



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الموصل  
كلية العلوم

إستجابة أصناف من الحنطة الناعمة للفعالية الأيلوباثية لمتبقيات ثلاثة

أنواع من العائلة القرعية

فادية عبد الستار عبد الجبار عباس الحافظ

أطروحة دكتوراه في

علوم الحياة / علم النبات

بإشراف

الأستاذ الدكتورة

جنان عبد الخالق سعيد يحيى الحيالي

## Summary الخلاصة

يهدف البحث أولاً: لدراسة تأثير المستخلصات المائية لمخلفات كل من المحاصيل (البطيخ *Cucumis melo L.*، الخيار *Cucumis sativus L.*، والقرع *Cucurbita pepo L.*)، وبتراكيز (5،10،15%) وزن: حجم في إنبات ونمو البادرات لخمس أصناف من الحنطة الناعمة *Triticum aestivum L.* هي (بورو، أبو غريب، رشيد، شام 6، إباء 99) وتأثيره على المستوى الخلوي. ودراسة تأثير تلك المخلفات المضافة إلى التربة بنسبة 5% وزن: وزن والمحضنة للمدد (2،4،6) أسابيع في إنبات البذور وبعض صفات النمو والحاصل لأصناف الحنطة.

ثانياً: التحري عن بعض المركبات الفعالة في المخلفات النباتية لمحاصيل البطيخ، والخيار، والقرع وفصلها وتشخيصها وتقدير تراكيزها في تلك المخلفات وفي الترب الحاوية على المخلفات وذلك باستخدام جهاز الفصل الكروموتوغرافي السائل عالي الأداء HPLC.

وسجلت النتائج كالآتي:

1. أظهر الأختبار الأحيائي للمستخلصات المائية لمخلفات (البطيخ، والخيار، والقرع) حصول إختزال في النسبة المئوية لأنبات البذور ونمو البادرات المتمثل بطول الرويشة والجذير والوزن الجاف للبادرات في أصناف الحنطة عند التراكيز (5، 10، 15%) مقارنة مع الماء المقطر (المقارنة)، مبينة أن النشاط الأختزالي للمستخلصات يختلف تبعاً لنوع المخلفات وتراكيزها فضلاً عن إختلاف الأصناف من إستجابتها للتاثير. إذ سببت مستخلصات مخلفات البطيخ أعلى معدل إختزال في نسبة إنبات البذور ونمو البادرات المتمثل بطول الرويشة وطول الجذير وفي الوزن الجاف للبادرات في الصنف إباء 99 عند التركيز 15 %، مبينة ان التاثير التثبيطي قد إزداد بزيادة التركيز.

2. أوضحت الدراسة الخلوية أن التراكيز المستخدمة للمستخلصات المائية للمحاصيل (البطيخ، والخيار والقرع) سببت إنخفاضاً في معامل الانقسام لقمة خلايا الجذير لأصناف الحنطة مقارنة مع معاملة الماء المقطر، فضلاً عن التباين في دليل الأطوار باختلاف المستخلصات النباتية وتراكيزها، وقد ترافق ذلك بحصول تشوهات كروموسومية في القمم النامية للجذير والتي كانت عبارة عن قطع كروموسومية

متأخرة في الطور الأستوائي وجسور كروموسومية في الطور الأنفصالي و نويات صغيرة في الطور النهائي ، وبينت النتائج أن نسبة التشوهات الكلية تزداد بزيادة التراكيز . والذي قد يعزى إلى تأثير المركبات الأليوباثية المتحررة من المخلفات النباتية للمحاصيل ،لكون معظمها قابلة للذوبان في الماء لهذا أمكن أستخلاصها مائياً.

3 . أدت إضافة المخلفات النباتية لكل من (البطيخ، الخيار ، القرع ) إلى التربة بنسبة 5% وزن : وزن والمحضنة للمدد (2،4،6) أسابيع إلى حصول إختزال معنوي في إنبات البذور ونمو نباتات أصناف الحنطة مقارنة مع معاملة المقارنة (بدون إضافة مخلفات ) . مع وجود تباين في تأثير نوع المحاصيل إذ سببت مخلفات البطيخ التأثير التثبيطي الأكبر ، فضلاً عن التباين في تأثير مدد التحضين إذ أظهرت مدة (4 أسابيع ) أعلى نسبة إختزال ، ومن التداخل بين الاصناف وفترات التحضين ونوع المخلفات سجلت أقل نسبة انبات (60.42%) وأقل طول للمجموع الخضري والجذري (26.27 سم ، 31.74 سم) على التوالي ، وأقل وزن جاف لكل منهما (1.29 غم ، 0.31 غم) في الصنف إباء 99، عند مدة 4 أسابيع لمخلفات البطيخ، بينما سجلت أعلى معدلات في إنبات البذور والنمو بلغت ( 98.32 %، 52.20 سم ،57.53 سم، 2.04 غم ، 0.62 غم) في الصنف بورو في تربة المقارنة .

4 . وقد ترافق ذلك بحصول إختزال معنوي في مساحة الورقة في نباتات الحنطة ، إذ سجلت أقل مساحة ورقية (13.25 سم<sup>2</sup>) في نباتات الصنف إباء99 بتأثير مخلفات البطيخ المحضنة لمدة 4 أسابيع ، في حين بلغت أكبر مساحة (23.71 سم<sup>2</sup>) في معاملة المقارنة (تربة المقارنة) للصنف بورو. كما سُجل أقل محتوى للكوروفيل الكلي (3.74) ملغم في نباتات الصنف أبو غريب عند مدة تحضين 6 أسابيع من مخلفات البطيخ .

5 . وقد إستمر التأثير في بعض صفات الحاصل ، إذ لوحظ من التداخل بين مدد التحضين ونوع المخلفات إن أقل طول للسنبلة وصل ( 8.24 سم ) ، وأقل عدد للبذور في السنبلة ( 37.20 ) في نباتات الصنف ( إباء 99 ) بتأثير مخلفات البطيخ المحضنة لمدة 4 أسابيع .

6 . وإنعكس التأثير التثبيطي لمخلفات المحاصيل في بعض الصفات التشريحية للسيقان في نباتات الحنطة المعاملة ، وذلك بحصول إختلافات في صفات المقطع العرضي للسيقان والتي تشمل (سمك الساق ، طول الحزم الوعائية ، قطر أوعية الخشب الكبيرة ، عرض اللحاء ، المسافة بين الحزم الوعائية والبشرة وسمك خلايا البشرة).

7. أظهرت النتائج تبايناً في تأثير مخلفات المحاصيل الثلاثة المضافة الى التربة والمحضنة فيها على أنواع وأعداد الفطريات في التربة ، إذ تم عزل ثمانية أنواع فطرية في الترب الحاوية على مخلفات المحاصيل عند مدة التحضين 6 اسابيع ، مع سيادة للفطريات *Rhizoctonia solani* بنسبة 60% وفطر *Fusarium solani* وبنسبة 52 % ، في حين أظهر الفطرين *Sclerotium rolfsii* و *Pythium spp* تواجداً أقل.

8 . أوضحت النتائج تبايناً في إستجابة أصناف الحنطة للتأثير الأليوباثي لمخلفات المحاصيل الثلاثة في الأنبات والنمو ، إذ إظهر الصنف إباء99 حساسية للتأثير إذ أعطى إنباتاً ونمواً أقل ، في حين أظهر الصنف بورو مقاومة للتأثير، إذ أعطى إنباتاً ونمواً أفضل، بينما أظهرت الأصناف الأخرى تبايناً في تأثيرها.

9 . أظهرت نتائج فصل وتشخيص المركبات الفعالة في المخلفات النباتية للمحاصيل ومستخلصاتها باستخدام تقنية الفصل الكروموتوغرافي السائل عالي الأداء HPLC ، إلى وجود أحد عشر مركباً كيميائياً هي (Hydrocinnamic acid، Hydrobenzoic acid، Lignans، Cyanidin ، Rutin، Catechin) ، وذلك باحتواء المستخلص الكحولي لكل من البطيخ ، الخيار والقرع على (6،7،8) من المركبات المشخصة في حين احتوت مستخلصات الترب الحاوية على مخلفات المحاصيل ذاتها على ( 4 ، 4 ، 6 ) مركباً على التوالي، كما تباينت المخلفات والترب في الطبيعة الكيميائية للمركبات فضلاً عند تراكيزها ، والذي يُعزى إليها التباين في التأثير الأليوباثي .

## Abstract

This investigation aims to: First, study the effects of the aqueous extracts of residues for each crops melon, (*Cucumis melo* L.), cucumber (*Cucumis sativus* L.) and zucchini (*Cucurbita pepo* L.) with concentrations (5 ,10 ,15 % W:V) on germination and growth of seedling for five wheat cultivars (*Triticum aestivum* L.) which are ( Buro, Abu Graib, Rashid, Sham 6 and IPA 99) and the effect of that residues on the cellular level and study the effect those residues that added to the soil at the ratio 5% W: W, incubated for (2,4,6 ) weeks , in seeds germination and growth of some characters and the yield of some wheat cultivars.

Secondly, investigate some active compounds in the plant residues of crops melon, cucumber and zucchini and separating and diagnosis them and evaluate their concentrations in that residues and the soil contains the residues by using the high performance Liquid chromatography device HPLC.

The following results has been recorded:

1. The bioassay of aqueous extracts of residues (melon, cucumber and zucchini) showed a reduction in the germination percentage of the seeds and growth seedlings of in(elongation of radical and plumule and dried weight) for the seedlings in wheat cultivars at concentrations of (5,10, 15 %) comparing with distilled water (comparison), this bioassay showed that the reduction activity of extracts is different according to the differences of the kinds of these extracts and there concentrations. The effect of the extracts of melon residues the highest decreasing average in germination percentage of seeds and growth of seedlings represented in elongation of plumule and radical and in the dry weight of seedlings in the IPA 99 cultivar at 15% concentration, which showed that the inhibition effect has increased with increasing the concentration.
2. The cellular study showed that the used concentrations of aqueous extracts for crops (melon, cucumber and zucchini) has caused decreasing in division index of the radical tip cells for wheat cultivars compared with the treatment of distilled water , as well as the differences in phases index with according to the difference of plants aqueous extracts and their concentrations, and this may a companied with chromosomic disorders in growing tips of radical which was like a late chromosomic pieces in the metaphase and chromosomic bridges in anaphase and small nucleis in telophase, and results showed that the total disorders percentage

increase with increasing concentrations and this may be related to the effect of allelopathic compounds released from residues of crops because most of them are soluble in water so they can be extracted.

3. Adding residues of (melon, cucumber and zucchini) to soil at 5% W:W concentration that incubate for (2, 4, 6) weeks caused significantly reduction in seed germination and growth of wheat cultivars comparing with treatment comparison (without residues). With presence of variety in the effect of crop type, where the melon remains have the max inhibition effect, as well as the difference in incubate periods of these remains the ( 4 ) weeks period showed the highest reducing percentage, from the interactions between cultivars and incubate periods and the type of residues recorded the lowest germination Percentage (60.42%) and the less length in roots and shoots (26.27 cm, 31, 74 cm) respectively ,and minimum dry weight for both of them (1.29g , 0.31 g) in IPA 99 , at peroid of (4) weeks for melon residues ,while recorded maximum germination and growing average (98,32%, 52.20cm , 57.53cm, 2.04 g and 0.62g) in Buro in the control soil.
4. Already to concur significantly reducing in leaf area of wheat plants, which recorded minimum area (13.25 cm<sup>2</sup> ) in plants of IPA 99 due to the effects of melon residues incubated for ( 4 ) weeks, while the maximum leaf area reached (23.71 cm<sup>2</sup>) in the treated control (comparing soil) for Buro cultivar, also has been recorded the reduction in the total chlorophyll (3. 74 mg ) in plants of Abu Graib cultivar at incubate period ( 6 ) weeks from melon residues.
5. The effect has continued in some characters of yield, where noticed from the interaction between incubate periods and the type of residues that the shortest length of the spike was (8.24 cm) and the minimum number of the seeds in the spike was (37.20) in the plants of the IPA 99 due to the effect of melon residue for incubate (4 ) weeks.
- 6 .The inhibition effect of crop residues has reflected in some of the anatomical characteristics of the stems in the treated wheat plants, through existing of some differences in characters of diameter section of the stems that consist of (thickness of stem, length of vascular bundle, diameter of big xylem vessel, width of phloem, distance between vascular bundle to epidermis, Thickness of epidermal cell .

7. The results showed a difference effect in residues of the three crops added to the soil and that incubate different kinds of fungi in the soil, eight kinds of fungi were separated in the soils contain crops residues at incubate period of (6) weeks with the sovereignty *Rhizoctonia solani* fungi by 60% and *Fusarium solani* fungus by 52% while the *Sclerotium rolfsii* and *Pythium spp* fungi showed a less availability.
8. The results showed a difference in the response of the wheat cultivars to the allelopathy effect of three crops residues at growth and germination, where the IPA 99 cultivar showed a sensitivity to this effect, this reflected in the low growth and germination of this cultivar, while the Buro cultivar showed a resistance against this effect, that it give a better growth and germination, while the other cultivars showed differences in their response.
9. The separation and analysis results of active compounds in the plant crop residues and their extracts by using the high performance liquid chromatography technique ( HPLC) has showed the presence of eleven chemical compounds which are (Catechin, Rutin, Cyanidin, Lignans, Hydrobenzoic acid, Hydrocinnamic acid, Caffeic acid, Ferulic acid, Gallic acid, palmitic acid and Cucurbitacin ) due to the alcoholic extract for each melon, cucumber and zucchini which contained (6,7,8) of determined compounds, while the soil extraction of the same crop residues contained ( 6, 4, 4 ) Compounds respectively , in the same time the residues extracts and the soil extracts in the chemical nature of the compounds were different , and also their concentrations, which related to the differ allelopathic effect.

**Ministry of Higher Education  
and Scientific Research  
University of Mosul  
College of sciences**



**The Bread Wheat Cultivars Response to  
The Allelopathic Activity of Three  
Cucurbitaceae Species Residues**

**Fadia Abid-Alstar Abid-Aljabar Abbas AL- Hafidh**

**Ph.D. Thesis In**

**Biology/ Botany**

**Supervised by**

**Prof. Dr. Janan Abdul Khalik Saeed Yehya AL-Heyali**