IRAQI Academic Scientific Journals
Samarra Journal of Pure and Applied Science
SJPAS
مجلة سامراء للعلوم البحتة والتطبيقية
www.sjpas.com
p ISSN: 2663-7405
e ISSN: 2789-6838

تأثير الاشعة فوق البنفسجية في السيطرة على الأدوار الحياتية لخنفساء الحبوب الشعرية *Trogoderma granarium*

فؤاد احمد عبد الله، هشام ناجي حميد
قسم علوم الحياة، كلية التربية، جامعة سامراء

معلومات البحث:
تأريخ الاستلام: 2022/03/06
تأريخ القبـــول: 2022/03/30
الكلمات المفتاحية:
الاشعة فوق البنفسجية،
Trogoderma granarium،
خنفساء الحبوب الشعرية

معلومات المؤلف
الايميل:fouad22282@gmail.com
الموبايل:

الخلاصة:
اوضحت نتائج تأثير الاشعة فوق البنفسجية UV في السيطرة على حياتية خنفساء الحبوب الشعرية ، اذ ان اقل نسبة فقس للبيوض بلغت (0.0 %) خلال 24 ساعة وبمدد زمنية (5 ، 10 ، 15 ، 20 / ثانية) على التوالي في حين كانت اعلى نسبة (98.8 %) خلال 96 ساعة من المعاملة وعلى التوالي من نفس المدد اعلاه ، اما دور الاشعة فوق البنفسجية في السيطرة على الطور اليرقي الثاني لخنفساء الحبوب فقد كانت اقل نسبة قتل (0.0 %) خلال 24 ساعة من المعاملة وعلى التوالي من نفس المدد اعلاه ، بينما بلغت اعلى نسبة قتل (96.6 %) خلال 48 ساعة من المعاملة، كما أبدت الاشعة فعاليتها على الطور اليرقي الرابع اذ بلغت اقل نسبة قتل (0.0 %) خلال 24 ساعة من المعاملة وعلى التوالي من نفس المدد اعلاه ، بينما بلغت (93.3 %) خلال 48 ساعة من المعاملة، في حين بلغت اقل نسبة القتل لطور العذراء (0.0 %) خلال 24 ساعة وبمدد (5 ، 10 ، 15 ، 20) على التوالي في حين كانت اعلى نسبة قتل (76.6 %) خلال 96 ساعة من المعاملة، بينما كان تأثير الاشعة واضحا على الطور الكامل لخنفساء الحبوب وبلغت اقل نسبة قتل (16.6 %) خلال 24 ساعة من المعاملة، بينما بلغت اعلى نسبة قتل (100 %) خلال 48 ساعة من المعاملة.

المقدمة

تعد الحبوب من مصادر الطاقة الغذائية المهمة في جميع أنحاء العالم. اذ إنها مصدر أساسي للعديد من البلدان لأنها غنية بالعناصر الغذائية المختلفة ، مثل الفيتامينات والمغنيسيوم والحديد والفوسفور والمنغنيز والسيلينيوم ، بدأ تخزين الحبوب الغذائية منذ حوالي 4500 عام للاحتفاظ بمخزون من الغذاء للبشر إضافة الى ذلك هي ذات أهمية كبيرة لأغراض الغذاء والصناعة والعلف، وتقدر المساحة التي تزرع بالحبوب الرئيسية بحوالي نصف الأراضي المزروعة في العالم وإن محاصيل الحبوب تسيطر على الإنتاج الزراعي العالمي لأن الحبوب ومنتجاتها تجهز الإنسان بكميات كبيرة من الكربوهيدرات فضلاً عن البروتين. [1] و [2] تتميز الطرائق الفيزيائية Physical control بالخصائص الايجابية فهي الأكثر أمانا "وسلامة "للبيئة بصورة عامة وللنظام البيئي الزراعي على وجه الخصوص فهي التي تجنبنا مشاكل التلوث ومشاكل التسمم وغيرها لذلك عمد المختصين في مجال وقاية النبات ومكافحة الحشرات إلى استعمال هذه الطرائق تجنبا لحصول المشاكل ومن الطرائق الفيزيائية التي شاع استعمالها خلال العقود الأخيرة من القرن الماضي والحالي في مكافحة حشرات المخازن هي استعمال الطاقة الكهرومغناطيسية كالأشعة تحت الحمراء وأشعة كاما والأشعة فـــــوق والموجـــــات المايكـــروية. [3] و [4] ولغرض الإسهام في أيجاد طرائق أقل تلوث ا وأكثر أمنا للبيئة لمجابهة الآفات الحشرية .

المواد وطرائق العمل

- **تحضير التجارب الخاصة بدراسة تأثير الاشعة فوق البنفسجية UV في السيطرة على خنفساء الحبوب الشعرية *T. granarium***

استعمل جهاز نوع Major Science UV Transilluminator صيني المنشأ وبطول موجي 312 nm (نانومتر) وبمدد زمنية للتشعيع (5 ، 10 ، 15 ، 20) دقيقة [5] أضافة الى ذلك تم تصنيع صندوق بلاستيكي من البلاستك المضغوط عرض 30 سم وارتفاع 25 سم أحدى نهايته مفتوحة , وقد ثبتت شمعة لتوليد الأشعة فوق البنفسجية UV-C (Haichao F20 T8/GL) قرب نهايته ، الشمعة طولها 55 سم وذات طول موجي مقداره 254 nm وتم ربطها بمصدر كهربائي لتشغيله عند أجراء التجربة وبنفس المدد الزمنية اعلاه [6].

- **دراسة تأثير الاشعة الفوق بنفسجية UV على بيض خنفساء الحبوب الشعرية *T.granarium***

وضعت 20 بيضة داخل طبق بتري يحتوي على ورقة ترشيح ومزود بـ 5 غرام من حبوب الحنطة المكسرة بواقع ثلاث مكررات إضافة الى عينة السيطرة (بدون تعريض للأشعة) وتم تعريض البيض إلى جرعة إشعاعية بمقدار 312 نانومتر بمدد زمنية (5 ، 10 ، 15 ، 20) دقيقة بواقع ثلاث مكررات لكل مدة تجريع ، إضافة الى تعريض عينات أخرى بنفس المدد الزمنية وبجرعة اشعاع 254 نانومتر وبواقع ثلاث مكررات لكل مدة تجريع علما ان المعاملات وضعت على بعد 8 سم من مصدر الاشعاع [5]، وغطيت الاطباق ووضعت في الحاضنة عند درجة حرارة 28± 2 ºم ورطوبة نسبية 65±5% وسجلت نسبة القتل خلال 24 ، 48 ، 72 ، 96 ساعة على التوالي.

- **دراسة تأثير الاشعة الفوق بنفسجية UV على الطور اليرقي الثاني لخنفساء الحبوب الشعرية *T. granarium***

جمعت يرقات من الطور اليرقي الثاني بعدد 20 يرقة وبواقع 3 مكررات لكل مدة زمنية فضلا عن معاملة السيطرة (دون التعريض للأشعة) ، اذ تم عزل البيض ومتابعة مراحل تطوره إلى حين الوصول إلى الطور اليرقي الثاني وذلك من خلال الاستمرار في متابعة تطور اليرقات وحساب جلود الانسلاخ، اذ تم وضع 20 يرقة بالعمر الثاني داخل طبق بتري يحتوي عند قاعدته على ورقة ترشيح ومجهز بـ 5 غرام من حبوب الحنطة المكسرة وتم تعريضها إلى جرعة إشعاعية بمقدار 312 نانومتر بمدد زمنية (5 ، 10 ، 15 ، 20) دقيقة بواقع ثلاث مكررات لكل مدة تجريع، إضافة الى تعريض عينات أخرى بنفس المدد الزمنية وبجرعة اشعاع 254 نانومتر وبواقع ثلاث مكررات لكل مدة تجريع علما ان المعاملات وضعت على بعد 8 سم من مصدر الاشعاع، وغطيت الاطباق ووضعت في الحاضنة عند درجة حرارة 28± 2 ºم ورطوبة نسبية 65±5% وسجلت نسبة القتل خلال 24 ، 48 ساعة على التوالي .

- **دراسة تأثير الاشعة الفوق بنفسجية UV على الطور اليرقي الرابع لخنفساء الحبوب الشعرية *T. granarium***

جمعت يرقات من الطور اليرقي الرابع بعدد 20 يرقة وبواقع 3 مكررات لكل مدة زمنية فضلا عن معاملة السيطرة (دون التعريض للإشعاع)، اذ تم عزل البيض ومتابعة مراحل تطوره إلى حين الوصول إلى الطور اليرقي الرابع وذلك من خلال الاستمرار في متابعة تطور اليرقات وحساب جلود الانسلاخ، اذ تم وضع 20 يرقة بالعمر الرابع داخل طبق بتري يحتوي عند قاعدته على ورقة ترشيح ومجهز بـ 5 غرام من حبوب الحنطة المكسرة وتم تعريضها إلى جرعة إشعاعية بمقدار 312 نانومتر بمدد زمنية (5 ، 10 ، 15 ، 20) دقيقة بواقع ثلاث مكررات لكل مدة تجريع، إضافة الى تعريض عينات أخرى بنفس المدد الزمنية وبجرعة اشعاع 254 نانومتر وبواقع ثلاث مكررات لكل مدة تجريع علما ان المعاملات وضعت على بعد 8 سم من مصدر الاشعاع، وغطيت الاطباق ووضعت في الحاضنة عند درجة حرارة 28± 2 ºم ورطوبة نسبية 65±5% وسجلت نسبة القتل خلال 24 ، 48 ، 72 ، 96 ساعة على التوالي.

- **دراسة تأثير الاشعة الفوق بنفسجية UV على طور العذراء لخنفساء الحبوب الشعرية *T. granarium***

جمع طور العذراء من خلال متابعة المستعمرة الحشرية وجمع اليرقات بالعمر الرابع ومتابعتها لحين دخولها بطور العذراء ، اذ وضعت 20 عذراء داخل طبق بتري يحتوي عند قاعدته على ورقة ترشيح ومجهز بـ 5 غرام من حبوب الحنطة المكسرة ، وتم تعريضها إلى جرعة إشعاعية بمقدار 312 نانومتر بمدد زمنية (5 ، 10 ، 15 ، 20) دقيقة بواقع ثلاث مكررات لكل مدة تجريع، إضافة الى تعريض عينات أخرى بنفس المدد الزمنية وبجرعة اشعاع 254 نانومتر وبواقع ثلاث مكررات لكل مدة تجريع علما ان المعاملات وضعت على بعد 8 سم من مصدر الاشعاع، وغطيت الاطباق ووضعت في الحاضنة عند درجة حرارة 28± 2 ºم ورطوبة نسبية 65±5% وسجلت نسبة القتل خلال 24 ، 48 ، 72 ، 96 ساعة على التوالي.

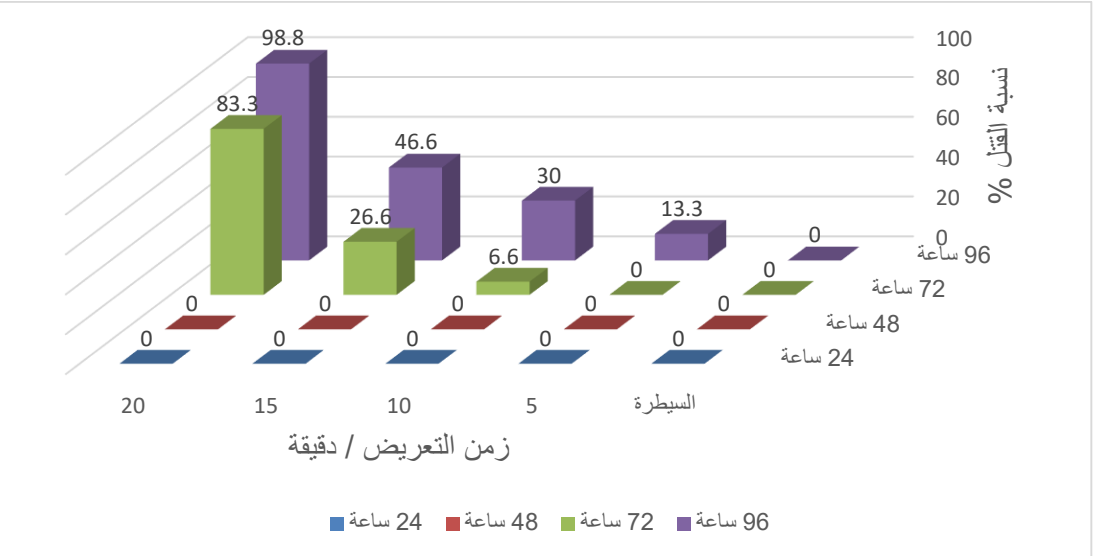
- **دراسة تأثير الاشعة الفوق بنفسجية UV على الطور الكامل لخنفساء الحبوب الشعرية *T.granarium***

وضعت 20 حشرة كاملة داخل طبق بتري يحتوي عند قاعدته على ورقة ترشيح ومجهز بـ 5 غرام من حبوب الحنطة المكسرة وتم تعريضها إلى جرعة إشعاعية بمقدار 312 نانومتر بمدد زمنية (5 ، 10 ، 15 ، 20) دقيقة بواقع ثلاث مكررات لكل مدة تجريع، إضافة الى تعريض عينات أخرى بنفس المدد الزمنية وبجرعة اشعاع 254 نانومتر وبواقع ثلاث مكررات لكل مدة تجريع علما ان المعاملات وضعت على بعد 8 سم من مصدر الاشعاع، وغطيت الاطباق ووضعت في الحاضنة عند درجة حرارة 28± 2 ºم ورطوبة نسبية 65±5% وسجلت نسبة القتل خلال 24 ، 48 ساعة على التوالي.

النتائج والمناقشة

تأثير الاشعة فوق البنفسجية UV على بيض خنفساء الحبوب الشعرية *T. granarium*

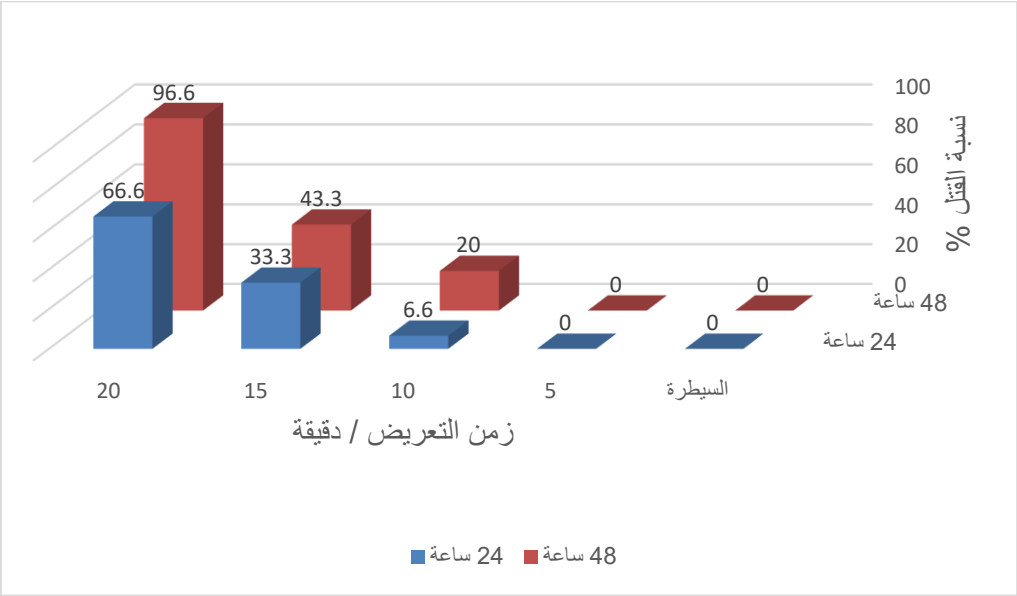
بينت النتائج في شكل (1) عدم وجود فروق معنوية للمعاملات خلال 24 ، 48 ساعة من المعاملة وبجرعات اشعاعية بمقدار 312 ، 254 نانومتر وبمدد زمنية (5 ، 10 ، 15 ، 20) دقيقة، في حين كانت هناك فروق معنوية واضحة خلال 72 ، 96 ساعة من المعاملة، بلغت النسبة (0.0 %) خلال 24 ، 48 ساعة وبمدد (5 ، 10 ، 15 ، 20) على التوالي في حين كانت النسبة (0.0 ، 6.6 ، 26.6 ، 83.3 %) خلال 72 ساعة من المعاملة وعلى التوالي من نفس المدد علاه، بينما بلغت (13.3 ، 30.0 ، 46.6 ، 98.8 %) خلال 96 ساعة من المعاملة وعلى التوالي من نفس المدد علاه مقارنة مع عينة السيطرة التي لم يحدث فيها أي تغيير. ويتضح من النتائج أعلاه ان نسب عدم الفقس او القتل تتناسب طرديا مع زيادة مدة التعريض للإشعاع وزيادة وقت الحضن بعد التعرض. وقد يعود السبب في عدم فقس البيض عند تعرضه الى جرع عالية من الاشعة فوق البنفسجية الى التأثيرات السلبية لهذه الاشعة على المادة الوراثية لخلايا الجنين التي كانت في حالة انقسامات متتابعة مسيطر عليها من قبل الحامض النووي DNA إذ يكون في أوج نشاطه خلال تلك المدة من خلال عملية الاستنساخ والترجمة وبالتالي حدوث الطفرات المميتة أو تلف في الجزيئات الحيوية الناتجة ولاسيما البروتينات والأنزيمات فيصعب على الخلايا إصلاح الضرر، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه [7] الذين أشاروا الى ان اعلى نسبة انخفاض فقس البيض بلغت 98.8 و 97.7 % لحشرتي عثة التين *Ephestia cautella* وحشرة عثة الحبوب *Sitotroga cerealella* على التوالي لمدة تعريض 15 دقيقة للأشعة فوق البنفسجية وبطول موجي 312 نانومتر . وتتفق أيضا مع ما توصل اليه [4] اذ درسا تأثير الاشعة فوق البنفسجية UV 254 نانومتر على بيض حشرة *Corcyra cephalonica* (Lepidoptera; Pyralidae) لفترات تعريض 10-15 دقيقة وبلغت نسبة عدم الفقس او انخفاض الفقس 33.3 – 53.3 % على التـوالي. وتتفق أيضا مع [8] اذ درسوا تأثير الاشعة فوق البنفسجية 254 نانومتر في السيطرة على بيض خنفساء اللوبياء الجنوبية وأدت زيادة وقت التعرض للأشعة فوق البنفسجية إلى انخفاض تدريجي في نسبة فقس البيض.



شكل (1) : تأثير الاشعة فوق البنفسجية UV في السيطرة على بيض خنفساء الحبوب *T. granarium*

تأثير الاشعة فوق البنفسجية UV على الطور اليرقي الثاني لخنفساء الحبوب الشعرية *T. granarium*

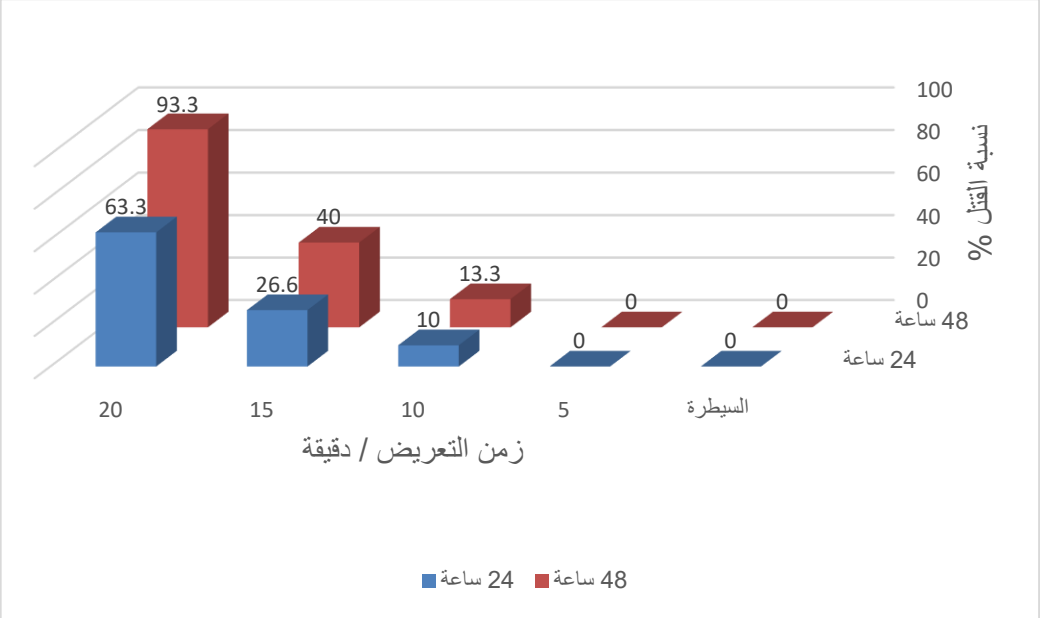
بينت النتائج في شكل (2) وجود فروق معنوية للمعاملات خلال 24 ، 48 ساعة من المعاملة وبجرعات اشعاعية بمقدار 312 ، 254 نانومتر وبمدد زمنية (5 ، 10 ، 15 ، 20) دقيقة وبلغت نسبة القتل (0.0 ، 6.6 ، 33.3 ، 66.6 %) خلال 24 ساعة من المعاملة وعلى التوالي من نفس المدد اعلاه ، بينما بلغت (0.0 ، 20.0 ، 43.3 ، 96.6 %) خلال 48 ساعة من المعاملة وعلى التوالي من نفس المدد علاه مقارنة مع عينة السيطرة التي لم يحدث فيها أي تغيير. ويتضح من النتائج أعلاه ان نسب القتل تتناسب طرديا مع زيادة مدة التعريض للإشعاع وزيادة وقت الحضن بعد التعرض، وقد يعود السبب في ازدياد نسب هلاك يرقات الطور الثاني اكثر من نسب هلاك يرقات الطور الرابع كون الأولى في مراحلها الأولى وتكون التأثيرات السلبية للأشعة فوق البنفسجية شديدة عليها مقارنة مع يرقات الطور الرابع ، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه [5] الذي أشار الى ازدياد معدل النسبة المئوية لهلاك يرقات الطور الثاني والرابع مع ازدياد فترة التعرض للأشعة 25,20,15 (دقيقة)وكانت نسب هلاك الطور اليرقي الثاني أعلى من نسب هلاك الطور اليرقي الرابع إ ذ بلغت 54.78 و % 37.42 عند مدة تعرض 25 دقيقة للطورين الثاني والرابع على التوالي



شكل (2) : تأثير الاشعة فوق البنفسجية UV في السيطرة على الطور اليرقي الثاني لخنفساء الخابرا *T. granariun*

تأثير الاشعة فوق البنفسجية UV على الطور اليرقي الرابع لخنفساء الحبوب الشعرية *T.granarium*

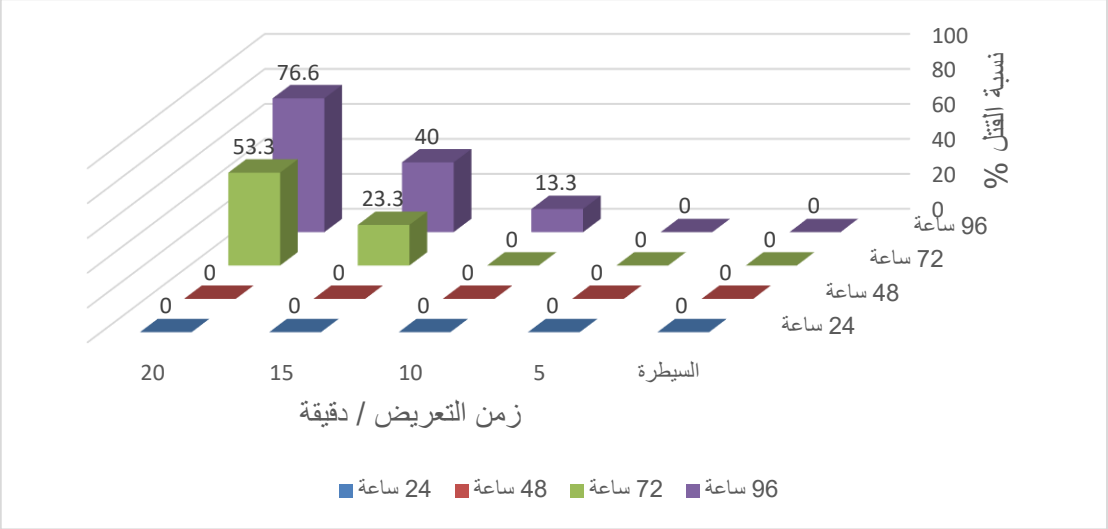
بينت النتائج في شكل (3) وجود فروق معنوية للمعاملات خلال 24 ، 48 ساعة من المعاملة وبجرعات اشعاعية بمقدار 312 ، 254 نانومتر وبمدد زمنية (5 ، 10 ، 15 ، 20) دقيقة وبلغت نسبة القتل (0.0 ، 10.0 ، 26.6 ، 63.3 %) خلال 24 ساعة من المعاملة وعلى التوالي من نفس المدد اعلاه ، بينما بلغت (0.0 ، 13.3 ، 40.0 ، 93.3 %) خلال 48 ساعة من المعاملة وعلى التوالي من نفس المدد علاه مقارنة مع عينة السيطرة التي لم يحدث فيها أي تغيير . ويتضح من النتائج أعلاه ان نسب القتل تتناسب طرديا مع زيادة مدة التعريض للإشعاع وزيادة وقت الحضن بعد التعرض ، وقد يعود السبب في ازدياد نسب هلاك يرقات الطور الثاني اكثر من نسب هلاك يرقات الطور الرابع كون الأولى في مراحلها الأولى وتكون التأثيرات السلبية للأشعة فوق البنفسجية شديدة عليها مقارنة مع يرقات الطور الرابع ، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه [5] الذي أشار الى ازدياد معدل النسبة المئوية لهلاك يرقات الطور الثاني والرابع مع ازدياد فترة التعرض للأشعة 25,20,15 (دقيقة)وكانت نسب هلاك الطور اليرقي الثاني أعلى من نسب هلاك الطور اليرقي الرابع إ ذ بلغت 54.78 و % 37.42 عند مدة تعرض 25 دقيقة للطورين الثاني والرابع على التوالي . وتتفق ايضا مع ما توصلا اليه [9] عند دراسة تأثير الاشعــة فوق البنفسجية في السيطرة على يرقات ذبابة الفاكهة اذ سببت فترات التعريض تأثيرات واضحة في نسبة هلاك اليرقات إذ بلغت نسبة الهلاك 61% للفترة 25 دقيقة بينما انخفض هذا المعدل الى 10.5% و 27.7% للفترتين 5 و 15 دقيقة على التوالي.



شكل (3) : تأثير الاشعة فوق البنفسجية UV في السيطرة على الطور اليرقي الرابع لخنفساء الخابرا *T. granariun*

تأثير الاشعة فوق البنفسجية UV على طور العذراء لخنفساء الحبوب الشعرية *T. granarium*

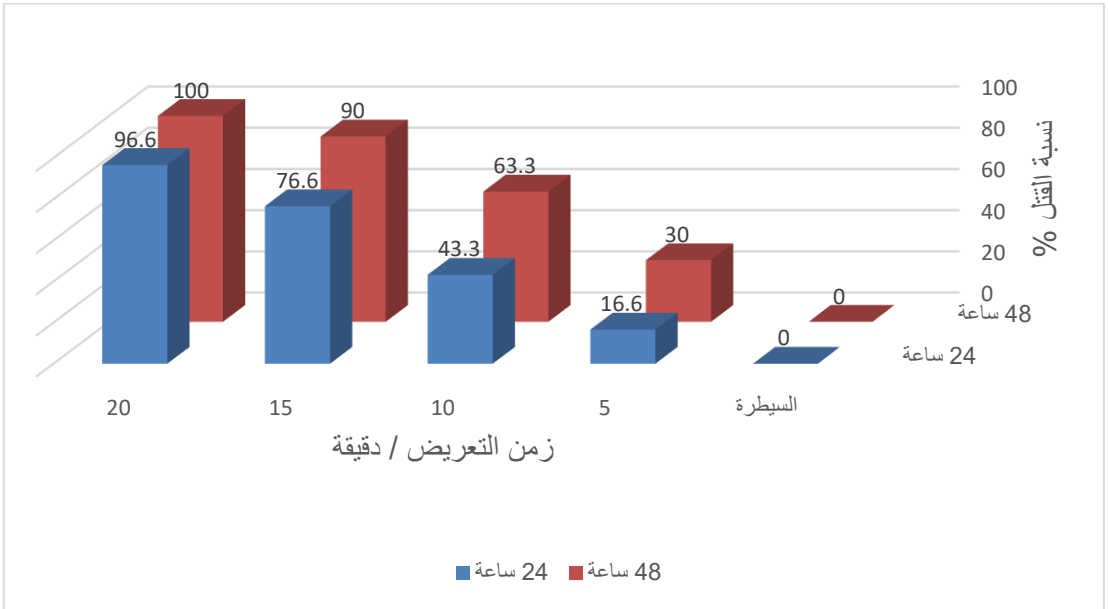
بينت النتائج في شكل (4) عدم وجود فروق معنوية للمعاملات خلال 24 ، 48 ساعة من المعاملة وبجرعات اشعاعية بمقدار 312 ، 254 نانومتر وبمدد زمنية (5 ، 10 ، 15 ، 20) دقيقة، في حين كانت هناك فروق معنوية واضحة خلال 72 ، 96 ساعة من المعاملة، بلغت النسبة (0.0 %) خلال 24 ، 48 ساعة وبمدد (5 ، 10 ، 15 ، 20) على التوالي في حين كانت النسبة (0.0 ، 0.0 ، 23.3 ، 53.3 %) خلال 72 ساعة من المعاملة وعلى التوالي من نفس المدد علاه، بينما بلغت (0.0 ، 13.3 ، 40.0 ، 76.6 %) خلال 96 ساعة من المعاملة وعلى التوالي من نفس المدد علاه مقارنة مع عينة السيطرة التي لم يحدث فيها أي تغيير. ويتضح من النتائج أعلاه ان نسب عدم البزوغ او القتل تتناسب طرديا مع زيادة مدة التعريض للإشعاع وزيادة وقت الحضن بعد التعرض، وقد أظهرت النتائج ان طور العذراء اكثر تحمل للأشعة من الطور اليرقي وطور البيضة وربما يعود السبب الى ان غلاف الشرنقة يقلل من التأثير السلبي للإشعاع مقارنة مع بقية الاطوار وتتفق نتائج الدراسة مع ما توصل اليه وهذا يتفق مع دراسة[10] عند دراسته لتأثير الأشعة المؤينة على مجموعة من حشرات المخازن ومنها ثاقبة الحبوب الصغرى حيث أشار إلى أن طور العذراء أكثر تحمل للإشعاع من طور البيضة واليرقة كما وأشارت الدراسة أيضا تمكن العذارى المشعة من الوصول إلى دور البالغة في اغلب مدد التشعيع. كما وقد يكون السبب أيضا ازدياد معدل فترة التعرض للأشعة يزيد معدل التسمم أو التثبيط في جسم الكائن الحي حيث أن بزيادة تركيز أي مادة مؤثرة ولو بكميات قليلة يمكن أن يزيد من احتمالية وصولها إلى بعض المواقع الحساسة في الكائن الحي فضلاً عن صعوبة التخلص منها بعمليات الأيض المختلفة مما يؤدي إلى موت الكائن الحي أو إضعاف نشاطه وهناك احتمال حدوث تغيرات أو تلف في أجزاء من DNA الخلايا الحية خلال مرحلة التحول الشكلي للعذارى.



شكل (4) : تأثير الاشعة فوق البنفسجية UV في السيطرة على طور العذراء لخنفساء الحبوب الشعرية *T. granarium*

تأثير الاشعة فوق البنفسجية UV على الطور الكامل لخنفساء الحبوب الشعرية *T. granarium*

بينت النتائج في شكل (5) وجود فروق معنوية للمعاملات خلال 24 ، 48 ساعة من المعاملة وبجرعات اشعاعية بمقدار 312 ، 254 نانومتر وبمدد زمنية (5 ، 10 ، 15 ، 20) دقيقة وبلغت نسبة القتل (16.6 ، 43.3 ، 76.6 ، 96.6 %) خلال 24 ساعة من المعاملة وعلى التوالي من نفس المدد اعلاه ، بينما بلغت (30.0 ، 63.3 ، 90.0 ، 100 %) خلال 48 ساعة من المعاملة وعلى التوالي من نفس المدد علاه مقارنة مع عينة السيطرة التي لم يحدث فيها نسبة قتل، وقد يعزى سبب النسب العالية للقتل الى ان ازدياد التأثيرات السلبية للأشعة فوق البنفسجية وبالتالي رفع درجة حرارة جسم الحشرة وتبخر الماء إضافة الى تلف الاحماض النووية لدى الحشرة إضافة الى تلف السكريات المتعددة والتي تعد المكون الرئيسي للكايتن وهذا ما أشار اليه [11] إذ أشار إلى حدوث تغيرات خلال عملية استنساخ DNA الخلايا عند التعرض لهذه الاشعة ، وأن بعض مستويات هذا التغير يحدث نتيجة تلف الاحماض النووية والبروتينات اضافة الى ذلك حدوث طفرة نتيجة التعرض للأشعة إذ تعد الأشعة فوق البنفسجية من المطفرات الفيزيائية بسبب الامتصاص القوي عند الأطوال الموجية المختلفة وتسبب استبدال للأحماض الأمينية المتجاورة داخل سلسلة متعدد الببتيد وبالتالي حدوث هلاكات اكثر .



شكل (5) : تأثير الاشعة فوق البنفسجية UV في السيطرة على الطور الكامل لخنفساء الحبوب الشعرية *T. granarium*

المصادر

1. العزاوي، عبد الله فليح ومحمد طاهر مهدي. (1983). حشرات المخازن. طبع دار الكتب، جامعة الموصل ص464.
2. Rees, D.P.; Starick, N. and Wright, E.J., (2003). Current status of the warehouse beetle Trogoderma variabile (Coleoptera: Dermestidae) as a pest of grain storage in Australia. Wright, EJ, Webb, MC & Highley, E, pp.119-121.
3. العبادي، عماد قاسم ومحمد عبد الرحمن صديق . (2018) . دراسة مختبرية تأثير بعض انواع حبوب الحنطة والشعير ومستوى الطاقة و مدة وطريقة التعريض للاشعة المايكروية ضد كاملات خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) (granarium Everts (Coleoptera : Dermestidae Trogoderma. كلية الزراعة، جامعة كربلاء، (مجلة كربلاء للعلوم الزراعية) وقائع المؤتمر العلمي الزراعي الثالث 5-6 آذار .
4. Herlin, sheeja .C, Stevens jones R.D. (2016). Effect of UV radiation on hatchability in different ages of C. cephalonica (Stainton) lepidoptera Pyralidae. Journal of Entomology and Zoology Studies ; 3 (2): 118-120.
5. Al-Ubaidy, H.K. Saoud , Rafid, A. Al-Essa and Hussam, A. A. M. Salih. (2015). Effect of same integrated pest management on same biological aspect of lesser grain borer Rhyzopertha dominica . A thesis, University of Karbala, College of Education for Pure Science. 88 page.
6. Mahdi, lahib sadiq and Thaer mahmood taha. (2017). The Effect of ultraviolet radiation and some insect growth regulators (IGR) on eggs of greater wax moth .Galleria mellonllen (Lepidoptera : Pyralidae). Al-Furat Journal of Agricultural Sciences. 1151 - 1144 : (4)9.
7. شوكت، ميسون علي ; رافد حسين عبيد وعبد القادر هادي علوان . (2012) . تأثير الأشعة فوق البنفسجية في بيض حشرات عثة التين Sitotroga cerealella ، عثة الحبوب Ephestia cautella وخنفساء اللوبياء Callosobruchus maculates . المجلة العراقية للعلوم والتكنلوجيا، (3)3: 169- 173.
8. Modarres, Najafabadi SS, Sedehi A and Karbalaizadeh M. (2015). Effects of ultra violet irradiation (254 nm) on egg hatching, population growth and reproductive parameters of cowpea weevil, Callosobruchus maculatus (F.) (Coleoptera: Bruchidae) Intl J Farm & Alli Sci. Vol., 3 (5): 476-482.
9. Abbas, K. Hamza and Forat Al shebani. (2017). Effect of Ultra-violet radiation in fruit fly larvae, Drosophila melanogaster (Diptera :Drosophilidae), 1(1): p.1-9.
10. منصور ، محمد .(2000). التأثيرات البيولوجية للأشعة المؤينة في الحشرات وأهميتها في مكافحة الآفات الزراعية. مجلة الذرة والتنمية، الهيئة العربية للطاقة الذرية. 12 (3):22-71.
11. Suttle, J. C. (2004): Regulation of tuber dormancy. The Potato Association of America. 81(1): 90-95.

IRAQI Academic Scientific Journals

Samarra Journal of Pure and Applied Science

SJPAS

www.sjpas.com

p ISSN: 2663-7405
e ISSN: 2789-6838

The effect of ultraviolet rays on controlling the life roles of *Trogoderma granarium*

Fouad Ahmed Abdullah, Husham Naji Hameed
Department of Biology, College of Education, University of Samarra, Iraq

Article Information
Received: 06/03/2022
Accepted: 30/03/2022

Keywords:
Ultraviolet rays, Trogoderma granarium

Corresponding Author

E-mail: fouad22282@gmail.com
Mobile:

Abstract

The results of the effect of UV rays on controlling the life of the hairy grain beetle were revealed, as the lowest percentage of eggs hatching was (0.0%) within 24 hours and in time periods (5, 10, 15, 20/sec) respectively, while the highest percentage was (98.8%) within 96 hours of the treatment and consecutively from the same periods above, while the role of ultraviolet rays in controlling the second larval stage of the grain beetle was the lowest killing rate (0.0%) during 24 hours of treatment and respectively from the same periods above, while The highest killing rate was (96.6%) within 48 hours of the treatment, and the rays showed its effectiveness on the fourth larval stage, as it reached the lowest killing rate (0.0,%) within 24 hours of the treatment and consecutively from the same periods above, while it reached (93.3%). During 48 hours of treatment, while the lowest rate of killing for the pupal stage was (0.0%) within 24 hours and for periods (5, 10, 15, 20), respectively, while the highest killing rate was (76.6%) within 96 hours of treatment, while The effect of the rays was clear on the whole phase of the grain beetle, and the lowest killing rate was (16.6%) within 24 hours of treatment, while the highest n Killing rate (100%) within 48 hours of treatment.