مجلة المختار للعلوم 37 (1): 48-56, 2022
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178
Journal Homepage https://omu.edu.ly/journals/index.php/mjsc/index

# تأثير تشميس بذور البازلاء على الفطريات المحمولة عليها وعلى حيويتها

**نواره علي محمد* وهاجر حمد العالم**

*قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار البيضاء ليبيا*

تاريخ الاستلام: 14 مايو 2021/ تاريخ القبول: 31 يناير 2022
Doi:https://doi.org/10.54172/mjsc.v37i1.530

**المستخلص:** استهدفت هذه الدراسة التعرف على تأثير تشميس بذور البازلاء المتحصل عليها من حقول منطقة الوسيطة، الجبل الأخضر ليبيا، والمعزول منها أنواع من فطر *Alternaria*، و فطر *Fusarium*، كذلك كل من فطر *Rhizoctonia* ، فطر *Botrytis*، وفطر *Sclerotinia* ، عرضت هذه البذور بعد تغطيتها تحت ظروف الصيف لمنطقتي رأس لانوف، وشحات لمدة 5 أسابيع. تشير نتائج البحث إلى أن التعقيم الشمسي مقارنة بغير المغطاة تحت ظروف منطقتي شحات، ورأس لانوف خفضت نسبة ظهور الفطريات المحمولة على البذور، مع عدم وجود فروق بين الموقعين، كانت جميع المعاملات أعلي تأثيرا من الشاهد غير المغطاة، ولم تعطِ النتائج انخفاضا في نسبة إنبات البذور إلا بعد خمسة أسابيع من التغطية، إلا أن نوع الغطاء سجل انخفاضا في طول الريشة للبذور غير المغطاة بالبلاستيك تحت ظروف منطقة شحات، بينما المغطاة بالبلاستيك الأسود كانت أقل تأثرا، وكان الانخفاض معنويا للبذور المغطاة بالبلاستيك الشفاف تحت ظروف منطقة رأس لانوف، وكان للتغطية بالبلاستيك الشفاف تحت ظروف المنطقتين تأثير كبير على طول الجذير، وزاد هذا التأثير زيادة واضحة بمقارنة الأسابيع الخمس. وخلصت هذه الدراسة إلى أن عملية تشميس بذور البازلاء أعطت فاعلية عالية ضد الفطريات المحمولة على البذور في الأسابيع الاولى، دون أن يؤثر على حيويتها.

**الكلمات المفتاحية:** تشميس البذور. الفطريات؛ تعقيم الشمسي؛ نسبة الإصابة؛ نسبة الإنبات.

## المقدمة

تتميز المعاملات الفيزيائية بكفاءتها في القضاء على الممرضات النباتية، أو التقليل منها، بالإضافة إلى كونها أقل كلفة (Amoako-Attah et al., 2007)، المكافحة بالتعقيم الشمسي تتميز بأنها نظيفة، وآمنة على البيئة وصحة الانسان، تعتمد على التغطية بالبلاستيك لحبس حرارة الشمس لتصل إلى 40–55م خلال الفصول الحارة، مما ينجم عنها قتل للكائنات المحمولة (فطريات وبكتيريا)، أو المصاحبة للبذور (نماتودا، بذور حشائش، أو حشرات) وهى فعالة ضد 40 فطر، 25 نوع نماتودا، والعديد من الحشائش (Stapleton, 1997) مدة المكافحة تعتمد على الظروف المناخية التي تطبق بها هذه التقنية فهي تتراوح بين 4–6 أسابيع وقد تصل 12 أسبوع عند مكافحة بذور الحشائش (Stevens et al., 2003) تم القضاء على الفطريات النباتية المحمولة على قرون الكاكاوية بعد تعرضها 4 أسابيع للتشميس حيث قللت كمية الفاقد من 8.6% للمجففة شمسيا، بينما كانت هذه النسبة في غير المجففة 22.1% (Amoako-Attah et al., 2007)، أدى تشميس بذور الحمص لمكافحة فطر *Ascochyta* sp عند استخدام طبقيتين من البلاستيك الأسود (Kumari et al., 2009)، كما أعطى التعقيم الشمسي نتائج مشجعة حيث خفضت نسبة الإصابة دون أن يكون له تأثير على نسبة الإنبات (Pandey et al., 2018)، وقضى تشميس بذور العدس بشكل كلى

*نواره علي محمد nwboshakoa@gmail.com قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا

على فطر Ascochyta، وأدى إلى مكافحة تصل إلى 96%، إلا أنه كلما زاد زمن التعقيم أدى إلى التأثير على نسبة الإنبات خاصة في وجود الغطاء البلاستيكي وفق ما ذكره (Kumari et al., 2009). عرف محصول البازلاء *Pisum sativum* L. منذ عام 1866م نموذجا للجينات النباتية في دراسات مندل الوراثية بسبب تنوع صفاته، وامتلاكها للعديد من الفوائد الاقتصادية كتنوع طرق استهلاك مجموعه الخضري، والاستفادة منه علفا أو سمادا، يتبع العائلة البقولية التي تمتاز بكونها مثبته للنتروجين لذا تستخدم في الدورات الزراعية، تضم هذه العائلة 650 جنسا و18 ألف نوع (Smýkal et al., 2012)، تقدر المساحة المزروعة بالبازلاء في ليبيا بـ 124 هكتارا (Faostat, 2019)، تعد عملية تجفيف بذور العديد من المحاصيل الزراعية أمرا مهما، يهدف هذا البحث إلى استخدام تقنية اقتصادية سهلة التطبيق سريعة النتائج بتطبيق التعقيم الشمسي بمناطق تتباين ظروفها المناخية.

## المواد وطرق البحث

**جمع بذور البازلاء:** تم استخدام بذور بازلاء محلية الزراعة، المجموعة خلال شهر فبراير 2014 من حقول الوسيطة الواقعة بمنطقة الجبل الأخضر في الشمال الشرقي من ليبيا، وتم تجفيف البذور هوائيا (عبد العالي، 2015).

**جدول (1).** درجة الحرارة والرطوبة النسبية للمناطق المختبرة (شحات ورأس لانوف) خلال شهري يونيو ويوليو لسنة 2015

| | شحات | | رأس لانوف | |
|---|---|---|---|---|
| | رطوبة نسبية (%) | درجة الحرارة (م) | رطوبة نسبية(%) | درجة حرارة (م) |
| 6 | 564.1 | 18.04 | 71.15 | 23.21 |
| 7 | 564.9 | 20.86 | 75.42 | 925.7 |

**تشميس البذور:** تم توزيع البذور في أطباق ذات قطر 9سم (بمعدل 3 أطباق لكل معاملة)، حيث تم تغطية المجموعة الأولى بغطاء بلاستيكي لونه أسود (مجموعة أ)، والمجموعة الثانية بغطاء بلاستيكي شفاف (مجموعة ب)، والمجموعة الثالثة بدون غطاء بلاستيكي (مجموعة ج)، وتم تعريضهما للشمس في الفترة (16. 06. 2015 إلى 16. 07. 2015) وتم أخذ عينة ابتداء من زمن (صفر) زمن بدء التجربة، ثم عينة أسبوعيا لمدة 5 أسابيع، كما تم تقدير درجة الحرارة عند الساعة 16 مساء.

**الاختبارات المعملية:** تم توزيع البذور على بيئة غذائية (PDA) المصبوبة في أطباق بترى بعد تعريضها لعدة معاملات، لفترات زمنية مختلفة، وتم إعادة التجربة مرتين متتالين، وتم أخذ عدة قياسات لتحديد فاعلية كل طريقة على الفطريات المحمولة، أو المنقولة بواسطة هذه البذور وهي:

**أ.** عدد الفطريات المعزولة من البذور المعاملة: حيث يتم حساب عدد الفطريات التي تظهر على البذور بعد تعريضها للمعاملات المختلفة

**ب.** أنواع الفطريات المعزولة من البذور المعاملة: المعتمد تعريفها بناء على الصفات الشكلية لتحديد تأثير المعاملة على تواجد الفطريات في البذرة، والفطريات التي اختفت نتيجة هذه المعاملات، كما يحسب نسبة تكرار الفطريات المعزولة البذور المعاملة، وحساب نسبة تأثير المعاملة في خفض الفطريات المحمولة عليها بعد تشميسها وفق المعادلة التالية:

**{** (نسبة تكرار فطريات المعزولة من بذور الشاهد – نسبة تكرار الفطريات بعد المعاملة / نسبة تكرار فطريات في بذور الشاهد) *100**}.**

**حساب نسبة إنبات البذور:** تم توزيع عدد خمسة بذور بازلاء في أطباق بترى قطرها 9سم، تحتوى على أوراق ترشيح معقمه، مبلله بالماء المقطر، المعقم، وضعت هذه الأطباق في الحضان عند درجة حرارة 25م، بمعدل 25 بذرة، وتم متابعتها يوميا، وبعد 7 أيام فحصت البذور، وحددت نسبة الإنبات بظهور الريشة، والجذير، ثم قدرت نسبة إنبات بذور البازلاء وفقا لما ذكره (Vadivambal et al., 2010; Zeng et al., 2012): نسبة الإنبات = (عدد البذور النابتة بعد 7 أيام/عدد البذور الكلية)*100 . كما تم حساب طول كل منهما.

**التحليل الإحصائي:** تم التصميم الإحصائي لجميع التجارب

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

السابقة باستخدام القطاعات كاملة العشوائية Complet Randomized Design(RCD) كما ذكرها ( Gomez & Gomez, 1984)، أما التحليل الإحصائي باستعمال جهاز الحاسوب، واستخدام البرنامج (تحليل التباين ANOVA)، وتم رسم الاشكال البيانية باستخدام برنامج Excel.

**جدول (1)** تأثير التعقيم الشمسي بموقعي الدراسة على إصابة البذور، وحيويتها

| الزمن | شحات | | | رأس لانوف | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الأسبوع | غطاء أسود | غطاء شفاف | بدون غطاء | غطاء أسود | غطاء شفاف | بدون غطاء |
| | نسبة الإصابة بعد معاملة البذور بعد المعاملة بالتشميس | | | | | |
| 1 | 62.5 | 75 | 62.5 | 50 | 62.5 | 100 |
| 2 | 50 | 62.5 | 50 | 50 | 50 | 87.5 |
| 3 | 37.5 | 12.5 | 37.5 | 37.5 | 25 | 75 |
| 4 | 12.5 | 0 | 37.5 | 25 | 12.5 | 50 |
| 5 | 12.5 | 0 | 37.5 | 12.5 | 0 | 50 |
| الموقع × الزمن × البلاستيك | | | 30.88= LSD5% | | | |
| | نسبة الإنبات للبذور التى تم تشميسها في شحات ورأس لانوف | | | | | |
| 1 | 100 | 87.5 | 62.5 | 75 | 75 | 87.5 |
| 2 | 87.5 | 75 | 37.5 | 75 | 87.5 | 75 |
| 3 | 87.5 | 37.5 | 37.5 | 75 | 50 | 75 |
| 4 | 87.5 | 37.5 | 37.5 | 75 | 37.5 | 75 |
| 5 | 37.5 | 25 | 37.5 | 12 | 37.5 | 62.5 |
| الموقع × الزمن × الغطاء | | | 31.7140= LSD | | | |
| | تأثير التعقيم الشمسي على طول الريشة (سم) لبذور البازلاء | | | | | |
| 1 | 2.9131 | 1.250 | 0.813 | 1.225 | 0.857 | 1.688 |
| 2 | 1.463 | 0.500 | 0.525 | 0.900 | 0.638 | 1.438 |
| 3 | 1.438 | 0.344 | 0.438 | 0.600 | 0.438 | 0.625 |
| 4 | 1.313 | 0.163 | 0.375 | 0.688 | 0.375 | 0.613 |
| 5 | 0.875 | 0.100 | 0.375 | 0.143 | 0.125 | 0.375 |
| الموقع × الزمن × الغطاء | | | 1.1788= LSD | | | |
| | تأثير التعقيم الشمسى على طول الجذير (سم) لبذور البازلاء | | | | | |
| 1 | 2.563 | 2.714 | 1.250 | 2.563 | 1.143 | 1.813 |
| 2 | 2.500 | 1.75 | 1.00 | 1.875 | 1.038 | 1.750 |
| 3 | 2.063 | 0.188 | 0.813 | 1.500 | 0.925 | 0.975 |
| 4 | 1.813 | 1.333 | 0.500 | 1.375 | 0.438 | 0.850 |
| 5 | 0.838 | 0.750 | 0.500 | 0.143 | 0.250 | 0.713 |
| الموقع × الزمن × الغطاء | | | 1.9254= LSD 5% | | | |

## النتائج والمناقشة

**الفطريات المعزولة من بذور البازلاء:** في هذه الدراسة استخدمت بذور بازلاء عُزل منها عدد 11 عزلة فطرية وهى على التوالي : (5 عزلات من فطر *Alternaria*، و3 عزلات من فطر *Fusarium* كذلك كل من فطر *Rhizoctonia* ،

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

فطر *Botrytis*، وفطر *Sclerotinia*)، تشير نتائج تطبيق التعقيم الشمسي لنبات البازلاء التي تم تطبيقها خلال فصل الصيف في شحات، ورأس لانوف، كما في الجدول (2) بأنه لا توجد فروق بين الموقعين، كما أنه لا توجد فروق بين الأسابيع الخمسة فترة الدراسة ، و لا توجد فروق بين أنواع البلاستيك المستخدمة في هذه الدراسة، لكن كانت جميعها أعلى تأثيرا من الشاهد غير المغطاة. أشارت نتائج دراستنا إلى أن التعقيم الشمسي خلال صيف 2015م خفضت الممرضات الفطرية المحمولة على بذور البازلاء مقارنة بالشاهد. وعند حساب نسبة الإنبات للبذور التي تم تعريضها للتعقيم الشمسي، سجل انخفاض في نسبة الإنبات في الأسبوع الخامس أي أن تأثير المعاملة ظهر في الأسبوع الأخير، بينما تعرض البذور لشهر من المعاملة لم يؤثر على إنبات البذور، سجل انخفاض في طول الريشة في شحات في البذور بدون غطاء، بينما المغطاة بالأسود كانت أقل تأثرا، إلا أن هذا الانخفاض يزداد بزيادة زمن المعاملة، في كلا الموقعين، بينما كان الانخفاض في رأس لانوف في كل الأطباق المغطاة بالبلاستيك الشفاف، كما تشير النتائج أن التغطية بالبلاستيك الشفاف لها تأثير كبير على طول الجذير، وزاد هذا التأثير بزيادة زمن المعاملة، الجدول (2).

تشير نتائج التعقيم الشمسي إلى عدم وجود فروق بين الموقعين في أسابيع الدراسة الخمسة خلال فصل الصيف فروق، حيث تناقصت الفطريات معنويا مقارنة بالشاهد غير المغطاة. وعند حساب نسبة الإنبات للبذور التي تعرضت للتعقيم الشمسي، سُجل انخفاض نسبة الإنبات في الأسبوع الخامس أي أن تأثير المعاملة ظهر في الأسبوع الأخير، كما بينت النتائج أن تعرض البذور لشهر من المعاملة لم يؤثر على إنبات البذور، وسُجل أيضاً انخفاض في طول الريشة في شحات في البذور بدون غطاء، بينما الأسود كانت أقل تأثرا، إلا أن هذا الانخفاض يزداد بزيادة زمن المعاملة، في كلا الموقعين، بينما كان الانخفاض في رأس لانوف في كل الأطباق المغطاة بالبلاستيك الشفاف، و أن طول الجذير كان أعلى في شحات، ورأس لانوف، وكانت أطول في المغطاة باللون الأسود يليه الشفاف، بينما الشفاف كان له تأثير كبير على طول الجذير، وزاد هذا التأثير بزيادة زمن المعاملة، حيث قل طول الجذير. وخلصت هذه الدراسة إلى أن عملية تشميس بذور البازلاء أعطت فاعلية عالية ضد الفطريات المحمولة على البذور في الأسابيع الأولى، دون أن يؤثر على حيويتها. العوامل المؤثرة على إنبات البذور المعاملة بالتعقيم الشمسي تمثلت بدرجة الحرارة، زمن التعرض، ومحتوى الرطوبي للبذرة، حيث يزيد ارتفاع الرطوبة من حساسية البذور للحرارة (Ghaly & Van Der Touw, 1982) وينخفض مستوى الفطريات بانخفاض المحتوى المائي للبذور (Amoako-Attah et al., 2007) لا يتغير شكل البذور بعد عملية التعقيم (Ghaly & Sutherland, 1984)، يعود تأثير التعقيم الشمسي إلى خفض الإصابة بالفطريات إلى تحطم محتواها البروتيني، وتخثره بسبب الحرارة العالية الناجمة عن هذه العملية (Ghaly & Van Der Touw, 1982)، دون التأثير على المواد الدهنية (Ghaly & Sutherland, 1984)، توجد علاقة بين ارتفاع الحرارة، ومحتوي الرطوبي للبذور، حيث تتأثر العمليات الأيضية (Shlevin et al., 2004)، خلال الفصول الجافة يتم تجفيف البذور هوائيا لتقليل محتواها الرطوبي بنسبة تصل إلى 10% تلعب الرطوبة النسبية دوراً مهماً لأن الفطريات تحتاج للرطوبة العالية لنموها ونشاطاتها الحيوية (Amoako-Attah et al., 2007).

نتائج هذه الدراسة أشارت إلى أن التعقيم الشمسي خفض الفطريات معنويا مقارنة بالشاهد بعد 5 أسابيع من المعاملة، وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره (Rubin et al., 2007)، توجد علاقة إيجابية بين درجة الحرارة الناتجة عن التعقيم وانخفاض عدد الممرضات (Ibarra-Jiménez et al., 2012)، ويعزى ذلك إلى أن القضاء على هذه الكائنات نتيجة تغيرات كيميائية حيث زاد تركيز العناصر المعدنية الغذائية، تعطيل سموم الممرضات.

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

**جدول (2)** تأثير التعقيم الشمسي بموقعي الدراسة على الفطريات الملوثة لبذور البازلاء خلال خمس أسابيع قبل معاملة البذور وبعد إجراء المعاملات

| المعاملة | الفطريات المعزولة من بذور البازلاء | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الزمن بالأسبوع | الغطاء | *Alternaria* iso1 | *Alternaria* iso2 | *Alternaria* iso3 | *Alternaria* iso4 | *Fusarium* iso1 | *Fusarium* iso2 | *Fusarium* iso3 | *Rhizctonia.* | *Sclerotinia.* | *Botrytis.* | *Trichoderma* | *cladosporium* | *Penicillium* | *A.niger* | عدد الفطريات |
| | الفطريات المعزولة بعد معاملة البذور بعد المعاملة بالتشميس بموقع شحات | | | | | | | | | | | | | | | |
| الشاهد | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - | - | | 11 |
| | غطاء شفاف | + | | | + | | | | | | | + | + | | | 4 |
| 1 | بدون غطاء | | | | + | | | | | | | | | | | 1 |
| | غطاء أسود | + | | | + | | | | | | | + | | | | 3 |
| | غطاء شفاف | + | + | | | | | | | | | | | | | 2 |
| 2 | بدون غطاء | | | | + | + | | | | | | + | + | | | 3 |
| | غطاء أسود | + | | | | | | | | | | | + | + | | 3 |
| | غطاء شفاف | | | + | | | | | | | | | + | | | 2 |
| 3 | بدون غطاء | | | | | | | | | | | | + | | + | 2 |
| | غطاء أسود | | | + | | | | | | | | | + | | + | 3 |
| | غطاء شفاف | | | | | | | | | | | | + | | | 1 |
| 4 | بدون غطاء | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| | غطاء أسود | + | | + | | | | | | | | + | | | | 3 |
| | غطاء شفاف | | | | | | | | | | | + | | | | 1 |
| 5 | بدون غطاء | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| | بدون غطاء | | | | + | + | | | | | | + | | | | 3 |
| | الفطريات المعزولة بعد معاملة البذور بعد المعاملة بالتشميس بموقع رأس لانوف | | | | | | | | | | | | | | | |
| | غطاء أسود | | | + | + | + | | | | | | | + | | | 4 |
| 1 | غطاء شفاف | | | | | + | | | | | | | | | | 1 |
| | بدون غطاء | | | | + | | | | | | | + | | | | 2 |
| | غطاء أسود | | | | + | | | | | | | | | | | 1 |
| 2 | غطاء شفاف | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| | بدون غطاء | | | | + | + | | | | | | + | | | | 3 |
| | غطاء أسود | | | | | | | | | | | | + | | | 1 |
| 3 | غطاء شفاف | + | | | | | | | | | | | + | | | 2 |
| | بدون غطاء | | | + | | | | | | | | | | | | 1 |
| | غطاء أسود | + | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 4 | غطاء شفاف | + | | | | | | | | | | | | + | | 2 |
| | بدون غطاء | | | + | + | + | | | | | | | | | | 3 |
| | غطاء أسود | | | | + | + | | | | | | | | + | | 3 |
| 5 | غطاء شفاف | | | | | | | | | | | + | | | | 1 |
| | بدون غطاء | | | | + | + | | | | | | + | | | | 3 |

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

نستنتج من الدراسة أن الفطريات الممرضة تسبب خسائر فادحة بعد الحصاد، إلا أن حرارة الشمس تحت ظروف أغطية مختلفة كانت فعالة في مكافحة فطريات محمولة على البذور، أو بداخلها أثناء عملية ما بعد الحصاد، بعد أسبوع لوحظ انخفاض في نسبة الإصابة دون التأثير على حيوية البذور، حيث لم تؤثر عملية التشميس على إنبات البذور، لذا تعد هذه المناطق ملائمة لتطبيق هذه التقنية الآمنة. ( Chauhan & Ghaffar, 2002)، كما أظهرت الدراسة أن التقنيات الحديثة لتجفيف البذور غالية الثمن، والتكاليف لذا تعد الشمس هي الأرخص (Man et al., 1991)، فعملية تشميس البذور تحت غطاء أسود لفترات متفاوتة قضى على الفطر المحمول، وخفض نسبة الإصابة بعد 30 يوما إلى 22.7%، ونتج عنها سرعة إنبات البذور، و زاد طول الجذير والسويقة، و ارتفاع تركيز المادة الجافة، و إضافة إلى ما سبق أظهرت النتائج أن للتشميس تأثيرا ايجابيا على إنبات البذور، إلا أن تعرض البذور لأشعة الشمس المباشرة خفض نسبة الإصابة، وأثر على حيويتها، تحول الشمس لطاقة حرارية تصل 40–60 م° وينجم عن الحرارة العالية تخثر في بروتين الفطر والعمليات الحيوية تصبح غير طبيعية، وتتأثر عدد من المركبات الأيضية نتيجة تراكم المواد السامة القاتلة للفطر (Kumari et al., 2009).

## المراجع


عبد العالي، عازة علي. (2015). عزل وتعريف مسببات أعفان قرون البازلاء الفطرية ومُكافحتها بالطُرق الفيزيائية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة عمر المختار. البيضاء– ليبيا، صفحة 84.

Amoako-Attah, I., Awuah, R., Fialor, S., & Jolly, C. (2007). Cost effectiveness of selected post harvest pod handling techniques against damage, mouldiness and aflatoxin contamination of shelled groundnut in Ghana. Journal of Science and Technology (Ghana), 27(1), 17-27.

Chauhan, Y., & Ghaffar, M. (2002). Solar heating of seeds—a low cost method to control bruchid (Callosobruchus spp.) attack during storage of pigeonpea. Journal of Stored Products Research, 38(1), 87-91.

Faostat, F. (2019). Disponível em:< http://faostat. fao. org>. Acesso em, 13.

Ghaly, T., & Sutherland, J. (1984). Heat damage to grain and seeds. Journal of Agricultural Engineering Research, 30, 337-345.

Ghaly, T., & Van Der Touw, J. (1982). Heat damage studies in relation to high temperature disinfestation of wheat. Journal of Agricultural Engineering Research, 27(4), 329-336.

Gomez, K. A., & Gomez, A. A. (1984). Statistical procedures for agricultural research. John wiley & sons.

Ibarra-Jiménez, L., Lira-Saldivar, H., Cárdenas-Flores, A., & Valdez-Aguilar, L. A. (2012). Soil solarization enhances growth and yield in dry beans. Acta Agriculturae Scandinavica, Section B-Soil & Plant Science, 62(6), 541-546.

Kumari, S., Bayaa, B., Makkouk, K., El-Ahmed, A., El-Heneidy, A., Jamal, M., Jboory, I., Abou-Gharbieh, W., Irmaileh, B. A., & Choueiri, E. (2009). 10 th Arab Congress of Plant Protection.

Man, Y. Y. W., Maurissen, Y., & Fournier, M. (1991). Solarisation of a seed drier in Mauritius. Renewable energy, 1(3-4), 507-511.

Pandey, A. K., Tripathi, S., & Singh, P. (2018). Plant essential oils: a substitute for conventional insecticides against Tribolium species (Coleoptera: Tenebrionidae)-achievements and


© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

challenges. Archives of Phytopathology and Plant Protection, 51(13-14), 696-728.

Rubin, B., Cohen, O., Gamliel, A. (2007). Soil solarization: an environmentally-friendly alternative. Proceedings of the FAO Workshop on Non-Chemical Alternatives to Replace Methyl Bromide as A Soil Fumigant, Budapest, Hungary,

Shlevin, E., Mahrer, Y., & Katan, J. (2004). Effect of moisture on thermal inactivation of soilborne pathogens under structural solarization. Phytopathology, 94(2), 132-137.

Smýkal, P., Aubert, G., Burstin, J., Coyne, C. J., Ellis, N. T., Flavell, A. J., Ford, R., Hýbl, M., Macas, J., & Neumann, P. (2012). Pea (Pisum sativum L.) in the genomic era. Agronomy, 2(2), 74-115.

Stapleton, J. (1997). Soil solarization: an alternative soil disinfestation strategy comes of age. UC Plant Protection Quarterly, 7(3), 1-5.

Stevens, C., Khan, V., Rodriguez-Kabana, R., Ploper, L. D., Backman, P., Collins, D., Brown, J., Wilson, M., & Igwegbe, E. (2003). Integration of soil solarization with chemical, biological and cultural control for the management of soilborne diseases of vegetables. Plant and soil, 253(2), 493-506.

Vadivambal, R., Deji, O., Jayas, D., & White, N. (2010). Disinfestation of stored corn using microwave energy. Agriculture and Biology Journal of North America, 1(1), 18-26.

Zeng, D., Luo, X., & Tu, R. (2012). Application of bioactive coatings based on chitosan for soybean seed protection. International Journal of Carbohydrate Chemistry, 2012.

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

*Al-Mukhtar Journal of Sciences* 37 (1): 48-56, 2022

# Effect of Pea Seed Solarization on Seed-Borne Fungi and its Vitality

**Nwara A. Mohamed*, Hajir H. Alalm**
*Plant protection, Faculty of Agriculture, Omar Al- Mukhtar University, Al-Bayda, Libya*

Received: 14 May 2021/ Accepted: 31 January 2022
Doi: https://doi.org/10.54172/mjsc.v37i1.530

**Abstract:** This study aimed to identify the effect of pea seed solarization obtained from the fields of the El-Wsita Region, Al-Jabal Al-Akhdar, Libya, and isolated species of *Alternaria* and *Fusarium* as well as *Rhizoctonia*, *Botrytis*, and *Sclerotinia*. The results of the research indicate that solar sterilization under the conditions of Shahat and Ras Lanuf for a period of five weeks reduced the rate of appearance of seed-borne fungi, with no differences between the two sites or between the types of plastic used, and all treatments were the highest effect against uncovered (control). The results didn't show any decrease in the percentage of seed germination until after five weeks of covering. There was also a decrease in the length of the shoot in the seeds that are not covered with plastic under the conditions of the Shahat area, while those with the black plastic cover were less affected, while the decrease was significant for the seeds covered with transparent plastic under the conditions of Ras Lanuf. The transparent plastic coverage under the conditions of the two regions had a significant impact on the length of the root. This effect increased with time during the five weeks. The study concluded that pea seed solarization had a high potency against seed-borne fungi in the first few weeks without affecting their vitality.

**Keywords:** Seed Solarization, Fungi, Solar Sterilization, Infection Percent, Germination Percent.

***Corresponding Author**: Nwara A. Mohamed *nwboshakoa@gmail.com*, Plant protection, Faculty of Agriculture, Omar Al- Mukhtar University, Al-Bayda, Libya