تأثير المستخلصات المائية والسموم المتحررة من مخلفات الحنطة في نمو نبات الرز *Oryza satival*

المدرس: علي ياسر حافظ العيساوي . كلية التربية للبنات . جامعة الكوفة

المستخلص: *Abstract*

نفذت مجموعة من التجارب لدراسة تأثير المستخلصات المائية والسموم المتحررة من تحلل مخلفات الحنطة في إنبات ونمو الرز ، ولمعرفة فيما إذا كانت تلك السموم هي السبب وراء انخفاض انتاجية الرز عند زراعته بعد حصاد الحنطة في الحقل نفسه . كانت النتائج كما يلي:

1. اختزلت المستخلصات المائية للحنطة انبات بذور الرز ونمو بادراته .
2. كما أشارات النتائج إلي أن سمية المخلفات المضافة إلى التربة تظهر بعد اسبوعين من التحلل وتكون على أشدها وتستمر لمدة (6) أسابيع ثم تتلاشى بعد ذلك الأمر الذي يشير إلى أن للحنطة تأثير سمي واضح في اختزال ونمو نبات الرز تحت ظروف الحقل 0

المقدمة *Introduction*

يعتبر الرز Oryza sativa L الغذاء الرئيسي لحوالي نصف سكان العالم وذلك في منطقة الشرق الأقصى والصين والهند وباكستان ، وهو المحصول الحيوي الثاني الذي يزرع على نطاق عالمي واسع بعد الحنطة ، ويبلغ الانتاج العالمي لمحصول الرز لموسم (1989) حوالي (497 مليون طن) ، ويزرع في مساحة تزيد على (143.5 مليون هكتار) (FAO.1989) والرز نبات عشبي ينتمي إلى العائلة النجيلية ويضم الجنس Oryza خمسة وعشرين نوعا تتوزع على المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية في آسيا وأفريقيا وامريكا الشمالية والجنوبية ، ومن المحتمل بأن الرز .Oryza sativa L قد نشأ في الهند أو جنوب شرق اسيا وقد وجدت أصناف ذات اختلاف وراثي واسع وعثر على الآباء البرية التي يعتقد بان الرز قد نشأ منها وهي: Oryza spontanea و Oryza fatua ولكن لم يعثر على الاياء التي نشأت منها هذه الأنواع البرية . (Poehlman & Borthakur , 1972)

وفي العراق يعد الرز احد أنواع الحبوب الرئيسية للسكان والركيزة الأساسية في تغذيته . ونتيجة للطلب العالي عليه ظهرت في السنوات الأخيرة مشكلة انخفاض انتاجيته بسبب زراعته بعد حصاد الحنطة مباشرة دون تبوير الأرض كما كان يفعل سابقا وقد تأكدت هذه الحالة رغم الإدارة الجيدة للحقول.

و يبرز الاعتقاد إلى أن السبب وراء الإنخفاض الحاصل في انتاجية الرز المزروع بعد حصاد الحنطة إلى التأثير السام لمخلفات الحنطة في نمو نبات الرز ، ولتأكيد هذا الافتراض أو نفيه تضمنت الدراسة الحالية تجربة لتحديد تأثير المستخلصات المائية لمخلفات الحنطة في نمو نبات الرز .

المواد وطرائق العمل *Materials & Methods*

1. جمع المخلفات النباتية :-

في 1999/5/15 تم جمع المخلفات النباتية من الجذور والسيقان والأوراق من حقل مزروع بالحنطة في أحد ضواحي مدينة العباسية التابعة لمحافظة النجف .

ولمعرفة مقدار ما يضيفه النبات من مادة جافة إلى التربة تم قلع عدد من النباتات الجافة بعد الحصاد وأخذت التربة المحيطة بكل نبات على شكل دائرة نصف قطرها 15 سم وعلى عمق 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 أنه يضيف 4 غم وزن جاف لكل كيلو غرام من التربة الجافة (Rice , 1984) .

2. سحق وخزن العينات :-

جففت العينات النباتية (المختلفة للحنطة) بعد أن فرشت كل على حدة في الشمس لبضع ساعات ثم قطعت إلى قطع صغيرة وبعد ذلك فرشت على قطعة قماش تحت درجة حرارة المختبر مع مراعاة التقليب المستمر لمنع التعفن ، بعد التجفيف سحقت العينات بواسطة مجرشة من نوع (Wielymill Standard NO.3, Arthur) ثم غربلت المخلفات المجروشة بواسطة منخل حجم (50 – 60 mesh) بعدها حفظ المسحوق بداخل أكياس نايلون وحفظت في المختبر لحين إجراء عملية الاستخلاص .

3. استخلاص العينات :-

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

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

بعد الحصول على الوزن الكلي للمستخلص تم حفظه في قناني بلاستيكية سعتها (50 مل) ، وبعدها حفظت العينات في المجمدة لحين استعمالها لدراسة مدى فعاليتها ضد نبات الرز .

4. **اختبار تأثير مخلفات الحنطة في نمو نبات الزر**:-

خلط مسحوق نبات الحنطة الكامل في تربة مزيجية وبتركيز (6,4 غم مخلفات / كغم تربة) ووضعت في أصص بلاستيكية سعة الواحد منها (500 غم) ، أما بالنسبة لمعاملة المقارنة فقد أضيف اليها إليتموس بنسبة (4 ، 6 غم مخلفات / كغم تربة) على التوالي ، وزرعت بذور الرز بواقع (10 بذور) في الأصيص الواحد ، وبعد أسبوعين تم تخفيف عدد البادرات إلى ثلاثة بكل أصيص ، وتركت لتنمو ثلاثة أسابيع أخرى ، 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 (65 مْ) وقورنت النتائج على أساس الوزن الجاف .

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

A – تحضير العينات:-

جففت مخلفات الحنطة من الجذور والسيقان والأوراق لمدة أسبوع في البيت الزجاجي وقطعت إلى قطع أطوالها تتراوح بين (2-3 سم)وأضيفت إلى التربة بواقع (20 , 60 , 80 , 100 غم مخلفات / كغم تربة) واستخدمت تربة بدون مخلفات لغرض المقارنة ، وبعد خلط المخلفات بشكل جيد مع التربة وضع الخليط في أصص بلاستيكية سعة (5 كغم تربة) وأضيف لكل أصيص كمية من الماء العادي للوصول به إلى السعة الحقلية 0وسدت فوهة الأصيص بقطعة من نايلون مثقبة لغرض التهوية ، وبعدها وضعت الأصص بصورة عشوائية في مكان مظلم في داخل بيت الزجاج، أخذت العينات من كل معاملة بعد(1, 2 ,4 , 6 , 8 , 10 أسابيع) من التحلل.

B – استخلاص السموم المتحررة من تحلل مخلفات الحنطة وتقدير نشاطها المؤثر في نمو نبات الرز:-

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

وبعد وصول المستخلص النباتي إلى حد الجفاف تمت إذابة مخلفات المستخلص النباتي بحوالي (50 مل) من الماء المقطر واكمل الحجم إلى (100 مل) لغرض استخدامها في تقدير النشاط الإحيائي ضد نبات الرز .

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

غلفت الأطباق بورق شمعي وتركت ثقوب لغرض التهوية ووضعت بشكل عشوائي داخل حاضنة النمو ، وبعد (7 أيام) تم حساب النسبة المئوية للإنبات حسب المعادلة الآتية:-

نسبة الإنبات = عدد البذور النابتة / العدد الكلي للبذور × 100

وقيس طول الرويشة والجذير وطول البادرات .

The Results **النتائج**

يبين الجدول رقم (1) أن هناك تأثيرا معنويا لإضافة مخلفات الحنطة بالتركيزين 4 غم و6 غم مخلفات / كغم تربة ادى إلى اختزال المجموع الجذري والخضري لنبات الرز وانعكس ذلك على كامل النبات . وكان الاختزال معنويا لجميع مؤشرات النمو المدروسة باستثناء المجموع الخضري في تركيز (4 غم مخلفات / كغم تربة)، وقد حقق التركيز (6 غم / كغم تربة) نسبة اختزال تساوي (16.40).

أما تأثير السموم المتحررة من مخلفات الحنطة المتحللة في أوقات مختلفة بالتربة كان معنويا في اختزال إنبات بذور الرز مقارنة مع معاملة المقارنة جدول (2) ويلاحظ عدم وجود اختلافات معنوية بين التراكيز الثلاثة الأخيرة كما لا توجد اختلافات معنوية بين التركيزين الآخرين والمعاملة (20 غم / كغم) بينما لوحظ وجود اختلافات معنوية بين التركيزين (20 و60 غم / كغم)التي كانت نسبة الاختزال فيها عالية .

كما تبين النتائج أن أعلى نسبة إنبات قد سجلت بعد (4 و 8 و 10 أسابيع) من التحلل تأتي بعدها المدتين بعد (1 و 6 أسابيع) من التحلل ، وكان الاختزال على أشده في المدتين بعد أسبوعين من التحلل . ومن ملاحظة قيم التداخل بين مدد التحلل والتراكيز المستخدمة يلاحظ أنه بعد أسبوع من التحلل قد اختزل التركيزان (60 و 80 غم مخلفات / كغم تربة) معنويا إنبات بذور الرز .وبعد أسبوعين اختزل التركيزان (60 و 100 غم مخلفات / كغم تربة) الانبات ، وبعد ذلك لم تظهر أي تأثيرات سلبية في إنبات بذور الرز .

ويبين الجدول (3) أن السموم المتحررة من مخلفات الحنطة المتحللة في التربة تأثيرات واضحة في طول جذير نبات الرز مقارنة بمعاملة المقارنة . ويلاحظ أن أعلى انخفاض لنمو الجذير قد سجل في المعاملة (60 غم مخلفات / كغم تربة) جاء بعده التركيز (20 غم مخلفات / كغم تربة) والذي لم يختلف معنويا عن التركيزين(80 و 100 غم مخلفات / كغم تربة). أما بالنسبة لمدد التحلل فقد أظهر أعلى انخفاض في طول الجذير بعد أسبوع وأسبوعين من التحلل . ثم قل الانخفاض كلما زادت مدة التحضين . حيث وصل طول الجذير

(3.73 و 3.71) سم بعد (4 و 6) أسابيع من التحلل على التوالي ثم قلّ الانخفاض ليصل إلى (5.61 سم) بعد (8) أسابيع و (5.88سم) بعد 10 أسابيع من التحلل.

اما التداخل بين عاملي الدراسة (مدد التحلل والتراكيز) فاظهر هو الآخر تأثيرات معنوية في طول الجذير مقارنة بمعاملة المقارنة في مدد التحلل الأربعة الأولى باستثناء التركيزين الأخيرين بعد 6 أسابيع من التحلل حيث كان الاختزال غير معنوي ، وبعد (8 و 10 أسابيع) لم يلاحظ اختلافات معنوية في طول الجذير بين جميع التراكيز المستخدمة وبضمنها المقارنة .

ويوضح الجدول (4) أن التراكيز المستخدمة من مخلفات الحنطة قد أثرت معنويا في طول رويشة الرز مقارنة بمعاملة المقارنة وأن أعلى اختزال قد تحقق في التركيز (60 غم مخلفات/كغم تربة)0

أما بالنسبة إلى مدد التحلل فإن أعلى طول للرويشة لوحظ في المدة بعد 4 أسابيع . أما التداخل بين عاملي الدراسة فقد أثرت معنويا في نمو الرويشة حيث يلاحظ من الجدول (4) ان جميع التراكيز المدروسة قد اختزلت بشكل معنوي طول الرويشة مقارنة بمعاملة المقارنة حيث سجل أعلى انخفاض في طول الرويشة في التركيز (60 غم مخلفات/ كغم تربة) بعد أسبوعين من التحلل .

أما تأثير التراكيز المستخدمة من مخلفات الحنطة في طول نبات الرز فكان معنويا وظهر أعلى اختزال في التركيز (60 غم / كغم تربة) والذي اختلف معنويا عن بقية المعاملات المستخدمة التي لم يظهر بينها اختلافات معنوية (جدول 5) .

و بالنسبة إلى مدد التحلل فقد ظهر أعلى انخفاض في طول النبات بعد اسبوع أو اسبوعين من التحلل ثم قلّ الانخفاض كلما زادت مدة التحضين ليصل إلى (10.01 و 10.03سم) بعد (8 و 10) أسابيع من التحلل على التوالي. و بالنسبة للتداخل بين التراكيز والمدد فيلاحظ أن هناك تأثيرا معنويا في طول النبات. وان أعلى انخفاض لطول النبات قد سجل في المعاملة (60 غم مخلفات / كغم تربة) وذلك بعد أسبوعين من التحلل .

جدول رقم (1) **تأثير مخلفات الحنطة في نمو نبات الرز**

المعاملات	معدل الوزن الجاف (ملغم) *			النسبة المئوية للاختزال في النبات
	المجموع الجذري	المجموع الخضري	النبات	
المقارنة (1)				
4 غم بتموس / كغم تربة	**24.93**	**53.37**	**78.27**	**0.00**
4 غم مخلفات / كغم تربة	**10.07**	**48.57**	**58.63**	**25.10**
أ.ف.م على مستوى 5 %	**2.70**	**غ.م**	**8.50**	
المقارنة (2)				
6 غم بتموس / كغم تربة	**23.40**	**56.57**	**79.97**	**0.00**
6 غم مخلفات / كغم تربة	**13.03**	**53.83**	**66.86**	**16.40**

أ.ف.م على مستوى 5%	0.30	1.60	1.60	

* كل رقم في الجدول يمثل معدل لثلاثة مكررات وكل مكرر معدل لثلاثة نباتات .

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

التراكيز المستخدمة	مدد التحلل بعد (أسبوع)						المتوسط
	1	2	4	6	8	10	
صفر غم مخلفات / كغم تربة	73.3	60.0	76.7	73.3	80.0	83.3	74.4
20 غم مخلفات/ كغم تربة	56.7	44.7	73.3	56.7	80.0	70.0	63.9
60 غم مخلفات / كغم تربة	46.7	64.67	70.0	56.7	70.0	80.0	55.0
80 غم مخلفات/ كغم تربة	33.3	50.0	66.7	63.3	63.3	73.3	58.3
100 غم مخلفات/ كغم تربة	71.0	36.7	70.0	50.0	63.3	80.0	61.7
المتوسط	56.0	40.0	71.3	60.0	71.3	77.3	

*** أ.ف.م للتراكيز على مستوى 5% = 7.91**

*** أ.ف.م للمدد على مستوى 5% = 8.66**

*** أ.ف.م للتداخل بين التراكيز والمدد على مستوى 5% = 19.34**

أ.ف.م (أقل فرق معنوي)

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

التراكيز المستخدمة	مدد التحلل بعد (أسبوع)						المتوسط
	1	2	4	6	8	10	
صفر غم مخلفات/ كغم تربة	3.90	4.80	4.64	4.44	5.71	6.02	4.92
20 غم مخلفات/ كغم تربة	3.10	1.52	3.52	3.09	5.29	5.99	3.81
60 غم مخلفات/ كغم تربة	1.63	1.13	4.04	3.37	5.69	5.90	3.36
80 غم مخلفات / كغم تربة	2.57	2.14	3.36	3.75	5.70	5.98	4.13
100 غم مخلفات/ كغم تربة	3.09	2.72	3.08	3.92	5.68	5.88	4.06
المتوسط	2.86	2.70	3.73	3.71	5.61	5.88	

* أ.ف.م للتراكيز على مستوى 5% = 0.38

* أ.ف.م للمدد على مستوى 5% = 0.42

* أ.ف.م للتداخل بين التراكيز والمدد على مستوى 5% = 0.94

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

التراكيز المستخدمة	مدد التحلل بعد (أسبوع)						المتوسط
	1	2	4	6	8	10	
صفر غم مخلفات/ كغم تربة	**5.74**	**7.26**	**5.89**	**5.88**	**4.65**	**4.29**	**5.62**
20 غم مخلفات/ كغم تربة	**4.56**	**2.77**	**4.70**	**3.87**	**4.29**	**3.98**	**4.01**
60 غم مخلفات/ كغم تربة	**3.21**	**1.17**	**4.02**	**3.70**	**4.08**	**3.87**	**3.34**
80 غم مخلفات/ كغم تربة	**3.52**	**3.80**	**4.06**	**4.20**	**4.56**	**3.95**	**4.02**
100 غم مخلفات/ كغم تربة	**4.56**	**3.95**	**4.53**	**4.63**	**4.44**	**4.98**	**4.35**
المتوسط	**4.32**	**3.79**	**4.64**	**4.64**	**4.40**	**4.01**	

* أ.ف.م للتراكيز على مستوى 5% = 0.40

* أ.ف.م للمدد على مستوى 5% = 0.44

* أ.ف.م للتداخل بين التراكيز والمدد على مستوى 5% = 0.98

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

التراكيز المستخدمة	مدد التحلل بعد (أسبوع)						المتوسط
	1	2	4	6	8	10	
صفر غم مخلفات/ كغم تربة	9.64	12.17	10.52	10.32	10.36	10.30	10.55
20 غم مخلفات / كغم تربة	7.67	4.61	8.22	6.87	1030	10.30	7.87
60 غم مخلفات/ كغم تربة	4.84	2.30	8.07	6.74	9.76	9.77	6.91
80 غم مخلفات/ كغم تربة	6.09	7.23	7.42	8.29	10.25	9.94	10.20
100 غم مخلفات/ كغم تربة	7.66	6.74	7.61	8.55	10.12	9.85	8.42

	10.03	10.01	8.15	8.17	6.61	7.18	المتوسط

* أ.ف.م للتراكيز على مستوى 5% = 0.70

* أ.ف.م للمدد على مستوى 5% = 0.77

* أ.ف.م للتداخل بين التراكيز والمدد على مستوى 5% = 1.71

المناقشة

Discussion

لوحظ في السنوات الاخيرة أن احراق مخلفات الحنطة قبل زراعة الرز يؤدي إلى تحسن نوعية انتاجيته مقارنة في المناطق التي تترك فيها مخلفات الحنطة بدون حرق . وقد أعزي السبب في ذلك إلى التخلص من المسببات المرضية كالحشرات والفطريات والفايروسات وغيرها .

ومن خلال متابعة صفات النمو الخضري والجذري الرز النامي بإضافة (4 و 6 غم مخلفات حنطة/ كغم تربة) وجد ان لهذه المخلفات قابلية عالية على اختزال نمو المجموع الخضري والجذري وبالتالي اختزال نمو نبات الرز بشكل عام بحيث وصلت نسبة الاختزال إلى (25.1 و 16.4)% عند إضافة (4 و 6 غم مخلفات حنطة / كغم تربة) على التوالي جدول(1) ، الأمر االذي يشير إلى احتواء تلك المخلفات على مركبات كيميائية فينولية ذات فعالية تثبيطية عالية في إضعاف نمو نبات الرز من خلال تأثيرها على التراكيب الخلوية وبناء الهرمونات وموازنتها ، واغشية الخلية ونفاذيتها ، وغلق الثغور وفتحها ، وتكوين الصبغات النباتية ، والبناء الضوئي ، وعملية التنفس ، وبناء البروتين ، وتثبيت النتروجين ، وعمل الأنزيمات والأنسجة الناقلة ، وعلاقة الماء بالنبات ، وأخذ الايونات ، والمواد الوراثية (Rizvi and Rizvi , 1992) .ويعود السبب في انخفاض الاختزال بزيادة التراكيز إلى امكانية حدوث تثبيط لنشاط الأحياء الموجودة في التربة بفعل المخلفات وبالتالي أثر سلبيا في سرعة تحللها وانعكس ذلك على تحرر السموم منها وهذا يتفق مع ما توصل إليه (Rice and pancholy,1972). وقد أكدت نتائج البحث على مدة بقاء فعالية السموم المتحررة من مخلفات الحنطة

المتحللة في التربة بأوقات مختلفة على ان هذه السموم تبقى لمدة تتجاوز الستة اسابيع أو أكثر من ذلك الجداول (2,3,4,5) وهذا يعني ان هذه السموم بامكانها التاثير في انبات بذور الرز وطول الرويشة وطول الجذير وطول النبات تحت ظروف الحقل الذي يزرع فيه نبات الرز والموجودة فيه مخلفات الحنطة غير المحروقة وأن هذه السموم تبقى فعالة في الحقل لمدة تصل إلى الشهرين في الحقل وهذا ما توصل إليه (Guenzi et al ., 1967) وقد وجد أن معظم المركبات الفينولية الموجودة في مخلفات الحنطة هي عبارة عن Ferulic acid, vanilic acid و butyric acid , propionc acid , acetic acid و P-hydro beozic acid وان لهذه المركبات تبقى فعالة لمدة أربعة أشهر. (Tang and Waisis , 1978 ; Chou et al. ,1981) وقد وجد ان حرق مخلفات الحنطة قبل البدء بزراعة محصل الرز وبالعكس يؤدي إلى زيادة انتاجية المحصولين المزروعين بالتعاقب بسبب التخلص من السموم النباتية الموجودة في مخلفات المحصولين المتعاقبين (Al – Easawi , 1998) .

وهذا يؤكد وجود المركبات الأليلوباتية الموجودة في مخلفات الحنطة غير المحروقة والمذكورة في أعلاه والتي هي مركبات فينولية لها تأثيرات كيمياوية ونادرة على العمليات الفسلجية والحيوية في النيات ، والتي تؤثر بشكل عام على نمو النبات وبالتالي تحديد إنتاجيته.

وفي ضوء نتائج هذا البحث التي توصلنا إليها نوصي بضرورة التخلص من المخلفات النباتية الموجودة في الحقل وذلك عن طريق احراق هذه المخلفات وثم حرث التربة وسقيها بهدف التقليل من السموم النباتية المتحررة والموجودة في المخلفات من الجذور والسيقان والأوراق والتخلص من تأثيراتها السلبية الضارة . ونوصي كذلك بضرورة إجراء العديد من التجارب لضرورة انتخاب المحاصيل غير الحساسة للسموم النباتية أو المركبات الأليلوباتية الموجودة في مخلفات الحنطة .

المراجع

References

- Al – Easawi , A.Y .(1998). Effect of residual rice and wheat alternative in grwoth and yield of rice and wheat .Ph.D thesis submitted to be collge of education , Kuffa university , iraq.
- Chou , C.H., Chiang , Y.C. , and Cheng , H.H(1981) . Autointoxication Mechanisms of Oryza sativa. III. Effect of temperature on Phytotoxin production during rice straw dacomposition in soils. J. cham. E col., 7,741 – 752.
- Fao . (1989) . Global information and early warning of food and agriculture.
- Guenzi , W.D. and Calla , T.M. and Norstandt , F.A (1967) . Presense and persistence of Phytotoxin substance in wheat , Oat , Corn and Sorghum residues . Agron .J.,59, 163 – 167 .
- Harbon , J.B. 1973 . Phytochemical Methods . Aguide to Modern Techniques of Plants Analysis . London . New York PP:4.7.
- Rice , E.L. , (1984) , "Allelopathy" . 2nd . Ed. Academic press . New York.
- Rice , E.L., and Pancholy , s.k.(1972). Inhibition of nitrification by climax ecosystems . Amer . J. Bot., 59, 1033 – 1040.
- Rizvi , S.J., and Rizvi , v. (1992) . Allelopathy . Basic and Applied Aspects . Cha . and Hall press . London.
- Poehlman , R.H., and Borthakur , E.L.(1972) . Weed control using allelopathic crop plants . J. Chem , E col .,9: 983 – 989.
- Tang , C.S. , and Waiss , A.C., Jr. (1978) . Short – Chain fattyacids as growth inhibitors in decomposing wheat straw .J. chem . E col ., 4, 225 – 232.

Abstract

Effect of aqueous extract and released toxic of wheat residues on rice

.

A.Y.Hafidh
Kufa university
college of Education

Several experments were conducted to determine whether the reduction in growth of rice grown after wheat in crop rotation was due to toxicity of wheat .

The result can be summarized by the following points:

1. Aqueous extracts of wheat significantly reduced seed germination and seedling growth of rice .
2. The toxicity of the residues appeared two weeks after residues decomposition in soil and continue for six weeks . these result strongly suggest the toxicity effect of wheat causative factor resbonsible for the raduction of rice growth .