التأثيرات السمّيـة والفسيـولوجيـة لبعض المستخلصـات النباتيـة علـى خنفساء الدقيق المتشابهة
(ترايبوليوم كونفيوزم)
(غمدية الأجنحة : تنيبريونيدي)

إعداد

زكية عبد الحميد عباس جمال

إشراف

أ.د. فاتـن فريد أبـو الدهـب

أستاذ علم الحشرات

بحث مقدم كجزء من متطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم
فرع علم الحيوان تخصص مفصليات و طفيليات (حشرات)

جامعة الملك عبد العزيز
كلية التربية للبنات بجدة ـ الأقسام العلمية
١٤٢٩هـ ـ ٢٠٠٨م

المستخلص
Abstract and Recommendations

في هذه الدراسة تم استخدام بعض أجزاء النباتات (اللوزالحلو *Prunus amygdalus* ، البابونج *Matricaria chamomilla* ، السمسم *Sesamum indicum* ، ثم الفلفل الأسود *Piper nigrum*) والمذابة في أربعة مذيبات مختلفة (البتروليوم إيثر، الإيثانـــول ، الأسيتـــون، الميثانول) في تركيزات وأزمنة تعريض مختلفة، حتى يمكن تطبيقها في إنتاج مبيدات حشرية نباتية الأصل يمكن استخدامها في مكافحة الآفات الحشرية لحماية منتجات الحبوب المخزونة من الآفات التي تصيبها و بخاصة خنفساء الدقيق المتشابهة *Tribolium confusum* قيد الدراسة. وقد تم استخلاص النتائج على النحو التالي:-

1 -عند دراسة التطبيق الواحد للمستخلصات النباتية أظهرت نتائجنا أن المستخلصات النباتية المستخدمة قد أثرت بشكل واضح على موت اليرقات حيث تسببت في موت جميع الأعمار اليرقية الأولى والثانية بعد ٢٤ ساعة من المعاملة.

2 -أدى استخدام التركيزات المرتفعة (٧,٥ ، ١٠) ٪ إلى إحداث نسبة عالية من الإماتة تصل إلى١٠٠٪ بعد١٢٠ساعة من المعاملة.

3 -على مستوى المستخلصات النباتية الأربعة المستخدمة في الدراسة، أثبت المستخلص الإيثانولي أنه المذيب الأكثر فاعلية وتتفاوت درجات سمّية بقية المستخلصات للنباتات الأخرى المستخدمة.

4 -حدوث اختزال في وزن اليرقات المعاملة بصورة كبيرة بعد (٤٨,٢٤) ساعة من المعاملة. كما لوحظ التأثير المانع للتغذية.

5 -عند دراسة تأثير المستخلصات النباتية المختبرة كنتيجة للتطبيق التراكمي نلاحظ أن النسبة المئوية للإماتة ارتفعت إلى١٠٠٪ وخاصة في العمر اليرقي الثالث.

6 -أشارت الدراسات الفسيولوجية إلى وجود تأثير على مستوى الجلوكوز والمحتوى الكلي للبروتين لمتجانس الجسم الكلي للعمر اليرقي الرابع لخنفساء الدقيق عند استخدام التركيز٥٪ سواء بعد ٢٤ أو٤٨ ساعة من المعاملة، حيث نلاحظ وجود نقص واضح في كل من : مستوى الجلوكوز والمحتوى الكلي للبروتين. وتأثر أيضاً المحتوى الكلي للدهون الثلاثية المشبعة حيث نلاحظ وجود ارتفاع عام وخاصة بعد ٤٨ ساعة من المعاملة. و امتد تأثير المستخلصات النباتية في هذه الدراسة لتسجل تأثر كل من إنزيمي الفوسفاتيز الحامضي والقاعدي في متجانس الجسم لليرقات المعاملة ، حيث نلاحظ وجود انحدار في نشاط الإنزيمين قيد الدراسة.

ومما سبق يتضح لنا أن هذه المستخلصات النباتية ممكن أن تكون من المبيدات الواعدة التي يمكن دمجها في استراتيجيات المكافحة المتكاملة لخنفساء الدقيق المتشابهة وبعض آفات الحبوب المخزونة الأخرى.

وتبعاً لما تم سرده من النتائج يوصي البحث بالتالي:-

1 أُثبت من خلال هذه الدراسة فلعلية استخدام المستخلصات النباتية في مكافحة الكثير من حشرات الحبوب المخزونة والحشرات الحقلية حيث تتميز المبيدات النباتية الأصل بأنها آمنة إلى حد كبير على صحة الإنسان وعلى البيئة في نفس الوقت، ولا تلحق ضرراً بالأعداء الحيوية والحشرات النافعة، مع عدم قابلية أي من الآفات الحشرية لتكوين مقاومة داخلية ضدها ، كما إنها تتحلل بسهولة في البيئة، ومصادرها متوفرة مقارنة بالمبيدات الكيميائية . وبالتالي نوصي باستخدامها كوسيلـــة بديلة للمبيدات المصنعة لمكافحة الآفات الحشرية سواءً كعوامل طاردة، عوامل جاذبة، عوامل مانعة للتغذية، عوامل مساعدة، عوامل مسببه للعقم أو كمنظمات لنمو الحشرات.

2 نوصي بتكثيف الدراسات التي تبحث في فاعلية المستخلصات النباتية في مكافحة الآفات وإدراجها ضمن استراتيجيات المكافحة المتكاملة للآفات

وبخاصة لمكافحة آفات الحبوب المخزونة وتجنب استخدام المبيدات ذات الأثر الباقي الممتد في المكافحة.

3 نقل النتائج المبشرة التي تم التوصل إليها في هذا البحث إلى مستوى تجريبي أوسع مثل إجراء البحوث المكثفة في إمكانية إدراج النباتات المعدلة وراثياً بغرض الحصول على مثبطات للإنزيمات الداخلية في النباتات وتنتقل إلى داخل الحشرة بالتغذية لتؤثر بدورها في عمليات الأيض داخل الآفة، وللحصول أيضاً على نباتات تقاوم الإصابة بالآفات ذاتياً بغرض الاستفادة منها في مجال تخزين الحبوب وتقليل الفاقد منها نتيجة إصابتها بالآفات الحشرية حيث أظهرت الكثير من هذه المركبات فاعليتها وجدواها في مجال المكافحة.

4 ومن خلال ما توصلنا إليه من نتائج نوصي بتجارب مستقبلية تقوم بتحديد المجاميع الفعّالة من هذه النباتات قيد الدراسة، وتشجيع القطاع التجاري على استخدامها في تصنيع المبيدات الحشرية ذات الأصل النباتي والتي توفر ملايين الريالات للاقتصاد القومي في المملكة العربية السعودية، كما يتطلب الأمر إرشاد المزارعين وتشجيعهم على استخدام تلك المبيدات الحشرية.

Abstract

The aim of present work is to study the effect of the *Prunus amygdalus*, *Matricaria chamomilla* , *Sesamum indicum* , *Piper nigrum* extracted with four solvents (petroleum ether, ethanol, acetone, methanol) at different concentrations and times, against the floor beetle *Tribolium confusum*.

Our results indicated that, the used plant extracts were clearly affected the larval mortality, the LC50 ranged between (0.53 –3.38), (1.03 – 3.81) and (2.10 – 4.36) for 3*rd* , 4*th* and 5*th* larval instar respectively. In case of 1*st* and 2*nd* larval instar in all concentrations used of the four plant extracts gave 100% mortality after 24 hrs. of application. Higher concentrations used of the four plant extracts dissolved in four solvents gave higher mortality percentage after 120 hrs. of application. The percent mortality increased significantly with increasing the concentration along times in all solvents.Also the reduction of weight increased significantly when the extracts of four plants applied after 24 hrs., antifeeding or repellent effects was observed and decreasing in the weight continue through the following 120 hrs. at the higher concentrations (7.5 and 10) %. The mortality percentage was increased with increasing the concentration and number of treatments. The largest doses gave 100% mortality percentage of the 3*rd* larval instar when using ethanolic extract of all tested plants.

The glucose level was significantly decreased after (24 and 48 hrs.) for the homogenated larvae of *T. confusum* using all botanical extract. Total protein content significantly decreased after both 24 and 48 hrs. to record 2.33 mg/ml in case of using ethanolic and methanolic extracts of *P. amygdalus* after 48 hrs. There was a significant increase in total triglycerides content after 48 hrs. than after 24 hrs. Methanolic extract of *P. amygdalus* record (2.43 mg/ml) of total triglycerides. The activity of acid and alkaline phosphates obtained after 48 hrs. was affected significantly than that after 24 hrs. as compared with control. Petroleum ether and ethanolic extracts of all plants used are the most effective extracts on the tested enzyme activities.

قائمة المحتويات

الموضوع **الصفحة**

نموذج إجازة الرسالة .....
المستخلص .....
المستخلص باللغة الإنجليزية .....
شكر وتقدير .....
قائمة المحتويات .....
قائمة الجداول .....
قائمة الأشكال .....
الفصل الأول: المقدمة ١
الفصل الثاني: الهدف من الدراسة ٤
الفصل الثالث: الدراسات السابقة ٥
١.٣ النشاط السمّي للمستخلصات النباتية ٥
٢.٣ التأثير الفسيولوجي للمستخلصات النباتية ٥٤
الفصل الرابع: المواد و طرق البحث ٧٠
١.٤ دورة حياة خنفساء الدقيق المتشابهة ٧٠
٢.٤ التربية المعملية للحشرة ٧٠
٣.٤ النباتات المختبرة ٧١
٣.٤. ١ نبات اللوز الحلو ٧١
٣.٤. ٢ نبات البابونج ٧٢
٣.٤. ٣ نبات السمسم ٧٢
٣.٤. ٤ نبات الفلفل الأسود ٧٣
٤.٤ تحضير المستخلصات النباتية ٧٤
٥.٤ التجارب البيولوجية ٧٤
٥.٤. ١ تأثير التطبيق الواحد للمستخلصات النباتية ٧٥
٥.٤. ٢ تأثير التطبيق التراكمي للمستخلصات النباتية ٧٥
٦.٤ التجارب الفسيولوجية ٧٦
٦.٤. ١ قياس مستوى الجلوكوز ٧٦
٦.٤. ٢ تعيين المحتوى الكلى للبروتين ٧٨

٦.٤. ٣ تعيين المحتوى الكلي للدهون الثلاثية المشبعة ٧٩
٦.٤. ٤ تعيين نشاط إنزيم الفوسفاتيز الحامضي ٨١
٦.٤. ٥ تعيين نشاط أنزيم الفوسفاتيز القاعدي ٨٢
٤. ٧ التحليل الإحصائي للنتائج ٨٤
الفصل الخامس: النتائج ٨٦
١.٥ الدراسات السمّية لتأثير المستخلصات النباتية ٨٦
١.١.٥ التأثير على حساسية العمر اليرقي الأول والثاني ٨٦
٢.١.٥ التأثير على حساسية العمر اليرقي الثالث ٨٦
٣.١.٥ التأثير على حساسية العمر اليرقي الرابع ٩٠
٤.١.٥ التأثير على حساسية العمر اليرقي الخامس ٩٤
٢.٥ تأثير التطبيق الواحد للمستخلصات النباتية ٩٨
١.٢.٥ النسبة المئوية للإماتة ٩٨
١.١.٢.٥ العمر اليرقي الأول والثاني ٩٨
٢.١.٢.٥ العمر اليرقي الثالث ٩٨
٣.١.٢.٥ العمر اليرقي الرابع ١٠٧
٤.١.٢.٥ العمر اليرقي الخامس ١١٤
٢.٢.٥ التغير في وزن الجسم ١٢٢
١.٢.٢.٥ العمر اليرقي الثالث ١٢٢
٢.٢.٢.٥ العمر اليرقي الرابع ١٢٩
٣.٢.٢.٥ العمر اليرقي الخامس ١٣٤
٣.٥ تأثير التطبيق التراكمي للمستخلصات النباتية ١٤٢
١.٣.٥ العمر اليرقي الثالث ١٤٢
٢.٣.٥ العمر اليرقي الرابع ١٥٢
٣.٣.٥ العمر اليرقي الخامس ١٦٢
٤.٥ الدراسات الفسيولوجية ١٧١
١.٤.٥ التأثير على مستوى الجلوكوز ١٧٢
٢.٤.٥ التأثير على المحتوى الكلي للبروتين ١٧٥
٣.٤.٥ التأثير على المحتوى الكلي للدهون الثلاثية المشبعة ١٧٨
٤.٤.٥ التأثير على نشاط أنزيم الفوسفاتيز الحامضي ١٨١

٥.٤. ٥ التأثير على نشاط أنزيم الفوسفاتيز القاعدي ١٨٤

الفصل السادس: المناقشة ١٨٧
١.٧ الدراسات السمّية ١٨٨
٢.٧ تأثير التطبيق الواحد للمستخلصات النباتية ١٨٨
٣.٧ تأثير التطبيق التراكمي للمستخلصات النباتية ١٩٢
٤.٧ الدراسات الفسيولوجية ١٩٣
٤.٧. ١ التأثير على مستوى الجلوكوز ١٩٤
٤.٧. ٢ التأثير على المحتوى الكلي للبروتين ١٩٥
٤.٧. ٣ التأثير على المحتوى الكلي للدهون الثلاثية المشبعة ١٩٦
٤.٧. ٤ التأثير على نشاط أنزيم الفوسفاتيز الحامضي ١٩٨
٤.٧. ٥ التأثير على نشاط أنزيم الفوسفاتيز القاعدي ١٩٩
الفصل السابع: المـــــراجـــــع ٢٠١
١.٧ المراجع العربية ٢٠١
٢.٧ المراجع الأجنبية ٢٠٢
الملخص باللغة العربية . .....
الملخص باللغة الإنجليزية .....

الملخص

تعتبر المملكة النباتية مصدر اً غنياً بالمركبات النشطة بيولوجياً، مما شجع العلماء على البحث عن المواد ذات الأصل النباتي والتي لها أهمية في الصناعة والطب والزراعة. وقد نجح علماء الحشرات في تحقيق بعض النجاح في استعمال بعض النباتات كجزء أساسي في مكافحة الحشرات. في كل الأحوال، فإن مجال المبيدات الحشرية ذات الأصل النباتي مازال بكراً ولكنه جذّاب وواعد. واعتماداً على هذه النقطة التي تم الأخذ بها في الوقت الحالي تهدف الدراسة الحالية إلى دراسة تأثير مستخلصات نبات كل من (اللوزالحلو *Prunus amygdalus* ، البابونج *Matricaria chamomilla* ، السمسم *Sesamum indicum* ، ثم الفلفل الأسود *Piper nigrum*) باستخدام أربعة مذيبات (البترولیوم إيثر، الإيثانول، الأسيتون، الميثانول) في تركيزات وأوقات مختلفة ضد خنفساء الدقيق المتشابهة *Tribolium confusum* ، وإلى إلقاء بعض الضوء على التأثيرات السمّية والفسيولوجية لهذه النباتات بغرض مكافحة هذه الآفة. وقد تم ت تغذية الأعمار اليرقية المختلفة لخنفساء الدقيق المتشابهة على الدقيق المعامل بالتركيزات المختلفة لهذه المستخلصات الأربعة المستخدمة في الدراسة. وتمت الملاحظة اليومية لحساب النسبة المئوية للموت والتغير في الوزن للأعمار اليرقية (الثالث، الرابع والخامس) وبعد (٢٤، ٤٨ ، ٧٢ ، ٩٦ ،١٢٠) ساعة من المعاملة. بالإضافة إلى إنه تم تعيين النسبة المئوية لإماتة اليرقات بعد إجراء ثلاث معاملات بتغذية اليرقات على دقيق القمح المعامل بال تركيزات المختبرة ثلاث مرات بفارق يومين بين كل معاملة (التطبيق التراكمي أو المتعدد). وتم أيضاً تعيين تأثير هذه المستخلصات النباتية على مستوى الجلوكوز، المحتوى الكلي للبروتين، المحتوى الكلي للدهون الثلاثية المشبعة، ونشاط كل من إنزيم الفوسفاتيز الحامضي وإنزيم الفوسفاتيز القاعدي لمتجانس الجسم الكلي للعمر اليرقي الرابع لخنفساء الدقيق المتشابهة *T. confusum* وذلك باستخدام تركيز

الجرعة ٥٪ وبعد (٤٨,٢٤) ساعة من المعاملة. وقد تضمنت جميع التجارب على مجموعات ضابطة للمقارنة (المجموعات المعاملة بالمذيبات فقط).

أولا- الدراسات السمية لتأثير المستخلصات النباتية

أ- تأثير التطبيق الواحد للمستخلصات النباتية

١- أظهرت نتائجنا أن المستخلصات النباتية المستخدمة قد أثرت بشكل واضح على موت اليرقات. حيث تراوحت قيم الجرعة نصف المميتة (LC_{50}) مابين (٠,٥٣ - ٣,٣٨) ، (١,٠٣ - ٣,٨١) ، (٢,١٠ - ٤,٣٦) للأعمار اليرقية (الثالث ، الرابع ، الخامس) على التوالي. واعتمدت السمّية النسبية للـ LC_{50} على LC_{50} للمستخلص الإيثانولي لنبات اللوز الحلو الذي أعطى أعلى فلعلية على مستوى المستخلصات النباتية المستخدمة في الدراسة.

٢- أعطت جميع التركيزات للمستخلصات الأربعة في حالة الأعمار اليرقية الأولى والثانية نسبة موت١٠٠٪ بعد ٢٤ ساعة من المعاملة.

٣- أدت استخدام التركيزات المرتفعة لمستخلصات النباتات المستخدمة في الدراسة والمذابة في المذيبات الأربعة إلى نسبة موت مرتفعة بعد ١٢٠ ساعة من المعاملة .

٤- كانت الأعمار اليرقية (الثالث والرابع) أكثر تأثراً من العمر اليرقي الخامس حيث أنها الأعمار الأكثر إحداثاً للإصابة في الحبوب المخزونة.

٥- على مستوى المستخلصات الأربعة للنباتات أثبت المستخلص الإيثانولي أنه المذيب الأكثر تأثيراً إذا طُبق كمبيد حشري على خنفساء الدقيق المتشابهة. ويمكن ترتيب فلعلية هذه المستخلصات النباتية بناءً على سمّيتها على النحو التالي: اللوز الحلو > البابونج > السمسم > الفلفل الأسود.

٦- تزداد النسبة المئوية للإماتة بشكل فـعّل مع زيادة التركيز ووقت التعريض لجميع المذيبات. ونلاحظ من خلال النتائج المتحصل عليها نقص كبير في الوزن بعد ٢٤ ساعة من المعاملة بالمستخلصات النباتية الأربعة. كما لوحظ

التأثير المانع للتغذية أو الطارد، وقد استمر التناقص في الوزن بشكل كبير حتى١٢٠ ساعة من المعاملة وخاصة عند التركيزات المرتفعة المستخدمة في الدراسة (٧,٥، ١٠,٠)٪ .

ب- تأثير التطبيق التراكمي للمستخلصات النباتية

تشير النتائج التي تحصلنا عليها إلى أن النسبة المئوية للإماتة في الأعمار اليرقية تتأثر بكل من التركيزات المختلفة للتطبيق المتعدد للمستخلصات النباتية المستخدمة وأيضاً مع المذيبات المختلفة. حيث لوحظ أن النسبة المئوية للإماتة تزداد مع زيادة التركيزات وعدد مرات المعاملة. وقد أعطت التركيزات المرتفعة بعد المعاملة الثالثة نسبة إماتة تصل إلى١٠٠٪ وذلك للعمر اليرقي الثالث عند استخدام المستخلص الإيثانولي لجميع النباتات المستخدمة في الدراسة. كما تسجل النتائج وجود فروق معنوية عالية وتداخل بين العوامل الثلاثة المختبرة (التركيز، المذيبات وعدد المعاملات).

ثانياً- الدراسات الفسيولوجية

١- أظهرت النتائج المستخلصة من هذا البحث تناقصاً واضحاً في مستوى الجلوكوز لمتجانس الجسم الكلي للعمر اليرقي الرابع لخنفساء الدقيق المتشابهة *T.confusum* بعد (٢٤ ، ٤٨) ساعة من المعاملة، وذلك عند استخدام جميع المستخلصات النباتية، حيث وصل بعد ٤٨ ساعة من المعاملة إلى (١,١٢ ملجم / مل) في حالة استخدام المستخلص الميثانولي لنبات اللوز الحلو مقارنة بالمجموعة الضابطة.

٢- كان هناك تناقصاً واضحاً في المحتوي الكلي للبروتين بصورة كبيرة بعد كلا من (٢٤، ٤٨) ساعة. حيث سجل (٢,٣٣ ملجم / مل) في حالة استخدام المستخلص الإيثانولي والميثانولي لنبات اللوز الحلو وبعد ٤٨ ساعة من المعاملة مقارنة بالمجموعة الضابطة.

٣- كان هناك ارتفاعاً واضحاً في المحتوى الكلي للدهون الثلاثية المشبعة بعد ٤٨ ساعة أكبر منه بعد ٢٤ ساعة. حيث سجل المستخلص الميثانولي لنبات اللوز الحلو (٢,٤٣ ملجم / مل) مقارنة بالمجموعة الضابطة ، ويبدو أن ه المستخلص الأكثر تأثيراً. وقد تم ترتيب المستخلصات النباتية اعتمادا على السمّية كما يلي: اللوز الحلو > البابونج > السمسم > الفلفل الأسود.

٤- تأثرت ف اعلية نشاط إنزيم الفوسفاتيز الحامضي والقاعدي المتحصل عليها بعد ٤٨ ساعة عنها بعد ٢٤ ساعة مقارنة بالمجموعة الضابطة. حيث سجل نشاط إنزيم الفوسفاتيز الحامضي بعد ٤٨ ساعة تناقص واضح عند المعاملة بالمستخلص الإيثانولي لنبات البابونج (٧,١٤ وحدة دولية / لتر) مقارنة بالمجموعة الضابطة، بينما سجل نشاط إنزيم الفوسفاتيز القاعدي قيمة منخفضة (٧٣ وحدة دولية / لتر) وذلك للمستخلص الإيثانولي لنبات السمسم مقارنة بالمجموعة الضابطة (١٨١ وحدة دولية / لتر). وكانت مستخلصات الإيثانول والبترواليوم إيثر لجميع النباتات المستخدمة لها فاعلية كبيرة على نشاط الإنزيمات المختبرة. وسجل ت المستخلص ات الإيثانولي ة تناقصاً كبيراً بعد ٤٨ ساعة من زمن التعريض.

Summary

The plant kingdom is a rich source of biologically active compounds. This encouraged scientists to seek about botanical substances of special importance in different aspects, e.g. medicine, agriculture and industry.

Entomologists have achieved some success in using certain plant constituents as pest control agents . However , the field of botanical biocides is still virgin, attractive and promising. For this stand point ,the present investigation was undertaken . The aim of present work is to study the effect of the *Prunus amygdalus , Matricaria chamomilla , Sesamum indicum , Piper nigrum* extracted with four solvents (petroleum ether, ethanol, acetone, methanol) at different concentrations and times, against the floor beetle *Tribolium confusum*. This study aim to through some light on the toxicological and physiological effects of these plants in order to control this pest.

The different instars of *T. confusum* were reared on wheat flour treated with different concentrations of each the four extracts used. Daily observation were made for mortality % and changes of body weight of larvae of each instar (3*rd* , 4*th* , and 5*th*) at (24 , 48 , 72 , 96 and 120) hours (one application).

In addition , determination of mortality percentage of larvae after three treatments were done when larvae fed three times at two days intervals on wheat flour mixed with the tested doses (multiple or accumulative application).

Effect of these plant extracts on glucose level, total protein content, total triglycerides content, and both acid and alkaline phosphatases activity in whole body homogenated of the 4th larval instar of *T. confusum* treated at the dose of 5% after 24 and 48 hours were determined. All experiments included control group (groups treated with solvents only) for comparison.

I-Toxicological studies of the effect of plant extracts

A- Effect of one application of plant extracts

1- Our results indicated that, the used plant extracts were clearly affected the larval mortality, the LC_{50} ranged between (0.53– 3.38), (1.03 – 3.81) and (2.10 – 4.36) for 3*rd* , 4*th* and 5*th* larval instar respectively. And the relative toxicity (R.T.) based on the LC_{50} of ethanolic extract of *P. amygdalus* which seem to be the most effective extract.

2- In case of 1*st* and 2*nd* larval instar in all concentrations used of the four plant extracts gave 100% mortality after 24 hours of application.

3- Higher concentrations used of the four plant extracts dissolved in four solvents gave higher mortality percentage after 120 hours of application.

4- The 3*rd* and 4*th* larval instar were the most effected than the 5*th* instar because they are known to be the most destructive instars.

5-Among the four extracts of all plants, ethanolic extract proved to be the most effective solvents when applied to *T. confusum* as insecticide. The potency of these plant extracts could be arranged in the order of toxicity: *P. amygdalus* > *M. chamomilla* > *S. indicum* > *P.nigrum*.

6- The percent mortality increased significantly with increasing the concentration along times in all solvents.

From our results, the reduction of weight increased significantly when the extracts of four plants applied after 24 hrs., anifeeding or repellent effects was observed and decreasing in the weight continue through the following 120 hrs. at the higher concentrations (7.5 and 10) %.

B- Effect of accumulative application of plant extracts

Our obtained results indicated that the mortality percentage of larval instar was affected by different concentrations of the accumulative application of the plant extracted with different solvents. The mortality percentage was increased with increasing the concentration and number of treatments. The largest doses

gave 100% mortality percentage of the 3*rd* larval instar when using ethanolic extract of all tested plants. Results give a highly significant difference between data obtained and interaction between the three tested factors (concentration, solvent and treatment).

И- Physiological studies

The effect of *P. amygdalus* , *M. chamomilla* , *S. indicum* , *P.nigrum* extracts on glucose level, total protein content , total triglycerides content , acid and alkaline phosphatase activity of the whole body homogenated larvae for two periods (24 and 48 hrs) was tested. The obtained results indicated that :

1- the glucose level was significantly decreased after (24 and 48 hrs.) for the homogenated larvae of *T. confusum* using all botanical extract in our investigation it reached to (1.12 mg/ml) after 48 hrs. in case of using methanolic extract of *P. amygdalus* when compared with control group(2.37 mg/ml)

2- total protein content significantly decreased after both (24 and 48 hrs.), to record (2.33 mg/ml) in case of using ethanolic and methanolic extracts of *P. amygdalus* after 48 hrs. when compared with control group.

3- There was a significant increase in total triglycerides content after 48 hrs. than after 24 hrs. Methanolic extract of *P. amygdalus* record (2.43 mg/ml) of total triglycerides when compared with control group(0.16 mg/ml), and seem to be the most of effective extract. Plants were arranged in order of toxicity as follows : *P.amygdalus* , *M. chamomilla* , *S. indicum* , *P. nigrum*.

4- The activity of acid and alkaline phosphates obtained after 48 hrs. was affected significantly than that after 24 hrs. as compared with control. It record (7.14 L / U) to ethanolic extract of *M. chamomilla* for acid phosphates activity and record(73 L/ U) to ethanolic extract of *S.indicum* for alkaline phosphates. Petroleum and ethanolic extracts of all plants used are the most effective extracts on the tested enzyme activity. Ethanolic extract record highly significant decrease

in both acid and alkaline phosphatase activity especially after 48 hrs.

TOXICOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL EFFECTS OF CERTAIN PLANT EXTRACTS ON *TRIBOLIUM CONFUSUM* (COLEOPTERA : TENEBRIONIDAE)

By

Zakia Abdulhmid Abbas Jamal

SUPERVISED By

Prof.Dr. Faten Farid Abul dahab

Professor of Entomology

Athesis submitted in partial fulfillment of the requirements for Doctor degree of Philosophy in Science of Arthropoda-parasitology (Entomology)

KING ABDULAZIZ UNIVERSITY

COLOGE of SCIENTIFIC SECTION

JEDDAH

1429 – 2008