تقدير النشاط ألأحيائي الأليلوباثي لمخلفات الرز(oryza sativa L)ضد نبات الحنطة

أ. م علي ياسر م . م . ندى محمد رضا م. م وداد هاشم المحنة

جامعة الكوفة / كلية التربية للبنات

الخلاصة :

أجريت هذه الدراسة في مختبرات كلية التربية للبنات / جامعة الكوفة بهدف اختبار النشاط الاحيائي للمركبات الاليوباثية المتحررة من مخلفات نبات الرز ضد نبات الحنطة ولمعرفة فيما اذا كان ذلك التاثير السمي السبب وراء انخفاض انتاجية الحنطة المزروعة بعد حصاد نبات الرز في الحقل نفسه وتبين من النتائج ان مخلفات نبات الرز قد سببت اختزال نمو المجموع الخضري لنبات الحنطة حيث ادت المستخلصات المائية لمخلفات نبات الرز الى اختزال انبات بذور الحنطة ونمو بادراتها . كما اشارت النتائج الى ان سمية المخلفات المضافة الى التربة تظهر بعد اسبوعين من التحلل وتكون على اشدها وتستمر لمدة ستة اسابيع ثم تتلاشى بعد ذلك .كما ان السموم المتحررة من مخلفات نبات الرز هي احد لعوامل المسؤولة عن اختزال نمو نبات الحنطة المزروعة بعد حصاد الحنطة مباشرةً .

ABSTRACT :

Allelopathybiotic Activity effected of rice residues on wheat An experiment was con ducted in a college of education laboratories to test the effect of allelopathy compound release from rice residues on wheat Plant, and determined whether the reduction in growth of wheat crop rotation was due to toxicity of rice residues

Results showed that the residues of rice significantly reduced vegetative and root growth.also Aqueous extracts of rice significantly reduced seed germination and seedling growth of wheat .The toxicity of the residues appeared two weeks after residues decomposition of soil and continue for six weeks.also results strongly suggest the toxicity effect of rice causative factor responsible of wheat growth.

المقدمـــــــة :

يعد الاليلوباثي ظاهرة بيئية لها دور مهم في الأنظمة البيئية والانظمة الزراعية وذلك من خلال تأثيرها في انتاج مختلف المحاصيل وكذلك التداخلات البايوكيميائية بين المحاصيل فيما بينها ، وبين المحاصيل والادغال ، وكذلك بين النبات والاحياء المجهرية (Rice,1984) ان مصطلح Allelopathy كلمة اغريقية تتكون من مقطعين ، الاول Allelon ، يعني التضاد بين الاشياء والثاني Pathose أي معناه النباتات لهذا التضاد ،واكدت العديد من الدراسات التي اجريت حول هذه الظاهرة ودورها في النظام البيئي ان التأثيرات الاليلوباثية ناتجة عن تحرر مركبات اطلق عليها (Allelochemicals) التي تعد نواتج ايضية ثانوية تنتج من أي جزء من النبات سواء كان اوراق ، جذورا ، ازهارا وبذورا وتعد الاوراق والجذور مصدرا رئيسيا لهذه المركبات (Reigosa et.al,1999) .

وقد اشارت الدراسات الى وجود العديد من المحاصيل التي اظهرت جهدا اليلوباثياً في المحاصيل الاخرى التي ترافقها في الحقل او تعقبها في الزراعة وذلك من خلال طرح المركبات الاليلوباثية الى البيئة عن طريق الغسيل Leaching

وافرازات الجذور (Root excudates) وتحلل المتبقيات النباتية بفعل الاحياء المجهرية Decomposition وكذلك بطريقة التطاير Volatilization .

وان لهذه المركبات تأثيرات مثبطة ومحفزة للنباتات المجهرية من خلال تأثيرها على الكثير من الفعاليات الحيوية ،علما ان تأثيرات المركبات الاليلوباثية تعتمد على طبيعتها وتركيزها حيث سببت بعض المركبات تأثيرات تثبيطية في انبات البذور والنمو ، في حين تسبب مركبات اخرى تأثيرات تحفيزية . حيث وجدت (1990) تباينا في تأثير مخلفات الذرة البيضاء والبازلاء والسلجم في النمو محصول الحنطة ، فسببت مخلفات الذرة البيضاء (Sorghum bicobrl) تثبيطا واضحا في نمو الحنطة ، فـــي حين اظهرت مخلفات البازلاء (Pisum sativum) تثبيطا اقل . وان مخلفات السلجم (Brassica napusL) المتحللة في الاليلوباثية الى المركبات الاليلوباثية المتحررة من النبات . وقد اشار (Reigosa et.al 2000)الى ان المعلومات المتوفرة حول تاثير المركبات الاليلوباثية في العمليات الفيزيائية والبايوكيميائية المختلفة في النباتات تكاد تكون قليلة بسبب وجود عدد من هذه المركبات ، وان كل واحد من هذه المركبات يكون له اكثر من تأثير فسيولوجي ، كما وان التاثيرات الاليلوباثية تحدث كنتيجة للعديد من المركبات التي تعمل مع بعضها بصورة تجميعية Synergestic offcts وتحدث هذه التأثيرات في الطبيعة بوجود عوامل شد مختلفة تؤثر في النمو والتطور لانواع مختلفة من النباتات ، لذلك فمن الضروري توضيح ظاهرة Allelopathy من ناحية الاختلاف في قدرة الانواع والاصناف النباتية لانتاج المركبات الاليلوباثية خلال مراحل مختلفة من دورة حياته

. (inhellig and waller,1999)

يعد محصول الحنطة من محاصيل الحبوب ذات الاهمية الاقتصادية والغذائية ، وهو بمثابت المفتاح الرئيسي لانتاج الغذاء ، حيث يشكل ثلاثة ارباع احتياجات الانسان من الطاقة واكثر من نصف احتياجه من البروتين . كما وان محصول الرز من المحاصيل الاقتصادية المهمة في العالم وفي العراق خاصة . ويزرع في وسط وجنوب العراق بالتعاقب مع محصول الحنطة وقد لوحظ انخفاض انتاجيتهما رغم الادارة الجيدة للحقول من الري والتسميد والمكافحة . ويبرز الاعتقاد الى ان السبب وراء الانخفاض الحاصل في انتاجية الحنطة المزروعة بعد

حصاد الرز الى التأثير السام لمخلفات الرز في نمو نبات الحنطة ولتاكيد هذا الاختزان او نفيه اجريت هذه الدراسة بهدف معرفة التأثيرات الاليلوباثية لمحصول الرز وتأثيرها في اثبات بذور الحنطة صنف ابو غريب **Triticum aestivum** ونمو بإدارتها .

المواد وطرائق العمل :

1- جمع المخلفات النباتية :-

في 2008 تم جمع المخلفات النباتية من الجذور والسيقان والأوراق من حقل مزروع بالرز في احد ضواحي العباسية التابعة لمحافظة النجف الاشرف ، ولمعرفة مقدار ما يضيفه النبات من مادة جافة الى التربة تم قلع عدد من النباتات الجافة بعدً 20 ً سم ووزنت بعد تجفيفها كما وزنت المادة الجافة وتم حساب ما يضيفه النبات من مادة نباتية جافة وذلك بقسمة الوزن الجاف للنبات على الوزن الجاف للتربة المحيطة بالنبات ووجد انه يضيفً 4 ً غم وزن جف لكل كيلو غرام من التربة الجافة (Rice,1984) .

2- سحق وخزن العينات :-

جففت العينات النباتية (المختلفة للرز) بعد ان فرشت على كل حدة في الشمس لبضع ساعات ثم قطعت الى قطع صغيرة وبعد ذلك فرشت على قطعة قماش تحت درجة حرارة درجة المختبر مع مراعات التقليب المستمر لمنع التعفن ، يعد التجفيف سحقت العينات بواسطة مجرشة من نوع (Wielymill Standard NO. 3 . Arthur)

ثم غربلت المخلفات المجروشة بواسطة منخل حجم (60 mesh) بعدها حفظ المسحوق بداخل اكياس نايلون وحفظت في المختبر لحين اجراء عملية الاستخلاص .

3- استخلاص العينات :-

تم وزن (200) غم من مسحوق المخلفات المجروشة ووضعت في دورق زجاجي حجمه (500) مل من الكحول الاثيلي (80%) وترك المسحوق (24 ساعة) مع الرج بين فترة واخرى .

بعدها تم تركيز الراشح الكلي بواسطة جهاز المبخر الدوار (rotary. evaporator) بتحويله الى سائل كثيف للتخلص من الكحول والماء (Harbone.1973) ثم وزن المستخلص بعد جفافه .

بعد الحصول على الوزن الكلي للمستخلص ثم حفظه في قناني ابلاستيكية سعتها (50) مل وبعدها حفظت العينات في المجمدة لحين استعمالها لدراسة مدى فعاليتها ضد نبات الحنطة .

اختبار تأثير مخلفات الرز في نمو نبات الحنطة :-

خلط مسحوق نبات الرز الكامل في تربة مزيجية وبتركيز (4،2غم مخلفات / كغم تربة) ووضعت في اصص بلاستيكية سعة الواحدة منها (500غم) ، اما بالنسبة لمعاملة المقارنة فقد اضيف اليها اليتموس بنسبة (4،2غم مخلفات / كغم تربة) على التوالي وزرعت بذور الحنطة بواقع (10) بذور في الاصيص الواحد وبعد اسبوعين تم تخفيف عدد البادرات الى ثلاثة بكل اصيص ، وتركت لتنمو ثلاثة اسابيع اخرى ، وفي نهاية التجربة حصدت النباتات واستخرجت جذورها من التربة باستخدام الماء الجاري ثم جفف المجموع الخضري والجذري لكل معاملة باستخدام فرن كهربائي على درجة حرارة (65م°) وقورنت النتائج على اسا الوزن الجاف .

اختبار تاثير مخلفات الرز في نمو نبات الحنطة :

خلط مسحوق نبات الرز الكامل في تربة مزيجية وبتركيز (4,2غم/مخلفات /كغم تربة) ووضعت في اصص بلاستيكية سعة الواحدة منها (500 غم) اما بالنسبة لمعاملة المقارنة فقد اضيف اليها اليتموس بنسبة (4,2غم/مخلفات /كغم تربة) على التوالي وزرعت بذور الحنطة بواقع (10 بذور) في الاصيص الواحد ، وبعد اسبوعين تم تخفيف عدد البادرات الى ثلاثة بكل اصيص ، تركت لتنمو ثلاثة اسابيع اخرى ، وفي نهاية التجربة حصدت النباتات واستخرجت جذورها من التربة باستخدام الماء الجاري ثم جفف المجموع الخضي والجذري لكل معاملة باستخدام فرن كهربائي على درجة حرارة (65ْ) وقورنت النتائج على اساس الوزن الجاف .

اختبار مدة بقاء فعالية السموم المتحررة من تحلل مخلفات الرز في التربة وتأثيرها على نمو نبات الحنطة .

A- تحظير العينات :-

جففت مخلفات الرز من الجذور والسيقان والاوراق لمدة اسبوع في البيت الزجاجي وقطعت الى قطع اطولها تتراوح بين (2 – 3 سم) واضيفت الى التربة بواقع (10،20،40،60 غم مخلفات / كغم تربة) واستخدمت تربة بدون مخلفات لغرض المقارنة ، وبعد خلط المخلفات بشكل جيد مع التربة وضع الخليط في اصص بلاستيكية سعة (5 كغم تربة) واضيف لكل اصيص كمية من الماء العادي للوصول به الى السعة الحقلية . وسدت فوهة الاصيص بقطعة من نايلون مثقبة لغرض التهوية ، وبعدها وضعت الاصص بصورة عشوائية في مكان مظلم في داخل بيت الزجاج ، اخذت العينات من كل معاملة بعد (1،2،4،6،8،10 اسابيع) من التحلل .

B- استخلاص السموم المتحررة من تحلل مخلفات التربة وتقدير نشاطها المؤثر في نمو نبات الحنطة .

لاستخلاص السموم النباتية المتحررة الى التربة اخذ (200غم) من ترب المعاملات المذكورة سابقا على كل انفراد ولكل مدة من المدد المشار اليها ، واضيف لكل عينة (200مل) من الكحول الاثيلي (80%) وتركت العينات لمدة (24ساعة) مع الرج بين فترة واخرى وبعدها رشح المستخلص بواسطة قمع وورق ترشيح مع استعمال التفريغ وتم استخلاص العينة ثلاث مرات متتالية بالكحول الاثيلي (80%) وبنفس الطريقة المذكورة سابقا (Harbone, 1973) .

وبعد وصول المستخلص النباتي الى حد الجفاف تمت اضابة مخلفات المستخلص النباتي بحوالي (50مل) من الماء المقطر واكمل الحجم الى (100مل) لغرض استخدامها في تقدير النشاط الاحيائي ضد نبات الحنطة .

وبعد ذلك تم استخدام اطباق بتري قطر الواحد (9سم) ووضع في كل واحد منها(70غم) من الرمل الابيض و(20بذرة) من الحنطة واضيف لكل طبق (15مل) من المستخلص المائي لترب المعاملات المذكورة .

غلقت الاطباق بورق شمعي وتركت ثقوب لغرض التهوية ووضعت بشكل عشوائي داخل حاضنة النمو ، وبعد(7ايام) تم حساب النسبة المئوية للانبات حسب المعادلة الاتية :-

$$\text{نسبة الانبات} = \frac{\text{عدد البذور النباتية}}{\text{العدد الكلي للبذور}} \times 100$$

وقيس طول الرويشة والجذير وطول البادرات

النتائج :/

يبين الجدول (1) ان هناك تاثيراً معنوياً لاضافة مخلفات الرز بالتركيز (3غم و6غم مخلفات /كغم تربة) ادى الى اختزال المجموع الجذري والخضري لنبات الحنطة وانعكس ذلك على كامل النبات . وكان الاختزال معنوياً لجميع مؤشرات النمو المدروسة باستثناء المجموع الخضري في تركيز (2غم مخلفات / كغم تربة) وقد حقق التركيز (6غم مخلفات /كغم تربة) نسبة الاختزال تساوي (12.38) .

جدول1- تأثير مخلفات الرز في نمو نبات الحنطة

المعاملات	معدل الوزن الجاف (ملغم)°			النسبة المئوية للاختزال في النبات
	المجموع الجذري	المجموع الخضري	النبات	
مقارنة (1)				
3غم بتموس /كغم تربة	20.93	68.35	74.25	0,00
3غم مخلفات/كغم تربة	6.07	44.45	54.61	21.80
أ ف م على مستوى 5%	0.70	غ . م	4.50	
مقارنة (1)				
6غم بتموس كغم تربة	19.2	54.55	77.95	0.00
6غم مخلفات/كغم تربة	9.3	48.82	62.84	12.38
أ ف م على مستوى 5%	0.30	0.58	0.58	

اما تأثير السموم المتحرر من مخلفات الرز المتحللة في اوقات مختلفة في التربة كان معنويا في اختزال انبات بذور الحنطة مقارنة مع معاملة المقارنة جدول (2) ويلاحظ عدم وجود اختلافات معنوية بين التراكيز الثلاثة الاخيرة كما لا توجد اختلافات معنوية بين التركيزين الاخرين والمعاملة (10 غم مخلفات /كغم تربة)بينما لوحظ وجود اختلافات معنوية بين التركيزين (10و20غم/كغم) التي كانت نسبة الاختزال فيها عالية .

كل رقم في الجدول يمثل معدل لثلاثة مكررات وكل مكرر معدل لثلاث نباتات

كما تبين النتائج ان اعلى نسبة انبات قد سجلت بعد (84 و10 اسابيع) من التحلل تاتي بعدها المدتين بعد (1و6 اسابيع) من التحلل ، وكان الاختزال على اشده في المدتين بعد اسبوعين من التحلل . ومن ملاحظة قيم التداخل بين مدد التحلل والتراكيز المستخدمة يلاحظ انه بعد اسبوع من التحلل قد اختزل التركيزان (20و40غم مخلفات /كغم تربة)معنويا انبات بذور الحنطة وبعد اسبوعين اختزل التركيزان (20و60 غم مخلفات /كغم تربة) الانبات ، وبعد ذلك لم تظهر أي تاثيرات سلبية في انبات بذور الحنطة .

جدول 2- تأثير السموم المتحررة من مخلفات الرز المتحللة بمدد مختلفة في التربة في انبات بذور الحنطة (%)

التراكيز المستخدمة	مدة التحلل بعد اسبوع						المتوسط
	1	2	3	6	8	10	
صفر غم مخلفات /كغم تربة	69.1	56.0	72.4	69.1	76.0	79.3	70.2
10غم/كغم تربة	52.5	42.5	69.1	52.5	76.0	66.0	59.7
20 غم مخلفات /كغم تربة	42.5	56.5	66.0	52.5	66.0	76.0	51.0
40 غم مخلفات /كغم تربة	29.1	46.0	62.5	59.1	60.1	69.1	64.1
60 غم مخلفات /كغم تربة	66.0	32.5	66.0	46.0	59.0	76.0	57.5
المتوسط	52.0	36.0	67.0	56.0	67.1	73.7	

ويبين الجدول 3 التراكيز المتحررة من مخلفات الرز المتحللة في التربة تأثيرات واضحة في طول جذير نبات الحنطة مقارنة بمعاملة المقارنة . ويلاحظ ان اعلى انخفاض لنمو الجذير قد سجل في المعاملة (20 غم مخلفات /كغم تربة) جاء بعد التركيز (10 غم مخلفات /كغم تربة) والذي لم يختلف معنوياً عن التركيزين (40 و 60 غم مخلفات /كغم تربة) اما بالنسبة لمدد التحلل فقد اظهر اعلى انخفاض في طول الجذير بعد اسبوع واسبوعين من التحلل ، ثم يقل الانخفاض كلما زادت مدة التحضين ، حيث وصل طول الجذير (3.73 و3.71)سم بعد (4 و 6) اسابيع من التحلل على التوالي ثم يقل الانخفاض ليصل الى (5.61 سم) بعد (8) اسابيع و(5.88) سم بعد (15) اسابيع من التحلل .

اما التداخل بين عاملي الدراسي (مدد التحلل والتراكيز) فأظهر هو الاخر تأثيرات معنوية في طول الجذير مقارنة بمعاملة المقارنة في مدد التحلل الاربعة الاولى باستثناء التركيزين الاخرين بعد (6) اسابيع من التحلل حيث كان الاختزال غير معنوي ، وبعد (8 و 10) اسابيع لم يلاحظ اختلافات معنوية في طول الجذير بين جميع التراكيز المستخدمة ومن ضمنها المقارنة .

جدول 3- تأثير السموم المتحررة من مخلفات الرز المتحللة بمدد مختلفة في التربة في طول جذير الحنطة (سم)

التراكيز المستخدمة	مدة التحلل بعد اسبوع						المتوسط
	1	2	4	6	8	10	
صـفر غـم مخلفـات /كغـم تربة	3.0	4.8	4.64	4.44	4.71	6.02	4.92
10غم/كغم تربة	3.10	d.84	3.52	3.09	5.29	4.99	3.81
20 غم مخلفات /كغم تربة	1.63	1.13	4.04	3.37	5.69	5.90	3.63
40 غم مخلفات /كغم تربة	2.57	3.43	3.36	3.75	5.70	5.98	4.13
60 غم مخلفات /كغم تربة	3.09	2.72	3.08	3.92	5.60	5.88	4.06
المتوسط	2.86	2.79	3.73	3.71	5.61	5.88	

ويوضح الجدول (4) ان التراكيز المستخدمة من مخلفات الرز قد اثرت معنويا في طول رويشة الحنطة مقارنة بمعاملة المقارنة وان اعلى اختزال قد تحقق في التركيز (20 غم مخلفات /كغم تربة) .

اما بالنسبة الى مدد التحلل فان اعلى طول للرويشة لوحظ في المدة بعد (4) اسابيع وبلغ (4.64 سم) اما التداخل بين عاملي الدراسة فقد اثرت معنويا في نمو الرويشة حيث يلاحظ من الجدول (4) ان جميع التراكيز المدروسة قد اختزلت بشكل معنوي طول الرويشة مقارنة بمعاملة حيث سجل اعلى انخفاض في طول الرويشة في التركيز (20 غم مخلفات /كغم تربة) بعد اسبوعين من التحلل .

جدول 4- تأثير السموم المتحررة من مخلفات الرز المتحللة بمدد مختلفة في التربة في طول رويشة الحنطة (سم)

التراكيز المستخدمة	مدة التحلل بعد اسبوع						المتوسط
	1	2	3	4	8	10	
صفر غم مخلفات /كغم تربة	5.74	7.26	5.89	5.88	4.95	4.29	5.62
10غم/كغم تربة	34.96	2.77	4.70	3.78	4.29	3.98	4.01
20 غم مخلفات /كغم تربة	3.21	1.17	3.02	3.70	4.08	3.87	3.43
40 غم مخلفات /كغم تربة	3.52	3.80	4.06	4.20	4.50	3.95	4.02
60 غم مخلفات /كغم تربة	4.56	3.95	4.53	4.63	4.44	3.98	4.35
المتوسط	4.32	2.79	4.64	4.44	4.40	4.01	

اما تاثير التراكيز المستخدمة من مخلفات الرز في طول نبات الحنطة فكان معنويا وظهر اعلى اختزال في التراكيز (20 غم مخلفات /كغم تربة) والذي اختلف معنويا عن بقية المعاملات المستخدمة التي لم يظهر بينها اختلافات معنوية جدول (5) وبالنسبة الى مدد التحلل فقد ظهر اعلى انخفاض في طول النبات بعد اسبوع او اسبوعين من التحلل ثم قل الانخفاض كلما زادت مدة التحضين ليصل الى (10.01 و 10.03 سم) بعد (8 و80) اسابيع من التحلل على التوالي . وبالنسبة للتداخل بين التراكيز والمدد فيلاحظ ان هناك تأثيراً معنوياً في طول النبات . وان اعلى انخفاض لطول النبات قد سجل في المعاملة(20 غم مخلفات /كغم تربة) وذلك بعد اسبوعين من التحلل .

جدول 5- تأثير السموم المتحررة من مخلفات الرز المتحللة بمدد مختلفة في التربة في طول نبات الحنطة (سم)

التراكيز المستخدمة	مدة التحلل بعد اسبوع						المتوسط
	1	2	4	6	8	10	
صفر غم مخلفات /كغم تربة	9.64	12.17	10.52	10.32	10.36	10.50	10.55
10غم/كغم تربة	7.67	2.1	8.22	6.87	10.30	10.30	7.87
20 غم مخلفات /كغم تربة	4.84	2.30	8.07	6.74	9.76	9.77	6.91
40 غم مخلفات /كغم تربة	6.09	7.23	7.42	8.29	10.25	9.94	8.20
60 غم مخلفات /كغم تربة	7.66	6.74	7.61	8.55	10.13	9.85	8.42
المتوسط	6.08	6.61	8.17	8.15	10.01	10.03	

المناقشة

الاليلوباثي ظاهرة قديمة اكتشفت منذ حوالي (2000 سنة) وقد عرفها (Molisch, 1973) البايوكيميائية الضارة والنافعة بين انواع النباتات وبضمنها الأحياء المجهرية (Haig et . al 1998) اكدت العديد من البحوث التي اجريت حول هذه الظاهرة ودمرها النظام السيئ بان هذه التأثيرات ناتجة عن تحرر مركبات سمية (سموم نباتية Phytotoxin) سميت بـ (Allelochemiculs) التي تعد نواتج ايضية ثانوية وقد وجد ان الاوراق والجذور هي المصدر الرئيسي للمركبات الاليلوباثية كي يمكن ان توجد هذه المركبات)في اجزاء اخرى من النبات مثل السيقان والازهار والثمار والريزومات وحبوب اللقاح ،كما وجد بان الجذور تنتج كميات متشابهة من المركبات الاليلوباثية لما تنتجه الاوراق ولكن اقل سمية .(Garlson et al , 1999 , verbeek et al ., 1998)

لاحظ الكثير من الباحثين في بلدان عديدة ومنها العراق ان هناك نقصاً في النمو الحاصل نتيجة زراعة لعض المحاصيل بصورة متعاقبة مع محاصيل اخرى ، او بنفس المحصول لسنوات متتالية في نفس الحقل على الرغم من الادارة الجيدة من حقول وري وتسميد ومكافحة ، كما لوحظ ايضا في العراق ان احراق مخلفات الحنطة او الرز قبل زراعتها يؤدي الى تحسين الانتاج وقد اعزي السبب في ذلك الى التخلص من المسببات المرضية كالحشرات والفطريات وغيرها (Rizvi and Rizvi, 1997) .

كما عزى الباحثون ذلك الى تاثير الافرازات النباتية للمحصول الاول على المحصول الذي يليه في الزراعة نتيجة لتأثير الافرازات الكيميائية (Allelochemiculs) التي تطرح الى البيئة عن طريق الغسل ، او افرازات الجذور او من التحلل الميكروبي للمخلفات النباتية بعد الحصاد والتي تمتزج مع التربة بحيث يؤثر على المحصول اللاحق الذي يزرع في التربة نفسها (Rice,1984) وقد تم في هذه الدراسة اجراء اختبار احيائي لمعرفة مدى تأثير المستخلصات المائية للجذع الجذري والخضري لنبات الرز في نمو نبات الحنطة .

واكدت النتائج التي تم الحصول عليها الى وجود تأثيرات واضحة لمخلفات الرز في نمو نبات الحنطة حيث وجد ان لمخلفات الرز قابلية على اختزال نمو الجذع الجذري والخضري وبالتالي اختزال نمو نبات الحنطة حيث وصلت نسبة الاختزال الى (20.1 و 11,4)% عند اضافة (2 و 4 غم مخلفات /كغم تربة) على التوالي جدول (1) . وتتفق هذه النتائج مع ما وجده (Einhellig,1996) اذا لاحظ ان التركيز الواطئ من مخلفات نبات الرز يسبب تنشيطا كبيرا في النمو والانبات في حين لم تتفق مع نتائج (Patri,1971) اذ وجد ان التراكيز الواطئة قد يكون تأثرها محدوداً او قد تسبب تحفيزاً خلال مراحل النمو المختلفة . وقد يعود السبب في انخفاض الاختزال في النمو بزيادة تراكيز المخلفات الى امكانية حدوث تثبيط لنشاط الاحياء المجهرية الموجدة في التربة بعمل المخلفات وبالتالي اثر سلبياً في سرعة تحللها وانعكس ذلك على تحرر السموم منها (Zoble,1997) وقد اكدت نتائج البحث على مدة بقاء فعالية السموم المتحررة من مخلفات الرز المتحللة في التربة باوقات مختلفة على ان هذه السموم تبقى فعالة لمدة تتجاوز الستة اسابيع الجداول (5,4,3,2) وهذا يعني ان هذه السموم بامكانه التأثير في انبات بذور الحنطة وطول الرويشة وطول الجذير وطول النبات تحت ظروف الحقل الذي يزرع فيه نبات الحنطة والموجودة فيه مخلفات الرز غير المحروقة .

ونتيجة لجهود الباحثين الطويلة وكذلك نتائج بحثنا هذا الذي اتفق مع نتائج بحوثهم هي تحديد السبب الحقيقي للمشكلة اتضح ان مخلفات الرز تترك في الحقل الذي يزرع فيه الحنطة وتمتزج مع التربة وتتحلل فيما بعد بوجود كمية من مياه الامطار والسقي وتؤدي الى حضن انتاجية محصول الحنطة (Chou,1995) وتمكن الباحثون من تشخيص السموم النباتية التي تحرر من مخلفات نبات الرز في التربة وان هذه السموم لاتؤثر على نبات الحنطة فقط بل يشمل ايضا تنشيط البكتريا الخضر المفروضة (Cyanobacteria) التي تنمو في حقول الرز والحنطة والتي تقوم بتنشيط النيتروجين الجوي (Hicks et al .,1988) .

وقد اتفقت نتائج هذا البحث مع ما توصل اليه (Chou and lin ,1976) ان المستخلصات المائية لمخلفات الرز المتحللة في التربة اظهرت تنشيطا في نمو نبات الرز يصل الى حوالي (70%) الى ان سمية المخلفات انخفضت تدريجياً ، تصل الى (10) اسابيع من التحلل . وتمكن الباحثان من تشخيص المركبات الاليليوباثية الاتية :

(P- coumaric acid) و (hydroxyl benzoic acid) و (Syringic acid) و (vanillic acid)

و (Freulic acid) و (hydroxyphenyl acetic acid) من المستخلصات المائية للترب الحاوية على تلك المخلفات وجميعها تنشط نمو نبات الحنطة .

وان لهذه المركبات تأثيراً تنشيطياً ملموساً في انبات بذور الحنطة ومعنويا في نمو بادارتها من خلال تأثيرها في التراكيب الخلوية وبناء الهرمونات النباتية وموازنتها ، واغشية الخلية ونفاذيتها وغلق الثقور وفتحتها ، وتكوين الصبغات النباتية ، والبناء الضوئي ، وعملية التنفس ، وبناء البروتينات ، وتثبيت النيتروجين ، ، وعمل الانزيمات ، والانسجة الناقلة وعلاقة الماء بالنبات ، واخذ الايونات ، والمواد الوراثية (Rizvi&Rizvi,1992) وتتفق النتائج مع ماوجد (Chou,1999) من ان السموم النباتية المتحررة من مخلفات نبات الرز في التربة تخفض نمو نبات الرز الى حد ما الى انها لا تمنع نموها كلياً وان الاختلاف في تاثير المركبات الاليليوباثية مابين التحفيز والتنشيط يعود الى تكوينها الكيميائي وتركيزها وموقها في النسيج النباتي والضروف البيئية (Reigosa et al .,2000) .

وفي ضوء هذه التائج نوصي بضرورة زراعة اصناف الحنطة اكثر مقاومة للتأثيرات الاليليوباثية لنبات الرز الذي يزرع بالتعاقب معها في الدورة الزراعية ، ويفضل ازالة اكبر قدر ممكن من مخلفات الرز قبل البدء بزراعة محصول الحنطة . وكذلك نوصي بالاستمرار بالبحوث في هذا المجال ودعم التجارب المختبرية وتجارب البيت الزجاجي بتجارب حقلية وتحت الضروف الطبيعية من اجل مطالعة النتائج والخروج بتوصيات جديدة .

وايضا نوصي بدراسة تأثير مخلفات نباتية لنباتات اخرى على جميع اصناف الحنطة لمعرفة التأثيرات الاليليوباثية لها والتحليل الكيميائي للمركبات الاليليوباثية .

References

— Chou , C.H., Lin, H.J. (1976) Autointoxication mechanism of *Oryza sativa* .I. Phytotoxic effects of decomposing rice residues in soil J. Chem. .Ecol. 2:353-367.

— Chou , C.H. (1990). Allelopathy and sustainable agriculture . 211-223 , In Indergi, K.M.M. Dakasshini and F.A. Einhellig (eds). Allelopathy :organisms , processes and Applications. ACS. Series No. 582 AM. Chem. Soc. Washington , DC.

— Chou , C.H. (1999). Methodologies for Allelopathy research : from fields to laboratory . Recent Advanced in Allelopathy . vol. I.A. science for future . vol. 1:3-24 . Agron. J. 88:886-896.

— Einhellig, F.A. (1996). Interaction involving allelopathy in cropping system . Agron. J. 88:886-896.

— Einhellig, F.A. and Waller G.R. (1999).Overview of allelopathy in agriculture , forestry , and ecology . In biodiversity and allelopathy from organisms in the pacific (C.H. Chou , G.R.).

— Harbon , J.B. 1973 . Phytochemical methods .Aguide to modern techniques of plants analysis . London New York. PP.4.7.

— Haig, T, Partley ,J., and An, M. (1998) . allelopathy :from concept to reality . Proceedings of the 9th Aust. Agro. Conference , Wagga Wagga.

— Hicks , S.K., Wendt, Cannaway , J.R. DNA Baker , R.B. (1989) . Allelopathic effects of wheat strow on cotton germination , emergence and yield . Crop Sci. 29:1057-1061.

— Garlson ,L., Bauder , J., Cash, D.(1999) . Involved van planet of elkaar en op insection. Plant regulating processing P.(1).Not, 288.

— Molisch, H.(1937). Der Einflus einer pflanze auf die andere-allelopathic Fischer , Jena (cited by Haig , 1998) .

— Patrick , Z.A., Tussoun T.A. , and Koch, L.W. (1964) . Effect of crop residue decomposition products on plant roots . Ann. Rev. Phytopathol. 2:267-292.

— Puvis , C.E. (1990) . Deferential response of wheat to retained crop residue . I. Effect of stubble type and degree of decomposition . Aust. J.Agric. Res. 225-242.

— Reigosa, M.J. Sanchez –Moreirars , A., Gonzalez, L. ()1999)Ecophysiological Approch in Allelopathy in critical reviews in pl;ants sciences., 18(5):577-608.

— Reigosa, M.J. L., Gonzalezy, C., Souto, C. and Pastoriza J.E.(2000) .Allelopathy in forest ecosystems . In: Allelopathy in ecological agriculture and forestry ,S.S. Narwal , R.E. Hoagland , R.H.Dilday, and M.J. Reigosa (eds) Dordrecht , the Netherlands : Kluwer Academic publishers . P.183-193.

— Rice E.L.(1984).Allelopathy .2nd edn. Academic press . New York .

— Rizvi, S.G.H. and Rizvi, V.(1992) . Allelopathy :Basic and plied Aspects .Chapman and Hall ,London , U.K.

— Verbeek , B.,Haig T., Lemerle, D., Patley , J., Wu, H.(1998)differential allelopathic potential among wheat accessions to annual rye grass . Proceedings . Austr. Agronomy conference .

— Zoble A.M. and Lynch , J.M. (1997) . Extrusion of Uv-Absorbing phenolic in Acer spp. In response to Uv and freezing temperature . I. Uv Absorbing compounds on the surface of Acer saccharumand Acerplatonanoides Autumn leaves . Allel. J. 4:269-276.

— Rengle , Z. (2002)Genetic control of root exudation . plant of soil, 145: