

تأثير بعض أنواع الفطريات على استنبات بذور الفول fababean صنف Minor

زهرة إبراهيم الجالي* وأمنة عبد الحميد سعد

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

تاريخ الاستلام: 01 مايو 2021 / تاريخ القبول: 24 أغسطس 2021

<https://doi.org/10.54172/mjsc.v36i4.575>:Doi

المستخلص: أجريت التجربة خلال عامي 2019-2020 في معمل أمراض النبات - كلية الزراعة - جامعة عمر المختار، بهدف دراسة تأثير البعض من أنواع الفطريات تضمنت *Macrophomina phaseolina*, *Botrytis cinerea*, *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia sclerotiorum* و *Trichoderma harzianum* على نسبة، وسرعة الإنبات، ومستوى تعفن الجذور في بذور الفول صنف Minor معملياً. تم تحضين البذور بعد تعقيمها سطحياً، وزراعتها في أطباق بتري على الوسط WA 1% الملقح بالفطريات المدروسة. سجلت التجربة اختلافات معنوية في نسبة الإنبات، وسرعته، ومستوى المرض. أفضل إنبات للبذور كان في معاملة *T. harzianum* (91.7%)، ولكن ليس أكثر من الشاهد (100%)، وأقل إنبات (25%) كان في البذور المعاملة بالفطرين *M. phaseolina* و *R. Solani*. كانت أعلى سرعة إنبات (3.1) للبذور في محيط *Trichoderma* أكثر من بذور الشاهد، والفطريات المُمْرِضة، في حين وصل مستوى المرض أعلاه (4.8) على الجذير في معاملة الفطر *R. solani*، وسجل (0) في مُعاملتي *Trichoderma* والشاهد. نستنتج من الدراسة أن معاملة البذور بالفطر *T. harzianum* يمكن أن تكون مفيدة لتحسين إنبات بذور الفول، بالإضافة إلى خفض الإنبات المتأخر.

الكلمات المفتاحية: إنبات بذور، الفول، فطريات، مستوى المرض، ليبيا.**المقدمة**

تتأثر حيوية البذرة بعدد من العوامل مثل فطريات البذور، فطريات التربة، ضرر الحشرات، الطقس غير الملائم (مثل الصقيع)، التخزين غير الجيد، إضافة إلى العمر الفسيولوجي، كلها تقلل الإنبات والحيوية، كما أن التداول غير الصحيح للبذور الجافة أو الرطبة عند الحصاد أو الزراعة يتسبب في حدوث شروخ، أو خدوش على أغلفة البذور، وقتل لأجنتها، هذه الشقوق قد تكون مجهرية تزيد من تعفن البذرة بالسماح للمغذيات بالتسرب خارجاً، وتسهل دخول فطريات ساكنات التربة، والبذرة المسببة للتعفن (Malvick, 1988) تحتوي التربة على تشكيلة واسعة من الفطريات ساكنات أو قاطنات التربة، سواء المُمْرِضة للنباتات *Phytopathogenic fungi* أو المعززة لنمو النبات *Plant Growth Promoting*

(PGPF) Fungi (Lo, 1998)، وتعد فطريات التربة الممرضة للنبات (*Soil-borne fungi*) من أكثر الفطريات خطورة، وأشدّها ضرراً على النبات، وتؤدي الكثير منها إلى تعفن البذور، والجذور، وموت البادرات، وذبول النباتات مسببة بذلك خسائر اقتصادية كبيرة في النباتات التي تصيبها (Agrios, 2005).

تتعرض بذور المحاصيل عند زراعتها لغزو الفطريات من الأنواع *Botrytis cinerea*, *Alternaria alternata*, *Macrophomina phaseolina*, *Fusarium spp.*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Rhizoctonia solani* حيث تسبب أضراراً للبذور من خلال إفرازها للإنزيمات المحللة، والسموم التي تؤدي إلى تعفن البذور، وتغيير لونها، وقلة إنباتها، وبالتالي موت البادرات (Al-Askar et al.,

*زهرة إبراهيم الجالي Zahra.Ibrahim@omu.edu.ly، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء-ليبيا



شكل (1). مُستعمرات الفطريات المُستخدمة في الدراسة على الوسط الغذائي PSA.

مصدر البذور: أُختيرت بذور الفول *Vicia faba* صنف Minor صغيرة الحجم من السوق المحلي بمدينة البيضاء - سليمة بدون تشققات، أو أي تشوهات مرئية واضحة، وخالية من الإصابة.

استنبات البذور: نُقلت أقراص بقطر 5مم من نمو كل فطر إلى أطباق بتري قياس 15سم، احتوت على الآجار المائي Water Agar (WA) 1% وحُضنت في درجة حرارة الغرفة (27-30°م) لمدة 7 أيام.

عُفِّمت البذور سطحياً لمدة 4-5 دقائق في محلول هيبوكلوريت الصوديوم 1%، وغُسلت بالماء المقطر المُعقم مرتين وثُرِكت فترة لتجف (شكل 2-a)، ثم نُقلت إلى أطباق بتري على الآجار المائي المُلقحة بالفطريات (شكل 2-b)، وفي مُعاملة الشاهد نُقلت البذور إلى الآجار المائي بدون فطر (شكل 2-c)، في طريقة محورة عن (Contreras-Cornejo et al., 2009)، وحُضنت الأطباق عند درجة حرارة 10°م في الظلام لمدة 6 أيام، ثم نُقلت في درجة حرارة الغرفة 25-30°م ليومين آخرين قبل تقدير المرض. كُررت كل مُعاملة 4 مرات وتمت مُتابعها يومياً.

(2019; Parveen et al., 2013; حبه، et al., 2017)، في حين تعد الفطريات PGPF بديلاً لتحسين نمو النبات، وزيادة إنتاجيته عن طريق إفراز الهرمونات النباتية، إذابة الفوسفور، تحليل السليلوز، إنتاج المركبات المخليبية للحديد (Siderophore) (Doni et al., 2014; Febri et al., 2018; Herrera-Jiménez et al., 2013).

تقوم الفطريات النافعة بتعزيز نمو النبات من خلال تسريع إنبات البذور، واستطالة الجذور، وتوسيع سطح الامتصاص، وزيادة التفريع، وامتصاص المغذيات، إضافةً إلى حماية النبات من الإصابة، واستحثاث المقاومة ضد المُمرضات مثل أنواع الجنس *Trichoderma* spp. (Ghasemialitappeh et al., 2013; Saravanakumar et al., 2019; al., 2019)، حيث أشارت دراسات سابقة إلى تأثير *Trichoderma* في تحسين إنبات البذور في محيط المُمرضات مثل تشجيع إنبات بذور فول الصويا في وجود الفطر *S. sclerotiorum* (Tancic, 2013)، تحفيز إنبات بذور بعض أنواع الخضروات في وجود مجموعة من المُمرضات منها *A. alternata*, *Penicillium*, *F. solani*, *Aspergillus niger* *expansum* (Parveen et al., 2019)، ونظراً للدور الذي تلعبه الفطريات في خفض، أو تعزيز نمو النبات، أُجريت هذه الدراسة بهدف اختبار تأثير بعض العزلات الفطرية المحلية على إنبات بذور الفول صنف Minor.

مواد، وطرق البحث

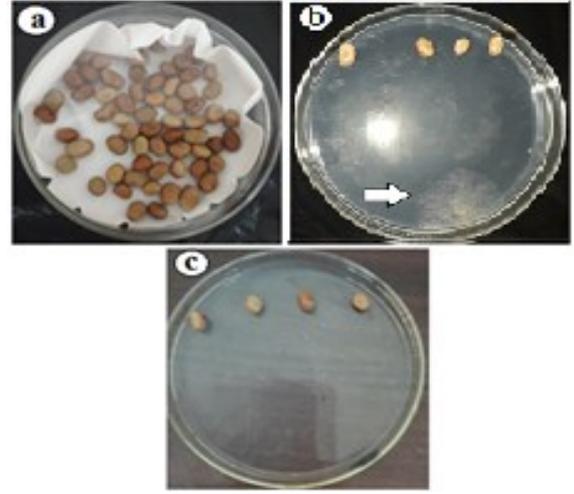
مصدر الفطريات: استُخدمت في هذه الدراسة خمسة أنواع فطرية محلية (شكل 1) شملت *M. cinerea*, *B. cinerea*, *T. phaseolina*, *R. solani*, و *S. sclerotiorum* تم الحصول عليها من معمل أمراض النبات - كلية الزراعة - جامعة عمر المختار - البيضاء - ليبيا. نُشِطت عزلات الفطريات بتتميتها على وسط آجار البطاطس، والسكروز Potato Sucrose Agar (PSA) لمدة 5-7 أيام.

التحليل الإحصائي: نُفذت التجربة باستخدام التصميم العشوائي التام في تحليل أحادي الجهة. النسب المئوية حُولت زاوياً قبل تحليلها إحصائياً باستخدام برنامج Co Stat واختبار LSD تحت مستوى المعنوية ($P \geq 0.01$) للمُقارنة بين متوسطات المُعاملات

النتائج والمناقشة

استهدفت التجربة مُقارنة نسبة الإنبات، وسرعة الإنبات، ومستوى تعفن الجذور، أو موت البذور بعد زراعتها في مُحيط عزلات الفطريات المدروسة. سجلت النتائج وجود اختلافات معنوية في نسبة إنبات البذور (جدول 1)، فكانت 25% في البذور النامية في مُحيط الفطرين *M. phaseolina* و *R. solani* وأعلىها 91.7% في البذور مع *T. harzianum* مُقارنة بـ 100% في بذور الشاهد. نتائج مُطابقة أثبتت أن الفطريات المُمرضة من أنواع *Aspergillus*، *Alternaria*، *F. solani*، *Penicillium*، *Rhizoctonia* و *S. sclerotiorum* تنتج سموماً تُهدد النبات، وتُحلل البذرة، وتُقلل حيويتها (الجالى، 2010؛ Castor & Parveen et al., 2019; Frederiksen, 1980)، وأوضح (Roy et al., 1972) أن السموم تُعرف بإعاقتها للإنبات، وتكوين بادئات الريشة في عديد من البذور.

أثبتت التجربة أن أفضل إنبات للبذور كان في مُعاملة *T. harzianum* (91.7%)، ولكن ليس أكثر من الشاهد (100%). تطابقت النتيجة مع ما ذكره (Islam & Borthakur, 2012) اللذان أثبتا أن أفضل إنبات للبذور سُجل في مُحيط الفطر *Trichoderma* بجانب الشاهد أكثر من الفطريات الأخرى، ويعود ذلك إلى قدرة الفطر *Trichoderma* على إفراز مُنظم النمو Indol-3-acetic acid المُحفز لنمو البادئات في المراحل الأولى من تطورها (Hoyos-Carvajal et al., 2009; Shanmugaiah et al., 2009؛ الجالى، وسعد، 2020).



شكل (2). اختبار نسبة إنبات البذور في مُحيط الفطريات. a: بذور فول معقمة جاهزة للاستنبات، b: تحضين البذور في مُحيط الفطر (سهم أبيض)، c: بذور الشاهد بدون فطر

تم تقدير تأثير أنواع الفطريات على نسبة الإنبات بالمعادلة (ISTA, 1999) الآتية: $G\% = \frac{n1-n2}{n1} \times 100$ حيث: (G%) Germination: نسبة الإنبات، n1: عدد البذور المزروعة، n2: عدد البذور الميتة والبادئات الشاذة، كما تم حساب سرعة الإنبات بالمعادلة التي ذكرها (Maguire, 1962)

$$GS(day) = \frac{n1}{t1} + \frac{n2}{t2} + \dots + \frac{n7}{t7}$$

حيث: (GS) Germination Speed: سرعة الإنبات، n: عدد البذور النابتة، t: اليوم، وتم تقييم مستوى المرض وفقاً لدليل (John et al., 2010) المكون من 5 درجات: 0 = نمو البذرة بدون أعراض مرئية (طول الجذير يكون مساوياً لطول البذرة)، 1 = نمو البذرة مع تغير طفيف في لون الجذير، 2 = نمو البذرة وتشوه الجذير، 3 = موت البذرة بعد الإنبات، و 4 = موت البذرة قبل الإنبات، وحُسيب مستوى المرض بالمعادلة: $DL = \frac{\sum Xi}{N}$ حيث: (DL) Disease Level: مستوى المرض، Xi = عدد البذور في كل درجة من درجات الدليل المرضي (i=0-4)، N = مجموع البادئات التي تم فحصها.

من أي أعراض في مُعاملتي الشاهد، و *Trichoderma* وفي الأخيرة دخلت مرحلة ظهور الرويشة في المجموع الخضري، وتكوين المجموع الجذري (شكل3)، ويُعزى هذا إلى قدرة *Trichoderma* على إفراز نوع من البروتين يُعرف بـHydrophobin يُساعد على التجذير (Ruocco et al., 2007).

تباينت الأعراض على البذور المزروعة في مُحيط الفطريات المُمرضة (شكل4)، وتمثلت في تعفن، وموت الجذير Radicle على البادرات في صورة موت القمة النامية (شكل4 سهم أصفر)، تقرحات على الجذير (شكل4 سهم أحمر) وموت الجذير بالكامل (شكل4 سهم أبيض). تطابقت النتائج مع تلك المسجلة على فول الصويا (John et al., 2010) في مُحيط الفطرين *F. adzuki* و *Pythium arrhenomanes*، وعباد الشمس تحت تأثير أيض الفطر *M. phaseolina* والتي ظهرت في صورة توقف إنبات بعض البذور بعد ظهور جزء بسيط من الرويشة، والجذير (Shaarawy, 1980)، حيث تُسبب الفطريات المُمرضة أعراض النقرح وأعفان الجذور، وتوقف نمو البادرات، وموتها (Elwakil et al., 2009; Marcenaro & Valkonen, 2016؛ الجالي، 2010).



شكل (3). صورة مقربة لإنبات البذرة في مُحيط الفطر *T. harzianum* جذر أولي (سهم أحمر)، جذر ثانوي (سهم أخضر)، الريشة (سهم أصفر)

جدول (1). تأثير الفطريات على نسبة الإنبات، وسرعة الإنبات في بذور الفول صنف Minor بعد 8 أيام من التحضين

الفطر	نسبة الإنبات (%)	سرعة الإنبات (أيام)	مستوى المرض
<i>B. cinerea</i>	66.7 (54.76) c	2.6 ab	1.9 c
<i>M. phaseolina</i>	25.0 (30.00) e	1.6 b	3.5 b
<i>R. solani</i>	25.0 (30.00) e	1.7	4.8 a
<i>S. sclerotiorum</i>	50.0 (45.00) d	2.4 ab	2.0 c
<i>T. harzianum</i>	91.7 (73.26) b	3.1 a	0.0 d
الشاهد	100 (90.00) a	2.0 ab	0.0 d
LSD ($\alpha=0.01$)	1.1	1.04	1.03

نسبة الإنبات منسوبة إلى البادرات السليمة في الشاهد

الأرقام في الجدول متوسط 4 مكررات

الأرقام بين القوسين محولة زاوياً

الأحرف المتشابهة ضمن نفس العمود تدل على عدم وجود فروق معنوية

فيما يتعلق بسرعة الإنبات، اختلفت الفطريات معنوياً في تأثيرها على سرعة إنبات البذور، فكانت أسرع 3.1 يوم في مُحيط الفطر *T. harzianum* متبوعاً بـ 2.0 يوم في بذور الشاهد، في حين سُجلت أقل سرعة إنبات 1.6 يوم و 1.7 يوم على البذور في مُحيط الفطرين *M. phaseolina* و *R. solani* على الترتيب (جدول1). نتائج مطابقة أشارت إلى وجود تأثير مُعاكس أو مُعادي لتطور البادرة في نبات Mungo تحت تأثير الفطريات *A. alternata*، *F. Sinha & Prasad, M. Phaseolina* و *moniliforme* (1981). يعود الاختلاف في التأثير على سرعة إنبات البذور بين الفطريات المُمرضة، والفطر الحيوي إلى أن الفطريات المُمرضة تُفرز إنزيمات تلعب دوراً في إمرضية النبات بتسهيل اختراق المُمرضات للجدر الخلوية، وتثبيط، أو تُوقف نشاط البادرة (عبد، 2012؛ حسين، 2019؛ El-Said et al., 2014)، فيما يقوم الفطر *Trichoderma* بتسريع الإنبات (Celar & Valic, 2005)، وزيادة قوة، وتطور البادرة وتنشيط المُمرضات، ورفع الإنتاجية (Begum et al., 2010; Kumar et al., 2014).

سُجلت الدراسة وجود اختلافات ظاهرية في الأعراض على أجزاء البذرة بعد الإنبات في كل مُعاملة، فكانت سليمة خالية

المراجع

الجالى، زهرة إبراهيم. (2010). دراسة الخصائص المزرعية، والمورفولوجية، والفسيلوجية لبعض عزلات الفطر *Sclerotinia sclerotiorum*. المجلة الليبية لوقاية النبات، 1(1): 59-72.

الجالى، زهرة إبراهيم، و أمينة عبد الحميد سعد. (2020). كشف قابلية بعض العزلات الفطرية المحلية لإفراز بعض إنزيمات التحلل المائي، ومنظم النمو -3-Indol acetic acid. المجلة السورية للبحوث الزراعية 7(6): 413-422.

حبه، أصيل منذر؛ صبا هادي بنيد؛ شيماء نعيمش مزعل؛ أسماء منصور عبدالرسول. (2017). تأثير بعض العزلات الفطرية على إنبات بذور الفجل. مجلة علوم المستنصرية، 28(1): 36-41.

حسين، صفاء نعمت. (2019). المكافحة البيولوجية لمرض تعفن جذور اللوبيا *Vigna unguiculata* المُتسبب عن الفطر *Rhizoctonia solani* باعتماد بعض الأنواع الفطرية، والبكتيرية. مجلة وقاية النبات العربية، 37(1): 31-39.

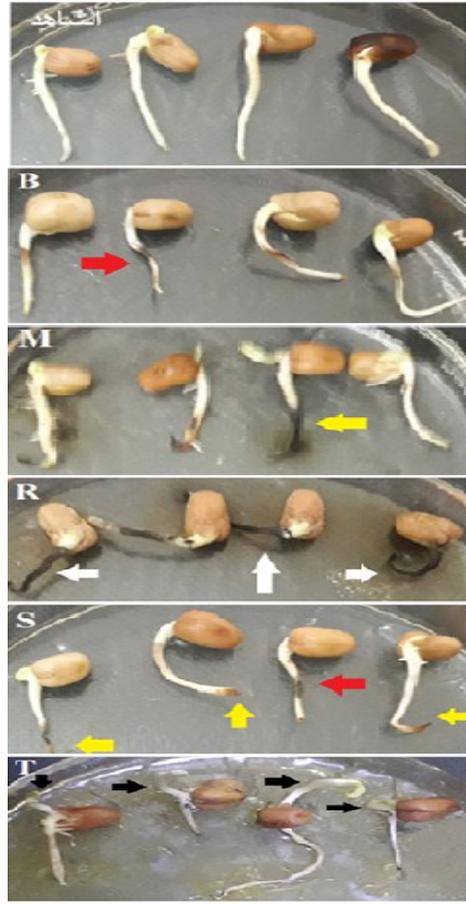
عبد، أحمد فاضل. (2012). استخدام أنواع من الجنس *Trichoderma* كمعاملة للبذور لمقاومة مرض سقوط البادرات *Rhizoctonia solani* Kuhn على نبات الطماطة. مجلة الفرات للعلوم الزراعية، 4(4): 103-113.

Agrios, G. (2005). Plant pathology.(5th eds.) Elsevier academic Press. New York.

Al-Askar, A., Ghoneem, K., & Rashad, Y. (2013). Management of some seed-borne pathogens attacking alfalfa plants in Saudi Arabia. *Afr J Microbiol Res*, 7(14), 1197-1206.

© 2021 زهرة إبراهيم الجالي وأمنة عبد الحميد سعد ، هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي 4.0 (CC-BY)

ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178



شكل (4). تباين أعراض موت الجذير على بذور الفول صنف Minor (B: *B. cinerea*, M: *M. phaseolina*) في محيط الفطريات (الشاهد (R: *R. solani*, S: *S. sclerotiorum*, T: *T. harzianum* (بذور بدون فطر)

الاستنتاج

نستنتج من هذه الدراسة أن الفطريات *B. cinerea*، *M. phaseolina*، *S. sclerotiorum* و *R. solani* تُعرقل، وتوقف إنبات البذور، وتطور البادرات في حين يُعزز الفطر *Trichoderma* إنبات، وتطور البادرة، وبالتالي يُمكن إدخاله في الزراعة كمُغلف للبذرة يُسهل هروبها من الإصابة ويُسرّع الإنبات، إضافة إلى زيادة التجذير.

الاخلاقيات البحثية

هذا البحث جزء من رسالة ماجستير للباحث الثاني، وبإشراف الباحث الأول، كما أن جميع البيانات والصور أصيلة وليست مُقتبسة.

Archives of Phytopathology And Plant Protection, 47(17), 2078-2094.

- Elwakil, M., El-Refai, I., Awadallah, O., El-Metwally, M., & Mohammed, M. (2009). Seed-borne pathogens of faba bean in Egypt: detection and pathogenicity. *Plant Pathology Journal (Faisalabad)*, 8(3), 90-97.
- Febri, D., Al-Shorgani, N. K. N., El-Mubarak, M. T., Nawal, N. A., Anizan, I., Che, R., & Wan, M. (2013). Microbial involvement in growth of paddy. *Current Research Journal of Biological Sciences*, 5(6), 285-290.
- Ghasemialitappeh, M., Sadravi, M., & Mirabadi, A. (2019). Isolation and identification of Trichoderma species and investigating their seed treatment effect on rapeseed (*Brassica napus* L.) germination.
- Herrera-Jiménez, E., Alarcón, A., Larsen, J., Ferrera-Cerrato, R., Cruz-Izquierdo, S., & Ferrera-Rodríguez, M. R. (2018). Comparative effects of two indole-producing Trichoderma strains and two exogenous phytohormones on the growth of *Zea mays* L., with or without tryptophan. *Journal of soil science and plant nutrition*, 18(1), 188-201.
- Hoyos-Carvajal, L., Orduz, S., & Bissett, J. (2009). Growth stimulation in bean (*Phaseolus vulgaris* L.) by Trichoderma. *Biological control*, 51(3), 409-416.
- Islam, N., & Borthakur, S. (2012). Screening of mycota associated with Aijung rice seed and their effects on seed germination and seedling vigour. *Plant Pathol Quar*, 2(1), 75-85.
- Begum, M. F., Rahman, M., & Alam, M. F. (2010). Biological control of Alternaria fruit rot of chili by Trichoderma species under field conditions. *Mycobiology*, 38(2), 113-117.
- Castor, L., & Frederiksen, R. (1980). Fusarium and Curvularia grain molds in Texas. Proceedings of the international workshop on sorghum diseases. Hyderabad, India, 11-15 December 1978. Grain molds.,
- Celar, F., & Valic, N. (2005). Effects of Trichoderma spp. and Gliocladium roseum culture filtrates on seed germination of vegetables and maize/Wirkung von Kulturfiltraten von Trichoderma spp. und Gliocladium roseum auf die Keimung der Samen von Gemüsepflanzen und Mais. *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz/Journal of Plant Diseases and Protection*, 343-350.
- Contreras-Cornejo, H. A., Macías-Rodríguez, L., Cortés-Penagos, C., & López-Bucio, J. (2009). Trichoderma virens, a plant beneficial fungus, enhances biomass production and promotes lateral root growth through an auxin-dependent mechanism in Arabidopsis. *Plant physiology*, 149(3), 1579-1592.
- Doni, F., Isahak, A., Zain, C. R. C. M., Ariffin, S. M., Mohamad, W. N. a. W., & Yusoff, W. M. W. (2014). Formulation of Trichoderma sp. SL2 inoculants using different carriers for soil treatment in rice seedling growth. *Springerplus*, 3(1), 1-5.
- El-Said, A., Saleem, A., Maghraby, T., & Hussein, M. (2014). Cellulase activity of some phytopathogenic fungi isolated from diseased leaves of broad bean.

- Roy, R., Dwivedi, R., & Gupta, V. (1972). Effect of rhizosphere mycflora on the growth of *Trigonella foenum-graecum* Linn. *Proc. Nat. Acad. Sci. India*, 42, 105-110.
- Ruocco, M., Lanzuise, S., Woo, S., & Lorito, M. (2007). The novel hydrophobin HYTRA1 from *Trichoderma harzianum* T22 plays a role in *Trichoderma*-plant interactions. Abstracts, XIII International Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions,
- Saravanakumar, K., Arasu, V. S., & Kathiresan, K. (2013). Effect of *Trichoderma* on soil phosphate solubilization and growth improvement of *Avicennia marina*. *Aquatic Botany*, 104, 101-105.
- Shanmugaiah, V., Balasubramanian, N., Gomathinayagam, S., Manoharan, P., & Rajendran, A. (2009). Effect of single application of *Trichoderma viride* and *Pseudomonas fluorescens* on growth promotion in cotton plants. *African Journal of Agricultural Research*, 4(11), 1220-1225.
- Shaarawy, M.A. (1980). Studies on some diseases that attack the root of sunflower plant. M. Sc. Thesis, Cairo University, 138 pp.
- Sinha, R., & Prasad, B. (1981). Effect Of Fungal Metabolites On Seed Germination, Mycobial Associations And Seedling Growth Of Mung.
- Tancic, S. L. (2013). Impact of *Trichoderma* spp. on soybean seed germination and potential antagonistic effect on *Sclerotinia sclerotiorum*. *Pesticides and Phytomedicine/Pesticidi i fitomedicina*, 28(3).
- ISTA., (1999). Handbook of Vigour Test Methods. 3rd Ed., International Seed Testing Association, Zurich, Switzerland, pp: 22-25.
- John, R. P., Tyagi, R., Prévost, D., Brar, S. K., Pouleur, S., & Surampalli, R. (2010). Mycoparasitic *Trichoderma viride* as a biocontrol agent against *Fusarium oxysporum* f. sp. *adzuki* and *Pythium arrhenomanes* and as a growth promoter of soybean. *Crop Protection*, 29(12), 1452-1459.
- Kumar, V., Shahid, M., Srivastava, M., Singh, A., Pandey, S., & Sharma, A. (2014). Enhancing seed germination and vigor of chickpea by using potential and effective strains of *Trichoderma* species. *Virology & Mycology*, 3(2), 1-3.
- Lo, C.-T. (1998). General mechanisms of action of microbial biocontrol agents. *Plant Pathol. Bull*, 7(4), 155-166.
- Maguire, J. D. (1962). Speed of germination—Aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor 1. *Crop Science*, 2(2), 176-177.
- Malvick, D. K. (1988). Soybean seed quality and fungicide seed treatment. *Univ. Ill. Ext. Rep. Plant Dis. (RPD) No*, 506, 1-5.
- Marcenaro, D., & Valkonen, J. P. (2016). Seedborne pathogenic fungi in common bean (*Phaseolus vulgaris* cv. INTA Rojo) in Nicaragua. *PLoS ONE*, 11(12), e0168662.
- Parveen, S., Wani, A. H., & Bhat, M. Y. (2019). Effect of culture filtrates of pathogenic and antagonistic fungi on seed germination of some economically important vegetables. *Brazilian Journal of Biological Sciences*, 6(12), 133-139.

Effect of Some Fungal Strains on Seed Germination of Faba Bean *var. minor* in Libya

Zahra Ibrahim El-Gali* and Amina Abdul-Hamied Saad

Department Plant Protection, Faculty of Agriculture Omer Al-Mukhtar University, Al-Bayda, Libya

Received: 01May 2021/ Accepted: 24 August 2021

Doi: <https://doi.org/10.54172/mjsc.v36i4.575>

Abstract: This research was conducted during the season 2019-2020 at the plant pathology laboratory-Faculty of Agriculture-Omar Al-Mukhtar University, to study the effect of some isolates of fungi *Botrytis cinerea*, *Macrophomina phaseolina*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Rhizoctonia solani*, and *Trichoderma harzianum* on germination percentage, germination speed and root disease levels in seeds of *Vicia faba minor* variety in vitro. Seeds were incubated after sterilization and planting on WA media (1%) in Petri dishes inoculated with the fungi. The experiment recorded significant differences in germination ratio, germination speed, and level of disease. The best germination (91.7%) was recorded in *T. harzianum* treatment but not more than the control treatment (100%), and the minimum germination (25%) was in seeds treated with *M. phaseolina* and *R. solani*. Germination speed was higher (3.1) in *Trichoderma* periphery than that in control and pathogenic fungi treatments. While the disease level reached 4.8 in *R. solani* and it recorded 0 in *Trichoderma* and control treatments. The results presented in this paper demonstrate the seed treatment with *T. harzianum* can be beneficial to enhance Faba bean seed germination as well as reduce delayed germination.

Keywords: Seed Germination, Faba Bean, Fungi, Disease Level, Libya.

*Corresponding Author: Zahra Ibrahim El-Gali Zahra.Ibrahim@omu.edu.ly, Department Plant Protection, Faculty of Agriculture Omer Al-Mukhtar University, El-Beida, Libya.