التأثير التضادي لبعض النباتات في نمو ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل والماء لصنفين من الحنطة*

محمد سعيد فيصل غزوان قاسم حسن علاء حسين الشلال

قسم علوم الحياة/كلية التربية قسم علوم الحياة/كلية العلوم

جامعة الموصل

ABSTRACT

The present study was carried out in green house to detect the allelopathical effects of roots and shoots residues for (*Foeniculum vulare* and *Medicago sativa*) with added to the soil at the ratio 2.5% and 5% W : W mixed and incubated for 3 weeks on growth of two wheat cultivars. The results show addition residues root and shoot both plants with concentration 2.5% and 5% caused inhibition of growth two wheat cultivars through effect on some characters (plant height, leaf area, chlorophyll content and relative water content) compared with the plants that grown in control soil (without residues). On the other hands the cultivar Abu Graib-3 was better than Shaam-1 in the most characters studied and more resistant to allelopathic effect of these residues.

الخلاصة

أُجريت الدراسة الحالية في البيت الزجاجي لمعرفة التأثير التضادي لمخلفات جذور وسيقان بعض النباتات المختارة (الشمر، الجت) المضافة الى التربة بنسبة 2.5% و 5% وزن : وزن بعد مزجها وتحضينها لمدة 3 اسابيع على نمو صنفين منن الحنطة الناعمة (أبي غريب–3 وشام–1). اظهرت النتائج ان اضافة مخلفات الجذور والسيقان لكلا النباتين وبتركيز 2.5% و 5% تأثيراً تثبيطياً في نمو صنفي الحنطة من خلال التأثير في بعض الصفات (ارتفاع النبات، المساحة الورقية، الكلوروفيل الكل ومحتوى الماء النسبي) مقارنة بالنباتات النامية في تربة المقارنة (بدون مخلفات). ومن جانب اخر تفوق الصنف أبي غريب–3 على الصنف شام–1 في بعض الصفات المدروسة واظهر مقاومة اكثر للتأثير التضادي لتلك المخلفات.

المقدمة

تبرز اهمية الاليلوباثي في النظام البيئي الطبيعي في عدة جوانب فله دور مهم في انماط الغطاء النباتي والتعاقب البيئي وسيادة النبات وتكوين المجتمعات النباتية. وفي اول

* البحث ملقى في المؤتمر الأول لعلوم الحياة في كلية التربية جامعة الموصل للفترة 4 – 5 أيلول 2007

مؤتمر عالمي عن الاليلوباثي تم تعريفه بانه عملية تشتمل على وجه الخصوص نواتج الايض الثانوية المنتجة من قبل نباتات واحياء مجهرية وفايروسات وفطريات التي تؤثر على نمو وتطور الانظمة الزراعية والبيولوجية متضمنة التأثيرات الضارة والنافعة(1). ذكر Miller[2] ان نبات الجت يحتوي على مواد قابلة للذوبان في الماء وان الزراعة المستمرة تسبب انخفاض نسبة الانبات وتثبيط النمو، كما اشار Chung and Miller[3] الى ان نبات الجت يمتلك ظاهرة السمية الذاتية وان سمية الاجزاء يمكن ترتيبها تنازلياً (أوراق، بذور ومزيج أجزاء النبات). أوضح سعيد [4] تأثير مخلفات السلجم والذرة الصفراء والحنطة المضافة الى التربة على نمو صنفين من الشعير حيث حصل اعلى تأثير تثبيطي بتأثير مخلفات الحنطة في حين سببت مخلفات السلجم تأثير اقل. وقد جاءت هذه الدراسة بهدف معرفة التأثير التضادي لمخلفات المجموع الجذري والخضري لنباتي الشمر والجت على نمو صنفين من الحنطة الناعمة (أبي غريب-3 وشام-1).

مواد وطرائق العمل

تم جمع المخلفات النباتية لكل من نباتات الشمر والجت من الحقول الزراعية في محافظة نينوى. وضعت كامل النباتات على قطعة نايلون نظيفة وتركت للتجفيف لمدة اسبوع ثم قطعت الى قطع صغيرة ثم طحنت بمطحنة كهربائية وحفظت في اكياس ورقية لحين الاستعمال. تم مزج الجذر والساق للنباتات كلا على انفراد وبنسبة 2.5% و 5% وزن : وزن مع تربة جلبت من منطقة حي الوحدة ووضعت في أصص بلاستيكية سعة (5) كغم ثم اضيف الى كل أصيص لتر واحد من الماء وسدت فوهاتها بغطاء من النايلون ذات ثقوب لغرض التهوية ثم وزعت الاصص بشكل عشوائي في داخل البيت الزجاجي وتركت للتحلل لمدة (3) اسابيع وبعد انتهاء فترة التحضين زرعت الاصص بـ (10) بذور سليمة بتاريخ 2007/1/3 لصنفين من الحنطة (أبي غريب-3 وشام-1). حيث جلبت البذور من مركز فحص وتصديق البذور في نينوى وبواقع 3 مكررات لكل معاملة وسقيت بالماء الاعتيادي عند 75% من السعة الحقلية وبعد مرور عشرة ايام من الزرعة تم تخفيف عدد البادرات الى خمسة وبعد مرور 75 يوماً تم دراسة الصفات الاتية :

1- إرتفاع النبات (سم).

2- المساحة الورقية حسب طريقة Aase[5].

3- محتوى الماء النسبي حسب طريقة Schon-feid et al[6] وحسب المعادلة :

$$\text{محتوى الماء النسبي (\%)} = \frac{\text{الوزن الطري} - \text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الإمتلائي} - \text{الوزن الجاف}} \times 100$$

4- تقدير الكلوروفيل الكلي حسب طريقة Said[7] من خلال المعادلة :

$$\text{Total (A + B)} = 20.2\ (A\ 645) + 8.02\ (A\ 663) \times V\ (1000 \times W)$$

A، B = قراءة الكثافة الضوئية للكلوروفيل المستخلص على الاطوال الموجية (663 و 645) نانوميتر على التوالي.

V = الحجم النهائي للاسيتون المخفف بتركيز (80%).

W = الوزن الرطب بالغرام للنسيج النباتي الذي تم استخلاصه.

5- الوزن الجاف للنبات (غم).

وتم انتهاء التجربة بعد 75 يوماً حيث قلعت النباتات وتم فصل المجموع الخضري عن المجموع الجذري ثم وضعت الاجزاء في فرن كهربائي بدرجة 70°م لمدة 72 ساعة.

حللت النتائج باستخدام التصميم العشوائي الكامل CRD في تجربة عاملية وتم تحليل المتوسطات عند مستوى احتمال 5% بطريقة دنكن متعدد الحدود كما اورده الراوي وعبدالعزيز [8].

النتائج

يوضح الجدول (1) ان هناك فروقات معنوية بين صنفي الحنطة في صفة إرتفاع النبات وقد تفوق الصنف أبي غريب-3 على الصنف شام-1 وبنسبة 8.2% كما حصل تثبيط بسبب اضافة مخلفات الجذر والساق لنباتي الشمر والجت وكانت نسبة الانخفاض في ارتفاع النبات نتيجة اضافة جذر وساق الشمر والجت (3.8%، 8.1%، 19.6% و 15.9%) على التوالي مقارنة مع معاملة المقارنة وكذلك حصل تثبيط بسبب اضافة المخلفات بنسبة 5% مقارنة باضافة المخلفات 2.5% وبلغت نسبة التثبيط 8.6%. اما بالنسبة لتأثير التداخل بين الأصناف ونوع المخلفات فقد حصل تثبيط في كلا الصنفين مع اضافة مخلفات الجذر والساق لنباتي الشمر والجت مقارنة مع معاملة المقارنة. اما بالنسبة للتداخل بين نوع المخلفات والتراكيز فقد حصل اعلى تثبيط في كافة انواع المخلفات وبتركيز 5% مقارنة مع التركيز الاقل. وفيما يخص تأثير التداخل الثلاثي (الصنف × نوع المخلفات × التركيز) فقد حصل اعلى تثبيط في الصنف شام-1 عند اضافة مخلفات جذور وساق الجت عند التركيز 5%.

يتضح من نتائج الجدول (2) حصول اختلافات معنوية عند مستوى احتمال 5% بين الصنفين في صفة المساحة الورقية وقد تفوق الصنف أبي غريب-3 على الصنف شام-1، كما حصل اعلى تثبيط نتيجة اضافة مخلفات جذر الشمر وبنسبة 37.8% مقارنة مع معاملة المقارنة ولم يكن للتركيز تأثير معنوي في هذه الصفة. اما بالنسبة للتداخل بين نوع المخلفات والتركيز فقد حصل تثبيط عند اضافة انواع المخلفات وعند التركيز 5% مقارنة مع التركيز 2.5%. وفيما يخص تأثير التداخل الثلاثي فان اعلى تثبيط ظهر في الصنف أبي غريب-3 عند اضافة مخلفات جذر الشمر وبتركيز 5% مقارنة مع بقية المعاملات ومعاملة المقارنة.

وعند ملاحظة الجدول (3) نلاحظ استمرار تفوق الصنف أبي غريب-3 على الصنف شام-1 في صفة محتوى الماء النسبي غير ان هناك انخفاض معنوي نتيجة اضافة انواع المخلفات مقارنة مع معاملة المقارنة الا ان اضافة انواع المخلفات لم تظهر فروق معنوية فيما بينها. اما بالنسبة لتأثير التراكيز فقد حصل انخفاض معنوي بنسبة 5.8% في التركيز 5% مقارنة مع التركيز 2.5% . وفيما يخص التداخل بين الأصناف ونوع المخلفات فقد ظهر اعلى تثبيط في الصنف شام-1 مع مخلفات جذر الشمر وفي الصنف أبي غريب-3 مع مخلفات جذر الجت. اما بالنسبة لتأثير التداخل بين نوع المخلفات والتراكيز فقد حصل اعلى تثبيط عند اضافة جذر الشمر وبتركيز 2.5% و 5% مقارنة مع بقية المعاملات. وفيما يخص التداخل الثلاثي فقد حصل اعلى تثبيط في الصنف شام-1 وعند اضافة مخلفات جذر وساق الشمر وبتركيز 5% وفي الصنف أبي غريب-3 عند اضافة جذر الجت والشمر وبنفس التركيز.

جدول (1) : تأثير تراكيز مختلفة لمخلفات نباتي الشمر والجت في الارتفاع (سم) لـصنفين من الحنطة الناعمة

الأصناف	نوع المخلفات	التركيز %2.5	التركيز %5	الأصناف × نوع المخلفات	تأثير الأصناف	تأثير نوع المخلفات
شام-1	جذر الشمر	52 f-i	51 f-i	51.5 cde		
	ساق الشمر	54 efg	50 g-h	52.0 cde		
	جذر الجت	50 g-h	44 k	47.0 e		
	ساق الجت	55 def	44 k	49.50 de		
	بدون اضافة (مقارنة)	57 cde	57 cde	57.00 bc		
أبي غريب-3	جذر الشمر	57 cde	49 hij	53.0 cd		
	ساق الشمر	60 bc	59 cd	59.5 ab		
	جذر الجت	53 e-h	48 ijk	50.5 de		
	ساق الجت	59 cd	46 jk	52.5 cde		
	بدون اضافة (مقارنة)	64 ab	64.6 a	64.33 a		
الأصناف × التركيز	شام-1	53.6 b	49.2 c		51.40 b	
	أبي غريب-3	58.6 a	53.33 b		55.966 a	
نوع المخلفات × التركيز	جذر الشمر	54.50 bc	50.00 cd			52.250bc
	ساق الشمر	57.0 ab	54.5 bc			55.750b
	جذر الجت	51.5 c	46.0 de			48.750c
	ساق الجت	57.0 ab	45.0 e			51.000c
	بدون اضافة (مقارنة)	60.50 a	60.833 a			60.666a
تأثير التراكيز		56.100a	51.266 b			

المعدلات ذات الاحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً عند مستوى احتمال (5%) بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود

جدول (2) : تأثير تراكيز مختلفة لمخلفات نباتي الشمر والجت في مساحة الاوراق (سم^2/أصيص) لصنفين من الحنطة الناعمة

الأصناف	نوع المخلفات	التركيز %2.5	التركيز %5	الأصناف × نوع المخلفات	تأثير الأصناف	تأثير نوع المخلفات
شام-1	جذر الشمر	5.7 de	5.1 efg	5.40 ef		
	ساق الشمر	6.7 bc	5.866 d	6.283 cd		
	جذر الجت	5.833 d	4.9 fgh	5.366 ef		
	ساق الجت	5.50 def	4.333 hi	4.916 f		
	بدون اضافة (مقارنة)	6.80 bc	6.80 bc	6.80 bc		
أبي غريب-3	جذر الشمر	4.50 ghi	4.10 i	4.30 g		
	ساق الشمر	7.333 b	6.60 bc	6.966 b		
	جذر الجت	6.20 cd	5.70 de	5.950 de		
	ساق الجت	6.870 bc	6.60 bc	6.70 bc		
	بدون اضافة (مقارنة)	8.80 a	8.80 a	8.80 a		
الأصناف × التركيز	شام-1	6.106 ab	5.400 b		5.753 b	
	أبي غريب-3	6.726 a	6.360 a		6.543 a	
نوع المخلفات × التركيز	جذر الشمر	5.10 de	4.60 e			4.850 d
	ساق الشمر	7.016 ab	6.233 bc			6.625 b
	جذر الجت	6.016bcd	5.300cde			5.658 c
	ساق الجت	6.150bcd	5.466cde			5.808 c
	بدون اضافة (مقارنة)	7.800 a	7.800 a			7.800 a
تأثير التراكيز		6.416 a	5.88 a			

المعدلات ذات الاحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً عند مستوى احتمال (5%) بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود

جدول (3) : تأثير تراكيز مختلفة لمخلفات نباتي الشمر والجت في محتوى المـــاء النـــسبي (%) لصنفين من الحنطة الناعمة

الأصناف	نوع المخلفات	التركيز		الأصناف × نوع المخلفات	تأثير الأصناف	تأثير نوع المخلفات
		%2.5	%5			
شام-1	جذر الشمر	40.210 fg	38.190 g	39.20 g		
	ساق الشمر	43.100def	38.27 g	40.685 بل		
	جذر الجت	45.14cde	41.533efg	43.336def		
	ساق الجت	45.26cde	40.31 fg	42.785 ef		
	بدون اضافة (مقارنة)	46.22 cd	46.22 cd	46.22bcd		
أبي غريب-3	جذر الشمر	48.82 bc	45.52cde	47.170 bc		
	ساق الشمر	51.46 ab	46.76 cd	49.110 b		
	جذر الجت	47.61 bc	43.203def	45.406cde		
	ساق الجت	47.373 c	47.613 bc	47.493 bc		
	بدون اضافة (مقارنة)	54.263 a	54.340 a	54.301 a		
الأصناف × التركيز	شام-1	43.986 b	40.904 c		42.445b	
	أبي غريب-3	49.905 a	47.487 a		48.696 a	
نوع المخلفات × التركيز	جذر الشمر	44.515 b	41.855 b			43.185b
	ساق الشمر	47.280 ab	42.515 b			44.897b
	جذر الجت	46.375 ab	42.368 b			44.371b
	ساق الجت	46.316 ab	43.961 b			45.139b
	بدون اضافة (مقارنة)	50.241 a	50.280 a			50.260a
تأثير التراكيز		46.945 a	44.196 b			

المعدلات ذات الاحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً عند مستوى احتمال (5%) بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود

والنتائج في الجدول (4) توضح عدم وجود فروقات معنوية بين صنفي الحنطة فـــي محتوى الكلوروفيل الكلي. وفيما يخص تأثير نوع المخلفـــات فقـــد ظهـــرت فروقـــات بـــين المعاملات ولكنها لم تصل الى حد المعنوية الا انه اختلفت معنوياً مع معاملة المقارنة ويمكـــن ترتيبها تصاعدياً بالشكل التالي : جذر الشمر، جذر الجت، ساق الجت وســـاق الـــشمر الا ان

للتركيز تأثير معنوي في هذه الصفة حيث حصل تثبيط بنسبة 9.2% في التركيز الاعلى مقارنة بالتركيز الادنى. اما بالنسبة لتأثير تداخل الأصناف والتركيز فقد حصل اعلى انخفاض في الصنف شام-1 مع التركيز 5%. ومن ناحية التداخل الثلاثي فقد تفوق صنفي الحنطة عند معاملة المقارنة (بدون اضافة) على جميع انواع المعاملات.

جدول (4) : تأثير تراكيز مختلفة لمخلفات نباتي الشمر والجت على الكلوروفيل الكلي (ملغم/غم من المادة الرطبة) لصنفين من الحنطة الناعمة

الأصناف	نوع المخلفات	التركيز %2.5	التركيز %5	الأصناف × نوع المخلفات	تأثير الأصناف	تأثير نوع المخلفات
شام-1	جذر الشمر	2.166b-e	1.823 e	1.995 c		
	ساق الشمر	2.346a-d	2.070cde	2.208 c		
	جذر الجت	2.210b-e	1.940 de	2.075 c		
	ساق الجت	2.413a-d	2.050cde	2.231 c		
	بدون اضافة (مقارنة)	2.603 ab	2.606 ab	2.605 ab		
أبي غريب-3	جذر الشمر	2.260a-e	2.013cde	2.136 c		
	ساق الشمر	2.506abc	2.160b-e	2.333 bc		
	جذر الجت	2.353a-d	2.240a-e	2.296 bc		
	ساق الجت	2.420a-d	2.140b-e	2.280 bc		
	بدون اضافة (مقارنة)	2.710 a	2.716 a	2.713 a		
الأصناف × التركيز	شام-1	2.348 a	2.098 b		2.223 a	
	أبي غريب-3	2.450 a	2.254 ab		2.352 a	
نوع المخلفات × التركيز	جذر الشمر	2.213b-e	1.918 e			2.065 b
	ساق الشمر	2.426 ab	2.115cde			2.270 b
	جذر الجت	2.281bcd	2.090 de			2.185 b
	ساق الجت	2.416abc	2.095 de			2.255 b
	بدون اضافة (مقارنة)	2.656 a	2.661 a			2.659 a
تأثير التراكيز		2.399 a	2.176 b			

المعدلات ذات الاحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً عند مستوى احتمال (5%) بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود

تشير نتائج الجدول (5) وجود فروقات معنوية في صفة الوزن الجاف للمجموع الخضري نتيجة اضافة مخلفات جذر وساق الشمر مقارنة مع معاملة المقارنة وكذلك مع معاملة اضافة مخلفات جذر وساق الجت وبلغت نسبة الانخفاض عند اضافة مخلفات جذر الشمر 23.2% مقارنة مع معاملة المقارنة، وفيما يخص تأثير التداخل بين الأصناف ونوع المخلفات فقد حصل اعلى تثبيط في صنفي الحنطة عند اضافة مخلفات الجذر والساق للشمر. وفيما يخص تأثير التداخل الثلاثي فقد حصل اعلى تثبيط في الصنف شام-1 مع مخلفات جذر الشمر بتركيز 5% مقارنة مع بقية المعاملات. واظهر التحليل الاحصائي في الجدول (6) وجود تفوق معنوي عند مستوى احتمال 5% للصنف أبي غريب-3 في صفة الوزن الجاف للمجموع الجذري مقارنة مع الصنف شام-1 ويلاحظ من النتائج ان اضافة مخلفات جذر الشمر والجت اظهرت انخفاضاً في الوزن الجاف مقارنة مع اضافة مخلفات ساق الشمر والجت ومع معاملة المقارنة. ومن حيث التداخل بين الأصناف ونوع المخلفات فقد حصل اعلى تثبيط عند اضافة مخلفات جذر الشمر للصنفين معاً مقارنة مع اضافة انواع المخلفات الاخرى. وفيما يخص تأثير التداخل بين الأصناف والتركيز فقد تفوق الصنف أبي غريب-3 وعند التركيزين معاً على الصنف شام-1، ومن حيث تأثير التداخل الثلاثي فقد ظهر اعلى تثبيط في الصنف شام-1 عند اضافة مخلفات جذر الشمر بتركيز 5% مقارنة مع جميع المخلفات.

جدول (5) : تأثير تراكيز مختلفة لمخلفات نباتي الشمر والجت في الوزن الجاف للمجمـوع الخضري (غم) لصنفين من الحنطة الناعمة

الأصناف	نوع المخلفات	التركيز		الأصناف × نوع المخلفات	تأثير الأصناف	تأثير نوع المخلفات
		%2.5	%5			
شام-1	جذر الشمر	1.840c-f	1.530 f	1.685 b		
	ساق الشمر	1.733def	1.606ef	1.670 b		
	جذر الجت	2.520 a	2.180a-d	2.350 a		
	ساق الجت	2.406ab	2.213abc	2.310 a		
	بدون اضافة (مقارنة)	2.213abc	2.213abc	2.213 a		
أبي غريب-3	جذر الشمر	1.740def	1.613ef	1.676 b		
	ساق الشمر	1.830c-f	1.636ef	1.733 b		
	جذر الجت	2.013b-e	2.116a-d	2.065 a		
	ساق الجت	2.183a-d	2.190a-d	2.186 a		
	بدون اضافة (مقارنة)	2.193a-d	2.146a-d	2.170 a		
الأصناف × التركيز	شام-1	2.142 a	1.948 a		2.045 a	
	أبي غريب-3	1.992 a	1.940 a		1.966 a	
نوع المخلفات × التركيز	جذر الشمر	1.790 b	1.571 b			1.680 b
	ساق الشمر	1.781 b	1.621 b			1.701 b
	جذر الجت	2.266 a	2.148 a			2.207 a
	ساق الجت	2.295 a	2.201 a			2.248 a
	بدون اضافة (مقارنة)	2.203 a	2.180 a			2.191 a
تأثير التراكيز		2.067 a	1.944 a			

المعدلات ذات الاحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً عند مستوى.1 احتمال (5%) بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود

جدول (6) : تأثير تراكيز مختلفة لمخلفات نباتي الشمر والجت في الوزن الجاف للمجمـوع الجذري (غم) لصنفين من الحنطة الناعمة

الأصناف	نوع المخلفات	التركيز %2.5	التركيز %5	الأصناف × نوع المخلفات	تأثير الأصناف	تأثير نوع المخلفات
شام-1	جذر الشمر	1.006cde	0.703 e	0.850 e		
	ساق الشمر	0.996cde	0.970de	0.983 de		
	جذر الجت	1.343bc	0.822 e	1.083 de		
	ساق الجت	1.270bcd	1.013cde	1.141 cd		
	بدون اضافة (مقارنة)	1.613ab	1.613 ab	1.613 ab		
أبي غريب-3	جذر الشمر	1.453 b	1.293bcd	1.373 bc		
	ساق الشمر	1.546 ab	1.270bcd	1.408 b		
	جذر الجت	1.456 b	1.403 b	1.430 b		
	ساق الجت	1.606 ab	1.533 ab	1.570 b		
	بدون اضافة (مقارنة)	1.830 a	1.826 a	1.828 a		
الأصناف × التركيز	شام-1	1.246 b	1.024 c		1.135 b	
	أبي غريب-3	1.578 a	1.465 a		1.52 a	
نوع المخلفات × التركيز	جذر الشمر	1.230 bc	0.998 c			1.114 b
	ساق الشمر	1.271bc	1.120 bc			1.195 b
	جذر الجت	1.400 ab	1.113 bc			1.256 b
	ساق الجت	1.438 ab	1.273 bc			1.355 b
	بدون اضافة (مقارنة)	1.721 a	1.720 a			1.720 a
تأثير التراكيز		1.412 a	1.245 a			

المعدلات ذات الاحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً عند مستوى احتمال (5%) بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود

المناقشة

تتضح من نتائج الدراسة الحالية ان الصنف أبي غريب-3 قد تفوق علـى الـصنف شام-1 في بعض الصفات المهمة (محتوى الماء النسبي والمساحة الورقية) وهذا يدل على ان هناك اختلاف في الجهد التضادي لصنفي الحنطة، وهذه تتفق مع ما ذكره[9] Kimberبوجود تباين في الجهد التضادي لأصناف من الحنطة وان العوامل الوراثية والبيئية تساهم في اظهار

هذا الاختلاف وفي هذا المجال، بين Purvis and Jones[10] ان اختيار الصنف الملائم عامل مهم لتقليل التأثيرات التضادية السمية الناتجة عن بقاء المخلفات ضمن الانظمة الزراعية. وتبين النتائج ان اضافة مخلفات الساق والجذر لنباتات الشمر والجت اظهرت تأثيراً تضادياً قياساً الى معاملة المقارنة وان اضافة الشمر والجت اظهرت تأثيراً تثبيطياً لبعض الصفات المدروسة (المساحة الورقية والكلوروفيل الكلي) قياساً مع معاملة المقارنة وقد يرجع سبب انخفاض محتوى الكلوروفيل الى تثبيط عملية بنائه من خلال التأثير في اخذ العناصر التي تدخل في تركيبه وخاصة Mg^{+2} وهذا النقص يعني مؤشر مهم لحصول اختزال في النمو وهذه تتفق مع Bazirmakenga et al [11] و سعيد[12] من ان معظم المركبات التضادية تثبط عملية البناء الضوئي من خلال التغير في محتوى الكلوروفيل وكذلك تختزل المساحة الورقية يعود الى تأثير المركبات التضادية المتحررة من المخلفات النباتية المضافة الى التربة في امتصاص العناصر من التربة وانتقالها الى داخل النبات بالاضافة الى التأثير المباشر في نمو الجذور مما يؤدي الى ضعف كفائتها في الامتصاص وفي هذا الاتجاه اوضح Oleszek and Jurzysta[13] الى وجود مركبات Saponins في جذور نبات الجت وان مستخلصات الجذور مثبطة لانبات البذور ونمو بادرات الحنطة. وقد بين الموصلي[14] ان التحليل الكيميائي اظهر وجود مركبات الفلافينويدات والكومارينات والتربينات في نبات الشمر وقد اشار الطائي[15] الى ان معظم هذه المركبات تشمل مجموعة كبيرة من المنتجات الثانوية النباتية وتعرف بشكل عام انها فينولات والتي تعتبر مثبطة لنمو الكثير من النباتات. وقد تم تشخيص عدد من الاحماض الفينولية في مخلفات الرز والحنطة والذرة الصفراء وزهرة الشمس وان تلك الاحماض تسبب تثبيطاً في نمو نباتات الحنطة والنباتات البقولية(16). ومن جانب اخر ان الانخفاض في الوزن الجاف للمجموع الجذري لصنفي الحنطة مقارنة مع معاملة المقارنة ومع الوزن الجاف للمجموع الخضري يدل على ان الجذر اكثر حساسية لمواد التضاد الناتجة من تحلل تلك المخلفات وهذه تتفق مع Galss[17] من تأثير الجذور بنسبة اكبر من المجموع الخضري. كما ان اضافة المخلفات بتركيز 5% للساق والجذر سببت تأثيراً تثبيطياً اعلى مقارنة بالتركيز 2.5% في كثير من الصفات مما يشير الى امكانية احتواء المخلفات على مركبات كيميائية قابلة للذوبان في الماء وذات فعالية تثبيطية وهذه تنسجم مع الجلبي[18] من ان اضافة مخلفات زهرة الشمس بتركيز 6 غم سببت تثبيطاً اعلى لمعدل أطوال النبات والوزن الجاف لنباتات الحنطة والشعير من التركيز 3 غم.

نستنتج من هذه الدراسة ان صنفي الحنطة اختلفا في تأثرها بالمخلفات النباتية لكلا من الشمر والجت وعليه من الضروري اختيار الأصناف المقاومة والابتعاد عن الأصناف

الحساسة للمواد التضادية لتفادي الاضرار الناجمة منها على المحاصيل وكذلك الابتعاد عن زراعة صنفي الحنطة في ترب سبق وان زرعت بنباتات الشمر والجت.

المصادر

1- Torres, A.; Oliva, R. M.; Castellano, D. and Cross, P., A science of the future, pp. 278. SAI (University of Cadiz), Spain, Cadiz (1996).
2- Miller, D. A., Conf. Urbana. III. U. S. A. (1987).
3- Chung, I. M. and Miller, D. A., Agron. J. 87 : 762 – 767 (1995).
4- سعيد، جنان عبد الخالق. مجلة علوم الرافدين. المجلد 15، العدد 5 خاص بعلوم الحياة. ص 104 – 117. (2004).
5- Aase, J. K., Agron. J. 70 : 563 – 565. (1978).
6- Schon-feid, M. A.; Johnson, R. C. and Carver, B. F. and Momhinweg, D. W., Crop Sci., 28 : 526 – 531 (1988).
7- Said, N. T., Ph. D., National Uni. Ireland (1990).
8- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر (1980).
9- Kimber, R. W. L., Aust. J. Agric. Res 18 : 361 – 374 (1967).
10- Purvis, C. E. and Jones, G. P. D., Australian. J. of Agric. Res. 41 : 243 – 251 (1990).
11- Bazirmakenga, R.; Simand, R. R. and Leroux, G. D., J. Chem. Ecol. 20 : 2821 – 2823 (1994).
12- سعيد، جنان عبد الخالق. المجلة العراقية للعلوم الزراعية. المجلد 5، العدد 3. ص 94 – 101. (2004).
13- Oleszek, W. and Jurzysta, M., Sapains Acts Societatis Botaniiorm Poloniac. 55 : 23 – 33 (1986).
14- الموصلي، مظفر احمد داؤد. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل. (2005).
15- الطائي، صلاح محمد سعيد محمود. التضاد الحياتي. مطبعة جامعة الموصل/العراق (1995).
16- Macias, F. A.; Oliva, R. M.; Varela, R. M.; Torres, A.and Molinillo, J. M., Phytochemistry. 52 : 613 – 621 (1999).
17- Galss, A. D. M., Bull. R. Soc. N. Z. No. 12. pp. 159 – 164 (1974).
18- الجلبي، فائق توفيق وزياد طارق بلاسم وابراهيم شعبان السعداوي. مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص). المجلد 7. العدد 4. ص 158 – 165 (2002).