CC BY

------ مجلة علوم الرافدين، المجلد 29، العدد 1، ص 1-10، 2020------

تأثير التضاد الحيوي لمخلفات ثلاثة انواع من الادغال في النمو والانبات وتكوين العقد الجذرية لنبات الباقلاء *Visia faba* L. والعدس *Lens culinaris* medik

رونق احمد ابراهيم
قسم علوم الحياة /كلية التربية للبنات/ جامعة الموصل

جنان عبد الخالق سعيد
قسم علوم الحياة /كلية العلوم/ جامعة الموصل

(أُستلم 2019/5/29 ؛ قُبل 5 /2019/11)

DOI: 10.33899/rjs.2020.164477

الملخص

تضمنت الدراسة إجراء تجربة في البيت الزجاجي التابع لقسم علوم الحياة /كلية العلوم /جامعة الموصل، لبيان تأثير التضاد الحيوي لمخلفات ثلاثة أنواع من الأدغال وهي الزيوان *Cephalaria* sp. والخردل البري *Brassica* sp. والشعير البري *Hordeum* sp. في الانبات والنمو وتكوين العقد الجذرية في الباقلاء *Visia faba* L. والعدس *Lens culinaris* medik ، استعمل في التجربة نسب الإضافة (6,4,2,0) غم من مخلفات الادغال/كغم تربة جافة، واظهرت النتائج حصول تباين في النسبة المئوية لإنبات البذور في محصولي الباقلاء والعدس، وقد سجلت أعلى نسبة إنبات (70)% في بذور الباقلاء عند الإضافة 2غم/كغم من مخلفات الخردل البري.

كما لوحظ تباين في طول المجموع الخضري والجذري، إذ وجد أن أعلى طول للمجموع الخضري والجذري (32.7,46.8)سم على التوالي في نباتات الباقلاء بتأثير مخلفات الزيوان عند الإضافة 4غم/كغم تربة. وفي الوزن الجاف للمجموع الخضري فان اعلى وزن جاف بلغ (2.02)غم في نباتات العدس عند الإضافة 4غم/كغم تربة من مخلفات الزيوان، وفي الوزن الجاف للمجموع الجذري سجل اقل وزن في نباتات الباقلاء (5.5)غم عند الإضافة 6غم/كغم من مخلفات الشعير البري، كما حصل تباين في تكوين العقد حيث بلغ اكبر عدد في العقد الجذرية في نباتات الباقلاء النامية في التربة الحاوية على مخلفات الزيوان المضافة بنسبة 4غم/كغم، إذ بلغت (42.3)، اما في الوزن الجاف للعقد الجذرية فقد سجل أعلى وزن جاف عند الاضافة 4غم / كغم من مخلفات دغل الزيوان وقد بلغت (20) ملغم في الباقلاء، أما في العدس فقد أظهرت النتائج إن الإضافة 4غم / كغم من مخلفات دغل الزيوان قد أعطت أعلى وزن جاف للعقد والبالغ (2.23) ملغم.

الكلمات الدالة: التاثير الاليلوباثي، العقد الجذرية، النباتات البقولية.

المقدمة

تعد نباتات الأدغال من أخطر الآفات الزراعية التي تؤثر في الإنتاج الزراعي في العالم مسببة خسائر كبيرة في الإنتاجية والمردودات الاقتصادية (Verma *et al*., 2002)، وتشكل الأدغال تحدياً متزايداً للزراعة في العراق، إذ تنتشر العديد من الادغال العريضة والرفيعة الأوراق التي تنافس المحاصيل الزراعية في الغذاء والماء والهواء ... وبالتالي تقلل من إنتاجيتها ونوعيتها (الجلبي وآخرون، 2010) وتتراوح النسبة المئوية للخسائر التي تسببها الأدغال في المحاصيل الاقتصادية بين 20-85% (العلي،1980). كما ان طبيعة الأدغال الحولية تشكل عائقا في الزراعة الديمية بسبب تزامن فترة نموها مع محاصيل الحبوب والبقوليات (احمد، 1984). إن النشوء الناجح للأدغال في اي نظام بيئي يعزى الى أن نباتات الأدغال الطبيعية تتميز بكونها تمتلك مجموعة جذرية قوية وذات نمو خضري نشط وتقاوم الظروف البيئية القاسية (ارتفاع وانخفاض درجات الحرارة والجفاف وقلة خصوبة الأرض والترب المختلفة) وتنتج أعدادا هائلة من البذور، فضلاً عن أن بذور بعض أنواع الأدغال تحتوي على اكثر من

جنين واحد وينمو كل جنين خلال سنة، والأكثر من هذا أن بذور كثير من الأدغال تدخل في فترة سبات Dormancy وبذلك تحتفظ بحيويتها مدة طويلة (ابو بكر، 2003).

تعد ظاهرة التضاد الحيويAllelopathy من الظواهر التي عرفت قديما وقد عرّفها (Molisch, 1937) ، بأنها التداخلات البيوكيميائية الضارة والنافعة بين النباتات والكائنات الدقيقة، وقد لوحظت ظاهرة الاليلوباثي في العديد من النباتات التي لها القابلية على انتاج مركبات كيميائية Allelochemicals تطرحها الى البيئة بطرائق مختلفة وهي الغسيل Leaching ، التطاير Volatilization، وإفرازات الجذور Root-Exudation وتحلل المخلفات النباتية في التربة بفعل الكائنات الدقيقة (Rice, 1984). وعموما فان المركبات المتحررة بالطرائق المذكورة سوف تستقر في التربة وقد تمتص مباشرة من قبل النباتات المجاورة والمرافقة لها، أو تعاني من تحولات كيميائية أو احيائية بحيث تغير من صفات التربة وطبيعتها مما ينعكس سلبا او إيجابا على النبات المستقبل او المزروع في تلك التربة (Reigosa *et al*., 1999). تعد البقوليات من المحاصيل الاقتصادية المهمة التي تسهم في تغذية الإنسان دون حدوث تدهور للبيئة والتربة، إذ تحتوي على نسبة عالية من البروتين تتراوح كميته في الباقلاء (30-40 %) وهذه النسبة أكثر مما تحتويه الحبوب بمرتين(ARSO, 2012)، في حين تصل نسبة البروتين في العدس الى (22-26 %)، وعليه فهي مصدر بديل و رخيص للحوم في البلدان الفقيرة (مراد، 1999) ، وتعد بقاياها غنية بالنتروجين والكربون والعناصر الغذائية الأخرى، وقد ازدادت زراعة البقوليات ازديادا عالميا ملحوظاً، حيث تزرع في بعض الدول العربية مثل المغرب، مصر، سوريا والعراق وخصوصاً في المناطق الشمالية منه (سلطان،2010). في مجال تأثير الأدغال على المحاصيل اكد (Femina *et al*., 2012) ان زيادة تركيز المستخلصات المائية لأوراق *Tridax procumbens* ادت الى خفض نسبة الانبات واستطالة المجموع الخضري والجذري والوزن الجاف في ثلاثة أنواع من البقوليات وهي *Vigna radiate L.*، *Vigna unguiculata*،*Dolichos biflorus* L. مع ملاحظة أن التثبيط كان اكثر وضوحاً في استطالة الجذر مقارنة بالمجموع الخضري ونسبة الإنبات. وذكر (Hossain *et al*.,2012) ان النسبة المئوية لإنبات بادرات الماش *Vigna radiate* قد انخفضت بزيادة تراكيز المستخلصات المائية لنبات *Moringa olrifera*. ونظرا لما تمتاز به النباتات البقولية من قلة حاجتها للمخصبات والأسمدة الكيمياوية وبذلك تحسن من تركيبة التربة وتزيد نسبة البروتين النباتي الذي يعد عاملا مهما في البلدان التي تكون ذات انتاج زراعي محدود مما يقلل من استخدام الأسمدة النتروجينية (Hossain *et al*., 2012)، لذا اجريت الدراسة لمعرفة التأثيرات الاليلوباثية لمخلفات ثلاثة أنواع من الأدغال (الزيوان، الخردل البري والشعير البري) تحت ظروف البيت الزجاجي في انبات البذور والنمو وتكوين العقد الجذرية في الباقلاء *Vicia faba* L. والعدس *Lens culinaris* Medik.

مواد وطرائق البحث

مصدر الأدغال وبذور البقوليات :جمعت الأدغال من حقول مزروعة ديماً بالبقوليات في ناحية القوش / محافظة نينوى خلال شهري اذار ونيسان عام (2013) وجففت هوائيا وقطعت الى قطع صغيرة ثم سحقت بمطحنة كهربائية وحفظ المسحوق في اكياس بلاستيكية لحين الاستعمال، كما تم الحصول على بذور الباقلاء (صنف محلي) والعدس (صنف محلي) من احد المكاتب الزراعية / نينوى.

تحضير اللقاح البكتيري : حضر اللقاح البكتيري وذلك بزراعة بكتريا الرايزوبيوم الخاصة بالباقلاء والعدس في دوارق زجاجية مخروطية سعة(250) مل يحتوي على بيئات غذائية سائلة (Broth yeast extract mannitol) معقمة بالاوتوكليف في درجة حرارة (121)°م وضغط (15) باوند /انش لمدة (20) دقيقة، وحضنت بالحاضنة الهزازة في درجة حرارة (28) °م مدة (72) ساعة، اذ يمكن استخدامها كلقاح حديث النمو (سلطان،2010).

طريقة العمل: وضعت التربة الخاصة بكل دغل وبنسب إضافة (6,4,2) غم /كغم تربة وزن: وزن في أصص بلاستيكية سعة (5) كغم وزرعت فيها بذور الباقلاء والعدس المعقمة والملقحة وبواقع (6) مكررات لكل معاملة ولكل دغل، وللمقارنة تم استخدام تربة خالية من المخلفات، وسقيت جميع الاصص بالماء حسب الحاجة، ووضعت الأصص في البيت الزجاجي بصورة عشوائية في

درجة حرارة (23 °م ±2)، وبعد مرور (10) أيام تم حساب عدد البادرات الظاهرة، ومنها حسبت النسبة المئوية للانبات وفق المعادلة الآتية :

النسبة المئوية للانبات = عدد البادرات الطبيعية / عدد البذور المزروعة x 100 (ISTA ,1976)

ثم خفض عدد البادرات الى (3) بادرات لنبات الباقلاء و(5) بادرات لنبات العدس في كل أصيص وعند مرحلة التزهير حصدت النباتات وتم فصل الجزء الخضري عن الجذري، وتم قياس أطوالهما وغسل الجذر وحسبت عدد العقد الجذرية في كل نبات وفصلت عن الجذور، ثم جففت الأجزاء الخضرية والجذرية والعقد وسجلت وسجلت أوزانها كلاً على حدة (سعيد، 1999). و تم حساب نسبة التغير (زيادة او اختزال) عن المقارنة لجميع الصفات وفق المعادلة التالية:

نسبة التغير عن المقارنة = (المقارنة –المعاملة /المقارنة) x 100 (Chung *et al.*, 2001).

وتم إجراء التحليل الإحصائي من خلال برنامج S A S واستخدم اختبار دنكن متعدد المدى عند مستوى احتمال 0.05 للتمييز بين متوسطات المعاملات (Steel and Torrie,1980).

النتائج

1 - تأثير مخلفات أدغال (الزيوان ،الخردل البري والشعير البري) في النسبة المئوية لإنبات الباقلاء والعدس يلاحظ في (الجدول 1) ان النسبة المئوية لإنبات البذور لم تتأثر بشكل معنوي بالإضافات غير ان اقل نسبة إنبات كانت في نسبة الإضافة 2غم/كغم في الباقلاء سجلت (87.7) %، وعند نسبة الإضافة 6 غم/كغم سجلت (86.6)% في العدس. وعند مقارنة تأثير نوع المخلفات يظهر النوعان وجود فروق معنوية بين الأنواع الثلاثة، إذ ان اقل نسبة سجلت إنبات بتأثير مخلفات دغل الخردل البري سجلت (92، 90) % في كل من الباقلاء والعدس على التوالي. ومن مقارنة التداخل بين نسب الإضافة ونوع الأدغال في كلا المحصولين لوحظ ان اقل نسبة إنبات سجلت (70)% في الباقلاء بتأثير دغل الخردل البري عند الإضافة2 غم/كغم، وفي العدس سجلت اقل نسبة إنبات (75)% عند الإضافة 6غم/كغم من مخلفات دغل الخردل البري وبذلك اختلفت هاتان المعاملتان معنويا مع باقي المعاملات.

الجدول 1 : تأثير مخلفات الادغال (الزيوان والخردل البري والشعير البري) في النسبة المئوية لانبات الباقلاء والعدس

نوع المحصول	نسبة الاضافة غم/كغم تربة	نوع مخلفات الدغل			متوسط نسبة الاضافة
		الزيوان	الخردل	الشعير	
الباقلاء	مقارنة(بدون مخلفات)	100a*	100a	100a	100a
	2	93.3a	70c	100a	87.7b
	4	100a	100a	100a	100a
	6	100a	100a	100a	100a
تأثير نوع المخلفات		98.3a	92.5b	100a	
العدس	مقارنة(بدون مخلفات)	100a	100a	100a	100a
	2	100a	90a	92.3b	94.1b
	4	100a	95a	92b	95.6b
	6	95b	75c	90b	86.6c
تأثير نوع المخلفات		98.7a	90c	93.5b	

*الاحرف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى احتمال 0.05حسب اختبار دنكن متعدد المدى.

2- تأثير مخلفات ادغال (الزيوان ،الخردل البري والشعير البري) في طول المجموع الخضري (سم) للباقلاء والعدس

تشير النتائج في (الجدول 2) أن أعلى طول للمجموع الخضري كان عند الإضافة 4 غم / كغم إذ بلغ (42.4) سم في الباقلاء. ومن مقارنة تأثير نوع المخلفات لوحظ وجود فروق معنوية بتأثير الأدغال الثلاثة، إذ سبب دغل الزيوان أعلى طول للمجموع الخضري لنباتات الباقلاء مقارنة بالدغلين الآخرين، وقد سجل (40.2) سم، اما في نباتات العدس فقد حصل تباين في التأثير لتلك المخلفات بين الزيادة والنقصان. ومن التداخل بين نسب الإضافة ونوع الأدغال لوحظ أن أعلى طول للمجموع الخضري لنباتات الباقلاء حصل عند نسبة الإضافة 4 غم/كغم من مخلفات دغل الزيوان، إذ بلغ (46.8) سم، اما في نباتات العدس فان أعلى طول للمجموع الخضري لوحظ عند الإضافة 4 غم/كغم من مخلفات دغل الشعير البري وقد بلغ (32.6) سم.

الجدول 2: تأثير مخلفات الأدغال (الزيوان، الخردل والشعير البري) في طول المجموع الخضري(سم) للباقلاء والعدس

نوع المحصول	نسبة الإضافة غم/كغم تربة	نوع مخلفات الدغل			متوسط نسبة الإضافة
		الزيوان	الخردل	الشعير	
الباقلاء	مقارنة(بدون مخلفات)	31.9ef*	31.9ef	31.9ef	31.9c
	2	38cd	27.5f	40.1cd	35.2b
	4	46.8a	38.6cd	41.8ca	42.4a
	6	44.4ab	35.7ed	38.7cd	39.6a
تأثير نوع المخلفات		40.2a	33.4b	38.1a	
العدس	مقارنة(بدون مخلفات)	28.4cb	28.4cb	28.4cb	28.4b
	2	28.5cb	25.4cd	22.7d	25.5c
	4	28.4cb	31.7ab	32.6a	30.9a
	6	28.5cb	28.4cb	30.1a	29ab
تأثير نوع المخلفات		28.5a	28.5a	28.4a	

*الاحرف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى احتمال 0.05 حسب اختبار دنكن متعدد المدى.

3- تأثير مخلفات أدغال (الزيوان ،الخردل البري والشعير البري) في طول المجموع الجذري (سم) للباقلاء والعدس

تشير النتائج في (الجدول 3) جود فروق معنوية مع وجود زيادة في طول المجموع الجذري وقد سجلت أعلى زيادة معنوية عند الإضافة 4غم /كغم والبالغة (25.6) سم في نباتات الباقلاء. ومن مقارنة تأثير نوع المخلفات لوحظ وجود فروق معنوية بتأثير مخلفات الأدغال الثلاثة في الباقلاء، إذ بلغ أعلى طول للمجموع الجذري (23.2) سم بتأثير مخلفات دغل الشعير البري في حين لم يسجل اي فروق تذكر في طول المجموع الجذري للعدس بتأثير نوع المخلفات عند نفس الإضافات مقارنة مع النباتات النامية في تربة المقارنة (بدون مخلفات). ومن التداخل بين نسب الإضافة ونوع مخلفات الأدغال لوحظ وجود فروق معنوية بينها في كلا النوعين البقوليين، وقد بلغ أعلى طول للمجموع الجذري (32.7، 18.1) سم في كل من الباقلاء والعدس على التوالي عند نسبة الإضافة 4غم /كغم من مخلفات دغل الزيوان.

الجدول 3: تأثير مخلفات الأدغال (الزيوان والخردل والشعير البري) في طول المجموع الجذري (سم) للباقلاء والعدس

نوع المحصول	نسبة الإضافة غم/كغم تربة	نوع مخلفات الدغل			متوسط نسبة الاضافة
		الزيوان	الخردل	الشعير	
الباقلاء	مقارنة(بدون مخلفات)	19.5ed*	19.5ed	19.5ed	19.5b
	2	16.2gf	14.2g	29.4b	19.9b
	4	32.7a	23.8c	20.2e	25.6a
	6	17.8ef	21.3cd	32.7c	20.9b
تأثير نوع المخلفات		21.5b	19.7c	23.2a	
العدس	مقارنة(بدون مخلفات)	14.1e	14.1e	14.1e	14.1c
	2	14.5ed	15.1ed	16.7b	15.4b
	4	18.1a	16.2b	15.3ed	16.5a
	6	17.2ab	15.6be	15.5be	16.1ab
تأثير نوع المخلفات		16a	15.2a	15.4a	

*الاحرف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى احتمال 0.05 حسب اختبار دنكن متعدد المدى

4- تأثير مخلفات أدغال (الزيوان، الخردل البري والشعير البري) في الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) للباقلاء والعدس

لوحظ في (الجدول 4) حصول زيادة معنوية الوزن الجاف للمجموع الخضري سجلت عند الإضافة 4 غم/كغم وقد بلغت (5.8 ،1.4)غم في كل من الباقلاء والعدس على التوالي. وعند مقارنة تأثير نوع المخلفات لوحظ أن أعلى وزن جاف للمجموع الخضري سجل في الباقلاء (5.1) غم بتأثير مخلفات دغل الشعير البري، وفي العدس سجل اعلى وزن جاف للمجموع الخضري (1.4) غم بتأثير مخلفات دغل الزيوان. ومن مقارنة التداخل بين نسب الإضافة ونوع مخلفات الأدغال فقد سجل اعلى وزن جاف للمجموع الخضري بتأثير دغل الزيوان عند الإضافة 4 غم/كغم، إذ بلغ في الباقلاء (6.4) غم وفي العدس (2.02) غم، كما بلغ اقل وزن جاف للمجموع الخضري للعدس (0.55) غم عند الإضافة 2 غم /كغم من مخلفات دغل الشعير البري.

الجدول 4: تأثير مخلفات الادغال (الزيوان، الخردل والشعير البري) في الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) للباقلاء والعدس

نوع المحصول	نسبة الإضافة غم/كغم تربة	نوع مخلفات الدغل			متوسط نسبة الاضافة
		الزيوان	الخردل	الشعير	
الباقلاء	مقارنة(بدون مخلفات)	4.5cd*	4.5cd	4.5cd	4.5c
	2	3.7e	4.5cd	5.4b	4.5c
	4	6,4a	6,0a	5c	5,8a
	6	5.1a	4.0ed	5.4b	4.8b
تأثير نوع المخلفات		4.9ab	4.7b	5.1a	
العدس	مقارنة(بدون مخلفات)	0.98fe	0.98fe	0.98fe	0.98b
	2	1.01f	0.87f	0.55g	0.81c
	4	2.02a	0.94f	1.23cd	1.4a
	6	1.66b	1.1d	1.29c	1.38a
تأثير نوع المخلفات		1.4a	0.9b	1.0b	

*الاحرف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى احتمال 0.05 حسب اختبار دنكن متعدد المدى.

5- تاثير مخلفات ادغال (الزيوان، الخردل البري والشعير البري) في الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم) للباقلاء والعدس

تبين في (الجدول 5) حصول انخفاض معنوي في الوزن الجاف للمجموع الجذري لنباتات الباقلاء عند مقارنتها مع التربة بدون مخلفات، ومن مقارنة متوسط نسب الإضافة لوحظ ان اقل وزن جاف للمجموع الجذري سجل عند الإضافة 6غم/كغم، إذ سجل (6.3)غم، في حين أعطت الإضافة نفسها زيادة في الوزن الجاف للمجموع الجذري للعدس، إذ سجل (0.52) غم. وعند مقارنة تأثير نوع المخلفات لوحظ ان دغل الزيوان أعطى اقل وزن جاف للمجموع الجذري في الباقلاء، إذ بلغ (8.3) غم، في حين ان إضافة مخلفات هذا الدغل أظهرت أعلى وزن جاف للمجموع الجذري لنباتات العدس وقد بلغ (0.57)غم مقارنة بمخلفات الدغلين الآخرين. ومن مقارنة التداخل بين نسب الإضافة ونوع مخلفات الأدغال لوحظ ان اقل وزن جاف للمجموع الجذري سجل (5.5) غم في الباقلاء بتأثير مخلفات دغل الشعير البري عند نسبة الإضافة 6غم/كغم، كما أظهرت النتائج تباين في استجابة العدس لتأثير المخلفات، وأن اقل وزن جاف للمجموع الجذري سجل (0.27) غم عند الإضافة 6غم /كغم من مخلفات دغل الخردل البري، في حين بلغ أعلى وزن جاف (0.82) بتأثير مخلفات الزيوان عند الإضافة 6غم /كغم.

الجدول 5: تأثير مخلفات الأدغال (الزيوان، الخردل والشعير البري) في الوزن الجاف للمجموع الجذري(غم) للباقلاء والعدس

نوع المحصول	نسبة الإضافة غم/كغم تربة	نوع مخلفات الدغل			متوسط نسبة الاضافة
		الزيوان	الخردل	الشعير	
الباقلاء	مقارنة(بدون مخلفات)	12a*	12a	12a	12a
	2	7.2c	11b	7.1c	8.4c
	4	7.2c	11.1b	11.1b	9.8b
	6	7.1c	6.3d	5.5e	6.3d
تأثير نوع المخلفات		8.3c	10.1a	8.9b	
العدس	مقارنة(بدون مخلفات)	0.34b	0.34b	0.34b	0.34b
	2	0.40b	0.31c	0.29c	0.33b
	4	0.74a	0.29c	0.39b	0.47a
	6	0.82a	0.27c	0.49b	0.52a
تأثير نوع المخلفات		0.57a	0.30b	0.38b	

*الاحرف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى احتمال 0.05 حسب اختبار دنكن متعدد المدى.

6-تأثير مخلفات ادغال (الزيوان ،الخردل البري والشعير البري) في عدد العقد الجذرية في الباقلاء والعدس

عند ملاحظة (الجدول 6) وجد ان اقل عدد للعقد الجذرية سجل عند الإضافة 6 غم/كغم وقد بلغت (2.4) عقدة. بينما سببت الإضافتان (4 و2) غم/كغم زيادة معنوية في عدد العقد وقد بلغ أعلى عدد للعقد (18.6)عقدة بتأثير الإضافة 4 غم/كغم. كما لوحظ وجود اختلافات معنوية بتأثير مخلفات الأدغال، إذ أعطى دغل الخردل البري اقل عدد للعقد الجذرية وقد سجلت (3.2) مقارنة مع مخلفات الدغلين الآخرين، ومن مقارنة التداخل بين نسب الإضافة ونوع مخلفات الأدغال وجد ان دغل الزيوان عند الإضافة 6 غم /كغم سبب عدم تكون للعقد الجذرية في الباقلاء، في حين بلغ عدد العقد الجذرية (42.3) عقدة عند الإضافة 4 غم/كغم من مخلفات نفس الدغل. أما في نباتات العدس فقد أظهرت النتائج حصول زيادة في عدد العقد المتكونة، فعند مقارنة متوسط نسب الإضافة لوحظ أن أعلى عدد للعقد سجل عند الإضافة 4 غم/كغم قد بلغت (17.6) عقدة، وعند مقارنة تأثير نوع المخلفات لوحظ أن أعلى عدد للعقد الجذرية كان بتأثير مخلفات دغل الزيوان يليه دغل الشعير البري وقد بلغت (25.05 ،12.5) عقدة على التوالي. ومن التداخل بين نسب الإضافة و تأثير نوع المخلفات لوحظ أن أعلى عدد للعقد بلغ (34.0) عقدة بتأثير مخلفات دغل الزيوان عند الإضافة (6) غم /كغم، وأن دغل الخردل البري سبب اختزالاً للعقد في العدس عند نسبة الإضافة 4غم/كغم.

الجدول 6 : تأثير مخلفات الادغال (الزيوان والخردل والشعير البري) في عدد العقد في الباقلاء والعدس

نوع المحصول	نسبة الإضافة غم/كغم تربة	نوع مخلفات الدغل			متوسط نسبة الاضافة
		الزيوان	الخردل	الشعير	
الباقلاء	مقارنة(بدون مخلفات)	6.6d*	6.6d	6.6d	6.6c
	2	14.2c	3.0e	27.3b	14.8b
	4	42.3a	1.0gf	12.6c	18.6a
	6	0.0g	2.3ef	5.3d	2.4d
تأثير نوع المخلفات		15.8a	3.2c	12.9b	
العدس	مقارنة(بدون مخلفات)	10.6f	10.6f	10.6f	10.6c
	2	25c	2.3g	2.3g	9.8d
	4	30.6b	0.0g	22.3d	17.6a
	6	34a	0.0g	15.0e	16.3b
تأثير نوع المخلفات		25.05a	3.22c	12.5b	

*الاحرف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى احتمال 0.05 حسب اختبار دنكن متعدد المدى.

7- تأثير مخلفات ادغال (الزيوان، الخردل البري والشعير البري) في الوزن الجاف للعقد الجذرية (ملغم) في الباقلاء والعدس

تبين النتائج في (الجدول 7) جود زيادة معنوية في الوزن الجاف للعقد الجذرية عند نسبة الإضافة 4غم/كغم في كلا المحصولين، إذ بلغ في الباقلاء (7.5) ملغم وفي العدس (1.18) ملغم، كما سجل اقل وزن جاف للعقد في العدس عند الإضافة 6 غم/كغم، إذ كان (0.16) ملغم، ومن مقارنة تأثير نوع المخلفات أعطى دغل الزيوان أعلى وزن جاف للعقد الجذرية في الباقلاء والعدس، إذ بلغ (6.1 ،0.82) ملغم في كل من الباقلاء والعدس على التوالي، ومن التداخل بين نسب الإضافة ونوع مخلفات الأدغال أظهرت النتائج ان أعلى وزن سجل (20.0) ملغم في الباقلاء و(2.23) ملغم في العدس بتأثير الإضافة 4 غم/كغم من مخلفات دغل الزيوان وبهذا اختلفت هذه المعاملة عن باقي المعاملات.

الجدول 7: تأثير مخلفات الأدغال (الزيوان، الخردل والشعير البري) في الوزن الجاف للعقد الجذرية في الباقلاء والعدس

نوع المحصول	نسبة الاضافة غم/كغم تربة	نوع مخلفات الدغل			متوسط نسبة الاضافة
		الزيوان	الخردل	الشعير	
الباقلاء	مقارنة(بدون مخلفات)	2.2cd*	2.2cd	2.2cd	2.2b
	2	2.3cd	2.8c	3.5c	2.9b
	4	20.0a	1.0ed	1.5ed	7.5a
	6	0.0e	1.0ed	1.0ed	0.6c
تأثير نوع المخلفات		6.1a	1.7c	2.05b	
العدس	مقارنة(بدون مخلفات)	0.4e	0.4e	0.4e	0.4c
	2	0.50d	0.55d	0.81c	0.62b
	4	2.23a	0.0g	1.33b	1.18a
	6	0.18f	0.0g	0.30f	0.16d
تأثير نوع المخلفات		0.82a	0.23b	0.71a	

*الأحرف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى احتمال 0.05 حسب اختبار دنكن متعدد المدى.

المناقشة

ان التباين في نمو نباتات الباقلاء والعدس بين (الزيادة والاختزال) بتاثير مخلفات الادغال (الزيوان والخردل البري والشعير البري) المضافة بنسب (6,4,2) غم/كغم تربة قد يعزى الى المركبات الاليلوباثية المتحررة من مخلفات الأدغال والتي تختلف في الطبيعة الكيميائية والتركيز باختلاف النباتات، إذ أن تأثير تلك المركبات يعتمد على كميتها وتركيزها كما وأنها قد لاتؤثر على النبات المستقبل (المتاثر) بصورة مباشرة ولكن بفعل عوامل احيائية ولا إحيائية تصل الى التركيز المؤثر ويظهر تاثيرها في الانبات والنمو، اذ ان المركبات المتواجدة في مخلفات الادغال قد تحررت منها عن طريق الغسل (القابلية للذوبان في الماء) او بفعل العمليات الاحيائية للكائنات الدقيقة) او العوامل اللا إحيائية، إذ ان المركبات الاليلوباثية بعد تحررها من المخلفات النباتية الى التربة عن طريق الغسل قد تعاني من تحولات بيوكيميائية مما يؤدي إلى تغير في طبيعتها الكيميائية والذي ينعكس على تأثيرها في الإنبات والنمو كذلك فانها قد تكون في بداية التحرر بتراكيز مؤثرة ثم يقل تركيزها بمرور الوقت اوبالعكس، قد تتراكم في التربة لتصل الى التركيز المؤثر (Rice,1984)، وقد اتفقت النتائج مع (Jabeen and Ahmed,2009) بان مسحوق دغل اللبينة *Euphorbia hirta* المضاف الى التربة بنسبة 200 غم / كغم تربة سبب اختزالا في انبات البذور ونمو نباتات الذرة الصفراء في حين سببت نسبة الإضافة 100 غم / كغم تربة زيادة في الوزن الطري والجاف للذرة الصفراء، وفيما يتعلق بتكوين العقد الجذرية في نباتات الباقلاء والعدس اشارت النتائج الى ان اعلى نسبة مئوية للزيادة في عدد العقد الجذرية ووزنها الجاف قد لوحظت في نباتات الباقلاء النامية في التربة الحاوية على مخلفات الزيوان المضافة بنسبة 4غم/كغم على التوالي مقارنة مع النباتات النامية في تربة المقارنة، كما ان الزيادة في تكوين العقد الجذرية في نباتات الباقلاء والعدس قد يعزى الى دور المخلفات النباتية للأدغال اذ ربما تكون ادت الى زيادة المادة العضوية في التربة والذي يعد عاملاً مهماً يجب توفره في زيادة فعالية بكتريا العقد الجذرية، إذ أشارت النتائج إلى عدم تكون العقد الجذرية في نباتات المقارنة في العدس، على الرغم من إضافة اللقاح البكتيري وقد انعكس دور المعاملة باللقاح البكتيري لنباتات الباقلاء والعدس الى زيادة عدد العقد الجذرية وأوزانها الجافة مع حصول زيادة في نمو تلك النباتات بتأثير إضافة مخلفات الادغال إن التأثير التشجيعي في النمو من الممكن أن ينتج عن مركبات مشجعة للنمو في الانسجة نفسها او يحصل تشجيع للفعالية المكروبية وجاهزية العناصر كما أن كمية وتركيز المركبات الاليلوباثية يعد العامل المحدد لإظهار تأثيرها في انبات البذور والنمو، إذ قد يسبب مركب معين تأثيرا تثبيطياً عند التراكيز العالية في حين يكون تأثيره تشجيعياً عند التراكيز الواطئة (Zeng *et al*., 2008)، كذلك فان المركبات التي تتحرر من المخلفات النباتية للأدغال الى التربة قد يتغير تاثيرها خلال فترة التحضين (التحلل) لتلك المخلفات، وهذا يعتمد على نوع المخلفات والفترة اللازمة لتحللها، فضلاً عن طبيعة المركبات التي تحتويها وتركيزها والظروف المتوفرة من درجة حرارة، الرطوبة ونشاط الاحياء الدقيقة وفترة بقاء المركبات فعالة في التربة، اذ وجد بان بعضها يمكن ان تبقى لمدة اسابيع وبعضها قد يختفي او يزول تدريجياً ويفقد فعاليته بسرعة ويقل تركيزه، إذ وجد بان مركب P-hydroxybenzoic acid اكثر بقاء من الاحماض Ferulic,Syringic,P-coumaric فضلاً عن تغير الطبيعة الكيميائية للمركبات عما كانت عليه في بداية تحررها من المخلفات (Rice,1984)، وقد تعود الزيادة في نمو المجموع الخضري والجذري الى تاثير المركبات الاليلوباثية في زيادة عملية البناء الضوئي وانقسام الخلايا وزيادة حجمها، وبفعل الهرمون المنظم للنمو، إذ ربما تكون قد دعمت دور الجبرلينات والذي سبب تاثيراً مشجعاً للنمو (Rezaie and Yarnia, 2009)، وتتفق النتائج الحالية مع ما وجده (Tamak *et al* ., 1993) بأن اضافة مخلفات الرز بنسبة (1.6 غم قش / 1.1 غم مخلفات) / كغم تربة ادى الى تشجيع في نمو نباتات الحنطة والعدس النامية في تلك التربة، وكذلك النتائج التي حصل عليها (Valizadeh *et al*., 2011 الى ان مخلفات الشعير المضافة الى التربة بنسب (10,6.6,3.3) سببت زيادة في الانبات والنمو في ثلاثة انواع من فول الصويا، وتتفق النتائج مع ما وجده (Iiori *et al*., 2010)، إذ اثبتوا ان طول المجموع الخضري للذرة الصفراء *Zea mays* ازداد بتاثير مخلفات دغل *Tithonia diversifolia* في حين ان نفس الدغل سبب تاثيراً تثبيطياً في طول المجموع الجذري، وقد

يعزى هذا التباين في التاثير الى المركبات الاليلوباثية المتحررة من مخلفات الادغال والمشخصة في المخلفات النباتية للأدغال (الطائي،2017) اذ تم تشخيص المركبات (Catechol, Querctin, Salicylic acid,) في مستخلص مخلفات الزيوان في حين احتوى مستخلص مخلفات الخردل البري والشعير البري على المركبات (Catechol, Salicylic acid, Coumarin, Hydroquinone)، كما اظهرت نتائج تلك الدراسة ان هناك تبايناً في تركيز تلك المركبات في مخلفات الأدغال والتي قد يعزى لها التباين في التأثير الاليلوباثي والذي يعد من العوامل التي تحدد التأثير الاليلوباثي.

المصادر العربية

ابو بكر، صدر الدين نور الدين (2003). الآفات والأمراض النباتية. ج1، منظمة الأغذية والزراعة (Fao) التابعة للامم المتحدة، البرنامج الزراعي لقرار مجلس الامن –9865 اربيل، العراق.

احمد، احمد محمد سلطان (1984). مقاومة الأدغال في المحاصيل الحقلية تحت الظروف الديمية في العراق (نشرة علمية). وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل.

الجلبي، فائق توفيق والبهادلي، علاء عبد الحسين جبر(2010). القابلية التنافسية لبعض أصناف الذرة البيضاء للأدغال المرافقة. مجلة العلوم الزراعية العراقية. **41**(3)، 63-78.

سعيد، جنان عبد الخالق (1999). الجهد الاليلوباثي للرز والطماطة في إنبات ونمو أصناف من الحنطة *Triticum aestivum* L. وبعض النباتات البقولية. أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة الموصل.

سلطان، موفق يونس (2010). تأثير التلقيح البكتيري والتسميد الكيميائي في إتاحة الزنك في التربة وإنتاجية العدس. مجلة دمشق للعلوم الزراعية. **26** (2)، 43-58.

العلي، عزيز (1980). دليل مكافحة الآفات الزراعية. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. الهيئة العامة لوقاية المزروعات، قسم بحوث الوقاية، مطبعة الهيئة العامة للتثقيف والإرشاد الفلاحي، بغداد، جمهورية العراق.

مراد، سلو سيتو (1999). اباء 98 صنفاً جديداً من العدس. نشرة شهرية تصدر في محافظة نينوى لجنة متابعة الحملة الزراعية، العدد (10).

الطائي، رونق احمد (2017). التأثير الاليلوباثي لمخلفات ثلاثة أنواع من الادغال في النمو وتكوين العقد الجذرية في نوعين من البقوليات. رسالة ماجستير، كلية العلوم ،جامعة الموصل.

المصادر الأجنبية

ARSO, (2012). Faba beans –specification reference. ARS 873: (E) ICS., **67**.060.

Chung, I.M.; Ahn, J.K.; Yun, S.J. (2001). Assessment of allelopathic potential of coastal bermudagrass. *Agron. J.*, **80**, 557-560.

Femina, D.; Lakshmipriya, P.; Sybha, S.; Manonmani, R. (2012). Allelopathic effects of Weed *Tridax procumbens* L. extract on seed germination and seedling growth of some leguminous plant. *Inter. Res. J. Pharmacy*., **3**(6),90-95.

Hossain, M.; Miah, G.; Ahamed, T.; Sarmin, N.S. (2012). Allelopatic effect of *Moringa oleifera* on the germination of *Vigna radiate*. *Inter. J. Agric. and Crop Sci.*, **4**(3),114- 121.

Iiori, O.J.; Iiowi, O.O.; Olajuyigbe, A.O.; Sanni, R.O. (2010). Effects of the root Debris of *Tithonia diversifolia* on the growth of *Zea mays* in south western Nigeria. *Inter. J. Water and Soil Resources.***1**, 1-3.

ISTA. (1976). International rules for seed testing /Seed sci. and Tech., 34.

Jabeen, N.; Ahmad, M. (2009). Possible allelopathic effect of three different weeds on germination and growth of maize (*Zea mays*)., Cultivaris. *Pak. J. Bot.*, **41**(4),1677-1683.

Molisch, H. (1937). Der einfluss einer pflanze auf die and ere –allelopathie. Jena, Germany: Gustav Fischer (cited by Rice, E.L., 1984).

Reigosa, M.J.; Sanchez- Moreiras, A; Gonzales, L. (1999). Ecophysiological approach in allelopathy in. *Critical Reviws in Plant Sciences*, **18**(5), 577-608.

Rezaie, F.; Yarnia, M. (2009). Allelopathic effects of *Chenopodium album, Amaranthus retroflexus* and *Cynodon dactylon* on germination and growth of sunflower. *J. Food, Agric. and Envir*., **7**(2),16-321.

Rice, E.L. (1984). "Allelopathy". 2nd ed. Academic press, New York.

Steel, R.G.D.; Torrie, J.H. (1980). "Principle and Procedures and Statistics" .2nd ed., MC-Graw Hill company, Inc., London.

Tamak, J.C.; Narwal, S.S.; Ram, M. (1993). Effect of rice residues incorporated in soil on seedling emergence, growth and fodder yield of berseem (Trifolium *alexandrinum*). *Agric. Sci. Digest*., **13**, 185 187.

Valizadeh, V.; Jamshidi, S.; Faramarzi, A. (2011). Barley residues allelopathic in vitro potential on soybean seed germination and initial seedling growth. Inter. Con. on Bio., Envi. and Chem. 24.

Verma, R.; Rao, P.B.; Rawat, Y.S. (2002). Studies on allelopathic influence of five weeds on the germination of ten varieties of *Brassica. Indian J. Envi. Sci*., **6,**113-118.

Zeng, R.S.; Malik, A.U.; Luo, S.M. (2008). "Allelopathy in Sustainable Agriculture and Forestry". Springer Science and Business media, LLC.

Allelopathic Effect of Three Weed Residues on Growth and Nodulation. of *Visia faba and Lens culinaris* Medik

Rawnaq A. Ibrahim
Department of Biology/
College of Education for Women/
University of Mosul

Janan A. Sa'eed
Department of Biology/
College of Science/
University of Mosul

ABSTRACT

The present study has been made in University of Mosul/ College of Science/ Department of Biology to investigate the effect of adding the residues of *Cephalaria* sp., *Brassica* sp. and *Hordeum* sp. weeds at concentration (0,2,4,6) % (w:v) in seed germination and seedling growth in *Vicia faba* L, and *Lens culinaris* medik, the adding of (2mg/kg) of (*Brassica* sp.) residues caused the highest percentage of seed germination (70%) in *Vicia faba* L. adding (4 mg/kg) of (*Cephalaria* sp.) residues caused the highest percentage of stimulation in length (32.7 and46.8 cm) of the shoot and roots in *Vicia faba* L., the highest percentage of stimulation in dry weight for the vegetative in *Lens culinaris* medik at the adding of (4 mg/kg) of (*Cephalaria* sp.) residues, while the highest percentage of reduction in dry weight (5.5 mg) of the roots partin *Vicia faba* L. at the adding of (6 mg/kg) of (*Hordeum* sp.) residues, and the highest percentage of stimulation in the number and dry weight of nodule in *Vicia faba* L(2.23)kg. at the adding of (4 mg/kg) of(*Cephalaria* sp.) residues.

Keyword: Allelopathic effect, Nodulation, Legume.