Research Paper Ref. No 2521

التأثير الاليلوباثي لمخلفات الحنطة صنف (أبي غريب -3) على الإنبات والصفات الفسلجية لصنفين من الحنطة

Allelopathic Effect of Wheat (Var. AbuGharaib 3) on Growth and Physiological Traits of Two Wheat Cultivars

محمد سعيد فيصل[1]، عبد الغني عمر اسماعيل [2]، نهلة محمد علي[3]

Mohammed S. Faisal, Abdulghani O. Ismaeel, and Nahla M. Ali

[1]قسم علوم الحياة، كلية التربية، جامعة الموصل

[2]قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة صلاح الدين

[3]المعهد الفني، أربيل، جامعة الموصل

E-mail: ms_faisal2000@yahoo.com

المستخلص: : تضمنت الدراسة إجراء تجربتين الأولى مختبرية لبيان تأثير المستخلصات المائية لمخلفات الحنطة (صنف أبي غريب 3-) وبالتراكيز 5 و 10% إضافة إلى معاملة المقارنة على صنفين من الحنطة (أبي غريب 3- وأكساد 65) وتضمنت تجربة البيت الزجاجي إضافة مخلفات الحنطة المعفنة ولمدة 10 أيام بعد مزجها بالتربة جيدا وبالنسبتين 2.5 و 5% وزن : وزن إضافة إلى معاملة المقارنة (تربة بدون مخلفات) وتحت ثلاث مستويات من السعة الحقلية (50، 75، 100%) لمعرفة تأثيرها على بعض الصفات الفسلجية والحاصل لصنفي الحنطة المدروسة. أظهرت التجربة المختبرية أن المستخلصات المائية لمخلفات الحنطة سببت اختزالاً في الإنبات. وبينت تجربة البيت الزجاجي إن إضافة المخلفات النباتية وخصوصا التركيز 5% تأثيرا تثبيطيا في بعض الصفات المهمة مثل محتوى الماء النسبي والبرولين وقطر الجذور وحاصل الحبوب في حين أن مستويات الرطوبة تسببت في زيادة محتوى الماء النسبي وقطر الجذور. وأظهر الصنف أكساد (65) تفوقا على صنف الحنطة أبي غريب -3 ومن جانب أخر فان تداخل مستويات الرطوبة مع تراكيز مخلفات الحنطة أدى إلى إزالة التأثير السلبي لمخلفات الحنطة إلى التربة.

كلمات مدخلية: *الاليلوباثي- مخلفات الحنطة - مستويات الرطوبة.*

Abstract: The study included two experiments. The first one was done in the laboratory to show the effect of aquatic extracts of wheat residues Abu-Ghraib-3 with the concentrations 5% and 10% in addition to the control treatment on two cultivars of wheat: Abu-Ghraib-3 and Aqsad-65. The greenhouse experiment included the addition of 10 day decayed wheat residues , these residues were used after good mixing with the pots soil with the ratio 2.5 and 5% W/W in addition to the control which represent a soil without residues under three levels of moisture content 50 , 75 and 100% to identify its effect on some physiological characteristics and yield of the two studied cultivars. The result of the laboratory experiment indicated that the aquatic extracts of wheat residues reduced the germination in both varieties. Moreover , the greenhouse experiment showed that the addition of residues especially with the ratio 5% inhibited some important features such as relative water content,

proline root diameter and grain yield. While the moisture levels increased the relative water content roots diameter. It was very clear that cultivar Aqsad-65-was superior over Abu-Ghraib-3. On the other hand, the interaction between soil moisture levels and concentrations of residues removed the negative effect of wheat residues to soil.

Keywords: *allelopathy, wheat residue, soil moisture content*.

المقدمة

التضاد الحياتي Allelopathy ظاهرة علمية قديمة قدم التاريخ ، إذ لاحظ الكثير من الباحثين أن عشرات المحاصيل الزراعية العالية الإنتاجية تعاني من انخفاض النمو والحاصل نتيجة لزراعة المحصول في الحقل نفسه لسنوات متتالية أو نتيجة لبقاء المخلفات النباتية للمحصول الذي يسبقه في الزراعة . وقد عرفه Rice (1974) بأنه تأثير ضار مباشر أو غير مباشر لنبات معين من ضمنها الكائنات الدقيقة على نبات آخر من خلال إنتاج مركبات كيميائية تتحرر إلى البيئة. أكد Horsly (1977) على أهمية التضاد الحياتي وأثره في النظام البيئي عن تحرر مركبات كيمياوية أطلق عليها Allelochemicals التي تعد نواتج أيضية تنتج من أي جزء من النباتات بذور أو سيقان أو جذور أو أزهار سواء كان النبات حياً أو ميتاً. أشار بوزران (1989) أن إضافة مخلفات الحنطة إلى التربة تسبب تثبيط نسبة الإنبات ونمو البادرات وانخفاض الحاصل لصنفين من الحنطة (بكره جو – 1 وأبي غريب – 3). وقد بينت بعض الدراسات أن مخلفات الحنطة تسبب تثبيطاً في نسبة الإنبات وظهور بادرات الحنطة كما ظهرت السمية الذاتية في محصول الحنطة عند زراعة المحصول في التربة نفسها التي زرع فيها في الموسم السابق (Waller, 1995 وغفور، 2002). وأوضح Oueslati وآخرون (2005) من خلال دراستهم للسمية الذاتية للشعير حدوث تثبيط كامل لبادرات الشعير وان السمية تكون أكثر حدة تحت ظروف الجفاف ونتيجة لذلك فان هذه الدراسة تهدف لمعرفة التأثير التضادي لمخلفات الحنطة صنف أبي غريب -3- بالتداخل مع مستويات رطوبة التربة في النمو الحاصل وبعض الصفات الفسلجية لصنفين من الحنطة أبي غريب -3 وأكساد -65.

مواد وطرائق البحث

تضمنت الدراسة الحالية إجراء تجربتين الأولى مختبرية لدراسة تأثير المستخلصات المائية لمخلفات الحنطة صنف أبي غريب – 3 – وبتركيزين 5 ، 10% وزن: حجم إضافة إلى معاملة المقارنة (ماء مقطر) في إنبات صنفين من الحنطة حيث تم إضافة 01 مل من التراكيز في أطباق بتري ووضعت في كل طبق 52 بذرة من بذور الحنطة للصنفين كليهما ووضعت الأطباق داخل حاضنة درجة حرارتها 2 ± 02 م° لمدة 8 أيام وبواقع أربع مكررات لكل معاملة والتجربة الثانية في البيت الزجاجي حيث تم إضافة تركيزين من مخلفات الحنطة صنف أبي غريب – 3 – هما 5.2 و 5 غم مخلفات حنطة لكل 001 غم من التربة بالإضافة إلى معاملة المقارنة (تربة بدون مخلفات) حيث مزجت مع التربة جيداً ، ووضعت المعاملات بتاريخ 1/01/ 7002 في سنادين بلاستيكية وبواقع 4 كغم تربة لكل سندانة ووزعت في كل سندانة 51 بذرة سليمة لصنفي الحنطة ثم أضيف الماء لكل سندانة لإيصال رطوبة التربة بالوزن إلى 05 ، 57 ، 100% من السعة الحقلية للمعاملات المختلفة وللمكررات الستة وبعد 22 يوم من الزراعة تم تخفيف البادرات إلى خمسة في كل سندانة ورويت السنادين عند الحاجة حسب السعة الحقلية المطلوبة لكل منها بالطريقة الوزنية (Jessop و Stewart، 1983) مع استخدام جهاز Tensiometer لقياس مستوى رطوبة التربة في السنادين وتم إضافة السماد حسب طريقة اليونس ووفقي (1982) وبعد 60 يوماً من الزراعة استخدمت ثلاث مكررات عشوائياً لكل معاملة لدراسة بعض الصفات الفسلجية وتركت المكررات الثلاثة الباقية للحصول على الإنتاج وتم الحصاد بتاريخ 2007/5/28 لدراسة بعض صفات الحاصل ومكوناته. تم تحليل النتائج المتحصل عليها إحصائياً باستخدام الحاسوب الالكتروني وفق برنامج (SAS، 1996) وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

تم دراسة الصفات الآتية:

1- نسبة الإنبات (Saied، 1984).

$$\text{النسبة المئوية للإنبات} = \frac{\text{عدد البادرات الطبيعية}}{\text{عدد البذور المزروعة}} \times 100$$

2- سرعة استطالة الجذير والرويشة حسب (Carleton وآخرون ، 1968).

$$\text{سرعة الإنبات} = \frac{\text{عدد الحبوب النابتة في العدد الأول}}{\text{عدد الأيام من الزراعة حتى العدد الأول}} + \frac{\text{عدد الحبوب النابتة في العدد الأخير}}{\text{عدد الأيام من الزراعة حتى العدد الأخير}}$$

3- إرتفاع النبات

4- محتوى الماء النسبي حسب Schonifeld وآخرون 1988.

$$\text{محتوى الماء النسبي} = \frac{\text{الوزن الطري - الوزن الخفيف}}{\text{الوزن الانتفاخي - الوزن الجاف}} \times 100$$

5- البرولين حسب Bates وآخرون 1973 باستخدام جهاز المطياف الضوئي وعلى طول موجي 520 نانوميتر.

6- قطر الجذور حسب Schenk و Barber (1980).

7- عدد الحبوب.

8- حاصل الحبوب.

النتائج

الدراسة المختبرية

نسبة الإنبات: يتضح من الجدول (1) أن الصنف أكساد -65- تفوق معنوياً على الصنف أبي غريب -3- وبالنسبة إلى تأثير تراكيز مستخلصات الحنطة فقد أظهرت المخلفات المضافة بنسبة 10% تثبيطاً معنوياً مقارنة مع بقية المعاملات وفيما يخص التداخل بين الأصناف وتراكيز المستخلصات فقد حصل تثبيط لكلا الصنفين خصوصاً عند التركيز 10%.

جدول 1. تأثير المستخلصات المائية لمخلفات الحنطة في نسبة الانبات (%) بعد ثمانية أيام من الزراعة لبادرات صنفين من الحنطة.

الأصناف	تركيز مستخلصات مخلفات الحنطة %			تأثير الأصناف
	0.0	5	10	
أبي غريب -3- ناعمة	87a	66b	42c	65b
أكساد -65- خشنة	96a	87.25a	67b	83.417a
متوسط تأثير تركيز مستخلصات مخلفات الحنطة	91.5a	76.63a	54.5b	

سرعة استطالة الرويشة: تشير نتائج الجدول (2) عدم وجود اختلافات معنوية بين الصنفين وفيما يخص تأثير تراكيز مستخلصات مخلفات الحنطة فقد حصل تثبيط عند التركيزين 5% و 10% مقارنة مع معاملة المقارنة وبنسبة 40.3% و 85.7% على التوالي وفيما يخص التداخل بين الأصناف والتراكيز فقد تفوق الصنفين معاً عند معاملة المقارنة مقارنة مع بقية التراكيز.

جدول 2. تأثير المستخلصات المائية لمخلفات الحنطة في سرعة استطالة الرويشة (سم/يوم) بعد ثمانية أيام من الزراعة لبادرات صنفين من الحنطة.

الأصناف	تركيز مستخلصات مخلفات الحنطة %			تأثير الأصناف
	0.0	5	10	
أبي غريب -3- ناعمة	1.13 a	0.54 ab	0.36 c	0.68 a
أكساد -65- خشنة	1.03 a	0.64 ab	0.38 c	0.69 a
متوسط تأثير تركيز مستخلصات مخلفات الحنطة	1.08 a	0.59 b	0.37 c	

المعدلات التي تحمل أحرفا متشابهة لا يوجد بينها فروق معنوية وإلاّ فإنها تختلف معنويا عند مستوى احتمال ($P<0.05$) حسب اختبار دنكن.

سرعة استطالة الجذير: تشير نتائج التحليل الإحصائي للجدول (3) إلى عدم حدوث فروقات معنوية بين الصنفين وقد حصل تثبيط عند إضافة مستخلصات المخلفات عند التركيزين 5% و 10% مقارنة مع معاملة المقارنة وفيما يخص التداخل بين الأصناف وتراكيز المخلفات فقد حصل تثبيط لكلا الصنفين وعند التراكيز 10%.

جدول 3. تأثير تأثير المستخلصات المائية لمخلفات الحنطة في سرعة استطالة الجذير (سم/يوم) بعد ثمانية أيام من الزراعة لبادرات صنفين من الحنطة.

الأصناف	تركيز مستخلصات مخلفات الحنطة %			تأثير الأصناف
	0.0	5	10	
أبي غريب -3- ناعمة	0.63 a	0.52 ab	0.39 b	0.51 a
أكساد -65- خشنة	0.64 a	0.48 ab	0.37 b	0.50 a
متوسط تأثير تركيز مستخلصات مخلفات الحنطة	0.63 a	0.50 b	0.38 c	

المعدلات التي تحمل أحرفا متشابهة لا يوجد بينها فروق معنوية وإلاّ فإنها تختلف معنويا عند مستوى احتمال ($P<0.05$) حسب اختبار دنكن.

الدراسة في البيت الزجاجي

إرتفاع النبات: تشير نتائج الجدول (4) عدم وجود اختلافات معنوية بين الصنفين وكذلك عدم حصول فروقات معنوية نتيجة إضافة مخلفات الحنطة أما بالنسبة إلى تأثير مستويات الرطوبة فقد حصلت زيادة مع زيادة مستويات الرطوبة من 50 إلى 75 إلى 100% وفيما يتعلق بتأثير التداخل بين الأصناف وتركيز مخلفات الحنطة فقد حصل تثبيط عند التركيزين 2.5% و 5% مقارنة مع معاملة المقارنة لكلا الصنفين، ومن ناحية تأثير التداخل بين تركيز مخلفات الحنطة ومستويات الرطوبة فقد كانت أعلى معاملة عند مستوى رطوبة 100% عند معاملة المقارنة.

محتوى الماء النسبي: تشير نتائج الجدول (5) وجود فروقات معنوية بين الصنفين حيث تفوق الصنف أكساد -65- على الصنف أبي غريب -3- ، أما من ناحية تأثير تراكيز مخلفات الحنطة فقد تفوقت معاملة المقارنة على التراكيز 2.5% و 5% وبنسبة 56.8% و 37.3% على التوالي ، وفيما يخص تأثير مستويات الرطوبة فقد حصل انخفاض معنوي عند السعة

الحقلية 50% مقارنة مع 75% و 100% سعة حقلية وبالنسبة لتأثير التداخل بين الأصناف وتركيز مخلفات الحنطة فقد تفوقت معاملة المقارنة للصنفين قياساً مع بقية المعاملات أما بالنسبة لتأثير التداخل الثلاثي (الأصناف × التراكيز × الرطوبة) فقد تفوق الصنفين معاً في معاملة المقارنة وعند معاملة السعة الحقلية 100%.

جدول 4. تأثير تراكيز مخلفات الحنطة (صنف أبي غريب -3-) ومستويات الرطوبة في ارتفاع النباتات (سم) بعد ستون يوماً من الزراعة لصنفين من الحنطة.

الأصناف	تركيز مخلفات الحنطة %	مستويات الرطوبة (%)			الأصناف × تركيز مخلفات الحنطة	تأثير الأصناف	تأثير تركيز مخلفات الحنطة
		50	75	100			
أبي غريب-3-ناعمة	0.0	23.4b	31.333ab	37a	30.578a		
	2.5	23.933b	30.433ab	29.067ab	27.811ab		
	5	25.4b	25.4b	24.4b	25.067ab		
أكساد-65-خشنة	0.0	24.7b	30.067ab	28.833ab	27.867ab		
	2.5	24b	24.167b	21.733b	23.367b		
	5	24.167b	26.667ab	24.733b	25.189ab		
الأصناف×مستويات الرطوبة	أبي غريب-3-ناعمة	24.244a	29.056a	30.156a		27.819a	
	أكساد-65-خشنة	24.289a	27.033ab	25.1a		25.474a	
تركيز مخلفات الحنطة×مستويات الرطوبة	0.0	24.05b	30.7ab	32.917a			29.222a
	2.5	23.967b	27.4ab	25.4ab			25.589a
	5	24.783b	26.033ab	24.567b			25.128a
تأثير مستويات الرطوبة		24.267a	27.628a	28.044a			

المعدلات التي تحمل أحرفا متشابهة لا يوجد بينها فروق معنوية وإلا فإنها تختلف معنويا عند مستوى احتمال ($P<0.05$) حسب اختبار دنكن.

جدول 5. تأثير تراكيز مخلفات الحنطة (صنف أبي غريب -3-) ومستويات الرطوبة في محتوى الماء النسبي (%) للورقة لصنفين من الحنطة.

الأصناف	تركيز مخلفات الحنطة %	مستويات الرطوبة (%)			الأصناف × تركيز مخلفات الحنطة	تأثير الأصناف	تأثير تركيز مخلفات الحنطة
		50	75	100			
أبي غريب -3- ناعمة	0.0	11.53 ef	23.48 def	73.93 abc	36.31 bc		
	2.5	15.71 def	33.84 def	36.37 def	28.64 c		
	5	30.27 def	8.39 f	28.01 def	22.22 c		
أكساد -65- خشنة	0.0	42.93 c-f	80.69 ab	84.85 a	69.49 a		
	2.5	51.79 a-d	28.34 def	36.33 def	38.82 bc		
	5	37.15 def	80 ab	47.30 b-f	54.82 ab		
الأصناف×مستويات الرطوبة	أبي غريب -3- ناعمة	19.17 c	21.90 bc	49.10 ab		29.06 b	
	أكساد-65-خشنة	43.95 ab	63.01 a	56.16 a		54.37 a	
تركيز مخلفات الحنطة×مستويات الرطوبة	0.0	27.23 b	52.08 ab	79.39 a			52.9 a
	2.5	33.71 b	31.09 b	36.35 b			33.73 b
	5	33.71 b	44.20 b	37.65 b			38.52 b
تأثير مستويات الرطوبة		31.56 b	42.45 ab	51.13 a			

المعدلات التي تحمل أحرفا متشابهة لا يوجد بينها فروق معنوية وإلا فإنها تختلف معنويا عند مستوى احتمال ($P<0.05$) حسب اختبار دنكن.

تقدير البرولين في الأوراق: من نتائج الجدول (6) يتضح عدم وجود فروقات معنوية بين صنفي الحنطة ومن ناحية تأثير تراكيز مخلفات الحنطة فقد حصل تثبيط عند التركيزين 2.5% و 5% وبنسبة 59.1% و 58.7% مقارنة مع معاملة المقارنة (بدون مخلفات الحنطة)، وفيما يخص تأثير مستويات الرطوبة فقد تفوقت معاملة السعة الحقلية 50% على معاملتي 75% و 100 % وبالنسبة إلى تأثير التدخل بين الأصناف ومستويات الرطوبة فقد تفوق الصنف أكساد -65- على الصنف أبي غريب -3- عند مستويات الرطوبة الثلاث.

قطر الجذور: ظهرت نتائج الجدول (7) إلى عدم حدوث اختلافات معنوية بين صنفي الحنطة ، ومن ناحية تأثير تراكيز مخلفات الحنطة فقد حصل تثبيط في التركيزين 2.5% و 5% مقارنة مع معاملة المقارنة وكانت نسبة التثبيط 35.2% و 38.9% على التوالي ، وفيما يخص تأثير مستويات الرطوبة فقد كانت أعلى معاملة عند مستوى الرطوبة 100% مقارنة مع معاملتي 75% و 50% أما بالنسبة إلى تأثير التداخل بين الأصناف وتراكيز مخلفات الحنطة فقد تفوقت معاملة المقارنة لكلا الصنفين على بقية المعاملات وفيما يخص تأثير التداخل الثلاثي فكانت أفضل معاملة في الصنف أكساد -65- عند مستوى الرطوبة 100% في معاملة المقارنة.

عدد الحبوب لكل نبات: يشير التحليل الإحصائي في الجدول (8) إلى وجود تفوق معنوي للصنف أكساد -65- على الصنف أبي غريب -3- وأما بالنسبة إلى تأثير تراكيز مخلفات الحنطة فقد حصل تثبيط في التركيزين 2.5% و 5% مقارنة مع معاملة المقارنة وكانت نسبة التثبيط 65.3% و 61.4% على التوالي وفيما يتعلق بتأثير مستويات الرطوبة فقد حصلت زيادة في عدد الحبوب مع زيادة مستويات من 50% إلى 100% ومن ناحية تأثير التداخل بين تراكيز مخلفات الحنطة ومستويات الرطوبة فقد حصلت زيادة في كافة التراكيز مع زيادة مستويات الرطوبة.

حاصل الحبوب: أظهر الجدول (9) تفوق الصنف أكساد -65- على الصنف أبي غريب -3- وفيما يتعلق بتأثير تراكيز مخلفات الحنطة فقد حصل تثبيط في التركيزين 2.5% و 5% مقارنة مع معاملة المقارنة وبالنسبة إلى تأثير مستويات الرطوبة فقد تفوقت معاملة الرطوبة 100% على معاملة 57 % و 50% وأما فيما يخص تأثير التداخل بين تراكيز مخلفات الحنطة ومستويات الرطوبة فقد حصل تثبيط في المعاملات عند التركيزين 2.5% و 5% مقارنة مع معاملة المقارنة عند المستويات الثلاثة وفيما يتعلق بتأثير التداخل الثلاثي فقد حصل تثبيط للصنفين معاً في كل المعاملات مقارنة مع معاملة المقارنة وعند مستويات الرطوبة الثلاثة وكانت أقل معاملة في الصنف أبي غريب -3- عند تركيز 2.5% ومستوى رطوبي 75%.

جدول 6. تأثير تراكيز مخلفات الحنطة (صنف أبي غريب -3-) ومستويات من الرطوبة في تقدير البرولين (ppm) في الأوراق لصنفين من الحنطة.

الأصناف	تركيز مخلفات الحنطة %	مستويات الرطوبة (%)			الأصناف × تركيز مخلفات الحنطة	تأثير الأصناف	تأثير تركيز مخلفات الحنطة
		50	75	100			
أبي غريب -3- ناعمة	0.0	34.67 cde	80 a	20 e-j	44.89 ab		
	2.5	49 bc	5.9 ij	5.27 ij	21.3 b-d		
	5	10.5 g-j	13 f-j	7.77 hij	10.42 c		
أكساد -65- خشنة	0.0	63 ab	43 cd	40 cde	48.67 a		
	2.5	14 f-j	7.3 hij	13 f-j	11.4 c		
	5	32.67 c-f	27 d-h	25 d-i	28.22 bc		
الأصناف×مستويات الرطوبة	أبي غريب -3- ناعمة	31.39 ab	32.41 ab	11.01 b		23.94 a	
	أكساد -65- خشنة	36.56 a	33.06 ab	26 abc		31.87 a	
تركيز مخلفات الحنطة×مستويات الرطوبة	0.0	48.83 ab	61.5 a	30 bcd			46.78 a
	2.5	31.5 bc	16.7 cd	9.13 d			19.11 b
	5	21.58 cd	20 cd	16.38 cd			19.32 b
تأثير مستويات الرطوبة		33.97 a	32.73 ab	18.51 b			

المعدلات التي تحمل أحرفا متشابهة لا يوجد بينها فروق معنوية وإلا فإنها تختلف معنويا عند مستوى احتمال ($P<0.05$) حسب اختبار دنكن.

جدول 7. تأثير تراكيز مخلفات الحنطة (صنف أبي غريب -3-) ومستويات الرطوبة في قياس قطر الجذور (ملم) لصنفين من الحنطة.

الأصناف	تركيز مخلفات الحنطة %	مستويات الرطوبة (%)			الأصناف × تركيز مخلفات الحنطة	تأثير الأصناف	تأثير تركيز مخلفات الحنطة
		50	75	100			
أبي غريب -3- ناعمة	0.0	474.75 bcd	1030.43 a	411.71 bcd	638.96 ab		
	2.5	329.83 cd	509.37 bcd	571.65 bc	470.38 bc		
	5	465.36 bcd	335.51 cd	240.99 d	347.29 c		
أكساد -65- خشنة	0.0	470.88 bcd	704.23 b	1172.52 a	782.54 a		
	2.5	321.44 cd	332.06 cd	698.19 b	450.56 bc		
	5	373.99 cd	600.58 bc	585.44 bc	520.0 bc		
الأصناف×مستويات الرطوبة	أبي غريب -3- ناعمة	423.31 b	625.27 ab	408.05		485.54 a	
	أكساد-65-خشنة	388.77 b	545.62 b	818.72 a		584.37 a	
تركيز مخلفات الحنطة×مستويات الرطوبة	0.0	472.82 bc	867.33 a	792.12 a			710.76 a
	2.5	325.64 c	420.97 bc	634.82 b			460.48 b
	5	419.68 bc	468.05 bc	413.22 bc			433.65 b
تأثير مستويات الرطوبة		406.05 b	585.45 a	613.39 a			

المعدلات التي تحمل أحرفا متشابهة لا يوجد بينها فروق معنوية وإلا فإنها تختلف معنويا عند مستوى احتمال ($P<0.05$) حسب اختبار دنكن.

جدول 8. تأثير تراكيز مخلفات الحنطة (صنف أبي غريب-3-) و مستويات الرطوبة في عدد الحبوب لكل نبات عند الحصاد لصنفين من الحنطة.

الأصناف	تركيز مخلفات الحنطة %	مستويات الرطوبة (%)			الأصناف × تركيز مخلفات الحنطة	تأثير الأصناف	تأثير تركيز مخلفات الحنطة
		50	75	100			
أبي غريب -3- ناعمة	0.0	7.4 cd	20.4 bc	34.1 ab	20.63 ab		
	2.5	6.6 cd	6.22 cd	10 cd	7.61 c		
	5	3 d	13.4 cd	10.4 cd	8.93 c		
أكساد -65- خشنة	0.0	33.7 abc	46.4 abc	49.65 a	43.25 a		
	2.5	11.8 cd	13 cd	24.6 abc	16.47 b		
	5	14.6 cd	13.2 cd	19.4 bc	15.73 b		
الأصناف×مستويات الرطوبة	أبي غريب -3- ناعمة	5.67 c	13.34 bc	18.17 abc		12.39 b	
	أكساد -65- خشنة	20.03 abc	24.2 ab	31.22 a		25.15 a	
تركيز مخلفات الحنطة×مستويات الرطوبة	0.0	20.55 bc	33.4 ab	41.875 a			31.942 a
	2.5	9.2 c	9.61 c	17.3 c			12.037 b
	5	8.8 c	13.3 c	14.9 c			12.333 b
تأثير مستويات الرطوبة		12.85 b	18.77 ab	24.692 a			

المعدلات التي تحمل أحرفا متشابهة لا يوجد بينها فروق معنوية وإلا فإنها تختلف معنويا عند مستوى احتمال ($P<0.05$) حسب اختبار دنكن.

جدول 9. تأثير تراكيز مخلفات الحنطة (صنف أبي غريب -3-) و مستويات الرطوبة في حاصل الحبوب (غم) لكل سندانة لصنفين من الحنطة.

الأصناف	تركيز مخلفات الحنطة %	مستويات الرطوبة (%)			الأصناف × تركيز مخلفات الحنطة	تأثير الأصناف	تأثير تركيز مخلفات الحنطة
		50	75	100			
أبي غريب -3- ناعمة	0.0	1.74 de	4.89 abc	7.82 ab	4.82 ab		
	2.5	1.63 de	1.28 e	2.38 de	1.76 b		
	5	1.72 de	2.97 de	2.06 de	2.25 ab		
أكساد -65- خشنة	0.0	4.44 bcd	6.88 abc	8.57 a	6.63 a		
	2.5	1.79 de	1.69 de	3.69 de	2.39 ab		
	5	2.0 de	1.78 de	2.83 de	2.20 ab		
الأصناف×مستويات الرطوبة	أبي غريب -3- ناعمة	1.70 b	3.05 ab	4.09 ab		2.95 b	
	أكساد -65- خشنة	2.74 ab	3.45 ab	5.03 a		3.74 a	
تركيز مخلفات الحنطة×مستويات الرطوبة	0.0	3.09 c	5.89 b	8.20 a			5.73 a
	2.5	1.71 c	1.49 c	3.04 c			2.08 b
	5	1.86 c	2.38 c	2.45 c			2.23 b
تأثير مستويات الرطوبة		2.22 b	3.25 ab	4.56 a			

المعدلات التي تحمل أحرفا متشابهة لا يوجد بينها فروق معنوية وإلا فإنها تختلف معنويا عند مستوى احتمال ($P<0.05$) حسب اختبار دنكن.

المناقشة

توضح نتائج التجارب المختبرية والبيت الزجاجي بأن الصنفين أظهرا سلوكاً مختلفاً إذا تفوق الصنف أكساد -65- على الصنف أبي غريب -3- في نسبة إنبات البذور وبعض صفات النمو مثل محتوى الماء النسبي وفي صفة عدد الحبوب لكل نبات وحاصل الحبوب في السندانة وقد يعزى ذلك إلى أكثر من عامل فالأول هو الاختلاف في العوامل الوراثية والفسلجية لأصناف الحنطة وهذا يتفق مع اليونس وآخرون (1987) من وجود اختلافات وراثية بين أصناف الحنطة والثاني يعود إلى الاختلاف في الجهد التضادي لأصناف الحنطة وهذا يتفق مع ما ذكره Kimber (1967) بوجود تباين في الجهد التضادي لأصناف الحنطة وتوضح النتائج أن الصنف أبي غريب – 3 – أكثر حساسية من الصنف الأخر عند زراعة في ترب تحتوي مخلفات الصنف أبي غريب -3- وهذا يظهر أن الصنف أبي غريب -3- أظهر سمية ذاتية للصنف نفسه وهذه تتفق مع الكثير من الدراسات التي تؤكد على انه النباتات تمتلك ظاهرة السمية الذاتية حيث بين Muller (1969) أن السمية الذاتية تعد الآلية الرئيسية المسيطرة على كثافة المجتمعات النباتية ومع ما ذكره Chung و Miller (1995) أن نبات الجت يمتلك ظاهرة السمية الذاتية ومع ما ذكره فيصل وآخرون (2005) من تفوق صنف الحنطة مكسيباك على الصنف أبي غريب -3 نتيجة إضافة مخلفات الحنطة صنف انتصار وتوضح النتائج أن صنف الحنطة الخشنة متمثلة بالصنف أكساد -65- تفوق على صنف الحنطة الناعمة (أبي غريب -3) وهذا يؤشر اختلاف في الجهد التضادي لأصناف الحنطة الناعمة والخشنة وهذا يتفق مع بورزان (1989) من تميز الصنف بكرة جو (صنف خشن) بقوة الإنبات والنمو الخضري والحاصل ومكوناته مقارنة مع الصنف أبي غريب -3- (صنف حنطة الخبز). وفي هذا المجال بين Purvis و Jones (1990) أن اختيار الصنف الملائم يعد عاملاً مهماً لتقليل التأثيرات التضادية الناتجة عن بقاء المخلفات ضمن الأنظمة الزراعية.

ومن جانب آخر توضح نتائج التجارب أن إضافة المستخلصات المائية لمخلفات الحنطة 5% و 10% وإضافة المخلفات 2.5% و 5% في تجربة البيت الزجاجي أظهرت تأثيراً تثبيطياً في نسبة الإنبات وسرعة استطالة الرويشة والجذير ومحتوى الماء النسبي وقطر الجذور وحاصل الحبوب قياساً مع معاملة المقارنة وقد يعزى ذلك إلى تحلل قش الحنطة المزوجة مع التربة وتحرر مواد سمية تتجمع بكميات عالية إذ يضعف إنبات البذور وكذلك تثبيط النمو الجذري لأنه الجذر في تماس مباشر مع هذه المواد مما يؤدي إلى ضعف نمو الجذور وبالتالي قلة قابليتها على امتصاص الماء والمواد الغذائية وهذا يدل على أن الجذر أكثر حساسية لمواد التضاد الناتجة من تحلل المخلفات ومع ما ذكره Tang و Waiss (1978) من اختلاف في التأثير

السمي لمستخلصات قش الحنطة وان هذه المستخلصات ثبطت إنبات البذور ونمو المجموع الخضري لأصناف الحنطة. وقد بين Macias وآخرون (1998) بأنه عند تحلل المتبقيات النباتية للشليم والحنطة والذرة الصفراء والرز ينتج مركبات ذات طبيعة سمية (فايتوتوكسينية) تضم أحماضاً فينولية بالدرجة الأساس مثل Benzoic acid و Phenyl acetic acid فقد أوضح Rice (1984) أن تحلل المخلفات النباتية المضافة إلى التربة بفعل الأحياء الدقيقة يؤدي إلى تحرر المركبات التضادية في التربة وعندها يمكن أن تتراكم أو تمص على سطوح حبيبات الطين أو تبقى فعالة لفترات معينة ليظهر تأثيرها في النباتات المزروعة في تلك التربة، وتوضح النتائج أن التراكيز العالية من المخلفات ذات تأثير تثبيطي أكبر من التراكيز المنخفضة وقد يعود ذلك إلى إمكانية احتواء المخلفات على مركبات كيميائية قابلة للذوبان في الماء ذات فعالية تثبيطية وهذه تنسجم مع نتائج فيصل وآخرون (2007) من أن إضافة مخلفات بعض النباتات المختارة (الشمر والجت) والمضافة إلى التربة بنسبة 5% أظهرت تأثيرا تثبيطياً في نمو صنفين من حنطة الخبز (أبي غريب -3- والشام -1-) مقارنة مع التراكيز 2.5%، كما تبين النتائج أن مستوى الرطوبة 100% تفوق على مستويات الرطوبة 75% و 50% في بعض الصفات المهمة وقد يعود السبب الى أن زيادة الشد سوف يسبب هبوطاً في الجهد المائي للأوراق وبالتالي هبوطاً في عملية البناء الضوئي وهذا يتفق مع ما ذكره Hasio (1973) من وجود علاقة ترابطية بين حالة نقص الماء ومحتوى الكلوروفيل وان الكلوروفيل يتناقص بانخفاض رطوبة التربة وان زيادته يقابلها نقص في كمية البرولين ذا المستوى العالي كما في الجدول (6) إذ أن الحامض الاميني البرولين يسهم في خفض الجهد الازموزي للخلية النباتية مما يحافظ على إبقاء التدرج لصالح دخول الماء إلى الخلية ، كما أن كمية الماء وحركته داخل التربة تؤثر تأثيراً مهماً في امتصاص العناصر الغذائية بواسطة الجذور إذ أن زيادة كمية الماء المتاح يزيد من جاهزية العناصر الغذائية وحركتها وهذه تتفق مع Scott و Paetzold (1978) من أن زيادة امتصاص العناصر الغذائية بزيادة المحتوى الرطوبي للتربة يعود إلى سمك الأغشية المائية التي تتكون داخل التربة التي تؤدي إلى زيادة العناصر الغذائية من خلالها.

توضح النتائج ان التداخل بين مخلفات الحنطة مع مستويات الرطوبة العالية أدى إلى إزالة التأثير السلبي نتيجة إضافة المخلفات إلى التربة قياساً مع تركيز المخلفات عند مستويات الرطوبة الأقل وخصوصاً في الإنتاج ومحتوى الماء النسبي وهذا قد يعود إلى توافر الماء بكميات وتوزيع مناسبين بسبب تأثيرات ايجابية في عمليات البناء في النبات ودرجة ثبات ألغشاء الخلوي المرتبطة ارتباطاً وثيقاً مع التوازن المائي في النبات. وفي هذا المجال أوضح Hall وآخرون (1982) أن النباتات تميل إلى زيادة محتوى أنسجتها من الحوامض الفينولية عند زيادة الشد وعند تحرر هذه المواد إلى البيئة قد يحدث تثبيط الإنبات والنمو لعدد من النباتات المرافقة من النوع نفسه وهذا يتفق مع Gilmore (1977) أن للجهد المائي أهمية في حدوث التأثير التضادي إذ يؤدي نقص الماء إلى زيادة وإنتاج المركبات الكيميائية. وعليه نوصي من الدراسة الحالية إلى عدم زراعة الحنطة صنف أبي غريب -3- في حقول كانت مزروعة سابقاً بحنطة الخبز وإذا كان من الضروري زراعة الأرض فيفضل زراعتها بأصناف الحنطة الخشنة.

الاستنتاجات

- تفوق الصنف أكساد 65 (حنطة خشنة) على الصنف أبو غريب 3 (حنطة ناعمة) في الإنتاجية ومؤشرات التحمل الجفافي.
- تسبب المخلفات المستخلصات المائية اختزالاً في نمو الحنطة.
- مستوى رطوبة التربة 100% تفوق على مستوى 50 و 75% في بعض الصفات المهمة مثل محتوى الماء النسبي والإنتاجية.

المراجع باللغة العربية

بورزان، محمد حسن (1989) *تأثير مستخلصات الجزء الخضري غير الناضج والناضج المعفن لعدة فترات لبعض المحاصيل على الانبات والنمو المبكر والحاصل ومكوناته لصنفين من الحنطة Triticum aestivum L. و Triticum durum L.* رسالة ماجستير، جامعة الموصل، العراق.

غفور، أنور عثمان (2002) *التداخلات الاليلوبائية بين الحنطة الناعمة Triticum aestivum. L وبعض الأدغال الشائعة*. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة. جامعة دهوك.

فيصل، محمد سعيد وعلاء حسين الشلال وغزوان قاسم حسن (2007) التأثير التضادي لبعض النباتات في نمو ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل والماء لصنفين من الحنطة .*مجلة التربية والعلم* **20(2):**430-441.

فيصل ، محمد سعيد ،قاسم محمود الحمداني وحسين محسن كاظم (2005) التأثير الاليلوباثي لجذور نبات الحنطة (انتصار) المعامل بالجيريلين تحت أعمار مختلفة في انبات ونمو بادرات صنفين من الحنطة الناعمة أبو غريب -3-6 مكسيباك *Triticum aestivum.* L. *مجلة علوم*

الرافدين **16(8):** 279-289.

اليونس، عبد الحميد أحمد ووفقي شاكر الشماع (1982) *محاصيل حبوب وبقول. نظري وعملي*. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.

يونس، عبد الحميد، محفوظ عبد القادر وزكي عبد الياس (1987) *محاصيل الحبوب*. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.

المراجع باللغة الإنجليزية

Bates, LS, Weldrna and **Tears, ID** (1973) Rapid determination of proline for water-stress studies. *Plant and Soil* **39:** 205-207.

Carleton, AE,Cooper, CS and **Wiesner, LE** (1968) Effect of seed pod and temperature on speed of germination and seedling elongation of sianfoin (*Onobrychis viciafolia* soop). *Agronomy J*. **60:** 81-84.

Chung, IM and **Miller, DA** (1995) Effect of alfalfa plant and soil extracts on germination and seedling growth. *Agron*. *J*. **87:** 762-767.

Gilmore , AR (1977) How fecuse in hibics growth sweetgum stress. *IIion*. **19:** 8-9.

Hall,AB, Blum,U, and **Fites, RC** (1982) Stress modification of allelopathy of *Helianthus annuus* L. debris on seed germination. *Am*. *J*. *Bot*. **69:** 776-783.

Horsly, SB (1977) Allelopathic inhibition of black cherry II. unhibition by woodland grass, fern and club moss. *Can*. *J*. *for Res*. **7:** 515-519.

Haiso,TC (1973) Plant respones to water stress. *Ann.Rev-plant physiol*.**24:**519-570.

Jessop, RS and **Stewart, LW** (1983) Effects of crop residues, soil type and temperature on emergence and early growth of wheat. *Plant and soil* **74:** 101-109.

Kimber, RWL (1967) Phytotoxicity from plants. *Aust*.*J*. *Agric*. *Res*. **18:** 91-96.

Macias, FA, Oliva, RM, Simonet, AM, and **Calinda, JCG** (1998) What are allelochemical. *In:* **Olofsdotter,** M (ed.) *Allelopathy in Rice, proceeding of the work shop on Allelopathy in Rice 25-27. 1996*. Manila IRRT, pp. 69-79.

Muller, WH (1969) Allelopathy as a factor in ecological process. *Vegetation* **18:** 348-357.

Oueslati, O, Ben-Hammouda, M, Ghorbal, MH, Guezzah, M, and **Kremer, RJ** (2005). Barely autotoxocity as influenced by varietal and seasonal variation. *J*. *of Agron*. *And Crop Science* **191 (4):** 249-254.

Purvis, CE, and **Jones, GPD** (1990) Differential response of wheat to retained crop stubbles.1. Other factors influencing allelopathic potential, intra specific variation, soil type and stuuble quantity. *Aust*. *J*. *of Agric*. *Res*. **41:** 243:45.

Rice, EL (1974) *Allelopathy*. Academic press, New York.

Rice, EL (1984). *Allelopathy. 2nd*. Academic press. New York.

Saied, SM. (1984) *Seed Technology Studies, Seed Vigcur, Field Establishment and Crop Performance in Cereals*. Ph.D. Thesis, p.363.

SAS (1996) *Statistical analysis system, SAS Institute, In*. *Cary NC*. *27511*. U.S.A.

Schek, MK and **Barber, SA** (1980) Potassium and phosphorous uptake by corn genotypes grown in the field as influenced by root characteristics. *Plant and Soil* **54:** 65-76.

Schonifeld, MA, Johnson, RC, Carver, BF, and **Monhim weg, DW** (1988). Water relations in winter wheat as drought resistance indicator. *Crop*. *Sci*. **28:** 526-531.

Scott, HD, and **Paetzold, RF** (1978) Effects of soil moisture on the diffusion coefficient and activation energies of tritiated water, chloride and metribuzin. *Soil Sci*. *Soc*. *Amer*.*J*.**42:**23-27.

Tang, CS and **Waiss AC Jr** (1978) Short chain fatty acids as growth inhibitors in decomposing wheat straw. *J*. *Chem*. *Ecol*. **4:** 225-232.

Waller, GR , Cheng, CS, Chou, CH. ,Kim, D, Yang, CF, Huang, SC, and **Lin, YF** (1995) Naturally occurring allelochemicals from mung beans (vignal radiiata) and their surronnding soil. *Allelopathy J*. **2(2):** 147-168.

Ref. No. (2521)
Rec. 26/4/2009
In-revised form: 01/02/2010