تسبب تثبيط إنبات بذور المحاصيل وانخفاض نموها وانتاجيتها (Al Saadawi ، 2006). وهدف البحث الى معرفة تأثير متبقيات نباتي الخباز والفجيلة في نمو وحاصل الماش .

المواد والطرائق البحث :

نفذت تجربة في محطة ابحاث تكريت التابع لمركز تكنولوجيا البذور في الموسم الصيفي 2013 باستخدام سنادين لدراسة التأثيرات التضادية لمستخلص نبات دغلي الفجيلة والخباز بثلاث تراكيز لكل نبات بالإضافة الى معاملة المقارنة control .
تم جمع العينات النباتية لدغلي الخباز والفجيلة في فترة التزهير من حقول الحنطة والشعير المزروعة في المحطة البحثية في موقع تكريت مركز تكنولوجيا البذور خلال الموسم الزراعي 2012–2013 شملت النماذج المجمعة نباتات الخباز والفجيلة كاملة (مجموع خضري ومجموع جذري). ثم غسلت الأجزاء النباتية جيدا وتم تجفيفها في الفرن الكهربائي على درجة 70°م لمدة 72 ساعة ثم سحق المتبقيات وحفظت بأكياس بلاستيكية لاستخدامها في التجارب المنفذة .

استخدمت في هذه التجربة بذور محصول الماش صنف محلي تم الحصول عليها من الاسواق المحلية وأجريت الفحوصات المختبرية في دائرة فحص وتصديق البذور فرع صلاح الدين وكانت نتائج فحص النقاوة 98.8 % ونسبة الإنبات 95 % .
استخدم سنادين بلاستيكية ارتفاعها 30 سم وقطرها العلوي 30 سم والسفلي 20 سم . أما التربة المستخدمة في التجارب فكانت تربة مزيجيه تم تنظيفها من الشوائب وغربلت بواسطة منخل بقطر (2) ملم . أضيف وزن ثابت من التربة (10) كغم / سندانه.
عوملت السنادين حسب المعاملات المطبقة بإضافة (600 ،400 ،200)غم من المتبقيات النباتية الجافة لكل تركيز من الدغلين التي تضمنها البحث وذلك على أساس (60 ، 40 ، 20) غم / 1 كغم تربة (وزن / حجم) ليكون تركيز المادة المضافة (100،

75، 50)% على التوالي وحسب التركيز المطلوب . وفي معاملة المقارنة (control) اعتبرت التركيز صفر (بدون اضافة فقط تربة)، تم ري التجربة بشكل مستمر طيلة موسم النمو وكلما دعت الحاجة، وطبقت ست معاملات هي إضافة المتبقيات للدغلين ولكل دغل ثلاث تراكيز (50 ، 75، 100) % كما وأضيفت معاملة بدون أية إضافة (Control) ليصبح عدد المعاملات سبع معاملات كررت كل معاملة ثلاث مكررات ووضعت السنادين في البيئة المفتوحة (خارج البيت الزجاجي) وفق التصميم التام التعشية Completely Randomized Design)(C . R . D) .

كان عدد البذور المزروعة في كل سندانه (10) بذور، خفت إلى نبات واحد بعد قياس نسبة الإنبات .

الصفات المدروسة :-

1- نسبة الإنبات % : حسبت البذور النابتة في كل معاملة بعد 14 يوم من الزراعة واستخرجت النسبة المئوية للإنبات بواسطة هذه

المعادلة . النسبة المئوية للإنبات= $\frac{\text{عدد البادرات النابتة}}{\text{عدد البذور المزروعة}} \times 100$ (Saied ، 1984)

2- ارتفاع النبات (سم) : تم قياسه من سطح التربة الى قمة النبات.

3- متوسط عدد الاوراق (ورقة / نبات) : عدد اوراق كل نبات (النبات الواحد يمثل مكرر) .

4- المساحة الورقية (سم^2) : انتخبت خمس فروع معتدلة النمو ولجميع الوحدات التجريبية عند مرحلة الحصاد واخذ مقياس طول خمسة وريقات وعرضها من قاعدة كل فرع ووسطة وقمته وتم استخراج المساحة الورقية من حساب متوسط طول الوريقات وعرضها وحسب المعادلة الاتية :

مساحة الوريقة (سم^2)=0.75 (طول × عرض الوريقة)(Abdel، 1994).

5- عدد الأيام لغاية النضج التام للقرنات (يوم) : حساب عدد الأيام من موعد الإنبات حتى نضج القرنات .

6- متوسط عدد القرنات / نبات : تم احتسابها على أساس عدد القرنات لكل نبات في السندانة الواحدة

7- متوسط طول القرنة / نبات : تم احتساب بأخذ أطوال القرنات للنبات الواحد مقسومة على عددها .

8- متوسط عدد البذور / القرنة : وذلك بقسمة معدل عدد البذور بالنبات على عدد القرنات

9- وزن 1000 حبة (غم) : حسب هذا الوزن بعد خلط حبوب القرنات لكل معاملة وأخذ 1000 حبة عشوائياً مرتين أو ثلاثة وتوزن ويؤخذ معدلها (الساهوكي ، 1990) ويعدل الوزن على أساس الرطوبة .

10- متوسط حاصل النبات الفردي : نبات (غم) .

التحليل الإحصائي:

حللت نتائج التجارب المنفذة وفق التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) باستخدام البرنامج الإحصائي Minitab . وقورنت المتوسطات الحسابية للمعاملات باستخدام اختبار دنكن متعدد المدى Dunces multiple Range (Steel &Torrie ، 1980) .

النتائج والمناقشة :

أن اضافة المتبقيات الى السنادين كان لها تأثير تثبيطي واضح وفي جميع النسب المستخدمة في التجربة على الانبات وان اعلى نسبة تثبيط كانت 60% للمعاملة بمتبقيات دغل الفجيلة 100% وقد يعزى السبب في ذلك الى ان بذور الماش قد امتصت المواد المثبطة المضافة الى التربة وان المواد كانت ذات فعالية عالية لأنها امتصت مباشرة من البذرة أو قد يعود السبب إلى وجود عوامل إحيائية أو غير إحيائية في التربة غيرت من التركيبة الكيميائية للمواد الاليلوباثية وحولتها إلى مواد سمية قللت من الإنبات وان التثبيط الحاصل في الإنبات يعزى إلى تأثير المركبات الاليلوباثية الموجودة في المستخلصات والى النوع والجزء

المستخدم في النبات (السلطاني ، 2005).وقد ذكر (Rice،1984) أن المركبات الاليلوباثية المتحررة من النبات تكون سالبة على الأغلب إذ تتضمن التأخير أو التثبيط لإنبات البذور واختزال النمو. وأن النتائج تتفق مع (صالح ، 2008 ،صالح،1979) .

ان ارتفاع النبات لم يتأثر بإضافة المتبقيات النباتية الى السنادين إلا أن تأثير المتبقيات تباين في خفض طول النبات ، كما ويلاحظ أن بعض المتبقيات أثرت في طول النبات نحو زيادته وليس خفضه كما هو الحال بمعاملة بمتبقيات 50% جدول (1) . وهذا يمكن أن يرجع سببه إلى طبيعة المواد الاليلوباثية الموجودة فيها التي كانت بتركيز قليل وتفاعلت مع العناصر والايونات الموجودة بالتربة وأصبحت مواد منشطة اما عند زيادة التركيز فكانت نتائج تلك التفاعلات لها قابلية تثبيطيه ضعيفة . وجاءت هذه النتيجة منسجمة مع نتائج (صالح ، 2009، الدليمي ،2009،صالح ،1979) .

نلاحظ إلى أن عدد أوراق نباتات الماش قد انخفض بشكل معنوي إلى 20.33و18.33 ورقة / نبات عند معاملتها بالمتبقيات لدغلي الخباز والفجيلة بتركيز 100% . في حين انخفضت بقية المعاملات بالمتبقيات النباتية للأدغال المدروسة ولكن بنسب اقل عند التركيزين 75 و50 % . قد يعود سبب ذلك إلى كون نبات الماش يستطيع تحمل المواد الاليلوباثية الموجودة في مخلفات نباتات الأدغال المدروسة أو ان المواد الاليلوباثية قد غسلت وتحللت إلى مركبات اقل سمية نتيجة لعمليات السقي المتكرر لمحصول الماش. وتتفق النتائج مع (سعيد،2008،الدليمي ،2009) .

جدول (1) تأثير المتبقيات النباتية لنباتي الفجيلة والخباز في نمو محصول الماش

نوع الدغل	الصفات / التراكيز	نسبة الانبات (%)	ارتفاع النبات (سم)	عدد الاوراق ورقة /نبات	المساحة الورقية (سم^2)	عدد الايام لغاية النضج التام للقرنات (يوم)
Control		97 a	50.21 a	32 a	1435.33 a	90 a
دغل الفجيلة	%50	80 b	53.23 a	31.33 a	1441.67 a	91 a
	%75	50 c	48.16 a	24.33 b	1254.33 b	87.66 b
	%100	40 d	46.36 a	20.33 c	1039.66 c	85.33 c
دغل الخباز	%50	84 b	52.14 a	30.33 a	1429 a	89.33 a
	%75	52 c	49.95 a	25.33 b	1252.33 b	87.66 b
	%100	41 d	47.82 a	18.33 c	1034.66 c	85.66 c

تأثرت المساحة الورقية لنباتات الماش بشكل معنوي عند معاملتها بالمتبقيات النباتية المختلفة لنباتات الأدغال (جدول1) ومنه يتضح أن معاملتي الدغلين بتركيز 100 % قد خفضت المساحة الورقية لنبات الماش بشكل اكبر من انخفاضه نتيجة المعاملات الأخرى . إذ أعطت تلك المعاملات مساحة ورقية قدرها (1034.66و 1039.66) سم^2 لكل منهما على التوالي مقارنة بالمساحة الورقية لمعاملة المقارنة التي أعطت (1435.33) سم^2 . إن الانخفاض الكبير في المساحة الورقية بهاتين المعاملتين يمكن أن يكون سببه إلى أن المواد الاليلوباثية المنتجة من المتبقيات تكون ذات قوة تثبيطيه قوية لنمو خلايا النباتات النامية مع تلك الأدغال. أما تأثير متبقيات بتركيز (75 و 100)% للدغلين في المساحة الورقية لنباتات الماش فيلاحظ من نفس الجدول أن هذا التأثير كان معنوياً لهذه المتبقيات في صفة المساحة الورقية . ربما يرجع سببه إلى أن طبيعة وكمية المواد الكيميائية ذات الفعالية التثبيطية في التركيز العالي تكون اكبر ومدة بقائها بالتربة محتفظة بفعاليتها الاليلوباثية مدة أطول مما هي في التركيز الاقل 50 % .وهذه النتائج تتفق مع (الدوري ،2005).

أن انخفاض عدد الأيام اللازمة للتزهير بشكل معنوي والتبكير في موعد التزهير نتيجة بمعاملتها بالمتبقيات يمكن أن يرجع سببه إلى التأثير التثبيطي لهذه المتبقيات في المراحل الأولى من حياة النبات (طور البادرة) بشكل اكبر من بقية أطوار النمو مما اثر في المدة التي يستغرقها النبات للتزهير باتجاه تخفيضها لضمان التزهير بمدة قصيرة لتلافي الأضرار التي أحدثتها المعاملات . وتتفق هذه النتائج مع (الدليمي ،2009،صالح،2009، صالح ،1979) . لم تتأثر صفة عدد القرنات لنباتات الماش بشكل معنوي عند معاملة بالمتبقيات النباتية لدغلي الخباز والفجيلة .

ومن جدول (2) يتبين أن هناك زيادة طفيفة لعدد القرنات عند استخدام المستخلص بتركيز 50%. في حين حدث انخفاض غير معنوي لهذه الصفة عند استخدام المستخلص بتركيز 75%. إن هذا التباين في التأثير بالرغم من انه غير معنوي قد يرجع سببه إلى اختلاف نسبة المواد التثبيطية التي امتصها النبات . تتفق هذه النتائج مع (الدليمي،2009،صالح،2009) .

ظهرت اختلافات معنوية بين المتوسطات الحسابية لأطوال القرنات نتيجة تأثرها بالمتبقيات النباتية لأجزاء نباتات الأدغال الداخلة في التجربة . من جدول (2) يتضح أن طول القرنات قد انخفض بشكل معنوي الى 5.34 و5.22 سم عند معاملة نباتات الماش بمتبقيات لدغل الخباز بتركيز 70و100% وعلى التوالي مقارنة بالمعاملة السيطرة التي أعطت طول قرنة (20.17) سم . أن طول القرنة من الصفات التي تعطي فكرة عن طبيعة نمو النبات ومحصلة تراكم المواد المصنعة في النبات . وان انخفاض قيم هذه الصفة أو ارتفاعها تدل على مدى تأثر النبات بعوامل النمو إذا ما كانت ذات تأثير ايجابي أو سلبي ومن النتائج المتحققة لهذه الصفة تتوضح التأثيرات السلبية للمتبقيات نباتية لنباتي الخباز والفجيلة في نمو نبات الماش.

جدول (2) تأثير المتبقيات النباتية لنباتي الفجيلة والخباز في حاصل محصول الماش

نوع الدغل	الصفات / التراكيز	عدد القرنات قرنة / نبات	طول القرنة (سم)	عدد البذور في القرنة (بذرة / قرنة)	وزن 1000 بذرة (غم)	حاصل النبات الفردي (غم)
Control		18.33 a	8.12 a	10.66 a	45.12 a	14.41 a
دغل الفجيلة	%50	20.11 a	7.88 a	8.52 b	45.33 a	12.19 b
	%75	16.19 a	5.34 b	6.65 c	45.24 a	10.66 c
	%100	18.22 a	5.22 b	6.08 c	44.13 a	8.43 d
دغل الخباز	%50	20.82 a	7.7668 a	8.433 b	45.62 a	12.63 b
	%75	19.31 a	5.411 b	6.44 c	45.39 a	10.36 c
	%100	17.15 a	5.2667 b	6.133 c	44.28 a	8.56 d

تشير نتائج الجدول (2) كذلك إلى وجود فروق معنوية لعدد البذور في القرنة عند معاملة نبات الماش بمتبقيات الخباز والفجيلة بتركيز100% إلى (6.08 و6.133 بذرة / قرنة) مقارنة بمعاملة السيطرة التي أعطت (10.66 بذرة / قرنة). قد يرجع سبب انخفاض عدد البذور / قرنة عند معاملة النباتات بمتبقيات الخباز والفجيلة إلى تأثير المواد الاليلوباثية المفرزة من هذه المتبقيات في الصفات التي لها علاقة بتكوين البذور مثل صفة المساحة الورقية . وجاءت هذه النتائج متفقة مع (السعداوي وآخرون،2007) .

نتائج تحليل التباين تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية للمعاملات الداخلة في البحث في وزن 1000 حبة . ومن ملاحظة جدول (2) نجد أن المعاملة بتركيز (100%) لدغل الفجيلة قد سجلت اقل وزن في صفة 1000 حبة وبلغت 44.13 غم وبما ان صفة وزن 1000 حبة لم تتأثر معنوياً بالمعاملة بالمستخلصات لكلا الدغلين فان هذا يتفق مع ما حصل عليه (الدليمي ، 2009).

إن حاصل النبات يعتبر المحصلة النهائية للعمليات الفسيولوجية التي يقوم بها النبات. يشير جدول (2) إلى أن أعلى تأثير هو المعاملة بمتبقيات بتركيز 100% التي قللت كمية الحاصل معنويا إلى 8.43 و 8.56 غم للخباز والفجيله وعلى التوالي مقارنتا بمعاملة السيطرة 14.41 غم. قد يكون السبب أن المواد الاليلوباثية الموجودة في دغلي الفجيلة والخباز كانت ذات فعالية عالية أثرت على النبات المستلم ومنعت من امتلاء الحبة بصورة طبيعية. أو قد يعود السبب إلى أن المواد الاليلوباثية المتحررة والتي أثرت على نبات الماش في بداية نموه أدت إلى اضطراب في الفعاليات الايضية أللاحقة والعمليات الفسيولوجية في النبات وسببت اختزال الحاصل (Francisco وآخرون ،1999، Mandava ،1985). وتتفق هذه النتائج مع (الدليمي ، 2009) الذي لاحظ نقص الحاصل الكلي من (286.25)غم لمعاملة السيطرة إلى (86.98)غم عند معاملة رايزومات الحليان على حاصل فول الصويا.

المصادر:

الدليمي ، عمر زهير عبدالمجيد . (2009) . تأثير التضاد الحياتي لدغلي الجرجير والحليان في كفاءة التثبيت النيتروجيني في نمو وحاصل فول الصويا *Glycan max* L. .

الدوري ،إيناس قصي دوري .(2005).تأثير إضافة المستخلص المائي لدرنات السعد *Cyperus rotundus* L. و NaCl في نمو والإنتاج والتركيب المعدني لنبات الحنطة *Triticum aestivum* L. .رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الموصل / وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / جمهورية العراق.

الساهوكي ، مدحت مجيد .(1990). الذرة الصفراء إنتاجها وتحسينها . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مطبعة جامعة بغداد.

السعداوي ، إبراهيم شعبان ؛ صالح ، نادية مهدي والجلبي ، فائق توفيق (2007). التأثير الاليلوباثي لمخلفات الذرة الصفراء في تثبيت النتروجين ونمو حاصل الباقلاء . مجلة الزراعة العراقية ، 12(1) 6 : 1-10 .

سعيد ، جنان عبد الخالق والراوي ، إيمان رضا والصفار ،رائد سالم (2008). تأثير اضافة مخلفات زهرة الشمس في إنبات ونمو أربعة أصناف من الشعير. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية .المجلد (8) العدد (3).

السلطاني ، فاديه حميد محمد.(2005). تأثير المستخلص المائي لبذور الحلبة والحبة حلوة في إنبات ونمو نبات الحنطة *Triticum aestivum* L. وبعض الأدغال المرافقة له. رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة بابل/ وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / جمهورية العراق.

صالح ، شاكر مهدي .(1979). دراسة تأثير النتروجين والفسفور والبوتاسيوم وتوزيع النباتات على حاصل ومكونات الحاصل للماش *Phaseolus aureus Rexb* . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد / وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / جمهورية العراق.

صالح ، شاكر مهدي.(2008). الجهد الاليلوباثي لدغل الخردل البري *Sinopis arvernsis* في إنبات ونمو حنطة الخبز *Tritcum aestivum* والشعير *Hordeum vulgare* .مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية .المجلد (8)العدد(1).

صالح، عبدالوهاب عبدالرزاق مهدي (2009).علاقة مراحل النمو بالتضاد الحياتي لنوعين من الادغال وأثرة في إنبات ونمو وحاصل الذرة الصفراء *Zea mays* . رسالة ماجستير. كلية الزراعة / جامعة تكريت/ وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / جمهورية العراق.

العلي، عزيز. (1980). دليل مكافحة الآفات الزراعية. الطبعة الأولى. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. الهيئة العامة لوقاية المزروعات. قسم بحوث الوقاية. 28 (3) ص: 80−83.

Alam, S. M. (1990) Influence of some wild plant and crop residues on growth and nutrient content of wheat. Wheat information service 71: 19-20.

Abdel,C,G,(1994). Rapid methods for estimating leaf area and size in field beans (*Vicia faba* L.)Teach.Res.Vol.,(20):63-70.

Al-Rawi, A. (1966). Poisonous Plant of Iraq. Government Press. (1st ed.) Ministry of Agriculture and Agrarian Reform.Agriculture Directorate.

Al-Rawi, A. and Chakravarty, H. L. (1988). Medicinal Plants of Iraq. (2nd ed.) Ministry of Agriculture and Irrigation state Board for Agricultural and Water Resources Research. National Harbarium of Iraq.

AL-Rawi, Ali .(1988) .Weed of Kuwait , vol.1 , vol. 2 ; Kuwait University.

Alsaadawi, I.S. (2006) . Soil sickness in Iraq: Possible role of soil fungi and allelopathy. Allelopathy J., 18:47-56.

Alsaadawi, I.S. (2006) . Soil sickness in Iraq: Possible role of soil fungi and allelopathy. Allelopathy J., 18:47-56.

Francisco, A., Juan C.G.and Jose M.G and Horace .G(1999) Recent advances in Allelopathy volume 1:4-23.

Mandava, N. Bhushan. (1985). CRC HANDBOOK of natural pesticides : methods Volume 1 Theory, Practice and Detection : 161- 201.

Rice, E. L. (1984).”Allelopathy”. 2nd edition. Academic press. London.

Saied , S.M.1984. Seed technology stedies , seed vigour, field establishment and performance incereals. Ph.D.thesis, P.363.

Steel , R.G.D. and Torrie, J.H.1980.Principles and procedures of statistics.2nd ed., McGraw-HillCompany , Inc.,London.