دراسة تاثير المستخلص الكحولي للجسم الثمري لفطر *Calvatia carniformis* في بعض الاطوار غير الكاملة لخنفساء الطحين الصدئية *Tribolium castanium* (Coleoptera: Tenebrionidae)

م . عمار احمد سلطان

جامعة ديالى / كلية التربية للعلوم الصرفة / قسم علوم الحياة

الملخص

هدفت الدراسة الحالية الى تقييم فعالية المستخلص الكحولي للجسم الثمري لفطر ***Calvatia carniformis*** في بعض الاطوار غير الكاملة لخنفساء الطحين الصدئية ***Tribolium castanium*** تحت الظروف المختبرية ، تبين من النتائج ان تطور يرقات الطور الاخير الى عذارى قل عند زيادة تركيز المستخلص ، وكذلك تطور العذرى الى بالغات قل عند زيادة تركيز المستخلص ، كما انخفضت نسبة تطور العذارى بعمر 6 – 7 يوم الى بالغات عند زيادة تركيز المستخلص . واظهرت النتائج ان التراكيز المختلفة للفطر اختلفت فيما بينها معنويا وعن معاملة السيطرة بالنسبة لتطور يرقات الطور الاخير الى عذارى وتطور العذارى الى بالغات وكذلك تطور العذارى بعمر 6 – 7 يوم الى بالغات .

الكلمات المفتاحية: فطر كالفاتيا كارنيفورمس ، خنفساء الطحين الصدئية .

Introduction المقدمة

تتبع خنافس الدقيق جنس ***Tribolium*** الذي يضم نحو الف نوع ، ويتبع هذا الجنس عائلة Tenebrionidae من رتبة غمدية الأجنحة Coleoptera ، وهي عبارة عن حشرات معتمة بنية او سوداء اللون صغيرة الحجم يبلغ طولها نحو (5) ملم أو أقل ، وتتغذى هذه الخنافس على المواد النباتية ويعيش بعضها في التربة ، وتعتبر من الآفات الضارة بالحبوب والدقيق والأغذية المخزونة ، وتوجد هذه الآفة في بلدان البحر الأبيض المتوسط خاصة ، وتتغذى الحشرات الكاملة واليرقات بشكل أساسي على الطحين والنخالة ، ويمكن أن تصيب أنواعاً من المواد النباتية الجافة وخصوصاً الثمار الجافة والبهارات والكاكو والحبوب الزيتية ، أوضح الحسيني (1966) إن خنفساء الدقيق تنتشر في كافة أنحاء العالم ، وذكر Good (1936)أن بعض الخنافس مثل خنفساء الدقيق المتشابهة تعتبر عالمية الانتشار إذ توجد أينما وجدت الحبوب والدقيق .

وذكر Birch (1947) أن خنفساء الدقيق الصدئية كانت من أخطر الآفات التي داهمت حبوب الذرة المخزونة في جورجيا وجنوب كاليفورنيا ، وكما أشار Kimetal (1988) أن تلك الحشرة كانت سائدة على حبوب الأرز المخزونة في كوريا ، وكما أوضح White (1988) مدى خطورتها على الحبوب المخزونة في أستراليا .

أوضح عدد من الباحثين منهم (Sinha(1988) (Desmarchelier(1988), Amostetal(1986) أن أهم مظاهر الإصابة بهذه الحشرة هو مشاهدة الحشرة الكاملة واليرقات تتجول في الحبوب أو الدقيق وباشتداد قوة الإصابة وكثرة أعداد الحشرات فأن الدقيق يكتسب لوناً أخضر وتتغير رائحته برائحة مميزة كما تتدمر أجنة الحبوب ، وتتوقف درجة إصابة الحبوب بخنفساء الدقيق الصدئية على صنف الحبوب ودرجة صلابتها .

وذكر AL-Jaber (2006) أن خنافس الدقيق تعد من آفات المحاصيل المخزونة وتسبب تلف ما يقارب 40% من المحاصيل المخزونة ، ومن المتعارف عليه أن عمليات السيطرة على هذه الحشرة تتم باستخدام المبيدات الكيماوية أو التطهير باستخدام الدخان أو الغاز ، الا أن هذه الاستخدامات قد تسبب عدد من المشاكل ومنها تطور سلالات جديدة من الحشرة المقاومة للمبيدات وتركز المخلفات السامة للمبيد في الحبوب المخزونة ، بالإضافة الى تأثيرها على صحة العاملين Kumar *et al* (2006) ، مما أدى الى التوجه والعمل على استخدام الفطريات الممرضة للحشرة في السيطرة على آفات المحاصيل المخزونة ، أن بعض الفطريات الممرضة للحشرات لها مدى عائلي واسع ، تصيب حشرات تنتمي الى رتب مختلفة مثل الفطر ***Beauveria bassiana*** الذي يصيب أنواع حشرية تتبع رتب حرشفيات الأجنحة وغمديات الأجنحة ومستقيمات الأجنحة ، وبعض أنواع الاكاروسات ويسبب لها ما يسمى بمرض الموسكادرين الأبيض ، وتهاجم الفطريات الممرضة الحشرات عبر الكيوتكل (من خلال جدار الجسم) خاصة الأغشية بين الحلقات ، وفي حالات خاصة يحدث الاختراق في الهيفات من خلال القناة الهضمية وأجزاء الفم أو أجزاء الفتحة الشرجية والقناة التناسلية والثغور والقصبات الهوائية .

هدفت هذه الدراسة معرفة تأثير فطر***Calvatia carniformis*** **في** بعض الجوانب الحياتية لهذه الآفة للسيطرة عليها ضمن برنامج متكامل وكان احد عناصره استخدام الفطريات الممرضة التي تعد في الوقت الحاضر من البدائل المناسبة والآمنة للمكافحة بديلاً للمبيدات الكيماوية المصنعة .

المواد وطرائق العمل Materials and Methods :

1 . جمع عينات الفطر وتشخيصه :

تم جمع الأطوار الناضجة من الاجسام الثمرية للفطر من تحت اشجار ***Eucalyptus sp*** في قرية جديدة الشط – ناحية هبهب – محافظة ديالى ، وكذلك قرية بازول احمد بيك – ناحية بني سعد – محافظة ديالى ، ثم نقلت العينات الى مختبر أبحاث وأمراض النبات في كلية الزراعة – جامعة بغداد ، وقد جرى تشخيص الفطر الى مستوى الجنس والنوع أعتماداً

على صفات الفطر التشريحية والمظهرية باتباع المفاتيح التصنيفية (Christensen , 1959 ، Ellis , 1990) وتبين انه فطر ***Calvatia carniformis*** .

2 . تحضير الـ Stock Solution لفطر *Calvatia carniformis* :

تم سحق مكونات الطور الناضج للجسم الثمري الجاف تماماً بواسطة هاون بصورة تامة بعد التخلص من الأتربة المرتبطة بالجسم الثمري ، وبعد ذلك تم نخل المسحوق بواسطة منخل دقيق للتخلص من الاجسام الكبيرة التي لم تتقبل السحق وبعد ذلك تم إذابة (1) غم من المسحوق في (3) مل من الميثانول بتركيز (96) % وكانت مدة الاذابة ساعة كاملة بعد وضع مسحوق الفطر في بيكر مع اضافة الكحول له ووضع على خلاط مغناطيسي ، وبعد ذلك تم ترشيح المذاب بورقة ترشيح قطر whatmam no.1 للحصول على الراشح وترك الراسب والراشح هو Stock Solution .

3 . تراكيز الفطر المستخدمة في البحث :

- تركيز (1) %.
- تركيز (2) %.
- تركيز (4) % .
- تركيز (6) % .
- تركيز (8) %.

4 . تأثير تراكيز مختلفة من مستخلص الجسم الثمري للفطر في يرقات الطور الأخير لخنفساء الطحين الصدئية :

يمر الدور اليرقي لخنفساء الطحين الصدئية بأربعة أطوار وتم الحصول على الطور اليرقي الأخير من أحدى مخازن الحبوب التابعة الى محافظة ديالى ، وتم التعرف على الطور اليرقي الأخير وذلك من الشكل الظاهري حيث تكون اليرقة بلون وردي فاتح وتكون ساكنة قليلة الحركة وذلك استعداداً لدخولها الى دور العذراء حيث تقوم اليرقة بإفراز شرنقة حريرية حول نفسها وتدخل دور العذراء .

تم عمل خمسة مكررات لكل تركيز وتم وضع عشرة يرقات في كل مكرر إضافة الى معاملة السيطرة Control وكان تعريض اليرقات الى تراكيز الفطر المختلفة عن طريق رشها بواسطة بخاخ يدوي ، وكان حجم المادة المرشوشة هي (2) مل ، أما معاملة السيطرة فقد رشت اليرقات بالماء المقطر وحجم المادة المرشوشة أيضاً (2) مل وبعد ذلك نقلت اليرقات الموضوعة في أطباق بتري الى الحاضنة تحت درجة حرارة (2±27)م^0 ورطوبة نسبية (60-70)% ، وتم متابعتها لحين بزوغ البالغات .

5 . تأثير تراكيز مختلفة من مستخلص الجسم الثمري للفطر في العذارى بعمر (6-7) يوم لخنفساء الطحين الصدئية :

تم جمع يرقات الطور الأخير لخنفساء الطحين من أحدى مخازن الحبوب التابعة الى محافظة ديالى ، وبعد ذلك تم وضعها في أطباق بتري ونقلها الى الحاضنة تحت درجة حرارة (27±2)م^0 ورطوبة نسبية (60-70)% ، وتم متابعتها لحين التعذر ومن ثم تم حساب أعمارها من بدء يوم التعذر ، وعندما وصلت الى اليوم السادس تم إخراجها من الحاضنة وتعريضها الى تراكيز الفطر المختلفة عن طريق رشها وهي داخل الأطباق بواسطة بخاخ يدوي بحجم (2) مل ، وتم عمل خمس مكررات لكل تركيز ووضع عشرة عذارى في كل مكرر إضافة الى معاملة السيطرة Control حيث رشت العذارى بالماء المقطر ، وبعد ذلك تم إعادة العذارى الى الحاضنة تحت نفس الدرجة الحرارية والرطوبة النسبية ومن ثم متابعتها لحين بزوغ البالغات .

6 . تحليل النتائج :

تم استخدام تحليل التباين (ANOVA) واختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) وذلك بالاعتماد على البرنامج الإحصائي S.P.S.S(17) .

النتائج والمناقشة Results and Discussion

التحليل الكيمائي للفطر *Calvatia carniformis* :

اظهر التحليل الكيمائي للفطر من قبل شركة الحقول البيضاء للدراسات والاستشارات الكيماوية والهندسية – بغداد أن الفطر يحتوي على المركبات الكيمائية الآتية :

- Gallic acid .
- B-glucan .
- Glucoligosachride .
- Lenctin .
- Chitin
- Statin .
- Ergothioneine .

جدول (1)

تحليل التباين لتطور اليرقات الى عذارى

مصادر الاختلاف	مجموع المربعات S.S	درجات الحرية df	متوسط المربعات Maen square	قيمة F	الفروق المعنوية Sig
Between groups	85.440	4	21.360	66.750	000
Within groups	6.400	20	320		
Total	91.840	24			

بما أن قيمة الاختبار أقل من 5% فان الفروق معنوية ولمعرفة أين تقع هذه الفروق تم استخدام اختبار اقل فرق معنوي L.S.D وكما موضح في جدول (2) :

جدول (2)

تحليل LSD لنتائج الاختبار بالنسبة لتطور اليرقات الى عذارى

تركيز i	تركيز j	الفروق بين المتوسطات Mean Diff (i-j)	الخطأ المعياري Std.Error	المعنوية Sig	حدود الثقة عند مستوى 95% confidence interval	
					الحد الادنى Lower Bound	الحد الاعلى Upper Bound
1.00	2.00	1.2000*	.35777	.003	.4537	1.9463
	3.00	3.2000*	.35777	.000	2.4537	3.9463
	4.00	4.4000*	.35777	.000	3.6537	5.1463
	5.00	4.8000*	.35777	.000	4.0537	5.5463
2.00	1.00	-1.2000*	.35777	.003	-1.9463	-.4537
	3.00	2.000*	.35777	.000	1.2537	2.7463

	4.00	3.2000*	.35777	.000	2.4537	3.9463
	5.00	3.6000*	.35777	.000	2.8537	4.3463
4.00	1.00	-3.2000*	.35777	.000	-39463	-2.4537
	2.00	-2.000*	.35777	.000	-2.7463	-1.2537
	4.00	1.2000*	.35777	.000	.4537	1.9463
	5.00	1.6000*	.35777	.000	.8537	2.3463
6.00	1.00	-4.4000*	.35777	.000	-5.1463	-3.6537
	2.00	-3.2000*	.35777	.000	-3.9463	-2.4537
	3.00	-1.2000*	.35777	.000	-1.9463	-.4537
	5.00	.4000*	.35777	.000	-.3463	1.1463
8.00	1.00	-4.8000*	.35777	.000	-5.5463	-4.0537
	2.00	-3.6000*	.35777	.000	-4.3463	-2.8537
	3.00	-1.6000*	.35777	.000	-2.3463	-.8537
	4.00	-.4000*	.35777	.000	-1.1463	.3463

* معنوية عند مستوى احتمال 5%.

يلاحظ من الجدول (1) بان قيمة F المحسوبة والبالغة 66.750 معنوية تحت مستوى (0.05) وذلك لكون القيمة الاحتمالية للاختبار والبالغة (0.000) اقل من مستوى المعنوية (0.05) ، وهذا يعني رفض فرضية العدم القائلة بعدم وجود فروق معنوية بين تراكيز الفطر لتطور يرقات الطور الأخير لخنفساء الطحين الصدئية الى عذارى ، ومن أجل معرفة أين تقع هذه الفروق تم استخدام اختبار L.S.D كما موضح في جدول (2) الذي يبين تأثير تراكيز الفطر المختلفة على تطور يرقات الطور الأخير لخنفساء الطحين الصدئية الى عذارى ، أظهرت النتائج ان تركيز (1)% اختلف معنوياً عن التراكيز (6,4,2 و8)% ، وكذلك التركيز (2)% يختلف معنوياً عن التراكيز (6,4,1 و8)% ، والتركيز(4)% يختلف معنوياً عن التراكيز (6,2,1 و8)% ، والتركيز (6)% يختلف معنوياً عن التراكيز (4,2,1 و8)% ، ويختلف التركيز (8)% معنوياً عن التراكيز (4,2,1 و6)% بالنسبة لتطور يرقات الطور الأخير الى عذارى ، حيث تقل نسبة التطور كلما زاد تركيز الفطر المستخدم وكما موضح في جدول (2) .

أن سبب انخفاض نسبة تطور يرقات الطور الأخير لخنفساء الطحين الصدئية الى عذارى يرجع الى تأثير المواد الفعالة الموجودة في مستخلص الجسم الثمري للفطر المستخدم والمتمثلة بمشتقات هيدروكسي فينيل أزوفورمايدHydroxypheny lazo formide derivatives والتي تدعى Craniformin التي ظهرت باستخدام الطرق الكيماوية وباستخدام منظار التحليل الطيفي Spectroscope (Takaishi *et al* , 1998) .

ويظهر التركيب الكيماوي لمشتقات هيدروكسي فينيل أزوفورمايد المشتقة من الفطر الى وجود ثلاثة مركبات حاوية على مجموعة فينيل يطلق عليها Phenolic tautomer of rubroflavin وللمركبات الفينولية تأثير واسع في حياتية الحشرات وذلك لقابليتها على تكوين معقدات مع البروتينات يصعب هضمها من قبل الحشرات (Harbon , 1984) او قد ترتبط مع الأنزيمات الهاضمة للبروتين وتثبط عملها ، كذلك ان سبب انخفاض معدل تطور يرقات الطور الأخير لخنفساء الطحين الى عذارى يرجع الى احتواء الفطر على مركبات كيمائية قد تعمل هذه المركبات كمانعات تغذية Antifeedant تعمل على إعاقة اليرقة من التغذي ، وبالتالي لا تصل الى الحجم المناسب لكي تنسلخ وتتقدم في النمو إذ توجد مستقبلات خاصة لتمدد البطن تقوم بإرسال إشارات عصبية للمخ تؤدي الى إطلاق هرمون الصدر الأمامي المنبه لهرمون الانسلاخ ، وعليه فان هذه الآلية تضمن ان اليرقة لا تنسلخ إلا إذا امتلكت كمية الغذاء الكافية لكي تنمو وتنتج جيلاً جديد (روكستين ، 1991) .

جدول (3)

تحليل التباين لتطور العذارى الى بالغات

مصادر الاختلاف	مجموع المربعات S.S	درجات الحرية Df	متوسط المربعات Man square	قيمة F	الفروق المعنوية Sig
Between groups	40.160	4	10.040	62.750	000
Within groups	3.200	20	.160		
Total	43.360	24			

بما أن قيمة الاختبار أقل من 5% فان الفروق معنوية ولمعرفة أين تقع هذه الفروق تم استخدام اختبار اقل فرق معنوي L.S.D وكما موضح في جدول (4) :

دراسة تاثير المستخلص الكحولي للجسم الثمري لفطر *Calvatia carniformis*
في بعض الاطوار غير الكاملة لخنفساء الطحين الصدئية
(Coleoptera: Tenebrionidae) *Tribolium castanium*
م . عمار احمد سلطان

جدول (4)

تحليل LSD لنتائج الاختبار بالنسبة لتطور العذارى الى بالغات

تركيز i	تركيز j	الفروق بين المتوسطات Mean Diff (i-j)	الخطأ المعياري Std.Error	المعنوية Sig	حدود الثقة عند مستوى 95% confidence interval	
					الحد الادنى Lower Bound	الحد الاعلى Upper Bound
1.00	2.00	1.8000*	.25298	.000	1.2723	2.3277
	3.00	2.6000*	.25298	.000	2.0723	3.1277
	4.00	3.4000*	.25298	.000	2.8723	3.9277
	5.00	3.4000*	.25298	.000	2.8723	3.9277
2.00	1.00	-1.8000*	.25298	.000	-2.3277	-1.2723
	3.00	.8000*	.25298	.005	.2723	1.3277
	4.00	1.6000*	.25298	.000	1.0723	2.1277
	5.00	1.6000*	.25298	.000	1.0723	2.1277
4.00	1.00	-2.6000*	.25298	.000	-3.1277	-2.0723
	2.00	-.8000*	.25298	.005	-1.3277	-.2723
	4.00	.8000*	.25298	.005	.2723	1.3277
	5.00	.8000*	.25298	.005	.2723	1.3277
6.00	1.00	-3.4000*	.25298	.000	-3.9277	-2.8723
	2.00	-1.6000*	.25298	.000	-2.1277	-1.0723
	3.00	-.8000*	.25298	.005	-1.3277	-.2723
	5.00	. 000*	.25298	1.000	-.5277	.5277
8.00	1.00	-3.4000*	.25298	.000	-3.9277	-2.8723

2.00	-1.6000*	.25298	.000	-2.1277	-1.0723
3.00	-.8000*	.25298	.005	-1.3277	-.2723
4.00	.000*	.25298	1.000	-.5277	.5277

* معنوية عند مستوى احتمال 5%.

يلاحظ من الجدول (3) بان قيمة F المحسوبة والبالغة 62.750 معنوية تحت مستوى (0.05) لكون القيمة الاحتمالية للاختبار والبالغة (0.000) اقل من مستوى المعنوية (0.05) ، وهذا يعني رفض فرضية العدم القائلة بعدم وجود فروق معنوية بين تراكيز الفطر المختلفة بالنسبة لتطور العذارى الى بالغات .

ومن أجل معرفة أين تقع هذه الفروق تم استخدام اختبار L.S.D كما موضح في جدول (4) الذي يبين تأثير تراكيز مختلفة من الفطر في تطور العذارى الى بالغات لخنفساء الطحين الصدئية ، أظهرت النتائج وجود فروق معنوية واضحة بين تراكيز الفطر المختلفة ، حيث يختلف التركيز (1) % معنوياً عن التراكيز (6,4,2 و8)% ، وكذلك يختلف التركيز (2)% معنوياً عن التراكيز (6,4,1 و8)% ، ويختلف التركيز (4)% عن التراكيز (6,2,1 و8)% معنوياً ، ويختلف التركيز (6)% معنوياً عن التراكيز (4,2,1 و8) % ، وكذلك التركيز (8)% أختلف معنوياً عن التراكيز (4,2,1 و6) %بالنسبة لتطور العذارى الى بالغات ، ومن هذا نستنتج انه كلما زاد تركيز الفطر انخفضت نسبة تطور العذارى الى بالغات .

أن سبب انخفاض نسبة تطور العذارى الى بالغات بزيادة تركيز الفطر يرجع الى تأثير المركبات الفينولية الموجودة في الفطر على هرمون الانسلاخ ، وهذا يؤدي الى عدم استطاعة العذارى من الانسلاخ الى الدور البالغ ، وكذلك لوحظ ان هايفات الفطر اخترقت جسم العذراء وأدت الى إزالة الماء من جسم العذراء Dehydration وبالتالي جفت العذراء ولم تستطيع التطور الى بالغة .

جدول (5)

تحليل التباين لتطور العذارى بعمر (6-7) يوم الى بالغات

مصادر الاختلاف	مجموع المربعات S.S	درجات الحرية Df	متوسط المربعات Man square	قيمة F	الفروق المعنوية Sig
Between groups	128.640	4	32.160	69.913	000
Within groups	9.200	20	.460		
Total	137.840	24			

بما أن قيمة الاختبار أقل من 5% فان الفروق معنوية ولمعرفة أين تقع هذه الفروق تم استخدام اختبار اقل فرق معنوي L.S.D وكما موضح في جدول (6) :

جدول (6)

تحليل LSD لنتائج الاختبار بالنسبة لتطور العذارى بعمر (6-7) يوم الى بالغات

تركيز i	تركيز j	الفروق بين المتوسطات Mean Diff (i-j)	الخطأ المعياري Std.Error	المعنوية Sig	حدود الثقة عند مستوى 95% confidence interval	
					الحد الادنى Lower Bound	الحد الاعلى Upper Bound
1.00	2.00	1.4000*	.42895	.004	.5052	2.2984
	3.00	3. 000*	.42895	.000	2.1052	3.8948
	4.00	5. 000*	.42895	.000	4.1052	5.8948
	5.00	6.2000*	.42895	.000	5.3052	7.0948
2.00	1.00	-1.4000*	.42895	.004	-2.2948	-.5052
	3.00	1.6000*	.42895	.001	.7052	2.4948
	4.00	3.6000*	.42895	.000	2.7052	4.4948
	5.00	4.8000*	.42895	.000	3.9052	5.6948
4.00	1.00	-3. 000*	.42895	.000	-3.8948	-2.1052
	2.00	-1.6000*	.42895	.001	-2.4948	-.7052
	4.00	2.000*	.42895	.000	1.1052	2.8948
	5.00	3.2000*	.42895	.000	2.3052	4.0948
6.00	1.00	-5. 000*	.42895	.000	-5.8948	-4.1052
	2.00	-3.6000*	.42895	.000	-4.4948	-2.7052

	3.00	-2. 000*	.42895	.000	-2.8948	-1.1052
	5.00	1.2000*	.42895	.011	.3052	2.0948
8.00	1.00	-6.2000*	.42895	.000	-7.0948	-5.3052
	2.00	-4.8000*	.42895	.000	-5.6948	-3.9052
	3.00	-3.2000*	.42895	.005	-4.0948	-2.3052
	4.00	-1.2000*	.42895	.011	-2.0949	-.3052

* معنوية عند مستوى احتمال 5%.

يلاحظ من الجدول (5) بان قيمة F المحسوبة والبالغة 69.913 معنوية تحت مستوى (0.05) لكون القيمة الاحتمالية للاختبار والبالغة (0.000) اقل من مستوى المعنوية (0.05) ، وهذا يعني رفض فرضية العدم القائلة بعدم وجود فروق معنوية بين تراكيز الفطر المختلفة بالنسبة لتطور العذارى بعمر (6-7) يوم الى بالغات .

ومن أجل معرفة أين تقع هذه الفروق تم استخدام اختبار L.S.D كما موضح في جدول (6) الذي يبين تأثير تراكيز مختلفة من فطر ***Calvatia carniformis*** في تطور العذارى بعمر (6-7) يوم الى بالغات لخنفساء الطحين الصدئية ، حيث أظهرت النتائج ان التركيز (1)% يختلف معنوياً عن بقية تراكيز الفطر المختلفة وهي (6,4,2 و8) % ، وكذلك تركيز (2)% يختلف معنوياً عن التراكيز الأخرى للفطر وهي (6,4,1 و8)% ، وأيضاً التركيز(4)% يختلف معنوياً عن التراكيز (6,2,1 و8)% ، والتركيز (6)% يختلف معنوياً عن التراكيز (4,2,1 و8)% ، والتركيز (8)% أختلف معنوياً عن التراكيز الأخرى للفطر وكان أكثر التراكيز تأثيراً على تطور العذارى بعمر (6-7) يوم الى بالغات ، حيث كلما زاد تركيز الفطر المستخدم قلت نسبة التطور .

ويرجع سبب انخفاض نسبة تطور العذارى بعمر (6-7) يوم الى بالغات بازدياد تركيز الفطر الى اختراق هايفات الفطر جسم العذراء عن طريق فتحة الفم ، وأدت الى إزالة الماء من جسم العذراء مما أدى الى إصابتها بالجفاف وبالتالي لم تستطيع العذراء من التطور الى حشرة بالغة ، ويرجح السبب أيضاً الى تأثير المركبات الكيمائية الموجودة في الفطر على هرمون الانسلاخ وتثبيط عمله ، وهذا يؤدي الى عدم استطاعة الحشرة من الانسلاخ الى الدور الكامل .

جدول (7)

اختبار t للمقارنة بين تراكيز الفطر المختلفة ومعاملة السيطرة بالنسبة لتطور يرقات الطور الأخير لخنفساء الطحين الصدئية الى عذارى وتطور العذارى الى بالغات وتطور العذارى بعمر (6-7) يوم الى بالغات

الحالة	تطور اليرقات الى عذارى		تطور العذارى الى بالغات		تطور العذارى بعمر (6-7) يوم الى بالغات	
-----	قيمة t المحسوبة	المعنوية	قيمة t المحسوبة	المعنوية	قيمة t المحسوبة	المعنوية
-----	2.967	0.41*	12.371	0.000*	7.194	0.02*

بما أن قيمة t المحسوبة أقل من (0.05) إذ تختلف معاملة السيطرة معنوياً عن جميع تراكيز الفطر بالنسبة لتطور اليرقات الى عذارى ، وتطور العذارى الى بالغات ، وذلك تطور العذارى بعمر (6-7) يوم الى بالغات .

References المصادر

الحسيني ، ممدوح (1966) ، الحشرات الاقتصادية في سوريا ، الطبعة الأولى ، جامعة حلب ، كلية الزراعة .

روكستين ، موريوس ، (1991) ، الكيمياء الحياتية للحشرات ، ترجمة : هاني جهاد عطار ومحمد فرج السيد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل .

1. AL-Jaber , A. (2006) . Toxicity and repellency of seren plant essential ceils to ***Oryzaephilus Surinamensis*** (Coleoptera : Siluanidae) and ***Tribolium castanium*** (Coleoptera : Tenebrionidae) . Scientific Journal of king faisat University (Basic and Applid science) 7 (1) , 49-59 .
2. Amos , T.G. , Semple , R.L. and Williams , P. (1986) Multiplication of some stord grain insects on varieties of wheat . General and APPL . Entomology , 18 : 48-52 .
3. Birch , L.C. (1947) . Ability of flour beetles to breed in wheat . Ecology 28 : 322-324 .
4. Christensen , C.M. (1959) . Common fleshy Fungi 2nd Ed . printing U.S.A .

5. Desmarchelier , J.M. (1988) The relationship between wet – bulb temperature and the intrinsic rate of increase of eight species of stored product coleopteran . J. stored prod . Res . 24 (2) : 107-113 .

6. Ellis , M.B. and J.P. Ellis . (1990) . Fungi without Gills (Hymenomycetes and Gastromycetes) Chapman and Hall , London .

7. Good , N.E. (1976) . The flour beetles of the genus ***Tribolium*** . U.S. Dept . of Agri – Tech – Bull . 498 : 1-85 .

8. Harbrone , J.B. , (1982) . Introduction to ecological biochemeistry . Academic . Press . London . 277 . pp.

9. Kim , K.C. , Kim , S.G. and choi , H.S. (1988) An investigation of insect pests and the period of matimum occurrence of Key insect pests in stord rice grain Korean J. of APP . Ent . 27 (2) : 117-124 .

10. Kumar , P.P. , Mohan , S. and Ramargu , K . (2006) Long term efficacy of protein enriched pea flour against ***Tribolium castanium*** in wheat flour . Journal of central European agriculture , 7 (U) : 779-784 .

11. Sinha , R.N. , Demianyk , C.J. and Mc Kenzie R.H. (1988) . Vulnerability of common wheat Cuitirars to major stored product – beetles . Canadian J. of plant Sci . , 68 (2) :337-343 .

12. Takaishi , Y. Murakami , T. vda , M. Ohashi , K. Hamamura and S. Kadeta . (1998) Hydroxyphenyl – azofromide derivates from ***Calvatia carniformis*** . faculty of pharmaceutical Scienes , University of Tokushima , 1-78 Shomachi , Tokushima .

13. White , G.G. (1988) . Temperature changes in bulk stored wheat in subtropical Australia . J. stored . Res. , 24 : 5-11 .

Study the effect of alcoholic extract of the basidiocrop of *Calvatia carniformis* in some immature stages of *Tribolium castanium* (Coleoptera: Tenebrionidae)

AmmarAhmed Sultan

Diyala University / Collage of Education for Pure Science / Biology Dept.

Abstract

The study aimed to assess the effectiveness of alcoholic extract of the basidiocrop of ***Calvatia cariformis*** in some immature stages of ***Tribolium castanium*** under laboratory conditions. Results showed that the development of last larval instars to pupa decreased with increasing concentrations of extract. Furthermore the development of pupa to adult decreased with increasing concentrations of extract. The percentage of development of pupa aged 6 – 7 days to adult decreased with increasing concentrations of extract. The results showed that different concentrations of the fungus different significantly between treatment and control for the development of last larval instars to pupa and development of pupa to adult as well as the development of pupa aged 6 – 7 days to adult.

Keywords: *Calvatia carniformis, Tribolium castanium.*