تأثير بعض المساحيق النباتية في حياتية خنفساء الحبوب الشعرية(الخابرا)
Trogoderma granarium **Everts** (Coleoptera :Dermestidae)

رياض احمد العراقي[١] و أزهار عبد الجبار حامد[٢] و إبراهيم خليل إبراهيم الحديدي[٣]

[١] قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة الموصل، الموصل، جمهورية العراق
[٢] قسم علوم الحياة، كلية التربية، جامعة الموصل، الموصل، جمهورية العراق
[٣] قسم الصيدلة، المعهد التقني، الموصل، جمهورية العراق

الملخص:

أجريت هذه الدراسة لاختبار فاعلية ثلاث مساحيق نباتية وهي السذاب *Ruta graveoleus* والنعناع *Mentha piperita* والعطر *Pelargonium odovatissium* عند خلطها مع حبوب الحنطة عند التراكيز ٠,٥ ، ١,٠ ، ٢,٥ و ٥,٠ كغم/غم في حياتية خنفساء الخابرا الشعرية *Trogoderma granarium* Everts ولمدة جيليين متتاليين .

أظهرت النتائج ان المساحيق المستخدمة أثرت في حياتية الحشرة وخاصة في افراد الجيل الثاني حيث انخفض معدل عدد البرقات الخارجة الى ٣٧,٠ ، ٣٨,٨٣ و ٤٠,٠٨ برقة لكل من مساحيق السذاب النعناع والعطر على التوالي مقارنة بـ ٦٢,٣ برقة في المجموعة الضابطة كما سببت المساحيق في موت نسبة من اليرقات والعذارى اثناء نموها وتطورها مما أدى الى خفض في عدد الحشرات الخارجة في كلا الجيلين وبلغ معدل الحشرات الخارجة من الجيل الثاني نصف ما كان عليه في المجوعة الضابطة ، و أدت المعاملة بالمساحيق الى اطالة ملحوظة في مدة التطور لافراد الجيلين. أوضحت النتائج ان نوع المسحوق المستخدم كان له تأثير معنوي على تفضيل اليرقات للحبوب المعاملة به عند اعطاء الاختبار الحر للتغذية وان اليرقات فضلت في تغذيتها الحبوب المعاملة بمسحوق السذاب ولجميع التراكيز المستخدمة .

الكلمات الدالة : خنفساء الحبوب الشعرية *Trogoderma granarium* ، مسحوق النعناع ، مسحوق العطر ومسحوق السذاب

المقدمة:

تتعرض حبوب الحنطة ومحاصيل الحبوب المخزونة للإصابة بأنواع عديدة من الآفات الحشرية حيث تستهلك هذه المحاصيل في غذائها مسببة تدني القيمة الغذائية لها [١١] ، وبالرغم من شيوع ونجاح استخدام المبيدات الحشرية الكيمياوية المصنعة في مكافحة تلك الحشرات لما تتميز به من تأثير سريع وفعال ضد هذه الحشرات الا ان استخدامها قد أدى الى ظهور العديد من المشاكل الضارة للإنسان والبيئة [١٢] إضافة الى ظهور سلالات من الحشرات مقاومة لفعل المبيدات [١٠] ،ان الحاجة الى بدائل تتميز بالفاعلية وقلة السمية ورخص الثمن وعدم الاضرار بالبيئة قد شجع العديد من المختصين في مجال مكافحة آفات المخازن في انحاء العالم الى استخدام المساحيق والمستخلصات النباتية في الحد من آفات المخازن او القضاء عليها [١٤ ، ٢ و ١٣].

تضمنت الدراسة الحالية تقييم تأثير استخدام مساحيق أوراق كل من نبات السذاب *Ruta graveoleus* و النعناع *Mentha piperita* والعطر *Pelargonium odovatissium* في حياتية خنفساء الحبوب الشعرية *Trogoderma granarium*Everts .

المواد وطرائق العمل:

تم الحصول على خنفساء الحبوب الشعرية *Trogoderma granarium* من مزارع سبق تربيتها في المختبر وتمت تربية الحشرة على بذور الحنطة في قناني زجاجية سعة (٦٠٠) سم^3 غطيت فوهاتها بقماش الململ واحكم شدها بواسطة أحزمة مطاطية ثم وضعت في الحاضنة بدرجة حرارة ٣٣ ± ٢ °م ورطوبة نسبة ٦٥ ± ٥ % [٩] .

حُضرت المساحيق من خلال جمع أوراق النباتات المستخدمة في الدراسة من الحديقة المنزلية وتم تنظيفها وتجفيفها ثم سحقها بواسطة طاحونة كهربائية blender ثم نخلت المساحيق باستخدام منخل قياس ٦٠ mesh (٠,٢٥٠ ملم) للحصول على مساحيق ناعمة . وضع ٢٠ غم من حبوب الحنطة في أنبوبة زجاجية طولها ١٠ سم وقطرها ٤ سم وأضيف اليها المساحيق و بتراكيز ٠,٥ ، ١,٠ ، ٢,٥ ، ٥,٠ غم / كغم (وزن : وزن) ، ووضع فوق الحبوب في كل قنينة زوج من الحشرات الكاملة (ذكر وأنثى) حديثة البزوغ ومن ثم وضعت في الحاضنة عند درجة حرارة ٣٣ ± ٢ °م ورطوبة نسبة ٦٥ ± ٥ % . أجريت التجربة بواقع أربع مكررات لكل تركيز ولكل مسحوق . تمت متابعة حياتية الحشرة ولمدة جيلين متتاليين وذلك بحساب عدد اليرقات الخارجة ، النسبة المئوية لليرقات الميتة ، عدد العذارى ، النسبة المئوية للعذارى الميتة ، عدد الحشرات الخارجة والنسبة المئوية ، مدة التطور (المدة من فقس البيض لغاية خروج الحشرة البالغة) ولكلا الجيلين .

كما تم اختبار التأثير الطارد والجاذب للمساحيق ضد يرقات العمر الرابع باستخدام جهاز الانتحاء الكيمياوي chemotropometer [٨] وتم اعادة التجربة ثلاث مرات واستخدام يرقات جديدة في كل مرة . إضافة الى دراسة تفضيل يرقات العمر الرابع للحبوب المعاملة بالمساحيق بطريقة الاختبار الحر للتغذية باستخدام صينية دائرية ارتفاعها ٥ سم وقطرها ٣٥ سم قسمت الى أربعة أقسام متساوية كل قسم لمسحوق كل من النباتات الثلاثة مع قسم رابع للمقارنة [٥] وتم اعادة التجربة ثلاث مرات واستخدام يرقات جديدة في كل مرة .

حللت النتائج احصائياً باستخدام التحليل الإحصائي التصميم العشوائي الكامل (CRD) ولمقارنة النتائج استخدم اختبار دنكن عند مستوى احتمال ٠,٠٥ [٤] .

النتائج والمناقشة:

أظهرت النتائج (جدول ١) ان المساحيق النباتية أثرت في حياتية خنفساء الحبوب الشعرية ، ففي الجيل الأول لم تظهر المساحيق تاثيراً معنوياً على معدل عدد اليرقات الخارجة وكان اعلى معدل لها ٥٤,٥ يرقة في الحبوب المعاملة بمسحوق النعناع بينما كان اقل عدد ٤٧,٨٣ يرقة في الحبوب المعاملة بمسحوق السذاب مقارنة بـ ٥٨,٣٣ يرقة في المجموعة الضابطة ، وأعطى التركيز ٠,٥ غم / كغم من مسحوق العطر اعلى معدل لعدد اليرقات وبلغ ٦١ يرقة في حين أعطى التركيز ٥,٠ غم / كغم من مسحوق العطر اقل معدل لعدد لليرقات الخارجة وبلغ ٣٤,٣ يرقة . من ناحية أخرى اختلفت النسبة المئوية للموت في مسحوق السذاب والنعناع معنوياً عن المجموعة الضابطة بينما كان الاختلاف غير معنوياً بين المساحيق الثلاثة نفسها وقد أعطى التركيز ٥,٠ غم / كغم لمسحوق النعناع أعلى نسبة لليرقات الميتة وبلغت ١٤,١٧ % والتي اختلفت معنوياً عن جميع التراكيز الأخرى للمساحيق . وهذا يتفق مع نتائج [٣] حيث أشار الى ان مستخلص نبات النعناع وعند تراكيز مقاربة اظهر نسب قتل ليرقات خنفساء الحبوب الشعرية تراوحت بين ١٦-٦٢ % .

لم يكن لنوع المسحوق ولا التركيز المستخدم من المساحيق المختلفة أي تأثير على معدل عدد العذارى ، كذلك لم يكن لنوع المسحوق تأثير معنوي على النسبة المئوية للموت خلال طور العذراء وقد أعطى التركيز ٢,٥ غم / كغم لمسحوق النعناع فقط تاثيراً معنوياً على النسبة المئوية للموت وبلغت ٥,٨٨ % مقارنة بـ ٠,٠ % في المجموعة الضابطة .

اختلف عدد الحشرات الخارجة باختلاف نوع المسحوق اختلافاً قليلاً وغير معنوي حيث بلغ معدل عدد الحشرات الخارجة ٤٤,٤ ، ٤٦,٥ و ٥٠,٢ حشرة لكل من مسحوق السذاب والعطر والنعناع على الترتيب ، ولم يظهر التركيز المستخدم كذلك تاثيراً معنوياً على عدد الحشرات الخارجة ، بينما نجد ان أوطئ نسبة للحشرات الخارجة كانت ٨٣,٣ % عند مسحوق النعناع عند التركيز ٥,٠ غم / كغم والتي اختلفت معنوياً عن المساحيق الأخرى والمجموعة الضابطة التي سجلت نسبة ١٠٠% .

أظهرت النتائج وجود اختلاف معنوي لتأثير المساحيق على مدة التطور وبلغ أطول معدل ٤١,٢٣ يوماً في الحبوب المعاملة بمسحوق السذاب في حين أعطى مسحوق النعناع اقل مدة للتطور بلغت ٣٧,٨٩ يوماً مقارنة بمعدل مدة التطور في المجموعة الضابطة والذي بلغ ٣٣,٣ يوماً مما يشير الى ان المعاملة بالمساحيق أدت الى زيادة ملحوظة ومعنوية في مدة التطور . وكان لاختلاف التركيز المستخدم تأثير معنوي كذلك على معدل مدة التطور حيث أعطى التركيز ٥,٠ غم / كغم لمسحوق السذاب أطول مدة للتطور بلغت ٤٣ يوماً مقارنة بأقل مدة تطور بلغت ٣٣,٦ يوماً للتركيز ٠,٥ غم / كغم لمسحوق النعناع وهذا لا يتفق مع ما أظهره نبات النعناع والسذاب تجاه خنفساء اللوبيا الجنوبية في دراسة[٧] وعند تراكيز مماثلة .

أوضحت النتائج ان المساحيق أثرت على الكفاءة الجنسية للحشرات الكاملة حيث ان الحشرات الكاملة الخارجة من الجيل الاول التي تغذت على الحبوب المعاملة بالمساحيق وضعت عدد اقل من البيض من الحشرات في الجيل الثاني وهذا واضح من خلال عدد اليرقات الخارجة حيث بلغ معدل عدد اليرقات الخارجة في الجيل الثاني ٣٧ ، ٣٨,٨٣ و ٤٠,٠٨ يرقة مقارنة بمعدل اليرقات الخارجة في الجيل الاول والتي بلغت ٤٧,٨٣ ، ٥٤,٥ و ٤٨,٠٨ يرقة لكل من مساحيق السذاب ، النعناع و العطر على التوالي . من ناحية أخرى لم يظهر فرق معنوي بين المساحيق على عدد اليرقات الخارجة في الجيل الثاني في حين اختلفت معنوياً عن المجموعة الضابطة .

وكان للتركيز المستخدم من المساحيق الثلاثة تأثير معنوي على عدد اليرقات الخارجة اذ بلغ اعلى معدل لعدد اليرقات ٥٠,٦ يرقة في الجيل الثاني في الحبوب المعاملة بمسحوق العطر عند التركيز ٠,٥ غم / كغم بينما كان اقل معدل ٣١,٣ يرقة في الحبوب المعاملة بمسحوق العطر عند نفس التركيز. اما تأثير نوع المسحوق على النسبة المئوية للموت خلال الطور اليرقي فأظهرت المعاملة بمسحوق السذاب فقط تاثيراً معنوياً بالنسبة للمجموعة الضابطة وأعطى مسحوق العطر اقل نسبة للموت بلغت ١,٤٥ % واظهر مسحوق السذاب عند التركيز ٥,٠ غم / كغم أعلى نسبة لليرقات الميتة بلغت ١٩,٨١ % من ناحية أخرى كان للمساحيق الثلاثة تأثير معنوي على عدد العذارى مقارنة بالمجموعة الضابطة حيث كان اقل معدل لعدد العذارى ٣٢,٦٦ عذراء في مسحوق السذاب مقارنة بـ ٦٢,٣ عذراء في المجموعة الضابطة . وأظهرت التراكيز المستخدمة لجميع المساحيق تأثير معنوي على عدد العذارى مقارنة بالمجموعة الضابطة وأعطى مسحوق العطر اعلى معدل لنسبة الموت في الطور العذري وبلغت ٣,٩٧ % والتي اختلف معنوياً عن المجموعة الضابطة ٠,٠ % . ولم يكن لتركيز المسحوق المستخدم تأثير معنوي على النسبة المئوية للموت . أظهرت المساحيق تاثيراً معنوياً على معدل عدد الحشرات الخارجة في الجيل الثاني حيث انخفض معدل عدد الحشرات الى النصف تقريباً عند المجموعة الضابطة فقد سجل عند النباتات المستخدمة (٣٧,٩ ، ٣٢ و ٣٤,٥) حشرة على التوالي بينما سجلت المجموعة الضابطة ٦٢,٣ حشرة ، في حين لم تظهر فروق معنوية فيما بين المساحيق ، وقد تباين تأثير التركيز المستخدم من المساحيق على عدد الحشرات الخارجة وأعطى مسحوق النعناع عند التركيز ٠,٥ غم / كغم اقل قيمة بلغت ٢٦,٠٦ حشرة ، وعند المقارنة بين المساحيق على أساس النسبة المئوية للحشرات الخارجة نجد ان اقل نسبة لعدد الحشرات الخارجة كانت ٧٨,١ % في الحبوب المعاملة بمسحوق السذاب وعند التركيز ٥,٠ غم / كغم في حين كانت اقل نسبة لعدد الحشرات الخارجة في الجيل الاول ٨٣,٢ % لمسحوق النعناع وبالتركيز ٥,٠ غم / كغم .

جدول رقم (١): تأثير المساحيق النباتية المخلوطة مع حبوب الحنطة في حياتية خنفساء الحبوب الشعرية (everts) ***Trogoderma granarium*** .

نبات	التراكيز غم /كغم	الجيل الأول							الجيل الثاني						
		عدد اليرقات الخارجة	% اليرقات الميتة	عدد العذارى	% العذارى الميتة	عدد الحشرات الخارجة	% الحشرات الخارجة	مدة التطور (يوم)	عدد اليرقات الخارجة	% اليرقات الميتة	عدد العذارى	% العذارى الميتة	عدد الحشرات الخارجة	% الحشرات الخارجة	مدة التطور (يوم)
السذاب	٠,٥	٤٨*ab	٣,٥٢ ab	٤٦,٣ a	٢,٩٨ ab	٤٤,٣ a	92.2 bcd	٣٨,٦ c	٣٤,٦ abc	٧,٦٨ ab	٣٢ a	٠,٠ a	٣٢ ab	92.2 bc	٤١,١ b
	٠,١	٤٣,٦ ab	٧,٣٤ b	٤٠,٦ a	٠,٠ a	٣٩,٦٦ a	90.8 bc	٤١,٢٨ de	٣٥ abc	٣,٩١ a	٣٣,٦٦ ab	٠,٩ a	٣٣,٣٣ab	94.8 bc	٤٤,٦ bc
	٢,٥	٥٦ ab	٦,١١ab	٥٢,٦ a	٢,٦٣ a	٥١,٣٣ a	91.16 bc	٤٢,٠١ e	٤٣ bcd	١٦,٣٧ b	٣٥,٦ ab	١,٩٦ a	٣٤,٩٩ab	81.16 ab	٥٠ cd
	٥,٠	٤٣,٦ ab	٣,٦٩ ab	٤٢,٦ a	٠,٥٨ a	٤٢,٣٣ a	95.7 b-e	٤٣ e	35.3 abc	١٩,٨١ b	٠,٦ a	٤,٦٧ a	٢٧,٦٦ a	78.1 a	٥٢ d
	المعدل	**47.83 A**	**5.16 B**	**A45.58**	**1.53 A**	**٤٤,٤١A**	**92.56 A**	**41.23 C**	**A 37.0**	**11.36 B**	**32.66 A**	**1.93 AB**	**٣٧,٩ A**	**86.9 A**	**46.95 C**
النعناع	٠,٥	٥٥ ab	١,٠٧ a	٥٤,٣ a	٠,٠ a	٥١ a	98.7 de	٣٣,٦ ab	٣٣ ab	٧,١٣ ab	٣٠,٣ a	١,٠٤ a	٢٦,٦٦ a	90.6 bc	٣٩,٢٧ ab
	٠,١	٥٥,٦ ab	١,٥ ab	٥٤,٦ a	٠,٥٦ a	٥٤,٣٣ a	97.14 cde	٣٥,٣ ab	٣٩ abc	٧,٤٩ ab	٣٦ ab	٠,٩٥ a	٣٥,٦٦ab	91.2 bc	٤٠,٣ ab
	٢,٥	٥٨,٣ ab	٤,٧٢ ab	٥٥,٦ a	٥,٨٨ b	٥٢,٣٣ a	89.4 b	٤٠,٧ cde	٣٩,٦ abc	٥,٣ a	٣٧,٦ ab	٤,٦٣ a	٣٥,٦٦ab	89.8 abc	٤١,٣ b
	٥,٠	٥٢,٣ ab	١٤,١٧ c	٤٤,٦ a	2.38 ab	٤٣,٣٣ a	83.2 a	٤١,٨ de	٤٣,٦ cd	٢,٢٢ a	٤٢,٦ bc	٣,١٤ a	٤٠ c	91.5 bc	٤٢,٥٢ b
	المعدل	**54.5 A**	**5.34 B**	**A 52.33**	**2.35 A**	**٥٠,٢٥ A**	**92.44 A**	**37.89 B**	**38.83 A**	**AB 5.54**	**A 36.66**	**2.44 AB**	**٣٢ A**	**91.13 A**	**41.02 B**
العطر	٠,٥	٦١ b	٣,٧٦ ab	٥٨,٦ a	٠,٥٢ a	٥٨,٣٣ a	97.9 cde	٣٥,٨ b	٥٠,٦ d	٠,٠ a	٥٠,٦ c	٣,١٨ a	٤٨ c	93.6 bc	٠,٠٦ab
	٠,١	٥4.6 ab	٢,٩٩ ab	٥٣ a	١,٢ a	٥٢,٣٣ a	95.7 b-e	٣٩,٣ cd	٣٩,٦ abc	١,٨٢ a	٣٩ ab	٤,٥٦ a	٣٧,٣٣ab	94.2 bc	٤١,٩٥ b
	٢,٥	٤٢,٣ ab	٠,٧٢ a	٤٢ a	٠,٦٨ a	٤١,٦٦ a	98.5 de	٤٠,٧ cde	٣٨,٦ abc	٠,٨٧ a	٣٨,٣ ab	٣,٧٠ a	٣٧ ab	95.8 bc	٤٩,٦ bcd
	٥,٠	٣٤,٣ a	١,٠٤ a	٣٤ a	١,٠٧ a	٣٣,٦٦ a	95.5 b-e	٤٠,٩ cde	٣١,٣ a	٣,١ a	٣٠,٣ a	٣,٢٩ a	٢٩,٣٣ab	94.8 bc	٥٢,٦ d
	المعدل	**48.08 A**	**2.13 AB**	**A 46.91**	**0.86 A**	**٤٦,٥٠ A**	**96.98 A**	**39.19BC**	**40.08 A**	**1.45 A**	**39.58 A**	**3.97 B**	**٣٤,٥ A**	**94.34AB**	**45.24BC**
المجموعة الضابطة		٥٨,٣ ab	٠,٠ a	٥٨,٣ a	٠,٠ a	٥٨,٣ a	١٠٠ e	٣٣,٣ a	٦٢,٣ e	٠,٠ a	٦٢,٣ d	٠,٠ a	٦٢,٣ d	100 c	٣٤ a
المعدل		**58.33 A**	**0.0 A**	**A 58.33**	**0.0 A**	**٥٨,٣ A**	**١٠٠ A**	**٣٣,٣ A**	**٦٢,٣ B**	**٠,٠ A**	**٦٢,٣ B**	**٠,٠ A**	**٦٢,٣ B**	**100 B**	**34 A**

- الأحرف المتشابه عمودياً لكل صفة لا تختلف عن بعضها معنوياً

من النتائج يتبين ان مدة التطور ازدادت معنوياً عند معاملة الحبوب بالمساحيق الثلاثة كما لوحظ في الجيل الاول وبلغ أطول معدل لمدة التطور ٤٦,٩٥ يوماً في الحبوب المعاملة بمسحوق السذاب بينما بلغت اقصر مدة للتطور ٤١,٠٢ يوماً في الحبوب المعاملة بمسحوق النعناع مقارنة بمعدل مدة تطور والبالغة ٣٤ يوماً في المجموعة الضابطة. كما ان تأثير التركيز المستخدم بالنسبة للمساحيق الثلاثة كان معنوياً على معدل مدة التطور وبلغ أطول معدل مدة التطور ٥٢,٦ يوماً عند التركيز ٥,٠ غم / كغم لمسحوق العطر بينما بلغ اقصر معدل مدة التطور ٣٩,٢٧ يوماً عند التركيز ٠,٥ غم / كغم لمسحوق النعناع مقارنة بـ ٣٤ يوماً في المجموعة الضابطة . ومن ملاحظة مجمل النتائج تبين تفوق نبات السذاب في تأثيره على حياتية الحشرة للجيلين ، وقد يرجع التباين في تأثير المساحيق على حياتية الحشرة الى التباين في المكونات الكيمياوية لمساحيق النباتات المختبرية فنبات السذاب يحتوي على المركبات الفعالة الكيتونات والكليكوسيدات اهمها rutin و الكليكوسيد واهمها barssmire بينما يحتوي نبات العطر على المركبات الفعالة geraniol و citronellol بينما يحتوي نبات النعناع على المركبات الفعالة menthol ، pinene ، menthol ، menthone و بالاضافة الى مواد راتنجية وتانينية [١ و ٦] .

توضح نتائج جدول (٢) تأثير المساحيق النباتية في جذب وطرد يرقات العمر الرابع لخنفساء الحبوب الشعرية ، فقد اظهر مسحوق السذاب والعطر صفة الجذب للحشرة بينما اظهر مسحوق النعناع صفة الطرد وهذا يتفق الى ما اشار اليه [١٤] .

تبين النتائج في الجدول (٣) ان لنوع المسحوق النباتي تأثير معنوي في تفضيل يرقات خنفساء الحبوب الشعرية للحنطة المخلوطة به حيث وجد ان اعلى نسبة من اليرقات فضلت الحنطة المخلوطة بمسحوق السذاب عند اجراء الاختبار الحر للتغذية (٤٣,٠٧ %) تلتها الحنطة المخلوطة بمسحوق العطر (٢٨,٨٧ %) في حين فضلت نسبة قليلة من اليرقات الحنطة المخلوطة بمسحوق النعناع (٧,٥٥ %) ، بينما بلغت اليرقات المنجذبة للحبوب غير المعاملة بالمساحيق ٢٠,٤٢ % . من ناحية أخرى لم يكن للتراكيز المستخدمة تأثير معنوي على معدل تفضيل اليرقات للحنطة المعاملة بالمساحيق الثلاثة . كما لوحظ أعلى نسب من اليرقات فضلت مسحوق السذاب وعند كل التراكيز المستخدمة فكانت نسب الجذب ٤٥ ،٤١ ، ٤٢,٣ و ٤٤ % للتراكيز ٠,٥ ، ١,٠ ، ٢,٥ و ٥ غم / كغم على التوالي، وهذه النتائج تتماشى مع النتائج المبينة في الجدول (٢) حيث أظهرت اليرقات انجذاباً أكثر لمسحوقي السذاب من مسحوقي العطر والنعناع .

كما وأظهرت نتائج الدراسة ظهور العديد من حالات التشوه صورة(١) تبين ظهور حالة تشوه في الأجنحة الغمدية والغشائية للحشرات الكاملة البازغة في الجيل الثاني عند المعاملة بمسحوق نبات السذاب عند التركيز ٥غم /كغم ، صورة (٢) تبين التشوه الحاصلة في العذراء دون افصال جلد الانسلاخ اليرقي الاخير في الجيل الاول عند المعاملة بمسحوق نبات العطر.

جدول(٢): تأثير مساحيق النباتات في جذب وطرد ليرقات العمر الرابع لخنفساء الحبوب الشعرية *Trogoderma granarium*.

النباتات	الجذب	الطرد	الموازنة
	النسبة المئوية للجذب	النسبة المئوية للطرد	+ جذب – طرد
السذاب	٢٣,٣٣	١٠	+ ١٣,٣
العطر	٢٣,٣٣	٢١,٣	+ ٢,٠
النعناع	٨,٣	١٥	– ٦,٧

جدول (٣): النسبة المئوية لعدد اليرقات العمر الرابع لخنفساء الحبوب الشعرية *Trogoderma granarium* المنجذبة لحبوب الحنطة المعاملة بمساحيق النباتات بعد ٢٤ ساعة من التعريض.

النباتات	التراكيز غم / كغم			
	٠,٥	١,٠	٢,٥	٥,٠
السذاب	٤٥ d	٤١ b	٤٢,٣ d	٤٤ c
العطر	٢٩,٦ c	٢٩,٣ b	٢٨,٦ c	٢٨ b
النعناع	٥,٠ a	٤,٣ a	٧,٣ a	١٣,٦ a
المجموعة الضابطة	٢٠,٣ b	٢٥,٥ b	٢١,٦ b	١٤,٣ a

صورة(١): تشوه الجناح الغمدي والغشائي في الذكر والأنثى عند قوة تكبير ٩٠

صورة(٢): تشوه العذراء دون انفصالها من جلد الانسلاخ الاخير عند قوة تكبير ١٢٠

المصادر :

١.المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الزراعة والتنمية في الوطن العربي . الخرطوم (١٩٨٨) ص٤٧٧.

٢.الجبوري ، عبد الرزاق يونس احمد ، التقييم الحيوي لمستخلصات بعض النباتات الطبية في حشرة خنفساء الحبوب الشعرية، أطروحة دكتوراه، (١٩٩٧) كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل ، العراق ، ص ١٤٦.

٣.الجوراني ، رضا صكب ، تأثيرات مستخلصات نبات الآس *Myrtus communis* في حشرتي الخابرا ودودة الشمع الكبرى . أطروحة دكتوراه ،(١٩٩١) ، كلية الزراعة / جامعة بغداد ، العراق ، ص ١١١ .

٤.الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله ، تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، (٢٠٠٠) دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ص ١١١.

٥.العراقي ، رياض احمد ، مجلة وقاية النبات العربية ، مجلد ٢١ (٢٠٠٣) ، العدد (٢) .

٦.أودي ، بنيلوب ، الكامل في الأعشاب والنباتات الطبية .أكاديميا انترناشيونال للنشر والطباعة ،(١٩٩٦) ، بيروت ، ص ١٩٧.

٧.خضر ، سهند جمال ،مقارنة لسمية بعض المستخلصات النباتية بالمبيدات الكيمياوية ضد خنفساء اللوبيا الجنوبية . رسالة ماجستير ، (٢٠٠٢) ، جامعة صلاح الدين ، أربيل ، العراق ، ص ٦٦.

8. Busvine , J.R. , Common wealth Agric (1971) . Bureau , p.345.
9. Freeman , P. , Common insect pests of stored food products .6th British Museum ,(Natural History) (1980) Economic series No. 15 , pp.69.
10. Irshad, M and W.A.Gillani , Pakistan Journal of Zoology , (1990) 22 : 257 - 262 .
11. Jood , S. , A. G. Kapoor and R. Singh , J. of Stored Prod. Res. (1996) , 32 (4) : 345 – 352.
12. Jembere , B.; D. Obeng ofori and A. Hassanli , Bull. Entomol. Res. (1995) , 85 :361-367.
13. Owusu , E. O. , J. of stored products research, (2001) 37 : 85 – 91.
14. Endersby , N.M. and Morgan ,W.C. , Bio. Agri. and Hort. , (1991) Vol.8, 33-52.

The Effect of some powders plant in *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera :Dermestidae)

R.A. Al-Iraqi [1] , A.A. Al- Baker[2] and I.Kh.I.Al-Hadeidy[3]

[1]Department of Biology , College of Science ,University of Mosul, Mosul, Iraq
[2]Department of Biology , College of Education ,University of Mosul, Mosul, Iraq
[3]Department of Pharmacy , Technical Intitute, Foundation of Technical Education, Mousl, Iraq

Abstract:

In this study three types of leave's plants powders are mixed with wheat grains at four concentrations 0.5 , 1.0 ,2.5 and 5.0 gm /Kgm to estimate their effect on biology of *Trogoderma granarium* Everts for two sequent generations . These plant's powder are e *Ruta graveoleus* , *Mentha piperita* and *Pelargonium odovatissium* .

The results indicated that these powders affected the biology of this insect especially in the second generation. Since the number of larvae decreased to 37.0 , 38.83 and 40.08 for *R. graveoleus*, *M. piperita* and *P. odovatissium* consequently as compared to 62.3 larva for the control . Also the powders caused death to larvae and pupae during its growth and development , and this leads to reduce the number of insects in both generations and about half control in the second generation . The results showed that the kind of powder which is used has significant effect on the larva preference when given free feeding choose , and they preferred wheat grains treated with *R. graveoleus* for all used concentrations.