الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية الهندسة الزراعية
قسم وقاية النبات

اختبار فعالية بعض تقنيات المكافحة المتكاملة لخنفساء الدقيق الصدئية (الحمراء) *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae)

اسم الطالب: نبيل احمد عبيد

المشرف العلمي: أ.د عبدالنبي بشير المشرف المشارك: أ.د زكريا الناصر

الملخص

نفذ البحث في مخبر مبيدات الآفات في قسم وقاية النبات ومركز بحوث ودراسات المكافحة الحيويّة (*BCSRC*) – كلية الزراعة في جامعة دمشق خلال عامي 2021 –2022 و عامي 2022 –2023 وهدفت الدراسة لتقويم فاعلية الأثر البخاري لبعض المستخلصات الكحولية وأثبتت النتائج أنّ المستخلصات الكحولية لأوراق الخزامى وبذور الكمون قد تفوق بشكل معنوي على كل المعاملات وفي كلٍ من معاملة التدخين بالغات وبرقات خنفساء الطحين الحمراء. وتم تقييم فعالية المساحيق الخاملة كاولينايت و أورثوكلاز ومقارنتها بالمبيد القياسي كلوربيريفوس–إيثيل وأظهرت الدراسة أن مسحوق الكاولينيت والأرثوكلاز أعطى فعالية جيدة في قتل برقات وبالغات الحشرة المختبرة. لذلك يمكن أن نستنتج أن استخدام المساحيق الخاملة المختبرة يكفي لحماية الحبوب المخزنة وهي آمنة للإنسان وصديقة للبيئة. وادى استخدام حبيبات بكتريا ***B. thuringiensis*** أعطى أقل قيم لـ LC_{50} على يرقات الطور الثاني لخنفساء الطحين. وبالتالي يمكن ترتيب تأثير بكتريا ***B. thuringiensis*** على أطوار حشرة خنفساء الطحين كالتالي يرقة طور ثاني > يرقات طور رابع > حشرة كاملة.

القسم النظري

تعد الآفات التي تصيب الحبوب من المشكلات الرئيسية التي تواجه تخزين الحبوب و منتجاتها، و قدر الفقد في الحبوب المخزونة و الناتج عن الآفات الحشرية وحدها 10–15% (Lucia وAssennato ، 1994)، خنفساء الطحين الصدئية الحمراء ((Tribolium castaneum (Herbst من رتبة :Coleoptera وفصيلة Tenebrionidae ، من أهم آفات المواد المخزونة، حيث تتغذى على مدى واسع من المواد المخزونة، تشمل جميع أنواع المنتجات الحيوانية والنباتية الجافة وخصوصاً الحبوب ومنتجاتها (Rees، 1995).إن العديد من المساحيق كالطين والرمل والصخور الفوسفاتية والرماد والدياتومات الأرضية والسيلكا المصنعة وغيرها تمتلك خصائص وميزات تشجع على استخدامها كمواد واقية فعالة للحبوب ومنتجاتها ضد حشرات المواد المخزونة. وأظهرت العديد من الزيوت الطيارة للنباتات العطرية فاعلية كبيرة في مكافحة الحشرات والممرضات الفطرية والآفات الأخرى التي تصيب النباتات. وقد يكون لها فعل كمبيدات حشرية (قاتلة) أو فعل طارد أو مضادات تغذية أو مانعات وضع البيض أو كمنظمات نمو للحشرات (Abdullahi, et al., 2011 و Ikbal , et al., 2007). تعد البكتيريا B.thuringiensis أكثر العوامل البيولوجية استخدامًا لمكافحة الآفات الحشرية (Midega وزملاؤه، 2015)، ويتميز هذا النوع عن أنواع الجنس .Bacillus spp بقدرتها على إنتاج بلورات بروتينية سامة خلال مرحلة التبوغ (Zhong وزملاؤه،2000). تعتبر الكريستالات البروتينية سامة للعديد من الآفات الحشرية من رتب حرشفيات الأجنحة، ثنائيات الأجنحة، وغمديات الأجنحة (Schnep وزملاؤه، 1998).

النتائج والمناقشة

أعطى المستخلص الايتانولي للخزامى فاعلية عالية في قتل الحشرات الكاملة لخنفساء الطحين الحمراء وبفروق معنوية مع باقي المعاملات عند مستوى معنوية 1%. حيث بلغت نسبة الموت 100 % عند التركيزين 17.5 و 20 ميكروليتر/ ليتر بعد 48 و 24 ساعة من التعرض على التوالي. وجد أنّ المستخلص الكحولي للخزامى أعطى أعلى فاعلية بنسب موت اليرقات وبفروق معنوية مقارنة مع المستخلصات الأخرى. حيث بلغت نسبة قتل البرقات 88.77 و 100% عند التركيز 12.5 ميكروليتر/ ليتر هواء بعد 24 و 48 ساعة على الترتيب.و أنّ الخزامى أعطى أقل قيم لـ LC50 على بالغات وبرقات خنفساء الطحين. وأظهرت النتائج أنّ مسحوق كاولينايت أعطى فاعلية أعلى بقتل بالغات خنفساء الطحين مقارنة مع مسحوق الأورثوكلاز وعند جميع التراكيز، وبعد فترتي المعاملة وبفروق معنوية. أعطى مسحوق الكاولينايت أعلى فاعلية في قتل برقات الخنفساء الطحين الحمراء الحديثة مقارنة مع مسحوق أورثوكلاز وبفروق معنوية بعد التعرض عند الأسبوع الأول والأسبوع الثاني. تظهر النتائج أنّ مبيد كلوربيرفوس أعطى أقل قيم لـ LC50 على بالغات وبرقات خنفساء الطحين بعد أسبوع وأسبوعين من التعريض. فقد بلغت قيم LC50 = 94.13 و 65.43 مغ /غ حبوب بعد أسبوعين من التعريض على الترتيب. أنّ إضافة محببات البكتريا إلى غذاء الحشرة قد أعطى فاعلية متوسطة في نسب موت الحشرة. حيث بلغ متوسط النسبة المئوية لموت الحشرة 51.13 و68.87% عند التركيز 300 مغ حبيبات البكتريا / 1غرام غذاء الحشرة بعد 3 و 7 أيام من التحضين على الترتيب. أنّ إضافة محببات البكتريا إلى غذاء يرقات الطور الثاني قد أعطى فاعلية عالية في نسب موت يرقات الطور الثاني. حيث بلغ متوسط النسبة المئوية لموت اليرقات 57.80 و86.67% عند التركيز 300 مغ حبيبات البكتريا / 1غرام غذاء الحشرة بعد 3 و 7 أيام من التحضين على الترتيب. أنّ إضافة محببات البكتريا إلى غذاء يرقات الطور الرابع قد أعطى فاعلية عالية في نسب موت يرقات الطور الرابع بعد 7 أيام في حين كانت فاعلية متوسطة بعد 3 أيام. حيث بلغ متوسط النسبة المئوية لموت اليرقات 55.53 و77.80% عند التركيز 300 مغ حبيبات البكتريا / 1غرام غذاء اليرقة بعد 3 و 7 أيام من التحضين على الترتيب. وتظهر النتائج بالج أنّ حبيبات بكتريا B. thuringiensis أعطى أقل قيم لـ LC50 على يرقات الطور الثاني لخنفساء الطحين.

المراجع

Lucia, M. D. and Assennato, D. 1994. Agricultural engineering in development: Post-harvest operations and management of foodgrains. In: FAO Agricultural Services Bulletin. Food and Agricultural Organization of the United Nations.

Rees, D. 1995. Coleoptera. In: Subramanyam, B. H. and Hagstrum, D. (Eds), Integrated Management of Insects in Stored Products. Marcel-Dekker Inc, New York, pp.1-39.

Abdullahi, N., Majeed, Q. and Oyeyi, T.I. 2011. Studies on efficacy of Vitallaria paradoxa seed oil on the oviposition, hatchability of eggs and emergence of Callasobruchus maculates (F.) (Coleoptera: Bruchidae) on treated cowpea seed. J. Entomol., Vol. 8, P. 391-397.

Ikbal, C., Monia, B.H.K. and Habib, B.H.M. 2007. Development perturbation of cotton leave noctuid with green cestrum extracts. J. Entomol., Vol. 4, P. 121-128.

Midega، C.A.O.; Bruce، T.J.A.; Pickett، J.A.; Khan، Z.R. Ecological management of cereal stemborers in African smallholder agriculture through behavioural manipulation. Ecol. Entomol. 2015، 40، 70–81.

Zhong C.H.، Ellar D.J.، Bishop A.، Johnson C.، Lin S.S.، Hart E.R. 2000. Characterization of a Bacillus thuringiensis δ-endotoxin which is toxic to insects in three orders. Journal of Invertebrate Pathology 76 (2): 131-139. DOI: https:// doi.org/10.1006/jipa.2000.4962

Schnep E, Crickmore N, Van Rie J, Lereclus D, Baum J, Feitelson J. Bacillus thuringiensis and its pesticidal crystal proteins. Microbiol. Mol. Biol. Rev. 1998; 62:775-806.