

استجابة بعض أصناف الحنطة للإفرازات النباتية الاليلوباثية للرز.

م.م. ندى محمد رضا
جامعة الكوفة/ كلية التربية للبنات

أ.م. علي ياسر حافظ
جامعة الكوفة/ كلية التربية للبنات
الخلاصة :

- اجريت هذه الدراسة في مختبرات كلية التربية/جامعة الكوفة لمعرفة استجابة بعض اصناف نبات الحنطة للإفرازات النباتية الاليلوباثية للرز. وتبين من النتائج مايلي :
- 1- ان المستخلصات المائية لنبات الرز صنف (اباء1) قد سبب تأثيراً تثبيطياً اعلى من المستخلصات المائية لنبات الرز صنف (عنبر33) .
 - 2- احدثت تربة نبات الرز صنف (اباء1) اعلى تأثير تثبيطي في انبات بذور ونمو بادرات اصناف الحنطة والرز المختبرة
 - 3- حدث تباين في قدرة تحمل اصناف الحنطة ونبات الرز للتأثير الافرازي الاليلوباثي الناتج عن تأثير مخلفات نبات الرز (صنف عنبر33 واباء1) وفي جميع مراحل النمو ، وكذلك كانت السمية الذاتية واضحة بين صنف الرز ، حيث كان الصنف (اباء1) اكثر تأثراً بالسمية .
 - 4- كان لاضافة مخلفات نبات الرز (عنبر33 واباء1) بنسبة (1%) تأثير تثبيطي في معظم المعاملات ، وكانت اعلى نسبة تثبيط في مرحلتي النضج والازهار .
 - 5- كان الصنف (عنبر33) افضل مقاومة من الصنف (اباء1) كما اعطت الحنطة صنف (مكسيياك) نمو افضل من الصنف (صابر بيك) .
- المقدمة :**

هناك العديد من المحاصيل التي تمتلك تأثيرات تضادية على محاصيل اخرى من خلال تحرر المركبات الاليلوباثية السامة عن طريق تفسخ المخلفات النباتية وافرازات الجذور او عن طريق مغسولات الاوراق والتطاير (Cornes,2005) . حيث لاحظ الكثير من المزارعين في بلدان عديدة نقصاً في النمو الحاصل نتيجة زراعة بعض المحاصيل بصورة متعاقبة مع محاصيل اخرى ، او بنفس المحصول لسنوات متعاقبة في نفس الحقل ، وقد عزي الباحثون ذلك الى تأثير الافرازات النباتية للمحصول الاول على المحصول الذي يليه في الدورة الزراعية نتيجة لتأثير الافرازات الكيميائية (Allelochemicals) التي تطرح الى البيئة (Khanh, et. al., 2007) وان لهذه المركبات تأثيرات مثبطة ومحفزة للنبات والاحياء المجهرية من خلال تأثيرها على الكثير من الفعاليات الحيوية ، علماً ان تأثيرات المركبات السامة تعتمد على طبيعتها وتركيزها حيث سببت بعض المركبات تأثيرات تثبيطية في انبات البذور والنمو ، في حين تسبب مركبات اخرى تأثيرات تحفيزية (An, 1995) . ان تثبيط النمو او تحفيزه بوجود مركبات كيميائية من مخلفات المحاصيل يعتمد على عمر المخلفات ومرحلة تحليلها وتركيز المركبات الاليلوباثية فيها ونوع المحصول المزروع وتؤثر البيئة وعوامل المناخ في انتاج وتحرر المركبات الاليلوباثية حيث ان بعض المركبات تتأثر فعاليتها بالضوء والعوامل الاحيائية الموجودة في التربة ، كما تتأثر المركبات الاليلوباثية بالحرارة ونسبة التربة وعوامل بيئية اخرى (Overcast, 2001) وفي العراق تعد الحنطة احد انواع الحبوب الرئيسية والستراتيجية للسكان والركيزة الاساسية في تغذيته ، ونتيجة للطلب العالي عليها ظهرت في السنوات الاخيرة مشكلة انخفاض انتاجيتها بسبب زراعتها بعد محصول الرز مباشرة وقبل حصاده دون تبوير الارض كما كان يفعل في السابق وقد تأكدت هذه الحالة رغم الادارة الجيدة للحقول من ري وتسميد ومكافحة ويشير الاعتقاد الى ان السبب وراء الانخفاض الحاصل في انتاجية الحنطة المزروعة في حقول الرز الى التأثير السام لمخلفات الرز ، ولتأكيد هذا الافتراض او نفيه تضمنت الدراسة الحالية تجربة لتحديد تأثير صنفين من الرز هما (عنبر33 واباء1) على نمو صنفين من نبات الحنطة هما (مكسيياك وصابر بيك) وكذلك دراسة السمية الذاتية لصنف الرز قيد الدراسة .

المواد وطرائق العمل :

1- جمع المخلفات النباتية :

جمعت المخلفات النباتية (مخلفات الرز) من الجذور والسيقان والاوراق من احد حقول الرز المزروع بالصنفين قيد الدراسة وهما (عنبر33 واباء1) جففت المخلفات في فرن كهربائي بدرجة 65 م لمدة 72 ساعة وسحقت وحفظت في اكياس بلاستيكية .

2- جمع عينات التربة :

جمعت عينات التربة من منطقة مركز ابحاث الرز في المشخاب واخذت من تحت النباتات ومن المنطقة حول الجذور وجففت هوائياً وغرقلت في منخل قطر فتحاته 2 ملم وحفظت لحين الاستعمال ولغرض المقارنة جمعت تربة غير مزروعة من نفس منطقة الحقل

3 مصدر بذور الانواع النباتية :

تم اختيار صنفين من اصناف الرز وهما (عنبر 33 واباء 1) . (*Oryza sativa* L.) وصنفين من اصناف الحنطة هما (مكسيك وصابر بيك) (*Triticum aestivum* L.) . واختبرت حيوية البذور عند درجة حرارة (25 ± 2) وكانت نتائج الاختبارات الحيوية لاصناف الرز عنبر 33 (96%) واباء 1 (90%) والحنطة صنف مكسيك (91%) وصنف صابر بيك (98%) (Willis, 1999) .

4- تحضير المستخلصات المائية للترب الحاوية على مخلفات نبات الرز ومن الصنفين قيد الدراسة

تم مزج (200 غرام) من تربة مزروعة سابقاً بمحصول الرز للصنفين (عنبر 33 واباء 1) ولاربعة مراحل نمو (البادرات، الاستطالة، الازهار، النضج) كل على حدة مع (4.5 لتر) ماء مقطر ووضعت في جهاز هزاز Sheker لمدة ساعتين ورشحت بورق ترشيح (Whatman n0.1) ثم جمع الرائق لكل عينة وقد حضرت المستخلصات المائية لعينات الترب الحاوية على المخلفات بنسبة (1 و 2 و 3%) (Rice, 1984) .

5- تحضير المستخلصات المائية لمخلفات نبات الرز :

من الصنفين قيد الدراسة حضرت المستخلصات المائية وذلك بوزن (1 و 2 و 3 غم) من مسحوق المخلفات المجروشة لنبات الرز ولجميع مراحل النمو ووضعها في دوارق زجاجية سعت (500 مل) واضيف اليها (200 مل) من الكحول الايثيلي (80%) وترك المسحوق لمدة (24 ساعة) من الرج بين فترة واخرى بعدها رشح المستخلص بواسطة قمع بوخنر وورق ترشيح مع استعمال التفريغ وتم استخلاص كل عينة ثلاث مرات متتالية بالكحول الايثيلي 80% بنفس الطريقة اعلاه بعدها تم تركيز الراشح الكلي بواسطة جهاز المبخر الدوار بتحويله الى سائل كثيف للتخلص من الماء والكحول ، ووزن المستخلص بعد جفافه (Harbone, 1979) . وبعد الحصول على الوزن الكلي للمستخلص تم وضعه في قناني بلاستيكية ذات غطاء سعتها (50 مل) بعدها حفظت العينات في المجمدة لحين استعمالها لدراسة مدى فاعليتها ضد الاصناف قيد الدراسة .

6- الاختبار الاحيائي للمستخلصات المائية :

لمعرفة تأثير المستخلصات المائية لمخلفات نبات الرز ومستخلصات الترب الحاوية على هذه المخلفات في نسبة انبات ونمو بادرات النباتات قيد الدراسة كانت طريقة الاختبار كما يلي: تم استعمال اطباق بتري بقطر (9 سم) ووضع في كل طبق (15 بذرة) وبواقع ثلاث مكررات، واضيف (8 مللتر) من المستخلص المحضر من مخلفات الرز ومستخلصات الترب الحاوية على هذه المخلفات كل على حدة ولكل معاملة ، واستعمل الماء المقطر للمقارنة ، ووضعت الاطباق في حاضنة النمو عند درجة حرارة (25 ± 2) وبعد اسبوع من الزراعة حسبت نسبة الانبات وخفض عدد البادرات الى ثلاثة وبعد اسبوعين من الزراعة تم قياس طول الجذير والرويشة وفصلت عن بعضها ثم جففت في فرن كهربائي (65 م) لمدة (48 ساعة) وسجلت اوزانها الجافة . وقد تم حساب النسبة المئوية للانبات باستخدام المعادلة الاتية :

عدد البذور النابتة

$$\text{النسبة المئوية للانبات} \% = \frac{\text{عدد البذور المزرعة}}{100} \times (\text{Jose , 2002})$$

عدد البذور المزرعة

7- اختبار تأثير مخلفات الرز في انبات ونمو النباتات قيد الدراسة :

تم مزج مسحوق مخلفات الرز وللصنفين (عنبر 33 واباء 1) ولمراحل النمو الاربعة (البادرات والاستطالة والازهار والنضج) مع تربة مزيجية بنسبة اضافة (1,2,3)% بدون اضافة مخلفات للمقارنة ، ووضعت جميعها في اصص بلاستيكية سعة (5 كغم) واضيفت لكل اصيص (400 مل) ماء مقطر وغطيت الاصص باكياس من النايلون مثقبة لفترة تحضين اسبوع واحد وفي درجة حرارة (25 ± 2) وبعد انتهاء فترة تحضين وزعت الترب في اصص بلاستيكية وزرعت (15 بذرة) من الحنطة والرز لكلا الصنفين قيد الدراسة ، وسقيت بالماء وبعد اسبوعين من الزراعة تم حساب نسبة الانبات وحففت البادرات الى ثلاثة بادرات لكلا الصنفين .

8- تأثير الترب المزروعة سابقاً بمحاصيل الرز (عنبر 33 واباء 1) في نمو النباتات قيد الدراسة :

وضعت الترب المجمعة من تحت نباتات الرز وللصنفين (عنبر 33 واباء 1) ولمراحل النمو الاربعة (البادرات، الاستطالة، الازهار، النضج) في اصص بلاستيكية وبواقع ثلاثة مكررات وتم زراعة (15 بذرة) من الحنطة (مكسيك وصابر بيك) ونبات الرز (عنبر 33 واباء 1) واستخدمت تربة غير مزروعة لغرض المقارنة وبعد مرور (60 يوم) من الزراعة حصدت النباتات وفصل الجزء الخضري عن الجزء الجذري وتم قياس اطوالها ثم جففت وسجلت اوزانها الجافة .

9- التحليل الاحصائي :

نفذت التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) كتجربة عاملية ، اجري التحليل الاحصائي للبيانات باستخدام الحاسوب الالي بواسطة برنامج (SAS) ومقارنة المتوسطات الحسابية باستعمال اختبار دنكن متعدد الحدود .

النتائج :

يتبين من الجدول (1) ان المستخلصات المائية للترب المأخوذة من تحت نبات الرز (عنبر 33 واباء 1) في مرحلتي البادرات والاستطالة اظهرت اختزالا في نسبة الانبات لبذور الحنطة (مكسيياك وصابر بيك) ونبات الرز (عنبر 33) في حين لم تؤثر في صنف (اباء 1) . وعند مقارنة المتوسطات الحسابية للاصناف وجد ان صنف الحنطة (صابر بيك) اعطى افضل انبات ، بينما اظهر الصنف (مكسيياك) اقل نسبة انبات ، وعن تأثير مراحل النمو تفوقت مرحلتي النضج والاستطالة على بقية المراحل في اظهار اقل نسبة تثبيط بينما سببت مرحلتي البادرات والازهار تثبيط اعلى . ومن التداخل بين نوع الترب ومراحل النمو والاصناف يتضح ان اعلى نسبة تثبيط كانت لبذور صنف الرز (عنبر 33) النامية في مستخلص التربة المجمع من تحت نبات الرز (عنبر 33) في مرحلة البادرات .

جدول (1) : تأثير المستخلصات المائية لترب الرز في النسبة المئوية للانبات

الاصناف	انواع الترب	مرحلة البادرات	مرحلة الاستطالة	مرحلة الازهار	مرحلة النضج	تأثير الترب × الصنف	تأثير الاصناف
عنبر (33)	تربة عنبر 33	73 e	73 c	75 c	88 a	77 c	77 b
	تربة اباء 1	73 e	80 Bc	63 d	75 c	73 c	
	مقارنة	83 b	85 b	85 b	85 b	83 b	
اباء (1)	تربة عنبر 33	95 ab	98 a	98 a	98 a	96 ab	97 a
	تربة اباء 1	95 ab	98 a	98 a	98 a	97 ab	
	مقارنة	98 a	98 a	98 a	98 a	98 a	
مكسيياك	تربة عنبر 33	61 e	82 c	88 ab	88 ab	79 c	85 b
	تربة اباء 1	91 ab	94 a	78 c	91 ab	88 ab	
	مقارنة	88 ab	88 ab	88 ab	88 ab	88 ab	
صابر بيك	تربة عنبر 33	88 a	88 a	88 a	88 a	88 a	85 b
	تربة اباء 1	84 c	78 d	81 c	79 d	80 a	
	مقارنة	88 a	88 a	88 a	88 a	88 a	
تأثير مرحلة النمو	البادرات	84 b					
	الاستطالة	87 ab					
	الازهار	83 b					
	النضج	88 a					
تأثير الترب *	تربة عنبر 33	85 b					
	تربة اباء 1	84 b					
	مقارنة	89 a					

* البيانات التي تشترك باحرف متشابهة لا توجد فروق معنوية فيما بينها عند مستوى احتمال 5% وحسب اختبار دنكن متعدد المدى . وهذا يشمل جميع الجداول .

يظهر الجدول (2) ان مستخلصات الترب المجمع من تحت نبات الرز (عنبر 33 واباء 1) في مرحلتي الاستطالة سببت زيادة في طول الجذير لبادرات الاصناف المختبرة، في حين اظهرت مرحلتي النضج والازهار اختزالا في

طول الجذير لإبدرات الرز صنف (إباء 1) النامي في مستخلص ترب نبات الرز (عنبر 33) . ومن مقارنة المتوسطات الحسابية للأصناف تبين ان الصنف حنطة (مكسيياك) اظهر اعلى نسبة تثبيط في الصفة المدروسة في حين اظهر الصنف حنطة (صابر بيك) اقل نسبة تثبيط ، ويستدل من نتائج التحليل الاحصائي ان مستخلصات الترب المجمع من تحت نباتات الرز (إباء 1) اظهرت تأثيراً اثبطياً أعلى من مستخلصات الترب المجمع من تحت نبات الرز (عنبر 33) .

جدول (2) : تأثير المستخلصات المائية لترب الرز في طول الجذير (سم)

الاصناف	انواع الترب	مرحلة البادرات	مرحلة الاستطالة	مرحلة الازهار	مرحلة النضج	تأثير الترب×الصنف	تأثير الاصناف
عنبر (33)	تربة عنبر 33	7.3 bc	8.5 ab	1.7 f	3.4 ef	5.0 b	6.2 a
	تربة إباء 1	6.7 c	9.0 a	2.8 ef	3.3 e	5.5 b	
	مقارنة	8.3 ab	8.3 ab	8.3 ab	8.3 ab	8.3 a	
إباء (1)	تربة عنبر 33	8.2 ab	8.8 ab	2.3 d	3.1 cd	5.6 b	6.6 a
	تربة إباء 1	5.9 bc	9.7 a	3.0 cd	3.6 cd	5.5 b	
	مقارنة	8.96 ab	8.5 ab	8.5 ab	8.9 ab	8.7 a	
مكسيياك	تربة عنبر 33	4.4 ab	3.1 b	0.8 c	0.7 c	2.2 a	2.5 b
	تربة إباء 1	3.1 b	5.1 a	1.0 c	0.0 c	2.3 a	
	مقارنة	3.1 b	3.1 b	3.1 b	3.1 b	3.1 a	
صابر بيك	تربة عنبر 33	4.0 c	6.2 b	8.9 a	0.9 de	5.0 a	2.7 b
	تربة إباء 1	2.2 d	4.7 bc	0.4 de	0.2 e	1.9 b	
	مقارنة	1.2 de	1.2 de	1.2 de	1.2 de	1.2 b	
تأثير مرحلة النمو	البادرات	5.03 ab					
	الاستطالة	5.37 a					
	الازهار	3.52 bc					

		2.77 c	النضج	تأثير الترب
	4.4 a	تربة عنبر 33		
	3.8 b	تربة اباء 1		
	4.9 a	مقارنة		

ومن نتائج جدول (3) نلاحظ حدوث تثبيط في معدل طول الرويشة حيث ان التراكيز المستخدمة من مستخلصات الترب المجمع من تحت نبات الرز وبمراحل النمو الاربعة قد اثرت معنوياً في طول الرويشة لبادرات الحنطة النامية في مستخلصات الترب في حين اظهرت اصناف الرز النامية في مستخلصات الترب زيادة في طول الرويشة في مراحل النمو الاربعة باستثناء حدوث اختزال في طول الرويشة لصنف الرز (اباء 1) النامي في مستخلصات ترب نبات الرز صنف (اباء 1) ومن مقارنة المتوسطات الحسابية للاصناف نلاحظ ان الصنف (صابر بيك) اظهر اقل نسبة تثبيط اما تأثير مراحل النمو نلاحظ ان مرحلة النضج اظهرت اقل نسبة تثبيط في معدل طول الرويشة ، ومن التداخل بين الاصناف والترب ومراحل النمو نلاحظ انخفاض طول الرويشة من (8.5 سم) عند المقارنة الى (0.76 سم) لبادرات الحنطة صنف (مكسيك) النامية في مستخلص تربة الرز عنبر (33) في مرحلة الازهار .

جدول(3) : تأثير المستخلصات المائية لترب الرز في طول الرويشة (سم)

الاصناف	انواع الترب	مرحلة البادرات	مرحلة الاستطالة	مرحلة الازهار	مرحلة النضج	تأثير الترب×الصنف	تأثير الاصناف
عنبر (33)	تربة عنبر 33	2.3 d	3.4 bcd	0.95 e	0.4 e	1.0 b	3.7 a
	تربة اباء 1	2.5 cd	4.4 b	0.7 e	0.0 e	1.7 b	
	مقارنة	8.5 a	8.5 a	8.5 a	8.5 a	8.5 a	
اباء (1)	تربة عنبر 33	1.5 bc	3.1 ab	0.3 de	0.2 e	1.1 b	1.9 ab
	تربة اباء 1	0.7 cd	3.6 a	0.3 e	0.56 de	1.1 b	
	مقارنة	4.0 a	3.1 ab	4.1 ab	4.0 a	3.5 a	
مكسيك	تربة عنبر 33	0.8 a	0.03 b	0.76 b	0.56 b	0.99 a	0.97 b

	0.1 a	0.77 b	0.81 b	0.5 a	0.5 b	تربة اباء 1	
	0.66 a	0.66 b	0.66 b	0.67 b	0.66 b	مقارنة	
0.84 c	0.1 a	0.6 bc	0.6 cb	0.0 a	0.99 bc	تربة عنبر 33	صابر بيك
	0.6 ab	0.4 c	0.2 c	0.2 b	0.86 c	تربة اباء 1	
	0.4 b	0.4 c	0.4 c	0.4 c	0.4 c	مقارنة	
					1.16 ab	البادرات	تأثير مرحلة النمو
					1.47 a	الاستطالة	
					1.81 b	الازهار	
					1.34 ab	النضج	
				0.1 b	تربة عنبر 33		تأثير الترب
				0.2 b	تربة اباء 1		
				1.7 a	مقارنة		

ومن خلال النتائج المعروضة في جدول (4) نلاحظ وجود اختلافات معنوية بين الاصناف من حيث حساسيتها للمستخلصات المائية للترب المزروعة بالرز اذ تبين من مقارنة المتوسطات الحسابية تفوق الصنف (مكسيياك) على بقية الاصناف في كونه اعطى اقل نسبة تثبيط حيث اظهر الصنف (اباء 1) اعلى نسبة تثبيط في الوزن الجاف للجذير ومن نتائج التحليل الاحصائي يتضح ان مرحلة الازهار كانت ذات تأثير تثبيطي اكثر من بقية المراحل ، تلتها مرحلة الاستطالة ومن التداخلات بين الاصناف ومراحل النمو والمستخلصات المائية للترب المجمعة من تحت نبات الرز يظهر ان الصنف (عنبر 33) النامي في مستخلصات الترب المجمعة من تحت الصنف (اباء 1) في مرحلة النضج اظهر اعلى نسبة اختزال في الوزن الجاف للجذير بلغت (3.90%) كما نلاحظ ان مستخلص التربة المجمعة من تحت نبات الرز صنف (اباء 1) تميزت عن بقية الترب في كونها اعطت اقل نسبة اختزال في الوزن الجاف للجذير .

جدول (4) : تأثير المستخلصات المائية لترب الرز في الوزن الجاف للجذير (ملغم)

الاصناف	انواع الترب	مرحلة البادرات	مرحلة الاستطالة	مرحلة الازهار	مرحلة النضج	تأثير الترب×الصنف	تأثير الاصناف
عنبر	تربة	10.0 e	4.8 h	33.4	11.2	14.8 a	11.3 a

		d	a			عنبر 33	(33)
	13.1 a	11.0 d	8.1 f	4.3 I	29.0 b	تربة اباء 1	
	6.1 a	6.1 a	6.4 a	6 a	6.2 a	مقارنة	
4.7 b	3.1 a	3.4 d	1.0 g	3.0 e	5.0 c	تربة عنبر 33	اباء (1)
	9.2 a	28.5 a	0.1 h	2.0 f	6.0 b	تربة اباء 1	
	1.8 b	1.8 f	1.8 f	2.0 f	2.0 f	مقارنة	
6.4 ab	1.7 a	2.0 d	1.6 e	0.8 g	2.4 d	تربة عنبر 33	مكسيياك
	11.2 a	0.5 i	0.3 h	1.0 f	4.0 a	تربة اباء 1	
	6.5 a	6 b	6.0 b	6 b	6.2 b	مقارنة	
2.5 b	0.10 b	0.0 I	0.9 f	0.2 i	0.5 g	تربة عنبر 33	صابر بيك
	1.37 ab	1.9 d	1.2 e	2.0 c	0.4 h	تربة اباء 1	
	6.17 a	6.0 a	6.4 a	6.2 a	6.2 a	مقارنة	
					9.5 a	البادرات	تأثير مرحلة النمو
					5.2 ab	الاستطالة	
					4.1 b	الازهار	
					6.3 a	النضج	
				9.2 a	تربة عنبر 33		تأثير الترب
				14.2 a	تربة اباء 1		
				6.2 b	مقارنة		

ان المستخلصات المائية للترب المجمع من تحت نبات الرز صنف (اباء 1) في مرحلة الازهار والاستطالة اظهرت زيادة معنوية في الوزن الجاف للرويشة لاصناف نبات الحنطة والرز المختبرة ، استثناء حدوث اختزال في الوزن الجاف للرويشة في بادرات نبات الرز (عنبر 33) النامية في مستخلصات مجمعة من تحت نبات الرز صنف (اباء 1) في مرحلة الاستطالة جدول (5) كما تبين من النتائج حدوث اختزال في الاوزان الجافة للرويشة في بادرات الاصناف المختبرة في مرحلة النضج والبادرات باستثناء حدوث زيادة في الوزن الجاف للرويشة بادرات الصنف (مكسيياك) النامية في مستخلص ترب نبات الرز صنف (اباء 1) في مرحلة البادرات . ويتضح من النتائج تفوق مرحلة البادرات في اظهار اقل نسبة اختزال في الوزن الجاف للرويشة ثلثها مرحلتها الازهار ومن مقارنة المتوسطات الحسابية للاصناف نلاحظ ان صنف الرز (اباء 1) تأثير تثبيطي اقل من مستخلص الترب المجمع من تحت نبات الرز صنف (عنبر 33) .

جدول (5) : تأثير المستخلصات المائية لترب الرز في الوزن الجاف للرويشة (ملغم)

الاصناف	انواع الترب	مرحلة البادرات	مرحلة الاستطالة	مرحلة الازهار	مرحلة النضج	تأثير الترب×الصنف	تأثير الاصناف
عنبر (33)	تربة عنبر 33	24.0 e	19.0 f	65.0 a	12.0 i	30.0 a	21.7 a
	تربة اباء 1	44.0 b	49.2 h	14.4 g	26.0 d	24.3 ab	
	مقارنة	10.0 i	10.0 i	10.0 i	10.9 i	10.4 b	
اباء (1)	تربة عنبر 33	5.0 b	2.0 e	3.8 d	3.8 d	3.7 a	3.03 b
	تربة اباء 1	4.0 e	2.0 e	6.8 a	0.3 g	3.3 a	
	مقارنة	5.0 b	2.0 e	0.0 h	0.3 f	2.1 a	
مكسيياك	تربة عنبر 33	2.2 d	3.2 a	0.2 h	2.5 c	2.0 a	1.3 b
	تربة اباء 1	0.3 j	0.2 h	0.7 g	0.3 i	0.8 b	
	مقارنة	3 a	2.0 e	2.0 d	1.5 f	2.1 a	
صابر بيك	تربة عنبر 33	0.7 k	0.7 j	0.7 g	4.8 b	1.27 a	0.6 b
	تربة اباء 1	1.2 e	3.6 c	0.2 i	1.0 f	1.50 a	
	مقارنة	1.80 ab	0.4 h	0.2 i	1.5 d	0.15 a	
تأثير مرحلة النمو	البادرات	13.5 a					
	الاستطالة	4.5 b					
	الازهار	7.7 ab					
	النضج	4.7 b					
تأثير الترب	تربة عنبر 33	4.9 a					
	تربة اباء 1	8.7 a					
	مقارنة	5.2 b					

ونلاحظ من نتائج الجدول (6) ان اصناف الحنطة النامية في الترب الحاوية على مخلفات الرز (اباء1) اظهرت زيادة في الوزن الجاف للمجموع الخضري في مراحل (البادرات، الاستطالة، الازهار) وكانت اعلى نسبة زيادة في بادرات الحنطة صنف (مكسيياك) النامية في الترب الحاوية على مخلفات نبات الرز صنف (اباء1) في مرحلة الاستطالة، في حين اظهرت اختزالا في الوزن الجاف للمجموع الخضري لبادرات الحنطة النامية في مخلفات الرز (عنبر33 واباء1) في مرحلة النضج . واطهر الصنف مكسيياك اعلى نسبة تثبيط وكان التركيز (2%) وزن اكثر تأثيراً من بقية التراكيـز ، وعن تأثير مراحل النمو اظهرت مرحلة النضج اعلى نسبة تثبيط بينما تميزت مرحلة الازهار عن بقية المراحل في اظهار تأثير تحفيزي .

جدول (6) : تأثير المستخلصات المائية لترب الرز في الوزن الجاف الخضري (ملغم)

مراحل النمو	التركيز %	مخلفات الرز عنبر 33		مخلفات الرز اباء 1		تأثير مرحلة النمو × التركيز
		صابر بيك	مكسيبيك	صابر بيك	مكسيبيك	
مرحلة البادرات	0	71.1 b	70.6 b	71.1 b	76.6 b	76.4 b
	1	114.4 b	11.3 b	241.5 ab	92.8 b	150.9 a
	2	742 b	11.1 b	149.0 b	135.0 b	119.4 a
	3	448.0 a	8.5 b	192.5 ab	81.8 b	206.8 a
تأثير الصنف		180.9 a	54.3 b	163.6 a	73.3 b	
مرحلة الاستطالة	0	71.1 g	78.6 g	73.1 g	78.6 g	76.4 b
	1	8.5 f	475 i	143.5 d	338.6 b	158.1 a
	2	68.5 h	88.5 g	181.0 c	343.0 a	170.7 a
	3	10796 ef	11.4 j	112.3 e	343.0 c	110.7 A
تأثير الصنف		64 c	56.5 c	126.7 b	275.7 a	
مرحلة الازهار	0	71.1 ef	81.8 ef	71.1 ef	79.6 ef	76.4 b
	1	843.0 a	71.1 ef	183.5 d	49.2 f	289.4 a
	2	540.2 c	78.9 ef	85.4 ef	136 de	210.3 a
	3	780.0 ab	99.2 ef	88.0 ef	180.0 d	286.6 a
تأثير الصنف		560.8 a	82.5 b	102 b	111.1 b	
مرحلة النضج	0	71.1 a	81.1 a	71.1 a	78.6 a	76.4 a
	1	32.5 b	52.9 ab	9.0 bb	54.9 ab	62.1 Ab
	2	52.5 ab	33.8 b	39.0 ab	36.9 ab	210.3 a
	3	35.5 ab	26.5 b	33.0 b	48.9 ab	35.9 b
تأثير الصنف		42.6 a	48.7 a	38.0 a	54.8 a	
تأثير التركيز	0					76.4 a
	1					14.7 b
	2					11.7 b
	3					14.0 b
تأثير	مكسيبيك					8.5 b

17.2 a						صابر بيك	الاصناف
15.1 a						عنبر 33	تأثير مخلفات
10.7 b						اباء 1	الرز

وتبين من الجدول (7) ان مخلفات نبات الرز (عنبر 33 و اباء 1) المضافة الى التربة في مراحل النضج وبالتراكم (3,2,1)% اظهرت تأثيراً تثبيطياً في الوزن الجاف للمجموع الجذري لبادرات الحنطة (مكسيياك و صابر بيك) النامية في الترب الحاوية على هذه المخلفات وكانت اعلى نسبة تثبيط في الوزن الجاف للمجموع الجذري لبادرات الحنطة (مكسيياك) النامية في الترب الحاوية على مخلفات نبات الرز صنف (عنبر 33) في مرحلة الاستطالة وعند التركيز (1%) حيث بلغت (96.65%) .

ومن مقارنة المتوسطات الحسابية لتأثير المخلفات نجد ان مخلفات نبات الرز صنف (عنبر 33) تفوقت على مخلفات الرز صنف (اباء 1) في اظهر اعلى نسبة اختزال . ومن النتائج يتضح تفوق مرحلة النضج عن بقية المراحل في كونها اعطت اعلى نسبة تثبيط ، و اظهر التركيز (2%) تأثيراً اعلى من بقية التراكيز .

جدول (7) : تأثير المستخلصات المائية لترب الرز في الوزن الجاف الجذري (ملغم)

مراحل النمو	التركيز %	مخلفات الرز عنبر 33		مخلفات الرز اباء 1		تأثير مرحلة النمو	تأثير التركيز × مرحلة النمو
		مكسيياك	صابر بيك	مكسيياك	صابر بيك		
مرحلة البادات	0	63.5 b	63.2 b	63.4 b	63.2 b	86.07 a	64.3 b
	1	17.5 b	9.8 b	210.0 ab	96.6 b		83.0 b
	2	79.6 b	16.5 b	8.4 b	24.7 b		57.9 b
	3	69.3 b	28.8 b	61.2 b	415.0 a		143 a
تأثير الصنف		51.2 b	220 b	85.4 b	149.9 a		
مرحلة الاستطالة	0	65.5 b	63.0 b	63.5 b	63.2 b	74.5 a	61.3 a
	1	0.7 c	175 b	231.0 a	71.0 b		76.3 a
	2	8.5 b	13.8 b	145.0 ab	106.0 b		90.3 a
	3	6.5 b	12.5 b	143.0 ab	110.0 b		69.9 a
تأثير الصنف		33.3 b	24.2 b	145.1 a	89.5 ab		
مرحلة الازهار	0	63.5 ab	63.0 b	63.5 b	63.3 b	77.65 a	63.3 a
	1	18.0 ab	159.9 a	94.9 ab	5.4 b		86.2 a
	2	125.5 ab	152.8 ab	52.8 ab	31.8 b		91.9 a
	3	35.9 b	79.8 b	122.3 ab	39.5 b		69.7 a
تأثير الصنف		60.6	115.1	83.3	63.3		
مرحلة النضج	0	63.5 ab	65.0 ab	65.5 a	63.3 ab	34.15 b	63.3 a
	1	56.5 ab	26.6 ab	25.8 ab	51.9 ab		40.1 b
	2	15.5 ab	10.8 ab	4.4 b	7.4 b		9.4 c
	3	2.5 b	9.9 ab	76.1 a	7.2 b		23.8 b
تأثير الصنف		55.1 a	27.5 b	42.5 ab	32.4 b		
تأثير التركيز	0						63.9 b
	1						78.5 a
	2						61.9 b

76.5 ab		3	
80.7 a		مكسيبيك	تأثير
81.0 a		صابر بيك	الاصناف
72.3 ab		عبر 33	تأثير مخلفات
89.4 a		اباء 1	الرز

المناقشة :-

لاحظ الكثير من الباحثين في بلدان العالم ومنها العراق ان هناك نقصاً في الكثير من مؤشرات النمو وكذلك الحاصل نتيجة زراعة بعض المحاصيل بصورة متعاقبة مع محاصيل اخرى او بنفس المحصول لسنوات متتالية في نفس الحقل وان النقص في النمو والإنتاج يستمر رغم الإدارة الجيدة للحقول من ري وتسميد ومكافحة

حيث لوحظ في العراق ان احراق مخلفات نبات الحنطة قبل زراعة الرز وبالعكس يؤدي الى تحسين نوعية الانتاج مقارنة بالمناطق التي تترك فيها مخلفات دون حرق (AL.Easawi, 1998) وقد اعزى السبب في ذلك الى التخلص من مسببات المرضية كالحشرات والفطريات والبكتريا وغيرها . كما عزى الباحثون ذلك الى تأثير الافرازات الكيميائية والسموم النباتية التي تتحرر من مخلفات المحصول الاول على المحصول الذي يليه في الدورة الزراعية وتسمى مثل هذه المركبات (Allelochemical) والتي تطرح الى البيئة عن طريق الغسل وافرازات الجذور او عن طريق التحلل المائي الميكروبي لهذه المخلفات بعد الحصاد والتي تمتزج مع التربة (Halsey, 2004) . وقد تم في هذه التجربة اجراء اختبار احيائي لمعرفة مدى تأثير مخلفات صنفين من اصناف الرز هما (عبر 33 واباء 1) على بعض مؤشرات نمو وحاصل صنفين من الحنطة هما (مكسيبيك وصابر بيك) وكذلك دراسة السمية الذاتية لمخلفات نبات الرز لنفس الصنفين المذكورين اعلاه وهما (عبر 33 واباء 1) . واكدت النتائج التي تم الحصول عليها والمبين في الجداول من (1-7) الى وجود تباين في التأثيرات السامة لمخلفات نبات الرز حيث كانت تأثيرات المستخلصات المائية لاصناف الرز تتراوح بين التثبيط والتحفيز اعتماداً على تركيز المستخلص وعلى مدى استجابة النسيج النباتي مما يدل على وجود مركبات اليلوباثية قابلة للذوبان بالماء وتتحلل من مخلفات النباتات الى البيئة وان معظم هذه المركبات هي احماض فينولية (Einhellig, 2002)، حيث ان هناك تبايناً في الطبيعة الكيميائية للمركبات اليلوباثية وان التأثير التحفيزي للمستخلصات المائية لمخلفات نبات الرز (صنف عبر 33 واباء 1) قد يعزى الى تحول لمركبات الكيميائية المتحررة الى مركبات اخرى ايسط تركيباً قد تكون غير سامة بفعل الاحياء المجهرية (Rice, 1984) وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه (AL-Easawi, 1988) بأن لمستخلصات نبات الرز تأثيرات متباينة تتراوح بين التحفيز والتثبيط بالاعتماد على نوع المستخلصات ومرحلة النمو . كما اظهرت النتائج تأثير المستخلصات المائية للترب المضاف اليها مخلفات نبات الرز (عبر 33 واباء 1) اذ يلاحظ حدوث انخفاض في نسبة انبات البذور ونمو الرويشة والجذير في معظم المعاملات وهذا يتفق مع ما وجد (Chou, 1999) اذ لاحظ ان المستخلصات المائية لمخلفات الرز المتحللة في التربة اظهرت تأثيراً تثبيطياً لمعظم مؤشرات النمو لنبات الرز ، كما لوحظ اختلاف في استجابة الاصناف للتأثر في هذه المستخلصات في جميع الصفات المدروسة وقد يعزى ذلك الى الاختلاف في التركيب الوراثي واتفقت هذه النتائج مع دراسة (Purvis, 1990) التي اكدت حصول تباين في قابلية الاصناف ضمن النوع الواحد على تحمل سمية المخلفات النباتية او ابداء جهداً اليبوياً متبايناً . كما نلاحظ من النتائج بان هناك تأثيراً تثبيطياً واضحاً للترب المجمعة من تحت نبات الرز في نسبة الانبات ونمو الرويشة في اغلب المعاملات وربما يعزى هذا التأثير التثبيطي الى الافرازات النباتية في تلك الترب التي يكون مصدرها افرازات الجذور وغسل الاجزاء النباتية وذلك لقابلية المركبات الالوباثية للذوبان بالماء وهذا يتفق مع نتائج (Rice, 1984) بان هناك تراكم للمركبات الالوباثية في التربة بحيث يصل التأثير الضار على النباتات الاخرى وسهولة غسل هذه المركبات في الاجزاء النباتية التي تحتويها او تحللها بفعل الاحياء الدقيقة في التربة كما نلاحظ تأثيرات تحفيزية في بعض المعاملات وقد يعود سبب الاختلاف في استجابة الاصناف المختبرة لتأثير المستخلصات المائية لمخلفات نبات الرز الى التركيب الوراثي وكفاءة الجذور للامتصاص والشد المائي ، او قد يعود السبب الى اختلاف الانواع (Rice, 1973) . كما اظهرت النتائج ان معظم التثبيط الحاصل في مؤشرات النمو المدروسة حصل في حالة اضافة مستخلصات نبات الرز (اباء 1)، وقد يعزى السبب في هذا التثبيط الى التركيب الوراثي لهذا الصنف ، كذلك الى نوعية وتركيز المركبات الالوباثية التي يفرزها . لذلك نجد ان النباتات التابعة لنوع واحد والنامية قريباً من بعضها تختلف في تأثيراتها الالوباثية ويتضح من النتائج اختلاف تأثير مراحل النمو باختلاف الصفات المدروسة ، حيث نلاحظ ان المستخلصات المائية للترب اظهرت اعلى نسبة تثبيط في نسبة الانبات في مرحلة البادرات ، في حين لوحظ اعلى نسبة تثبيط في طول الجذير عند مرحلة النضج ، كما وجدت اعلى نسبة اختزال في طول الرويشة والجذير في مرحلة الاستطالة ، وقد يعود سبب هذا التباين في التأثير

الى حساسية الجزء النباتي او قد يعزى السبب الى وجود عوامل احيائية تؤثر في النبات خلال طور معين من حياته ولفترة محدودة ، بينما قد تظهر عوامل اخرى تؤثر بصورة مستمرة في نمو وتطور النبات كما بينت النتائج وجود اختلاف تأثير المركبات الكيميائية السامة الاليلوباثية في اصناف الحنطة المختلفة النامية في الترب الحاوية على مخلفات نبات الرز (عنبر 33 واباء 1) كما اظهرت النتائج ان في معظم مؤشرات النمو المدروسة اعلى نسبة تثبيط في بادرات اصناف الحنطة كانت في مرحلة الاستطالة وقد يعزى سبب ذلك الى ان بعض هذه المواد المثبطة لا تفرز او تفرز بكميات قليلة في الاعمار الفتية (مرحلة البادرات) (Blum, *et. al.*, 1999) . كما لوحظ اختلاف استجابة الاصناف قيد الدراسة لمخلفات نبات الرز في جميع الصفات مقارنة بمعاملة السيطرة وقد يعزى سبب ذلك الى اختلاف قابلية الاصناف من ناحية استجابتها وسلوكها . كما نلاحظ في معظم المعاملات حدوث تثبيط في الصفات قيد الدراسة لاصناف نبات الرز النامية في الترب المضافة اليها مخلفات نبات الرز وان سبب هذا التثبيط قد يعزى الى تحرر مركبات سمية ذات تأثيراً تثبيطياً في الانبات والنمو لنفس المحصول ، كما نلاحظ ان مرحلتى الازهار والنضج اظهرتا اعلى نسبة تثبيط في الصفات قيد الدراسة وقد يعزى هذا الى زيادة تحرر المركبات الاليلوباثية مع ازدياد العمر (Rice, 1984) وان التأثير التثبيطي للمركبات الاليلوباثية السامة لمعظم الصفات المدروسة ناتج عن تأثير هذه المركبات في اختزال نمو النبات من خلال تأثيرها في التراكيب الخلوية وبناء الهرمونات وموازنتها ، واغشية الخلية وفاديتها ، وغلق الثغور وفتحها ، وتكوين الصبغات النباتية ، والبناء الضوئي ، وعملية التنفس ، وتكوين المواد الوراثية ، وتكوين Phytoalexin (Rizvi and Rizvi, 1999) وقد اتفقت نتائج هذا البحث مع ما توصل اليه (Chou and Line, 1976) في ان المستخلصات المائية لمخلفات نبات الرز المتحللة في التربة اظهرت تأثيراً تثبيطياً في نمو نبات الحنطة يصل الى حوالي 70% في مراحل النمو الاولى الى ان سمية المخلفات انخفضت تدريجياً بعد ستة اسابيع من النمو وتمكن الباحثان (Chou and line, 1976) من تشخيص المركبات الاليلوباثية الاتية من المستخلصات المائية لمخلفات الرز بواسطة جهاز HPLC وجهاز المطياف الضوئي وهي :

P- coumaric acid , Hydroxyl benzoic acid , Freulic acid , Vanillic acid , Syringic acid , Hydroxy benzoic acid .

وجميع هذه المركبات كانت ذات تأثير تثبيطي لنمو نبات الحنطة . وفي ضوء هذه النتائج نوصي بزراعة اصناف الحنطة التي اظهرت اكثر مقاومة للتأثيرات الاليلوباثية لنبات الرز وايضا نوصي بالاستمرار بالبحوث في هذا المجال ودعم التجارب المخبرية وتجارب البيت الزجاجي بتجارب حقلية من اجل مطابقة النتائج والخروج بتوصيات جديدة واجراء دراسات اخرى لمعرفة التأثير الاليلوباثي على جميع اصناف الحنطة والرز الاخرى وانتخاب المقاومة منها واجراء التحليل الكيميائي لمعرفة انواع المركبات الاليلوباثية المؤثرة على نمو نبات الحنطة والرز (السمية الذاتية) . وكذلك توصي باجراء المزيد من الدراسات لتشخيص المركبات الفينولية وتحديد انواعها الضارة على نمو نباتي الرز والحنطة ، علماً بأن هذين المحصولين يزرعان بصورة متعاقبة في بعض محافظات العراق الجنوبية .

Reference :

- AL- Eawasawi, A.Y. (1998).** Effect of residual rice and wheat alterntive in growth and Yeild rice and wheat. Thesis submitted to the college of education , University, Iraq.
- An, M. (1995).** Allelopathy in vulpia residue ph. D the sis, charles sturt University-
- Blum, U. S. Shafer, and Lehman, M.E. (1999)** Evidance for hibitory allelopathic interactive involving phenolics acids infields soils; concepts vs. an experimentmodel. Critical reviews in plant sciences, 18 (5); 673-693 .
- Chou, C.H., Lin, H. J.(1976).** Awto in toxication mechanim of Oryza satival. Phytotoxic effects phytotoxic effects of decomposing rice residues in soil J.chem. Ecol. 2;353-367.
- Chou, C.H.(1999),** methodologies for allelopathy research; from fields to laboratory. Recent Adranced in Allelopathy. Vol. I.A.science for future.vol.1;3-24. Agron.J.88;886-896.

Cornes, D.(2005) Avery succes, maize herbicide inspired by allelochemistry. Proceeding of the fourth world congress on Allelopathy(1).

Einhellig, F.A.(2002). The physiological of allelochemicals action; clues and views science publishers, Enfield, new Hampshire.

Halsey, R.W.(2004). In search of Allelopathy ; Aneco-historical view of the investigation of chemical inhibition in California coastal sage scrub and society 131;343-367.

Harbon, J.B.(1979). Phytochemical methods. Aguideto modern techniques of plant analysis .London pp.4-7.

Jose, S.(2002). Black walnut allelopathy; current state of the science.In; chemical Ecology of plant; Allelopathy in aquatic and terrestrial ecosystems; A.u.Mallik and Anon.(Inderjit), Ede.Birkhauser verlage b, Basel, switzer land.

Khanh, T.D,Xuan, T.D and chung, I.M. (2007).Paddy weed southeast AAsid. Cropcontrolby medical and Leguminous plants from Protection (doi;10,10/16 J.cropro.2004.09.020).

Mallik, A.U. and Anon. (Inderjit).(2002).Problems and prospects in the study of plant allelochemicals; abrief introduction.In; Chemical Ecology of plants; Allelopathy in aquatic and terrestrial ecosystems, mallik, A.U. and anon., Eds. Birkhauser verlage, Basel, swizerland.

Overcast, D.R.(2001). Effects of Allelo chemicals produced by kochia scoparia on selected crops grwn in north toole county (NTC), Montana.

Purvis, C.E.(1990). Derential response of wheat to retained crop residues. Effect of stubble type and degree of decomposition. Aust.J. Agric. Res. 225-242.

Rice, E.L.(1984).2nd end. Academic press. Newyourk.

Rizvi, S.G.H. and Rizvi, V.(1992). Allelopathy; Basic and Applied Aspects. Champan and Hall, London U.K.

Willis, R.J.(1985). The historical basis of the concept of allelopathy.J.Hist.Bio., 18;71-102.

Willis, R.J.(1999). Australion studies on allelopathy in Eucalyptus; are view. Inpr inciples and practices in plant ecology; Allelo chemical intraction, anon. (inderJit), K.M.M. Dakshini, and c.1. fox, Eds cRpress and Boca Raton, fl.

Responces of wheat plant variety to Allelopathic phytoexudates of rice plant

Abstract :

Several experiment were conducted in a college of education laboratories Univercity of Kufa to test responses of wheat plant (*Triticum aestivum* L.) to Allelopathic phytoexudates of rice plant (*Oryza sativa* L.) . Result showed that :

- 1- Aqueous extract of rice (IPA 1) causation significantly inhibition effected that the aqueous extract of rice (Anber 33) .
- 2- The rice plant soils significantly inhibition effected in seeds germination and seedling growth of wheat and rice .
- 3- There are differences between wheat plant and rice plant tolerance ability to allelopathic effected of rice (Anber 33 and Apa 1) in all stage of growth . The autotoxicity between (anber 33) and (Apa 1) appeared very clear-cut but that (Apa 1) significantly effected in Autotoxicity .
- 4- The rice residues added in (1%) ratio causation significantly reduced in most of treatment , specially in mature and flowering .
- 5- The rice plant (Anber 33) more resistance from variety (IPA1) .and the wheat (maxipak) more resistance from variety (saberpic)