Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224 - 9796 (Online) مـجلــة زراعــة الـرافـديـن
Vol. (46) No. (4) 2018 ISSN: 1815 - 316 X (Print) المجلد (46) العدد (4) 2018

تأثير المخلفات النباتية لبعض المحاصيل في الصفات المظهرية والتشريحية لأربعة انواع من الأدغال (الكلغان،الحنيطة، الدخن، أم الحليب)

وسن صالح حسين[1] جنان عبد الخالق سعيد[2] عامر محسن المعاضيدي[3]

قسم علوم الحياة, كلية العلوم, جامعة الموصل
قسم علوم الحياة, كلية العلوم, جامعة الموصل
قسم علوم الحياة, كلية التربية للعلوم الصرفة, جامعة الموصل
E-mail:wasan197925@yahoo.com

الخلاصة

تم اجراء تجربة في البيت الزجاجي التابع لقسم علوم الحياة /كلية العلوم /جامعة الموصل لدراسة تأثير المخلفات النباتية لمحاصيل الحنطة، الشعير، الذرة الصفراء، زهرة الشمس المضافة الى التربة بنسبة (5% وزن: وزن) في إنبات البذور والنمو لأربعة أنواع من الأدغال هي :الكلغان *Silybum marianum* L. الحنيطة *Lolium rigidum* L.، ام الحليب *Sonchus oleraceus* L. الدخن *Panicum* Spp L اظهرت النتائج حصول تثبيط في إنبات البذور والنمو للأدغال المزروعة في الترب الحاوية على مخلفات المحاصيل المدروسة، مقارنة مع النباتات النامية في تربة المقارنة (بدون مخلفات) مع وجود فروقات معنوية (باستعمال اختبار دنكن متعدد المدى تحت مستوى احتمال 5%) بتأثير نوع المخلفات فضلا عن تباين أنواع الأدغال في استجابتها لتأثير المخلفات، وقد تبين ان اعلى نسبة مئوية لتثبيط الإنبات وطول المجموع الخضري وجدت في دغل الكلغان بتأثير مخلفات الحنطة اذ بلغت 36.05%، 24.49% على التوالي رافقتها اعلى نسبة اختزال في قطر المقطع المستعرض للساق وبلغت 28.6%، وفي نمو الجذور تبين ان اعلى نسبة تثبيط سجلت 42,85% في نباتات دغل الحنيطة النامي في التربة الحاوية على مخلفات الشعير في حين سببت مخلفات الحنطة اعلى نسبة اختزال في قطر المقطع لجذور دغل ام الحليب وكانت 59.13%، بينما لوحظت زيادة معنوية في قطر الاسطوانة الوعائية لدغل الحنيطة بتأثير مخلفات الذرة الصفراء رافقتها زيادة في طول المجموع الجذري، وكانت اعلى نسبة اختزال في المساحة الورقية في دغل الحنيطة 83.27% سببتها مخلفات الذرة الصفراء والذي ترافق بحصول اختزال في عرض خلايا البشرة بلغت62.88 %، وفي الوزن الجاف اظهر دغل الكلغان اعلى نسبة تثبيط بتأثير مخلفات زهرة الشمس وبلغت 70.46%.

تاريخ تسلم البحث: 2017/12/14 وقبوله 2018/6/10

المقدمة

يعرف الاليلوباثي بأنه مجمل التأثيرات الضارة والنافعة التي تسببها المركبات الكيمائية المتحررة من النباتات والتي تؤثر في انبات ونمو النباتات الاخرى (Gattiواخرون,2010) اذ ان هذه التأثيرات ناتجة عن تحرر مركبات كيمائية نتيجة العمليات الفسيولوجية المتعددة والتي تحدث اثناء نمو النبات (Kill 2006, and Shim) وتعرف هذه المركبات بـ Allelochemical، والتي تؤثر في نمو النبات بشكل مباشر من خلال تأثيرها على العمليات الرئيسية مثل البناء الضوئي وانقسام و استطالة الخلايا وألية فتح وغلق الثغور(Reigose واخرون1999). وينعكس هذا التأثير على تركيب الانسجة النباتية وابعاد الخلايا فقد لاحظ AL- Wakeel واخرون(2007) ان الاختزال في طول خلايا البشرة في النباتات هو نتيجة التأثير المباشر للمركبات الاليلوباثية في انقسام الخلايا والتوازن الهرموني، كما لوحظ ان التثبيط الذي يحدث في معدل التنفس والبناء الضوئي قد يرتبط مع شكل الخلايا الحارسة، وابعاد الجهاز الثغري وفتحة الثغرة (Pancheva واخرون1996.) . من هنا جاءت اهمية الصفات التشريحية، فهي ترتبط في كثير من الاحيان بالصفات المظهرية، لذلك اهتم العلماء بدراسة مثل هذه الصفات وتوسعوا فيها لغرض معرفة الية التأثير الاليلوباثي بشكل ادق ففي دراسة Kupidlowska واخرون(1994) لوحظ ان لمركبات Coumarin و Xathtoxin تأثير تثبيطي في الصفات المظهرية والتشريحية لعدد من النباتات فقد احدثت اختزال في طول الجذور وابعاد خلايا القشرة واللب لنباتات الذرة الصفراء والخيار وفي دراسة أخرى سبب Salicylic acid اختزال في سمك البشرة العليا والسفلى للأوراق الشعير نتيجة تأثيره على حجم الخلايا (2000,Uzunov and Popova) . ووضح Aliotta واخرون(2004) بأن المستخلصات المائية لنبات الزيتون Olea europaea ثبطت انقسام واتساع خلايا قمة جذور الفجل وبدت قمة الجذر اخشن واوسع من معاملة المقارنة. الهدف من الدراسة الحالية هو معرفة التأثير الاليلوباثي للمخلفات النباتية لمحاصيل: الحنطة Triticum aestivum L.، الشعير Hordeum vulgare L.، الذرة الصفراء Zea mays L.، وزهرة الشمس

بحث مستل من اطروحة الدكتوراه للباحث الاول

Helianthus annuus L. في بعض الصفات المظهرية والتشريحية لأربعة انواع من الادغال وهي الكلغان,.Silybum marianum L,الحنيطة .Lolium rigidum L, ام الحليب.Sonchus oleraceus L , والدخن .Panicum Spp ان الدراسات في هذا المجال قليلة جدا وقد تكون هذه الدراسة هي الاولى في العراق .

مواد البحث وطرائقه

تضمن البحث اجراء تجربة في البيت الزجاجي التابع لقسم علوم الحياة /كلية العلوم /جامعة الموصل سنة 2012-2013 لدراسة تأثير مخلفات اربعة محاصيل هي الحنطة،الشعير،الذرة الصفراء، زهرة الشمس في إنبات البذور والنمو لأربعة انواع من الأدغال التي ترافق نمو هذه المحاصيل وهي الكلغان, الحنيطة, ام الحليب والدخن.

مصدر المخلفات وبذور الادغال:

جمعت المخلفات النباتية (المجموع الخضري) للمحاصيل المدروسة (الحنطة والشعير،الذرة الصفراء، زهرة الشمس) بعد الحصاد من بعض المزارع الخاصة في مدينة الموصل، وقطعت المخلفات الى قطع صغيرة وجففت وسحقت في جهازBlender ، وحفظت في اكياس بلاستيكية في الثلاجة. وتم اختيار اربعة انواع من الادغال وهي (الكلغان,.Silybum marianum L, الحنيطة .Lolium rigidum L, ام الحليب Sochus oleraceus L. , والدخن .Panicum Spp). والتي ترافق نمو المحاصيل المدروسة والتي تم الحصول عليها من المركز الدولي للبحوث الزراعية والاستدامة المملكة الاردنية الهاشمية The National Center for Agricultural Research and Extension, Hashemite Kingdom of Jordan وتم اختبار حيويتها وسجلت كالاتي (الكلغان 89% والحنيطة 96% والدخن 98% وام الحليب 93%).

تهيئة التربة المستخدمة في الزراعة:

مسحوق مخلفات لكل من المحاصيل (الحنطة،الشعير،الذرة الصفراء، زهرة الشمس) تم مزجه مع تربة مجففة هوائيا بنسبة (5 %) وزن: وزن، ثم وزعت في اصص بلاستيكية بقطر (20 سم) وارتفاع (25 سم)، واستخدمت اربع مكررات لكل معاملة ولغرض المقارنة استخدمت تربة (بدون اضافة مخلفات()، ثم اضافة 250 مل من الماء لكل اصيص لضمان تحرر المركبات، وتركت الاصص في البيت الزجاجي لمدة اسبوعين وبعد انتهاء فترة التحضين، زرعت 10 بذور لكل من الأدغال المدروسة بتاريخ 2012/12/25 اذ وضعت البذور بصورة متجانسة ومنتظمة بعمق 0.5 سم عن سطح التربة،ثم سقيت بالماء , ووضعت في البيت الزجاجي في درجة حرارة 20 ± 2 مْ, وبعد مرور (20 يوم() من الزراعة تم حساب النسب المئوية للإنبات تبعاً للمعادلة التالية :

النسبة المئوية للإنبات = عدد البادرات الظاهرة /عدد البذور المزروعة × 100 (1976, ISTA)

وخفض العدد الى (5) بادرات بحيث كانت المسافات متساوية تقريبا بين البادرات المتبقية، وبعد مرور (60 يوم) من الانبات قلعت النباتات وتم فصل المجموع الخضري عن الجذري وغسلت الجذور، وتم قياس طول المجموع الخضري والجذري والوزن الجاف لهما.

اما بالنسبة للدراسة التشريحية فقد تم اخذ عينات طرية بعد مرور شهرين من موعد الزراعة لغرض دراسة الصفات التشريحية والتي شملت ما يأتي:-

تحضير البشرة:- Epidermal Preparation حضرت بشرة اوراق الادغال المدروسة استنادا الى الطريقة التي اوردها العبيد(2007)، وذلك بسلخ جزء من بشرة النبات (بعد قلعه مباشرة من التربة) وصبغت بصبغة السفرانين (المحضرة بأخذ 1غم من السفرانين واذيب في 99مل من كحول اثيلي تركيزه 70%(الحاج،1998) ثم غسلت بالكحول 70%عدة مرات لإزالة ما تبقى من الصبغة الزائدة، واصبحت جاهزة للفحص والدراسة وتم فحص النماذج باستخدام مجهر ضوئي نوع Olompys واخذت القياسات باستخدام العدسة العينية المدرجة (6x) ocular micrometer، ثم صورت بعض الشرائح بكاميرا رقمية Digital Camera نوع Sony و وتمت دراسة ابعاد خلايا البشرة وابعاد الثغور وشكل المعقدات الثغرية و حساب المعامل الثغري Stomatal index والتردد الثغري في الحقل المجهري استنادا الى الخزرجي وعزيز (1990) وكما يأتي:

المعامل الثغري= عدد الثغور / عدد الثغور + عدد خلايا البشرة × 100

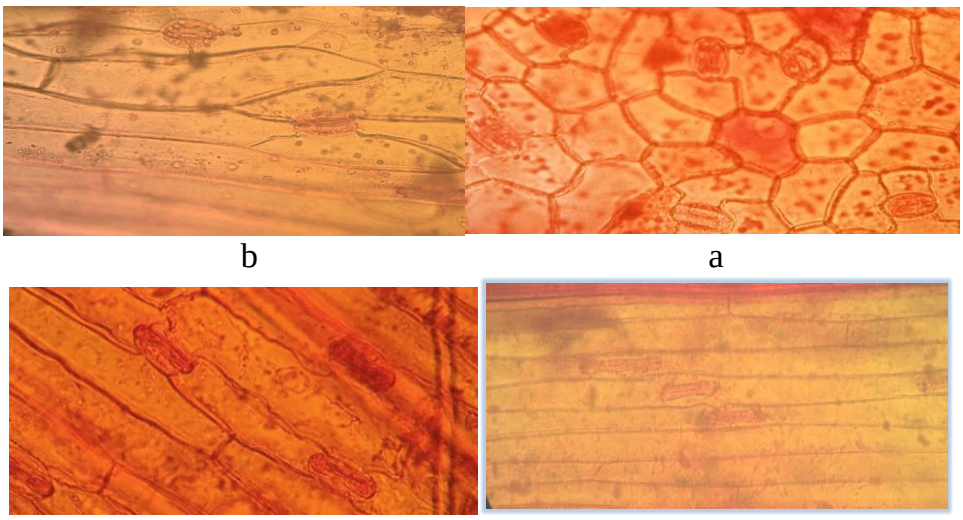
التردد الثغري = عدد الثغور/ عدد خلايا البشرة

2- المقاطع المستعرضة للجذر والساق:-Cross Section of Root and Stem

تم استخدام طريقة القطع اليدوي الحرFree –hand Sectioning Method لتحضير المقاطع المستعرضة للأجزاء الطرية لجذور وسيقان الأدغال المدروسة، باستخدام شفرة حادة لتحضير شرائح رقيقة كمقاطع عرضية للساق والجذر واتبعت نفس الخطوات المتبعة في تحضير بشرة الاوراق .
التحليل الإحصائي: نفذت التجارب حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R. C. B. D) كتجارب عملية، اجري التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام الحاسوب الآلي بواسطة برنامج SAS ومقارنة المتوسطات الحسابية باستعمال اختبار دنكن متعدد المدى تحت مستوى احتمال 5%.

النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول (1) وجود تأثير معنوي لمخلفات (الحنطة،الشعير،الذرة الصفراء، زهرة الشمس) في الصفات المظهرية للأدغال المدروسة والنامية في الترب الحاوية على هذه المخلفات،من مقارنة المتوسطات نجد حدوث اختزال معنوي في النسبة المئوية للإنبات عن المقارنة وتبين ان اعلى نسبة مئوية للتثبيط وهي(36.5%) قد سجلت لدغل الكلغان عند اضافة مخلفات الحنطة،اما بالنسبة لطول المجموع الخضري والجذري اظهرت النتائج حصول اختلافات في التأثير ما بين التحفيز والتثبيط باختلاف الادغال والمعاملات، فوجد حدوث زيادة في طول المجموع الخضري للحنيطة وام الحليب النامية في الترب الحاوية على مخلفات الذرة الصفراء وزهرة الشمس .كما سببت مخلفات الشعير وزهرة الشمس زيادة في طول المجموع الخضري للدخن، في حين اظهرت بقية المعاملات تثبيطا معنويا في طول المجموع الخضري وكانت اعلى نسبة تثبيط (24.49%) سببتها مخلفات الحنطة لدغل الكلغان وقد يكون سبب التثبيط هو تأثير المركبات الاليلوباثية المتحررة من مخلفات الحنطة فقد تم تشخيص عدد من المركبات الفينولية في مخلفات الحنطة ضمن هذه الدراسة باستخدام تقانة الـHPLC إذ أظهرت نتائج الفصل احتواء مخلفات الحنطة على: (Hydroquinone, P- Hydroxy benzoic acid , Rutin ,Quercetin, Salicylic acid) كما بينت النتائج أن مركب الـ Hydroquinone أعطى أعلى تركيز من بين جميع المركبات المشخصة في مخلفات الحنطة وربما يكون السبب للتأثير التثبيطي ربما يعود إلى تأثير هذا المركب . وبينت الدراسات ان هذه المركبات قابلة على الذوبان في الماء بعملية الغسيلLeaching لتستقر في التربة فتؤثر في نمو الادغال النامية معها (Wuواخرون2001)، وتتفق هذه مع ما وجده Ghafarbi واخرون(2012) ان بذور الحنطة سببت انخفاض في النسبة المئوية للإنبات وطول المجموع الخضري والجذري والوزن الجاف لأدغال الداتورة، وابو شوارب . وكما بلغت اعلى نسبة تثبيط في طول المجموع الجذري للحنيطة (42.85) بتأثير مخلفات الشعير، في حين سببت مخلفات زهرة الشمس زيادة في طول المجموع الجذري لدغلي الكلغان وام الحليب. وتبين النتائج حدوث اختزال معنوي في المساحة الورقية للأدغال المدروسة عند جميع المعاملات، وسجلت مخلفات الذرة الصفراء اعلى نسبة تثبيط في المساحة الورقية للحنيطة وبلغت (83.27)، وكانت اعلى نسبة تثبيط في الوزن الجاف (70.46) لدغل الكلغان بتأثير مخلفات زهرة الشمس،في حين سببت مخلفات الذرة الصفراء وزهرة الشمس زيادة في الوزن الجاف لدغلي الحنيطة وام الحليب، وأن التباين في التأثر ما بين الادغال هو ناتج عن حساسية الادغال للمعاملات، كما يعود إلى نوعية المركبات الاليلوباثية المتحررة من المخلفات النباتية لمحاصيل الحنطة والشعير والذرة الصفراء وزهرة الشمس المشخصة كاحتواء مخلفات محصول الحنطة على عدد من المركبات الفينولية شملت (Hydroquinone, P-Hydroxy benzoic acid , Rutin , Quercetin, Salicylic acid) اما في مخلفات الشعير فقد شخص المركبين (Caffiec acid ,Hydroquinone) وشخصت في مخلفات الذرة الصفراء مركبات الـ (Resorcinol, Vanillin, Hydroquinone Rutin ,Caffiec acid)، كما احتوت مخلفات زهرة الشمس على (Resorcinol ,Vanillin ,Rutin , Quercetin)، واختلاف تراكيز هذه المركبات باختلاف المحاصيل وتنسجم هذه النتائج مع دراسةAzhar, (2010) إذ أشار إلى أن المستخلصات المائية لـ (الذرة الصفراء، والذرة البيضاء، وزهرة الشمس، والرز) قد خفضت من أعداد الأدغال النامية في حقول الذرة الصفراء، كما تتفق هذه النتائج مع نتائج برادو ستي (2007) عند دراسته لتأثير المتبقيات النباتية لزهرة الشمس في تواجد ادغال الدهنان Echinnochloa colonum وعرف الديك Amaranthus retroflexus و البربين Portulaca oleracea فقد لاحظ حدوث انخفاض في تواجد الادغال والوزن الجاف لدغلي الدهنان وعرف الديك بينما لم يتأثر دغل البربين.



b a

d c

الشكل (1) تبين نوع المعقدات الثغرية للأدغال المدروسة a. دغل الكلغان دغل b .ام الحليب c. دغل الحنيطة d. دغل الدخن

الجدول (1) يبين تأثير اضافة المخلفات النباتية لمحاصيل (الحنطة،الشعير،الذرة الصفراء، زهرة الشمس) في الصفات المظهرية للأدغال المدروسة

Table (1) shows the effect of the addition of plant residues (wheat, barley maize, sun flower)to the morphological characteristics of the studied bush

نوع الدغل	نوع الاضافة	النسبة المئوية للإنبات %	طول المجموع الخضري(سم)	طول المجموع الجذري(سم)	المساحة الورقية (سم2)	الوزن الجاف (ملغم)
الكلغان	مقارنة	86a	5.8b	7.0b	6.51a	0.44a
	حنطة	55d	4.38c	5.88c	4.47c	0.16c
	شعير	80b	5.18a	4.45d	4.57c	0.16c
	الذرةالصفراء	80b	5.20b	4.9d	5.5b	0.33b
	زهرة الشمس	70c	4.95bc	7.82a	3.69d	0.13d
الحنيطة	مقارنة	96a	22.3c	9.5b	2,57a	0.14c
	حنطة	96a	18.16e	10.35ab	0.46c	0.13d
	شعير	90b	20.4d	5.43d	1.13b	0.07e
	الذرة الصفراء	95a	26.0b	11.15a	0.43c	0.16b
	زهرة الشمس	95a	27.88a	6.84c	0.36d	0.19a
الدخن	مقارنة	90a	3.45b	5.05a	0.705a	0.037a
	حنطة	85b	3.08c	4.48b	0.585c	0.014d
	شعير	85b	3.6a	4.62b	0.320e	0.027b
	الذرة الصفراء	89a	3.08c	4.94ab	0.615b	0.021c
	زهرة الشمس	85b	3.7a	3.6c	0.505d	0.021c
ام الحليب	مقارنة	93a	2.35b	6b	0.597a	0.014c
	حنطة	75b	1.98d	4.27d	0.135e	0.011d
	شعير	65c	2.08c	5.3c	0.190d	0.015c
	الذرة الصفراء	70bc	2.46b	5.02c	0,215c	0.025b
	زهرة الشمس	65c	3.44a	6.5a	0.404b	0.058a

* الارقام ذات الاحرف المتشابهة تعني عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات تحت مستوى احتمال 5% حسب اختبار دنكن متعدد المدى عند كل عامل وعند كل تداخل لكل نوع نباتي

كشفت الدراسة الحالية بان المعقدات الثغرية لدغلي (ام الحليب والكلغان) هي من الطراز الشاذ ويسمى بالنمط الشقيقي Ranuculaceaus وشكل الثغور من النوع الكلوي Kidney – shaped في حين شكل الثغور لدغلي (الحنيطة والدخن)هو (صولجاني) Dumbel-shaped اللوحة(1) .

اظهرت نتائج الجدول (2) فروقات معنوية باختلاف انواع المحاصيل والادغال، ودرست بعض الصفات التشريحية لأوراق الادغال المدروسة ضمن هذه الدراسة، ولوحظ حصول اختلافات واضحة في الصفات المدروسة بتأثير مخلفات المحاصيل النباتية المعامل بها، إذ وجد انخفاض عدد الثغور في معظم المعاملات باستثناء الزيادة التي سببتها مخلفات زهرة الشمس في أوراق دغلي الكلغان وأم الحليب ، وأن سبب هذه الزيادة هو الاختزال في أبعاد الثغور، إذ هناك علاقة عكسية بين عدد الثغور وأبعادها (2011,Ormord)، كما سببت مخلفات زهرة الشمس زيادة في طول وعرض الثغرة لدغل الدخن وسببت مخلفات الذرة الصفراء زيادة في عرض الثغرة للدخن، وتباين التأثير في عرض الثغور في بقية المعاملات ما بين الزيادة والنقصان وكانت اعلى نسبة اختزال في عرض الثغور (44.78) لدغل الحنيطة بتأثير مخلفات الذرة الصفراء. كما بينت النتائج ايضا وجود فرق معنوي في المعامل الثغري والتردد الثغري من خلال تأثير المخلفات النباتية اذ سببت مخلفات الذرة الصفراء اعلى نسبة تثبيط لدغل ام الحليب وبلغت (65.6%() و(69.8 %) على التوالي، أما خلايا البشرة الاعتيادية فنجد حدوث اختزال في طول الخلايا عند جميع المعاملات، وكانت اعلى نسبة اختزال في طول خلايا البشرة (40.91%) سببتها مخلفات زهرة الشمس في خلايا بشرة الدخن، وظهر اختلاف في عرض خلايا البشرة للأدغال المدروسة بتأثير اضافة المخلفات النباتية (للحنطة، والشعير، والذرة الصفراء، وزهرة الشمس) إذ سببت مخلفات الذرة الصفراء زيادة في عرض خلايا بشرة الكلغان، كذلك سببت مخلفات الشعير زيادة في عرض خلايا بشرة الدخن ، ولكن سببت اختزالاً في المساحة الورقية وقد يعود سبب هذا الاختزال الى تأثيره في شكل خلايا البشرة كما ذكرنا، وبلغت أعلى نسبة تثبيط في عرض الخلايا سببتها مخلفات الذرة الصفراء في خلايا بشرة أوراق الحنيطة وبلغت (62.88) . ومن النتائج يتبين أن أعلى نسبة اختزال في المعامل الثغري كانت بتأثير مخلفات الحنطة والشعير والذرة الصفراء في معظم المعاملات، وأن سبب هذا التأثير التثبيطي هو احتواء هذه المخلفات على مركب الـHydroquinone والمعروف بتأثيره في الثغور وتوزيع الخلايا الحارسة، كما بينت النتائج حدوث تجعد في خلايا بشرة أوراق دغل الدخن، وكان هذا التجعد الشكل (2) أكثر وضوحاً بتأثير مخلفات زهرة الشمس، وقد يعزى السبب إلى تأثير المركبات الاليلوباثية إذ أشارت الدراسات إلى احتواؤها على 200 مركب كيمائي معظمها مركبات اليلوباثية (Kamal&Bano,2008)، وقد شخصنا أربعة منهاه : (Resorcinol ,Vanillin ,Rutin, Quercetin)، فضلاً عن الكشف عن وجود القلويدات والكلايكوسيدات والتانينات والتربينات والستيرويدات والفلافونيدات والصابونينات والراتنجات في تلك المخلفات . كما نجد حدوث اختزال في أبعاد خلايا البشرة لجميع الادغال في معظم المعاملات مترافقة مع اختزال في المساحة الورقية وجاءت هذه النتائج متوافقة مع ملاحظة Uzunov & Popova(2000) في دراستهما عن تأثير الـ Salicylic acid الذي سبب اختزالاً في أبعاد خلايا البشرة لأوراق الشعير .

الجدول (2) تأثير المخلفات النباتية (الحنطة،الشعير،الذرة الصفراء،زهرة الشمس) في الصفات التشريحية لأوراق الادغال المدروسة

Table (2) Effect of plant residues (wheat, barley, maize, sun flower) in the anatomical characteristics of the studied bushes

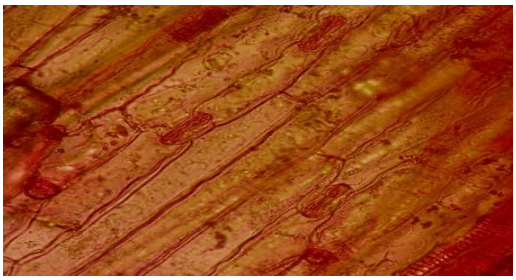
نوع الدغل	نوع الإضافة	عدد الثغور	طول الثغر (مايكرومتر)	عرض الثغر (مايكرومتر)	المعامل الثغري %	التردد الثغري	طول خلايا البشرة (مايكرومتر)	عرض خلايا البشرة (مايكرومتر)
الكلغان	مقارنة	61b	128.8b	112.7a	13.9b	16.2b	260.8a	212.5b
	حنطة	16e	115.9c	80.5c	10.0d	11.1d	181.9d	164.2c
	شعير	50c	112.7d	72.4e	12.6c	14.c	159.3e	135.2e
	الذرة الصفراء	46d	135.2a	130.0b	9.6E	10.6e	212.5b	217.3a
	زهرة الشمس	85a	88.5e	74.0d	18.0a	22.6a	193.2c	159.3d

56.3a	444.3a	34.4b	25.6b	26.8a	74.4a	33a	مقارنة	الحنيطة
27.3c	399.2b	16.3e	14.0e	18.8c	68.8b	12c	حنطة	
40.2b	326.8c	19.7d	16.4d	22b	66.4c	21b	شعير	
20.9d	241.5e	27.9d	21.8c	14.8d	59.2d	21b	الذرة الصفراء	
40.2b	289.8d	43a	30a	23.2b	43.2e	23b	زهرة الشمس	
23.2b	149.6a	29.7b	22.9b	17.2b	30cb	18b	مقارنة	الدخن
20.4d	72d	23.3e	18.9e	10.8d	31.2b	19b	حنطة	
24.8a	113.6b	35a	25.9a	15.6c	24d	18b	شعير	
22.4c	70e	24.5d	19.5d	20.4a	28.8c	20ab	الذرة الصفراء	
20e	88.4c	25.9c	20.5c	20.4a	34a	22a	زهرة الشمس	
45.6a	47.2a	22.9	18.6a	16c	26b	25a	مقارنة	أم الحليب
26.8c	36c	7.2d	6.7d	18.4a	25.2b	8c	حنطة	
34b	30.4e	13.3c	11.7c	17.2bc	22.4c	24a	شعير	
21.2d	43.2b	6.9d	6.4d	17.6ab	27.2a	11b	الذرة الصفراء	
27.2c	33.2d	22.3b	18.2b	16.4dc	22.8c	25a	زهرة الشمس	

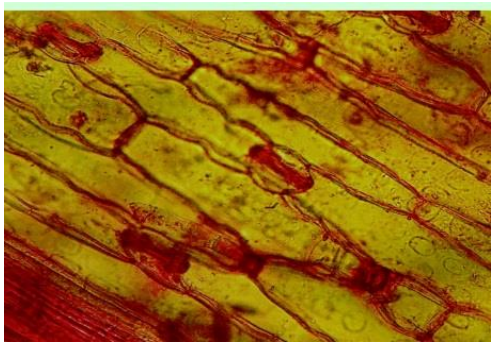
* الارقام ذات الاحرف المتشابهة تعني عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات تحت مستوى احتمال 5%
حسب اختبار دنكن متعدد المدى عند كل عامل وعند كل تداخل لكل نوع نباتي

مقارنة (نبات دون اضافة) تبين خلايا البشرة والثغور.
نبات معامل بمخلفات الحنطة التي سببت اختزالاً في (عرض الثغور،وأبعاد خلايا البشرة) ولم تظهر تأثير في (عدد الثغور، وطول الثغور).
نبات معامل بمخلفات الشعير التي سببت اختزالاً في (أبعاد الثغور، وطول خلايا البشرة)ولم تؤثر في عدد الثغور كما سببت زيادة في عرض الثغور كما نجد زيادة في عرض خلايا البشرة تظهر الشكل تجعد قليل في خلايا البشرة، نبات معامل بمخلفات الذرة الصفراء ولم يظهر تأثيراً معنوياً في عدد الثغور في حين سببت اختزالاً في(طول الثغور،وأبعاد خلايا البشرة) ورافقتها زيادة في عرض الثغور وتظهر الشكل تجعد قليل في خلايا البشرة. نبات معامل بمخلفات زهرة الشمس إذ سببت زيادة في(عدد الثغور، وأبعاد الثغور) و اختزالاً في (أبعاد خلايا البشرة) وتظهر الشكل تجعد أوضح من بقية المعاملات في خلايا البشرة. اظهرت النتائج جدول (3) وجود فروقات معنوية في صفات المقطع العرضي لسيقان الادغال المدروسة المتضمنة (قطر المقطع، سمك القشرة،عدد الحزم الوعائية، وابعاد الحزم) بتأثير مخلفات محاصيل (الحنطة،الشعير، الذرة الصفراء، زهرة الشمس). يتضح من الجدول حدوث اختلافا معنويا في التأثير ما بين المعاملات، فنجد ان مخلفات الذرة الصفراء قد سببت زيادة في قطر المقطع لدغل الدخن، في حين لم تظهر تأثير معنوي لدغل الحنيطة، كما سببت مخلفات زهرة الشمس زيادة في قطر المقطع لدغل ام الحليب ورافقتها زيادة في طول المجموع الخضري كذلك زيادة معنوية في الوزن الجاف وقد يعود السبب الى زيادة عدد الخلايا البارنكيمية للنسيج الاساس واللب نتيجة تأثير المركبات الاليلوباثية في انقسام واستطالة الخلايا اذ ان للمركبات الاليلوباثية تأثير واضح على عملية الانقسام بل ويعد هذا التأثير من الوسائل الاساسية لتحديد التأثيرات الاليلوباثية على حجم ووزن النباتات لان أي زيادة في الحجم والوزن تتطلب حدوث انقسام في الخلايا وكبر حجمها اذ يعد هذا من الامور البديهية Ortega واخرون (1988)، ولم تظهر تأثير معنوي في دغل الحنيطة وقد يعزى السبب الى امتلاك النبات قدرات تكيفية على المستوى التشريحي(الكنعاني،2013) في حين اظهرت بقية المعاملات اختزالا معنويا في قطر المقطع، وبلغت اعلى نسبة اختزال لدغل الكلغان بتأثير

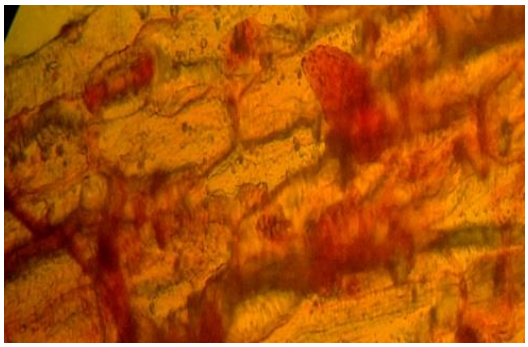
مخلفات الحنطة وكانت(28.6%) وهذا يفسر حدوث اعلى نسبة تثبيط في طول المجموع الخضري لدغل الكلغان بتأثير مخلفات الحنطة وقد يعزى سبب التأثير الى المركبات الاليلوباثية المتحررة من هذه النباتات فقد شخصت (7) مركبات اليلوباثية في مخلفات الحنطة(2011,Kamal,). وسببت جميع المعاملات اختزالا معنويا في سمك القشرة واعطت مخلفات كل من (الشعير، الذرة الصفراء)اعلى نسبة اختزال في سمك القشرة لدغل الكلغان وبلغت(91.56%) لوحة (2). كما وجد حدوث تباين في التأثير في عدد الحزم الوعائية، فلم يظهر حدوث تأثير معنوي في عدد الحزم لدغلي الحنيطة والدخن في حين سببت مخلفات زهرة الشمس اختزالا في عدد الحزم الوعائية لدغل ام الحليب ونلاحظ حدوث تثبيط في عدد الحزم الوعائية لدغل الكلغان عند جميع المعاملات،اما ابعاد الحزم الوعائية فنجد حدوث تثبيط في طول الحزم عند جميع المعاملات باستثناء حدوث زيادة في طول الحزم الوعائية لدغل ام الحليب بتأثير مخلفات الحنطة، وكانت اعلى نسبة اختزال في قطر الحزمة الوعائية(73.5%) سببتها مخلفات الحنطة في دغل الكلغان بينما سببت زيادة في قطر الحزمة لدغل الحنيطة. ان سبب هذه التأثيرات قد يعود الى حدوث تشوه في الساق والحزم الوعائية بتأثير هذه المركبات (الكنعاني،2013) اذ ذكر Ben-Hammoudaواخرون (2002) ان مخلفات الحنطة تحتوي على عدد من المركبات الاليلوباثية (Vanlline ,P-coumarin ,hydroxybenzoic acid, Syrginic acid ,Ferulic acid) .



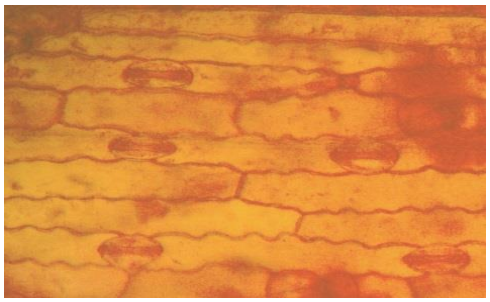
a



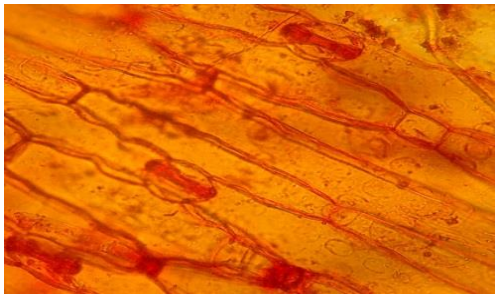
c



b



e



d

الشكل (2) تظهر المنظر السطحي في بشرة أوراق دغل الدخن ويبين تأثير المخلفات النباتية للحنطة والشعير والذرة الصفراء وزهرة الشمس قوة التكبير10X

مقارنة

الذرة الصفراء

الشعير

لوحة (2) تبين تأثير مخلفات الذرة الصفراء والشعير في المقاطع المستعرضة لساق دغل الكلغان

الجدول (3) تـأثير المخلفـات النباتيـة (الحنطة،الشعير،الذرة الصـفراء،زهرة الشمس) فـي الصـفات التشـريحية لسيقان الادغال المدروسة

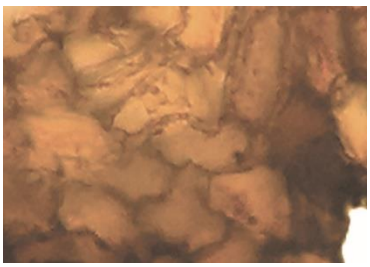
Table (3) Effect of plant residues (wheat, barley, maize, sun flower) in the anatomical characteristics of the studied bushes

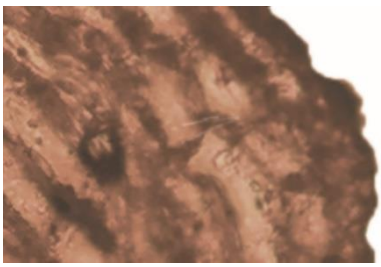
نوع الدغل	نوع الإضافة	قطر المقطع (ملم)	سمك القشرة (ملم)	عدد الحزم الوعائية	طول الحزمة الوعائية(ملم)	قطر الحزمة الوعائية(ملم)
الكلغان	مقارنة	3.829a	1.184a	17a	0.307a	0.249a
	حنطة	2.732d	0.784c	12c	0.162e	0.066d
	شعير	3.580 b	0.100d	13c	0.268b	0.172b
	ذرة	2.940 c	0.100d	13c	0.257c	0.172b
	زهرة الشمس	3.68b	0.92b	14b	0.201d	0.136c
الحنيطة	مقارنة	2.140a	0.520a	7a	0.114a	0.080b
	حنطة	1.760c	0.240d	6a	0.109b	0.088a
	شعير	1.860b	0.160e	7a	0.096d	0.059e
	ذرة	2.100a	0.420c	7a	0.104c	0.072c
	زهرة الشمس	2.120a	0.440b	6a	0.096	0.064d
الدخن	مقارنة	3.66b	0.960a	12a	0.212a	0.080a

	حنطة	2.77e	0.800d	10ab	0.136d	0.048c
	شعير	3.00c	0.800d	10ab	0.144c	0.057b
	ذرة	3.76a	0.880b	9b	0.125e	0.036e
	زهرة الشمس	2.86d	0.840c	12a	0.146b	0.045d
أم الحليب	مقارنة	1.52b	0.410a	9a	0.135b	0.106a
	حنطة	1.14c	0.267c	7bc	0.193a	0.085c
	شعير	1.37d	0.225d	8ab	0.112d	0.082d
	ذرة	1.44e	0.281b	9a	0.136b	0.069e
	زهرة الشمس	1.59a	0.198e	6c	0.117c	0.091b

* الارقام ذات الاحرف المتشابهة تعني عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات تحت مستوى احتمال 5% حسب اختبار دنكن متعدد المدى عند كل عامل وعند كل تداخل لكل نوع نباتي

تبين الدراسة الحالية تباين في التأثيرات الاليلوباثية لمحاصيل (الحنطة،الشعير،الذرة الصفراء، زهرة الشمس) في المقطع المستعرض لجذور الادغال المدروسة جدول (4) من حيث (سمك القشرة، قطر الأسطوانة الوعائية) اذ تبين وجود اختلافات معنوية واضحة ومميزة في قطر المقطع فنلاحظ حدوث اختزال في قطر المقطع عند جميع المعاملات ولكافة انواع الادغال المدروسة،اذ بلغت اعلى نسبة اختزال (40.86%) سببتها مخلفات (الحنطة) لدغل (ام الحليب) رافقها تشوه في المقطع المستعرض مما سببت اختزال في طول المجموع الجذري لنفس المعاملة الشكل (3) ومن الجدول يتبين حدوث تباين في التأثير في سمك القشرة، فقد لوحظ ان مخلفات زهرة الشمس سببت اعلى اختزال في سمك القشرة لدغل الحنيطة وبلغت (62.6%) يليها دغل الدخن الذي اظهر نسبة تثبيط بلغت(62.69%) بتأثير مخلفات الحنطة. وتفاوت التأثير الاليلوباثي في الصفات التشريحية للمقطع المستعرض للجذر، اذ نلاحظ حدوث زيادة معنوية في قطر الاسطوانة الوعائية لدغل الحنيطة بتأثير مخلفات الذرة الصفراء رافقتها زيادة في طول المجموع الجذري ويمكن أن يكون سبب الزيادة هو زيادة عدد الخلايا البارنكيمية للنسيج الاساس واللب نتيجة تأثير المركبات الاليلوباثية في انقسام واستطالة الخلايا؛ لأن أية زيادة في الحجم والوزن تتطلب حدوث انقسام الخلايا وكبر حجمها (Cruz-Ortega et al. ,1998) وتتماشى هذه النتائج مع ما لاحظه Chon et al.(2002) بان الـ Coumarin سبب زيادة في ابعاد الجذور نبات البرسيم نتيجة توسع في قطر الاسطوانة الوعائية وتغير في خلايا اللحاء، بينما لم تسبب مخلفات الشعير أي تأثير معنوي لدغل ام الحليب في حين نلاحظ حدوث اختزال في قطر الاسطوانة الوعائية لبقية المعاملات وكانت اعلى نسبة تثبيط لدغل ام الحليب النامية في الترب الحاوية على مخلفات الحنطة وبلغت (48.3%) ويمكن أن يكون اختزال الجذور بواسطة المركبات الاليلوباثية ناتجاً عن تقيد بناء الـDNA في الخلايا المرستيمية للجذر وتحول في فعالية المايتوكوندريا ونتيجة للتغير في معامل الانقسام للخلايا (Iaganci et al.,2006)، فضلاً عن حدوث اختلاف في شكل خلايا القشرة لجذر أم الحليب عند معاملتها بمخلفات الحنطة الشكل (3)، قد يكون السبب هو تأثير المركبات الاليلوباثية، ومنها مركبات Hydroquinone , P_Hydroxybenzoic acid ,Salicylic acid والمعروف أن هذه المركبات تؤثر في العلاقات المائية للخلايا وتوازن الهرمونات، وتشابه النتائج ما وجده Gatti et al.(2010) اذ لاحظ حدوث اختزال في خلايا الخشب لنبات السمسم بتأثير المستخلصات المائية لنبات Aristolochia esperanza بنسبة 50% عن المقارنة اضافة الى تأثيره في تركيب الجذر الاساسي والجذور الثانوية.
ومن النتائج نجد تبايناً في تأثير المخلفات النباتية باختلاف الادغال، ويمكن أن يكون هذا التباين سببه الاختلاف في التداخل بين الادغال ونوع المخلفات باختلاف التركيب الوراثي لكل دغل ونوع المركبات المتحررة من المخلفات النباتية وتركيزها وحساسية كل دغل لتلك المركبات.





a- مقارنة b - الحنطة

الشكل (3) تأثير المخلفات النباتية للحنطة في شكل خلايا قشرة جذر دغل أم الحليب 40X

جدول (4) تـأثير المخلفـات النباتيـة (الحنطة،الشـعير،الذرة الصـفراء،زهرة الشـمس) فـي الصـفات التشـريحية لجذور الادغال المدروسة

Table (4) Effect of plant waste (wheat, barley, maize, sun flower) in the anatomical characteristics of the studied bushes

نوع الدغل	نوع الاضافة	قطر المقطع (ملم)	سمك القشرة(ملم)	قطر الأسطوانة الوعائية(ملم)
الكلغان	مقارنة	3.54a	0.960a	1.62a
	حنطة	2.76b	0.668e	1.42b
	شعير	2.52b	0.800d	0.92d
	ذرة	2.80b	0.860c	1.02c
	زهرة الشمس	2.74b	0.888b	1.02c
الحنيطة	مقارنة	0.605a	0.198a	0.144 b
	حنطة	0.391c	0.101c	0.122c
	شعير	0.370d	0.112b	0.120cd
	ذرة	0.418b	0.080d	0.177a
	زهرة الشمس	0.299e	0.074e	0.117d
الدخن	مقارنة	0.584a	0.193a	0.209a
	حنطة	0.313e	0.072d	0.128b
	شعير	0.331d	0.085c	0.117d
	ذرة	0.342c	0.112b	0.122c
	زهرة الشمس	0.515b	0.074d	0.128b
أم الحليب	مقارنة	0.925a	0.185a	0.466a
	حنطة	0.547e	0.138c	0.241d
	شعير	0.777d	0.133d	0.466a
	ذرة	0.853b	0.154b	0.439c
	زهرة الشمس	0.821c	0.154b	0.460b

* الارقام ذات الاحرف المتشابهة تعني عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات تحت مستوى احتمال 5%
حسب اختبار دنكن متعدد المدى عند كل عامل وعند كل تداخل لكل نوع نباتي

Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224 - 9796 (Online) مـجلــة زراعــة الـرافـديـن
Vol. (46) No. (4) 2018 ISSN: 1815 - 316 X (Print) المجلد (46) العدد (4) 2018

The effect of some crop residues in phenotypic and anatomic features of four weed species (*Silybum marianum* L. *Lolium rigidum* L., *Sonchus oleraceus* L ., *Panicum* Spp.)

Wasan S. Husain Janan A. Saeed
Department of Biology
College of Science
University of Mosul

Amer M. Al-Mathedy
Department of Biology
College of Education
University of Mosul
E-mail:wasan197925@yahoo.com

ABSTRACT

This study was conducted in the glasshouse in Biology Department \ College of Science\ Mosul University to study the effect of the crops (wheat, Barley, corn ,Sun flower) residues added to the soil at ratio (5%) W:W in seed germination and growth of four weeds includes (Silybum marianum L ., Lolium rigidum L., Sonchus oleraceus L., Panicum Spp.). The result showed inhibition in seed germination and growth of the weeds growing in the soil containing the crops residues compared with the plant (weeds) growing in control soil (without residues) showing significant difference between crop residues rather than weed species (using a multi-range Duncan test at a 5%) . It was found that the greatest inhibition in seed germination and shoot length of Silybum marianum L. effect by Wheat residues reaching 36.05% , 24.49% , respectively which was accompanied with reeducation in these stem diameter section 28.6% .in root growth was found that the greatest inhibition recorded 42.85% in Lolium rigidum L. that growth in soil content barley residues also Wheat residues caused the greatest inhibition root diameter section in sonchus oleraceus L. 59.13% ,While remarked increases in vascular calendar diameter for Lolium rigidum L. effect by corn residues accompanied increases in root length , that the greatest inhibition in leaf area of Lolium rigidum L. 83.27% effect by corn residues accompanied inhibition wider cell epidermis 62.88% ,in dry weight of Silybum marianum L. show the greatest inhibition effect by sunflower residues 70.46% .

Key word: Allelopathy ,Weed , plant anatomy ,Sunflower ,Wheat

Received:14/12/2017, Accepted:10/6/2018

المصادر

برا دوستي، صابر وسمان حمد. 2007.الجهد الاليلوباثي لزهرة الشمس Helianthus annuus L. في نمو وانتاج بعض المحاصيل الصيفية والادغال المصاحبة لها. رسالة ماجستير/كلية الزراعة/جامعة صلاح الدين /اربيل.

الحاج،حميد احمد.1998 .التحضيرات المجهرية الضوئية (التقنيات المجهرية) الاسس النظرية والتطبيقية .الطبعة الاولى، الجامعة الاردنية،مركز الكتب الاردنية.

الخزرجي،طالب عويد وفلاح محمد عزيز.1990.العملي في تشريح النبات والتحضيرات المجهرية. جامعة صلاح الدين /وزارة التعليم العالي والبحث العلمي/العراق .

العبيد، نجلاء مصطفى محمد ابراهيم .2007 دراسة مورفولوجية وتشريحية لأنواع معينة من اجناس عشيرة Brassicaceae في العراق .رسالة ماجستير /كلية التربية /جامعة تكريت، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

الكنعاني، احمد يونس حمادي.2013. دراسة بعض الملوثات الصناعية وتأثيرها في الصفات التشريحية لبعض الانواع النباتية في قضاء سامراء رسالة ماجستير /كلية العلوم /جامعة تكريت، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

Aliotta, G.; Ligrone, R.; Ciniglia, C.; Pollio, A.; Stanzione, M. & Pinto G. (2004). Application of microscopic techniques to the study of seeds and microalgae under olive oil wastewater stress: 289-314.

Al-Wakeel, S.A.M.; Gabr, M.A.; Hamid, A.A. & Abu-El-Soud, W.M. 2007 Allelopathic effects of Acacia nilotica leaf residue on Pisum sativum.

Azhar, M. (2010) Weed management in maize (Zea mays L.) through allelopathy. Pak. Res. Repository.

Ben-Hammouda, M., Ghorbal, H.. Kremer R. J and Oueslati O. (2002). Autotoxicity of barley. J. Plant Nutrition, 25 (6): 1155- 1161.

Chon, S.U.; Choi, S.K .; Jung, S.; Jang, H.G.; Pyo, B.S. & Kim, H.G.(2002) Effects of alfafa leaf extracts and phenolics allelochemicals on early Crop Protection., 21: 1077-1082.

Cruz-Ortega, R.; Anaya, A.L.; Hernandez-Bautista, B.E. ;Laguna-Hernandez ,G. (1998) Effects of Allelochemical Stress Produced by Sicyos deppei on Seedling Root Ultrastructure of Phaseolus vulgaris and Cucurbita ficifolia. J. of Chem. Ecol., 24, 2039-2057.

Gatti ,A. B.; Ferreira ,A.G.; Arduin,M.; Gualtieri,C.(2010) .Allelopathic effect of aqueous extract of Artistoloehia esperanzae O.Kuntze on development of Sesamum indicum L. seedling., Acta bot. bras 24(2): 454-461.

Ghafarbi ,S.P.; Hassannejad S.; Lotfi, R. (2012). Seed to seed allelopathic effects between wheat and weeds. J. of Agriculture crop Sci.,4(22) :1660-1665.

Iganci, J.R.V.; Bobrowski, V.L.; Heiden, G.; Stein, V.C. ; Rocha, B.H.G.(2006) . Efeito do extrato aquoso de diferentes especies de boldo sobre a germinacao e indice mitotico de Allium cepa L. Arquivos do Instituto Biol gico 73: 79-82.(cited by Gatti et al.2010).

ISTA. (1976). Intension rules for seed testing., Seed Sci. and Technol. 34.

Kamal ,J. (2011). Impact of allelopathy of sunflower (Helianthus annuus L.) roots extract on physiology of wheat (Triticum aestivum L.) Academic J. 10(65):14465-14477.

Kamal J. and Bano, A. (2008). Effects of sunflower(Helianthus annuus L.)extracts on wheat (Triticum aestivum L.) and physicochemical characteristics of soil. Afr. J. Biotechnol., 7(22): 4130-4135.

Kill, J.H. and Shim, K.C. (2006). Allelopathic effects of Tagetes minuta L. and Eupatorium rugosum Houtt. Aqueous extracts on seedling growth of some plants. ,Allelopathy J.18: 315-322.

Kupidlowsk ,E.; Kowalec, M.; Sulkowski,G.; Zobel ,A.M.(1994). The effect of coumarin on root elongation and Ultrastracture of Meristematic cell protoplast., Annals of Botany, 73:525-530 .

Ormrod, D.J.(2011).Surface anatomy of weed leaves with particular reference to stomata. The university of British Columbia.

Ortega,R.C.;Anays ,A.L.; Ramos ,L.(1988). Effects of allelopathic compounds of corn pollen on respiration and cell division of watermelon .J. of Chem. Ecol.,14(1):71-86.

Pancheva, T.V.; Popova, L.P.; U zunova, A.N.. (1996). Effects of salicylic acid on growth and photosynthesis in barley plants. J. Plant Physiol,149:57-63.

Reigosa, M.J.; Moveivars, S.A.; Gonzalez, L., (1999) Ecophysiological Approach in Allelopathy in critical reviews in plant Sciences,8 (5):577- 608.

Uzunov, A.N. and Popova, L.P.(2000).Effect of Salicylic acid on leaf anatomy and chloroplast ultrastructure of barley plant. Photosynthetica , 38(2):243-250.

Wu, H.; Haig ,T.; Pratley, J.; Lemerle, D. ; An; M.(2001).Allelochemicals in Wheat (Triticum aestivum L.):Cultivar difference in the exudation of phenolic acids. J. of Agri. FoodChem. 49: 3742-3745.