مجلة المختار للعلوم 36 (2): 182-189، 2021

# عزل وتعريف مسبب مرض التبقع البني الشكولاتي (*Botrytis faba*) على أوراق الفول البلدي في منطقتي المرج والوسيطة بالجبل الأخضر

**نوارة علي محمد* ونورا محمد بوعزوم**

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

تاريخ الاستلام: 17 نوفمبر 2020/ تاريخ القبول: 29 مارس 2021

Doi:https://doi.org/10.54172/mjsc.v36i2.33

**المستخلص:** استهدفت هذه الدراسة تعريف الفطر المسبب لمرض التبقع البني على أوراق الفول، حيث جمعت عشوائياً أوراق الفول من حقول المرج، وحقول الوسيطة خلال فبراير ومارس 2017 في مراحل: الإزهار، والإثمار المتأخرة، تظهر عليها أعراض المرض عدد 50 نباتا/ حقلا. وقدرت نسبة الإصابة في العينات وشدتها، عزل مسبب مرض التبقع البنى من الأوراق المصابة طبيعيا، وبعد اختبار قدرته الإمراضية، نمي الفطر النقي على الأوساط الغذائية صلبة شملت كل من زابكس (Cz)، وبطاطس دكستروز أجار (PDA )، وبيئة مالت أجار(MA)، وحضنت عند 22 درجة مئوية، بينت نتائج الدراسة إصابة أوراق الفول المزروعة بحقول كل من المرج والوسيطة بمرض التبقع البني، حيث ظهرت أعراضه على شكل بقع بنية محمرة صغيرة على الأوراق، ومتوسط قطرها 0.52 سم، وسجلت كمية المرض بحساب نسبة الإصابة، ووصلت في حقول المرج إلى 87.6%، في حين كانت شدة الإصابة أعلى في حقول الوسيطة، حيث بلغت 49.7%. كما أكدت الدراسة على قدرة الفطر النقي المعزول من أوراق الفول على إحداث الإصابة وتسجيل البقعة على أوراق نبات الفول صنف المصري بعد 48 ساعة من الحقن. واتضح من خلال القياسات أن المسبب المسؤول عن المرض هو الفطر *Botrytis fabae*، المميز بميسليوم مقسم داكن، متوسط سمكه (11.75 ميكرومتير)، وينتج الجراثيم الكونيدية في عناقيد عند أطراف متسلسلة متفرعة، وهي أحادية الخلية، مستديرة لونها بني خفيف، متوسط الطول 14.5 ميكروميتر والعرض 10.8 ميكروميتر، كما أعطت بيئة زابكس أعلى نمو ميسليومي، وجراثيم وأجسام حجرية مقارنة بالأوساط الغذائية الأخرى.

**الكلمات المفتاحية:** مرض التبقع البني، أوراق الفول، تعريف فطر *Botrytis fabae*

## المقدمة

يعد نبات الفول *Viciafaba*L. التابع للعائلة البقولية (Fabaceae) (Cubero،2011) محصولا اقتصاديا عالميا وهو ثالث أهم البقوليات الغذائية، ومن أقدم المحاصيل التي عرفها الانسان منذ 8000 سنة قبل الميلاد، حيث سجل كغذاء لكل من قدماء المصريين، والإغريق، والرومان واليهود؛ والموطن الأصلي له إثيوبيا ( Sahile وآخرون، 2009). يتميز بقيمته الغذائية العالية لاحتوائه على البروتين، والمواد الكربوهيدراتية، والكالسيوم، والفوسفور، والحديد، والفيتامينات (Noorka و El-Bramawy، 2011). ويستخدم مجموعه الخضري محصولاً علفياً، إلى جانب الاستفادة من هذا المحصول في رفع خصوبة التربة من خلال تثبيت النتروجين، وتكوينه للعقد الجذرية. وتشير الدراسات الحديثة إلى ارتفاع إنتاجية هذا المحصول حيث بلغ 1.8 طن/ هكتار، رغم انخفاض مساحة زراعته من 1.8 مليون هكتار سنة 1961 إلى 0.3 مليون هكتار سنة 2007 وذلك بسبب تطور الأصناف التي أصبحت عالية الإنتاج وبلغ الإنتاج العالمي لسنة 2007 1.2 مليون طن، أما في ليبيا 899هكتار، 1565 طن (FOA، 2018).

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

تعد الأمراض الفطرية من أهم العوامل الحيوية المتسببة في الحد من غلة الفول (Ahmed وآخرون 2010). من بينها بقعة الشوكولاتة، والصدأ الذي يعد أهم الأمراض في منطقة البحر الأبيض المتوسط (Bisri و Honounik، 1991). يصاب محصول الفول بأمراض نباتية عديدة تنتقل غالبا عن طريق البذور، من أشهر تلك الأمراض الفطرية المسجلة على المجموع الخضري بمنطقة بنغازي (ليبيا)، مرض التبقع البنى الناتج عن الفطر *Botrytis fabae* (El-Ammari، 2019) هو مرض متخصص، ومدمر لمحصول الفول، ويقلل من إنتاجه( Terefe وآخرون، 2015). تظهر أعداد هائلة من جراثيم الفطر على الأوراق ثم تنتقل بسهوله بواسطة الهواء خلال الطقس الرطب ، كما سجل Elad وآخرون، 2004 الفطر في كل من: أوروبا، والشرق الأوسط، وإفريقيا، وآسيا، وأمريكا الجنوبية، وكوريا، والهند، وأستراليا، وكندا، وعزل المسبب المرضي من نباتات الفول على وسط اجار دكستروز، تميز بسرعة النمو، وكان معدل النمو اليومي (1.058 ملم يوم$^{-1}$) عند 22 درجة مئوية، حيث وصل إلى (84.0) ملم بعد 5 أيام (Terefeوآخرون2015) مستديرة أو بيضاوية الشكل مع عنق قصير على حامل (Pont و Pezet ، 1990). بلغ متوسط حجم الجرثومة الكونيدي (24.86 ×16.32ميكرومتر) (Terefe وآخرون 2015). الأجسام الحجرية صلبة متحجرة في البيئة، متكلسة بعض الأحيان غالبا 1-1,7 mm قطر، نادرا أعلى من.mm 3 الجراثيم عادة كبيرة مقارنة بالناتجة عن -13 (-11) x (-29) 25-16 (-1) .I/b ratio 1:25-1:45] µm (20 -) 16 ] في بيئة مستخلص أوراق الفول ينتج كميات كبيرة من الجراثيم الكونيدية بسبب زيادة تركيز الأملاح غير العضوية مثل نترات الصوديوم.

استهدفت هذه الدراسة تعريف الفطر المسبب لمرض التبقع البني على أوراق الفول في منطقتي المرج، والوسيطة بالجبل الاخضر.

## المواد وطرق البحث

**جمع العينات:** أجريت زيارة ميدانية لكل من حقول المرج، وحقول الوسيطة خلال فبراير ومارس 2017 في مراحل الإزهار والإثمار المتأخرة. من كل حقل، تم اختيار 50 نبتة بشكل عشوائي، وفحصها عن كثب. الأمراض السائدة تم تسجيلها بناءً على الأعراض البصرية. لتأكيد التشخيص الميداني بناءً على الأعراض .

**تقدير نسبة وشدة الإصابة بمرض التبقع على أوراق الفول:** قدرت نسبة الإصابة في العينات التي جلبت إلى المعمل وفقا لمعادلة (James 1971): (نسبة الإصابة =عدد الأوراق المصابة/العدد الكلي لأوراق100X)، أما شدة الإصابة باستخدام مقياس(ICARDA ,2005) الموزعة درجات الإصابة من 0-5.(Elwakil وآخرون، 2016) وللتقييم أُجريت العملية الحسابية وفقاً لمعادلة (Horsfall و Heuberger،1942):DS=(ab/rN )x100 (DS = شدة الإصابة، a = درجة المقياس، b = عدد النباتات في كل درجة، r = عدد درجات المقياس، N= عدد النباتات الكلية) الشكل 1.

**تقييم المرض:**

**الشكل (1).** مقياس مرض التبقع الشوكلاتى على أوراق الفول (مصدر: ICARDA ,2005) 0= نبات سليمة، **1** = بقع صغيرة، **2**= زيادة في عدد البقع،**3**= التحام البقع، **4**= البقع تحتل نصف الورقة، **5**= موت الورقة

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

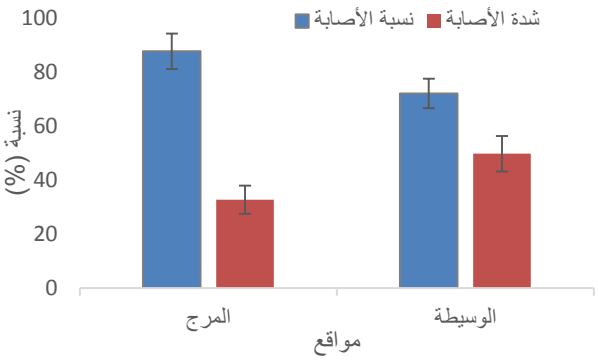
**عزل الفطر *B. fabae* من أوراق الفول المصابة طبيعياً:** عزل مسبب مرض التبقع البني من الأوراق وفقا لما ذكره (Gossen واخرون، 1997). حيث أخذت الأوراق وقُطعت إلى قطع مساحتها 1 سم 2 بحيث يشمل الجزء المصاب والسليم بعد تعقيمها سطحيا بواسطة 1٪ من محلول هيبوكلوريت الصوديوم 3 دقائق تغسل بالماء المقطر المعقم ثلاث مرات متوالية، وتجفف بورق نشاف معقم، ثم وضعت 4 قطع ورقية معقمة وجافة تماما مساحتها 1سم$^2$ في أطباق بتري تحتوي على الوسط الغذائي (الاجار المائي).درجة تحضين الفطر 19م° بعد 7 أيام من التحضين، نقيت المستعمرات الفطرية بنقلها إلى أطباق جديدة بها بيئة البطاطس دكستروز أجار (PDA). حضنت في درجة حرارة (22م°)، لمدة أسبوعين للحصول على جراثيم.(Harrison, 1988) حتى الحصول على الفطر منفردا بصورة نقية، وأخذ القياسات ودونت المواصفات الشكلية تحت المجهر الضوئي، أما التعريف فقد تم اعتمادا على التراكيب الخضرية والتكاثرية للفطر المعزول وفق المراجع المتخصصة ( Ellis و Waller، 1974؛ Barnett و Hunter 1998 ؛ Malone وآخرون، 1997).

**القدرة الإمراضية :** للتوضيح أكثر زرعت بذور الفول الصنف المصري في أصص بلاستيكية قطرها20 سم، تحتوى على خليط من الطين والرمل والبتموس (8: 1: 1) زرعت 5 بذور في الأصيص، بعد 45 يوم من الزراعة، اختبرت قدرة الفطر *Botrytis fabae* المعزول بالحقن الصناعي بجراثيم الفطر على الأوراق تحت الكيس البلاستيكي لمدة 24 ساعة لرفع مستوى الرطوبة حول النباتات، تم تقييم المرض بعد 48 ساعة.

**تنمية الفطر على أوساط غذائية مختلفة للحصول على تراكيب الفطر المختلفة ولحساب سرعة نموه:** نمي الفطر النقي في الأوساط الغذائية الصلبة، شملت كل من زابكس ( Cz) وبطاطس دكستروز أجار (PDA) وبيئة مالت أجار (MA) وحضنت عند 22 م°، وقيس النمو الطولي خلال فترات التحضين المختلفة 3، 5 و 7أيام.

## النتائج

أوضحت نتائج الدراسة المسحية في الحقول المبينة بالشكل (2) وجود مرض التبقع البني على أوراق الفول المزروعة بحقول كل من المرج والوسيطة، وسجل ارتفاع في نسبة الإصابة على أوراق الفول المزروعة بحقول المرج حيث وصلت النسبة إلى 87.6%، ولوحظ ارتفاع شدة المرض في حقول الفول بمنطقة الوسيطة مقارنة بحقول المرج حيث بلغت 49.7%



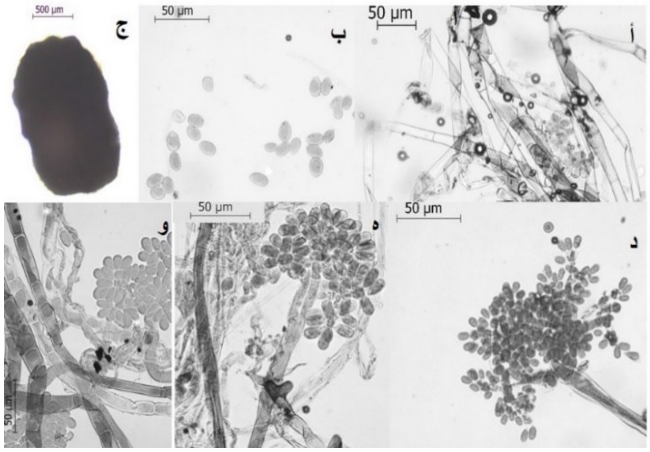

**شكل**:(**2**).نسبة الإصابة بمرض التبقع البني على أوراق الفول وشدتها المزروعة بحقول الوسيطة والمرج

وفي هذه الدراسة تم وصف أعراض المرض كما هو مبين بالشكل (3 –أ) حيث ظهرت أعراض بقع بنية محمرة صغيرة على أوراق الفول تتراوح بين 0.1– 1.05سم ومتوسط قطرها 0.52.سم، كما يتضح من الشكل (3 –ب) المبين لنتائج اختبارات القدرة الإمراضية للفطر المعزول من الأوراق المصابة طبيعيا، حيث يظهر بالشكل قدرة الفطر النقي المعزول من أوراق الفول على إحداث الإصابة، وتسجيل البقعة على أوراق نبات الفول صنف المصري بعد 48 ساعة من الحقن.

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

**شكل :(3)** التعرف على مرض التبقع البني على أوراق الفول. (أ) أعراض مرض التبقع البني لأوراق مصابة طبيعيا و(ب)اختبار القدرة الإمراضية

ويتضح من الشكل (4) وصف المسبب *Botrytis fabae*، المميز بميسليوم لون الحديث منه بني خفيف، أما الميسليوم المسن لونه داكن شفاف، يتحول كلما تقدم بالعمر إلى اللون الزيتوني الفاتح، ثم إلى اللون الرمادي الفاتح (4 –أ) سمكه (9.0– 15.8 ميكروميتر) بمتوسط 11.75 ± 2.3 (جدول 1) بعد إنتاجه للجراثيم الكونيدية أحادية الخلية، مستدير لونه بني إعادة صياغة خفيف، متوسط .الطول 14.5 ميكروميتر والعرض 10.8 ميكروميتر، بينما متوسط قطر الجرثومة 12.6 ميكروميتر (الشكل4– ب) (الجدول 1) يظهر في عناقيد عند أطراف متسلسلة متفرعة (4 – د، هـ، و). كما سجل وجود الأجسام الحجرية السوداء، وهي صلبة متحجرة، قطرها بمتوسط 1.03 ± 0.15 ميكروميتر، عند حساب الطول/ العرض كان متوسط (1.4 ± 0.17) ميكروميتر، ويتميز الحامل الكونيدى بلونه البني الخفيف عندما يكون حديثا، أما الحامل المسن لونه داكن سمكه (9.6– 10.9 ميكروميتر) بمتوسط 10.2 ± 0.91، كما يتميز هذا الفطر بوجود حامل العناقيد لون الحديث منه بني خفيف، وأما المسن لونه داكن سمكه (5.8– 6.4 ميكروميتر) بمتوسط 6.1 ± 0.4، مما يؤكد على أن عزلة لـ *Botrytis fabae* Sardina المتحصل عليها من أوراق الفول هو المسبب المرضي المسؤول على أعراض مرض التبقع البني.




**شكل: (4)** التراكيب الخضرية، والتكاثرية للفطر *Botrytis fabae* المعزول من أوراق الفول المزروع بحقول المرج. (أ): ميسليوم الفطر، (ب): جراثيم الفطر بيضاوية الشكل، (ج) جسم حجري، د: جراثيم الفطر على حامل كونيدى عند قوة تكبير X10، هـ: جراثيم الفطر على حامل كونيدى عند قوة تكبير X20، و: جراثيم الفطر على حامل كونيدى عند قوة تكبير X40

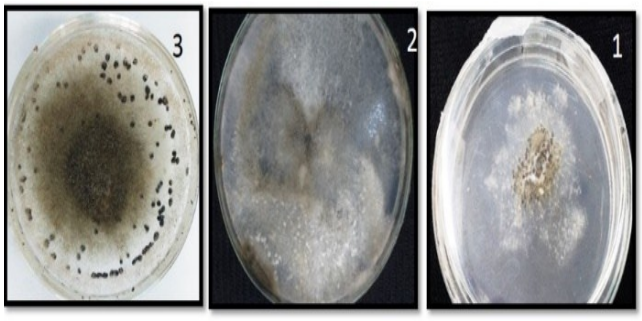
© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

**جدول (1)** يوضح قياسات الجراثيم والميسليوم على بيئة زابكس عمر المستعمرة

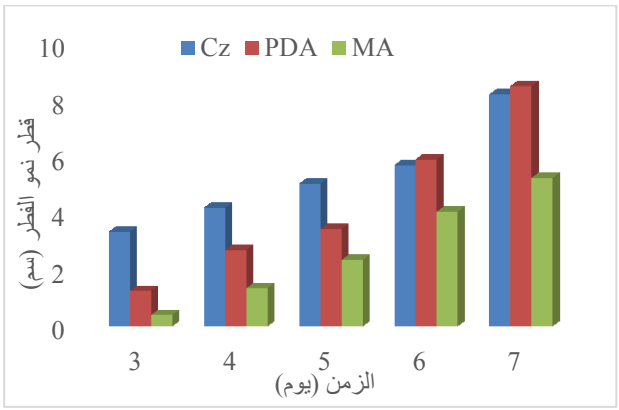
| تراكيب الفطر | الوصف | | القياسات بالميكروميتر | |
|---|---|---|---|---|
| | اللون | الصفة | المدى | المتوسط ± الانحراف المعياري |
| الأجسام الحرية | صلبة متحجرة اللون أسود | قطرها | (1.4 – 0.8) | 0.15 ± 1.03 |
| | | مساحتها | (1.43 −0.5) | 0.25 ± 0.85 |
| | | الطول/ العرض | (1.7− 1.1) | 0.17 ± 1.4 |
| الميسليوم | الحديث بني خفيف المسن لونه داكن | سمكه | (15.8 −9.0) | 2.3 ± 11.75 |
| الحامل الكونيدى | الحديث بني خفيف المسن لونه داكن | سمكه | (10.9 −9.6) | 0.91 ± 10.2 |
| حامل العناقيد | الحديث بني خفيف المسن لونه داكن | سمكه | (6.4 −5.8) | 0.4 ± 6.1 |
| الجراثيم | بني خفيف | الطول | (16.2 – 11.9) | 1.1 ± 14.5 |
| | | العرض | (12.4 – 8.9) | 1.0 ± 10.8 |
| | | الطول/ العرض | ( 1.6− 1.2) | 0.13 ± 1.4 |
| | | قطر | (14.2 – 10.8) | 0.9 ± 12.6 |
| | | مساحة | (157.2 – 91.2) | 17.8 ± 126.2 |
| اختبار القدرة الإمراضية (نسبة الإصابة)* بعد 7 أيام | | | | %43.99 |

- نسبة الإصابة =[(المساحة المصابة/ المساحة الكلية)*100]

عند تنمية الفطر على أوساط غذائية مختلفة يتضح من الشكل (5) أن البيئة زابكس أجار هي أفضل البيئات المختبرة حيث أعطت نمو ميسليومي وجراثيم وأجساما حجرية مقارنة بالأوساط الغذائية المختبرة، يشير الشكل (6) إلى متوسطات أقطار نمو الفطر النامى على أوساط غذائية مختلفة، حيث يتضح من الشكل أن بيئة زابكس أعطت نموا عاليا يليه، بيئة بطاطس دكستروز أجار، بينما كانت بيئة المالت أجار هى الأقل نموا مقارنة بباقي الأوساط.




**شكل: (5)** الأوساط الغذائية النامي عليها الفطر (1: بيئة مالت أجار، 2: بيئة بطاطس دكستروز اجار و3: بيئة زابكس أجار)




**شكل (6)** نمو الفطر *Botrytis fabae* على أوساط غذائية مختلفة. (Cz: زابكس، PDA : بطاطس دكستروز أجار، MA: مالت أجار)

## المناقشة

في هذه الدراسة أوضحت النتائج وجود مرض التبقع البني على أوراق الفول المزروعة بحقول كل من المرج والوسيطة، وسجل ارتفاع في كمية المرض بالمواقع المدروسة، وذلك لملائمة الظروف المناخية للمسبب المرضي من حرارة، ورطوبة نسبية، والتي تلعب دورا هاما في تطور المرض

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

(Elad وآخرون، 2004). ووصفت أعراض الإصابة على الأوراق المتمثلة في بقع بنية محمرة أو شوكولاتية في الشتاء، وبداية الربيع ، بعد إجراء اختبار القدرة الإمراضية بالفطر المعزول كان المسبب أكثر عدوانية على أوراق صنف المصري حيث التحمت البقع وتسبب لطخات سوداء عند توفر ظروف الرطوبة العالية مؤدياً إلى موت مساحة كبيرة من الورقة حيث تم التصنيف اعتماداً على الأعراض والصفات الشكلية للفطر المعزول ( Ateş. وآخرون، 2017)، كما أوضحت النتائج ارتفاع نسب الإصابة بمرض التبقع الشوكلاتى ويرجع ذلك إلى الظروف المناخية من حرارة معتدلة، ورطوبة عالية، وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره كل من (Bernierr وآخرون 1993) أما El-Ammari، 2017 فقد سجل إصابة عالية بحقول بنغازي خلال شهري فبراير ومارس 2017. حيث تتحكم درجة الحرارة والرطوبة النسبية في زيادة معدل تكاثر الفطريات، والظروف الفسيولوجية للعائل النباتي، وبالتالي ظهور أعراض المرض وتطوره، ومن جهة أخرى فإن درجة الحرارة تؤثر على مقاومة النبات ضد المرض وفقا لهذه المتغيرات (Terefe وآخرون، 2015)، تعود خطورة هذا الفطر اخترق العائل النباتي بتعدد وسائل تكاثره من خلال امتلاكه قدرة كبيرة لإنتاج الجراثيم الكونيدية على الأنابيب الجرثومية القصيرة، والتي تنتقل عبر تيارات الهواء الجاف، والعدوى ناتجة عن التصاق الكونيديا في قطرات الماء، كما يتميز بالتحول من النمو الخضري السريع إلى الإنتاج من sclerotia مهمة في بقاء الفطر عندما تصبح الظروف البيئية غير ملائمة (Jarvis وآخرون،1980)، وتعد بيئة زابكس وبيئة بطاطس دكستروز أجار ملائمة لنمو الفطر وتكاثره (Yetayew،2017).

## الاستنتاج

سجلت هذه الدراسة مرض التبقع البني بحقول بعض مناطق الجبل الأخضر، وتحديد أعراضه المميزة ، وتم تعريف المسبب المرضي بناء على الصفات الشكلية، وقياس نموه على بعض الأوساط الغذائية.

## المراجع


Ahmed, S., Muhammad, I., Kumar, S., Malhotra, R., & Maalouf, F. (2011). Impact of climate change and variability on diseases of food legumes in the dry areas. *Food security and climate change in dry areas*, 157.

Ateş, A. Ç., Fİdan, H., Yilmaz, N., & Konuksal, A. (2017). Botrytis fabae and Bean common mosaic virus (BCMV) are the most common diseases of Faba bean (Vicia faba L.) in TRNC. *Akademik Ziraat Dergisi, 6*(2), 115-122.

Barnett, H., & Hunter, B. B. (1998). Illustrated genera of imperfect fungi. Minnesota. *The American Phytopathological Society, 200*.

Bernier, C., Hanounik, S., Hussein, M., & Mohamed, H. (1993). Field manual of common faba bean diseases in the Nile Valley. Aleppo: International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA). *Information Bulletin*(3).

Cubero, J. (2011). The faba bean: a historic perspective. *Grain legumes, 56*, 5-7.

Elad, Y., Williamson, B., Tudzynski, P., & Delen, N. (2004). *Botrytis: biology, pathology and control*. Springer.

El-Ammari, A. (2017). Plant Fungal Diseases of Faba bean in Benghazi [Version 1; awaiting peer review]. *ContROL, 1*, 15.

Ellis, M., & Waller, J. (1974). Botrytis fabae. *CMI descriptions of pathogenic fungi and bacteria*(432).

Elwakil, M., Abass, M., El-Metwally, M., & Mohamed, M. S. (2016). Green chemistry for inducing resistance against chocolate spot disease of faba bean.


© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

ba bean (Vicia faba L.) plants. *Pakistan Journal of Botany, 43*(2), 1389-1402.

Pezet, R., & Pont, V. (1990). Ultrastructural observations of pterostilbene fungitoxicity in dormant conidia of Botrytis cinerea Pers. *Journal of phytopathology, 129*(1), 19-30.

Sahile, S., Fininsa, C., Sakhula, P., & Ahmed, S. (2009). Evaluation of pathogenic isolates in Ethiopia for the control of chocolate spot in faba bean. *African Crop Science Journal, 17*(4).

Terefe, H., Fininsa, C., Sahile, S., & Fantaye, K. (2015). Effect of temperature on growth and sporulation of Botrytis fabae, and resistance reactions of faba bean against the pathogen.

Yetayew, H. T. (2017). Evaluation of fresh culture media for mycelial growth and conidial production of Botrytis fabae, causing chocolate spot on faba bean (Vicia faba L.). *African Journal of Microbiology Research, 11*(31), 1235-1242.

*Journal of Environmental Science and Technology, 9*(1), 170-187.

FOA (2018). faostat@fao.org

Gossen, B., Lan, Z., Harrison, L., Holley, J., & Smith, S. (1997). Survey of blossom blight of alfalfa on the Canadian Prairies in 1996. *Can. Plant Dis. Surv, 77*, 91-92.

Harrison, J. (1988). The biology of Botrytis spp. on Vicia beans and chocolate spot disease-a review. *Plant Pathology, 37*(2), 168-201.

Honounik, S., & Bisri, M. (1991). Status of diseases of faba bean in the Mediterranean region and their control. *Options Mediterraneennes. Serie A: Seminaires Mediterraneens (CIHEAM)*.

Horsfall, J. G., & Heuberger, J. W. (1942). Measuring magnitude of a defoliation disease of tomatoes. *Phytopathology, 32*(2), 226-232.

ICARDA (2005). Faba bean pathology progress report 2003/04. Food Legume Improvement Program, ICARDA, Aleppo., Syria.

James, C. (1971). A manual of assessment keys for plant diseases, Can. *Dep. Agric. Publ*(1458).

Jarvis, W., Coley-Smith, J., & Verhoeff, K. (1980). *The biology of Botrytis*. Academic Press.

Malone, J. P., Muskett, A. E., & Sheppard, J. W. (1997). Seed-borne fungi: description of 77 fungus species.

Noorka, I. R., & El-Bramawy, M. (2011). Inheritance assessment of chocolate spot and rust disease tolerance in mature fa-

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

# Identifying the Cause of Chocolate Spot (*Botrytis fabae*) Disease on Faba Bean Leaves in Al-Marj and Al-Wasitah regions in Al-Jabel Al-Akhdar

**Nwara A. Mohamed*. and Noura M. Bouazzoum**

*Department of Plant protection, Faculty of Agriculture, Omar Al- Mukhtar University, Al-Bayda, Libya*

Received: 17 November 2020/ Accepted: 29 March 2021
Doi: https://doi.org/10.54172/mjsc.v36i2.33

**Abstract:** This study aimed to identify the fungus that causes chocolate spot disease on bean leaves. Bean leaves were collected randomly from fields in Al-Marj and Al-Wasitah regions during February and March 2017 in late flowering and fruiting stages, showing symptoms of disease 50 plants/field. The infection rate and severity of the samples were estimated. The pathogen of chocolate spot disease was isolated from naturally infected leaves. After testing its pathogenicity, the pure fungus was grown on solid food media that included both Zapex (Cz) and potato dextrose agar (PDA) and environment malt agar (MA) and incubated at 22 Celsius.The results of the study showed that the bean leaves grown in the fields of both Al-Marj and Al-Wasitah were infected with chocolate spot disease, as its symptoms appeared in the form of small reddish-brown spots on the leaves with an average diameter of 0.52 cm. The severity of the disease was recorded by calculating the infection rate, and it reached 87.6% in Al-Marj fields, while the severity of infection was higher in Al-Wasila fields, reaching 49.7%. The study also confirmed the ability of the pure fungus isolated from bean leaves to infect and record the stain on the leaves of the Egyptian bean plant 48 hours after injection. It became clear through the measurements that the pathogen responsible for the disease is the fungus *Botrytis fabae*, characterized by dark divided mycelium, its thickness (average of 11.75 micrometers), and its production of conidia bacteria in clusters at the ends of a branched-chain, which are single-celled, round, light brown in color, average length 14.5 micrometers and width 10.8 micrometers. Also, the Zapex environment gave the highest growth of mycelium, germs, and microsclerotia compared to other nutritional media.

**Keywords:** Chocolate Spot Disease; Fabae Bean Leaves; *Botrytis fabae*.

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