

## مسح حقلي لأمراض التبقعات على الشعير في شمال شرق سورية وتقويم رد فعل بعض الأصناف إزاء مرض التبقع الهلمنثوسبوري

آلان رمو\* (1)

(1). مركز بحوث القامشلي، القامشلي، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.  
\*المراسلة: د. آلان رمو. البريد الإلكتروني: (alanremo123@hotmail.com).

تاريخ القبول: 2019/02/24

تاريخ الاستلام: 2018/10/16

### الملخص

يعد محصول الشعير من المحاصيل الهامة في سورية، وتسبب العديد من الممرضات الفطرية أمراضاً لأوراق الشعير، لذا هدفت هذه الدراسة إلى مسح أهم الأمراض المنتشرة في المنطقة، وتحديد الفطور الممرضة الأكثر تردداً، وتقويم رد فعل بعض أصناف الشعير إزاء الفطر *H. sativum*. أجري مسح حقلي لحقول الشعير في شمال شرق سورية عامي 2013 و2014. كما اختبرت قابلية الإصابة لعشرة أصناف محلية من الشعير إزاء الفطر، إذ أعدت النباتات في مرحلتين: الأولى في طوري الإشطاء والاستطالة، والثانية في طور الاستطالة فقط. أظهرت النتائج انتشار العديد من مسببات الفطرية *Helminthosporium sativum* و *Alternaria alternata* و *Rhynchosporium secalis* في منطقة المسح، وكان الفطر *H. sativum* أكثرها تردداً. وتباين رد فعل الأصناف المختبرة إزاء الممرض، فقد كان الصنف عربي أسود الأكثر قابلية للإصابة، بينما أبدت الأصناف فرات2 وفرات6 وفرات3 مقاومة عند طور الإشطاء، أما في طور الاستطالة فقد كان الصنف فرات7 الأكثر قابلية للإصابة، وكان الصنفان فرات2 وفرات6 الأكثر مقاومة.

الكلمات المفتاحية: سورية، شعير، تبقعات، *Helminthosporium sativum*.

### المقدمة:

يعد الشعير *Hordeum vulgare* L. من المحاصيل الزراعية القديمة، إذ عرف قبل القمح وتشير التقارير إلى أنّ الشعير كان موجوداً في العصر الحجري (Singh et al., 2016)، ويعد الشعير من المحاصيل النجيلية المهمة اقتصادياً في العالم، إذ يُستفاد من حبوبه في التغذية وفي صناعة البيرة وبعض المعجنات، وتحتوي حبة الشعير بالمتوسط 12% بروتين خام، و64.6% كربوهيدرات، و2.1% دهون، و5.5% ألياف و13% ماء (Teklay et al., 2015). تستخدم حبوب الشعير وبقاياها بشكل أساسي في تغذية الحيوانات، ويؤدي دوراً مهماً ورئيساً في المحافظة على تطور الثروة الحيوانية واستمراريتها (McDonald et al., 2017). وتعد أمراض التبقعات الورقية من أهم الأمراض التي تصيب الشعير بسبب انتشارها الواسع والوبائي، وتسبب خسائر كبيرة في إنتاج المحصول على المستوى العالمي، والتي قد تصل إلى مليارات الدولارات سنوياً (Prabin et al., 2014). وأهم هذه الأمراض مرض التبقع الهلمنثوسبوري على

أوراق الشعير المتسبب عن الفطر *Helminthosporium sativum* والتبقع الألترناري المتسبب عن الفطر *Alternaria altrenata* ومرض التخبط المتوازي الذي يسببه الفطر *Helminthosporium graminearum* والتبقع الشبكي المتسبب عن الفطر *Helminthosporium teres* والتبقع السبتوري المتسبب عن الفطر *Septoria avenae* ومرض السفعة الحقلية على الشعير المتسبب عن الفطر *Rhynchosporium secalis* ومرض البقعة البرونزية الذي يسببه الفطر *Pyrenophora tritici – repintis* Stedman, 1982; (Died) Drechs. وغيرها. تصيب هذه الأمراض عدداً واسعاً من العوائل النباتية التي تنتمي للعائلة النجيلية (Ou, 1985; Krupinsky et al., 1998; Joao et al., 2004; Meles et al., 2005; Bashyal et al., 2015). كما يصاب الشعير بالعديد من الأمراض الأخرى ومن أهمها مرضي البياض الدقيقي المتسبب عن الفطر *Blumeria graminis* f. sp *hordei* والبياض الزغبي المتسبب عن الفطر *Sclerophthora rayssiae* اللذان يسببان خسائر كبيرة في الغلة سنوياً في الهند (Bashyal et al., 2015). تزداد الإصابة بأمراض التبقعات عند توافر درجة حرارة من 20-25 °س ورطوبة نسبية من 80%-100% (Maraitte et al., 1998; Domiciano et al., 2014; Suneel et al., 2015; Sidrat et al., 2017). يكتل إنتاج أبواغ الفطريات المسببة لهذه الأمراض كمرض البقعة البرونزية والتبقع الهلمنتوسبوري والتخبط المتوازي والسفعة الحقلية على سطح الأوراق خلال الأربع ساعات الأولى من العدوى عند توافر الماء الحر (Bisen and Channy, 1983; Kerstin et al., 2013; (Reis, 2013; Bjornstad et al., 2014). اختلفت نتائج دراسة مقاومة/تحمل الشعير لأمراض التبقعات باختلاف ظروف البحث، فقد وجد Army, (1945) طرزاً متباينة من المقاومة في أصناف الشعير المختلفة، وكانت صفة المقاومة في أحد الهجن سائدة ويتحكم بها ثلاث مورثات، وقيم Kline, (1972) بعض الطرز على أنها مقاومة بينما قيمت في تجارب أخرى كطرز قابلة للإصابة، وقد علل Nilsson, (1975) هذا التناقض بأنه قد يكون عائداً لسلوك العزلة الممرضة والتي قد تختلف من مكان لآخر في العالم. ووجد Smedegard-Peterson and Jorgensen, (1982) أن صفة المقاومة في هجن أخرى كان يتحكم بها عدة مورثات سائدة سيادة غير تامة ولم يستطع إيجاد خط واضح بين القابلية والقابلية العالية للإصابة بالمرض، لوجود تباينات مستمرة أو متصلة. وأشار Konak, (1983) إلى عدم وجود توافق بين الباحثين حول وراثية المقاومة للمرض. بينما أشار العديد من الباحثين أن المقاومة تورث لكنها من الصفات المعقدة (Lawrence et al., 1995; Anderson and Finnegen, 1997; Williams et al., 2003; Joao et al., 2004; Von Korff et al., 2004; Antonious et al., 2014; Looseley et al., 2015; Sidrat et al., 2017). وفي دراسة أجراها عرابي وآخرون (2003)، حول دراسة انتشار مسببات سبتوريا القمح في سورية، لوحظ انتشار لمرض تبقع السبتوريا ومرض البقعة البرونزية، ومرض التبقع الهلمنتوسبوري، ومرض تبقع الأوراق الألترناري في الحقول التي تم مسحها. وفي دراسة أخرى أجراها رمو وآخرون (2010) حول دراسة انتشار أمراض التبقعات على الشعير في محافظة الحسكة، لوحظ انتشار لمرض تبقع الألترناري والتبقع الهلمنتوسبوري في الحقول الممسوحة. ونتيجة للأهمية الاقتصادية لأمراض التبقعات الورقية والخسائر التي تسببها لمحصول الشعير وقلّة الدراسات المحلية عن هذه الأمراض في شمال شرق سورية، تهدف هذه الدراسة إلى تقصي انتشار أمراض التبقعات على المجموع الخضري للشعير في شمال شرق سورية، وتقييم قابلية إصابة بعض أصناف الشعير بإزاء الإصابة بأهم هذه الأمراض، ورصد ردّ فعل بعض الأصناف المعتمدة إزاء المرض الأكثر ترداداً في المنطقة.

مواد البحث وطرائقه:

## 1- حصر أمراض تبغعات الشعير:

1-1- المسح الحقلّي: أجري مسح حقلّي في بعض حقول الشعير المزروعة في منطقة الاستقرار الأولى (في منطقتي المالكية والقامشلي وقراهما)، ومنطقة الاستقرار الثانية (الدرباسية وقراها) في شمال شرق سورية خلال عامي 2013 و2014 في الفترة الممتدة من بداية شهر شباط وحتى بداية شهر أيار، وشمل المسح 120 حقلاً عام 2013، توزعت على مناطق المالكية (30)، والقامشلي (52)، والدرباسية (38) حقلاً، بينما شمل المسح 100 حقل فقط عام 2014 توزعت على مناطق المالكية (22)، والقامشلي (50)، والدرباسية (28) (الجدول 1).

الجدول 1. عدد الحقول الممسوحة في منطقتي الاستقرار الأولى والثانية في شمال شرق سورية خلال عامي 2013 و 2014 .

المجموع	الدرباسية	القامشلي	المالكية	الموقع العام
120	38	52	30	2013
100	28	50	22	2014

حسبت نسبة الإصابة وفق التالي:

نسبة الإصابة = (عدد النباتات المصابة / العدد الكلي للنباتات) × 100 (Large, 1966)

وقدرت شدة الإصابة وفق سلم تقويم خماسي (0-4) (Neupane et al., 2015)

1-2- جمع العينات وفحصها: جُمعت عينات من أوراق النباتات التي ظهرت عليها أعراض الإصابة بالتبغعات، ووضعت في مغلفات ورقية دونت عليها البيانات التالية: المنطقة، والموقع، والصنف المزروع، والمرض المشتبه به، وطريقة الزراعة (بعلي، مروبي) وتاريخ الجمع، نُقلت العينات إلى المختبر وجُففت لمدة 24 ساعة عند درجة حرارة المخبر ثم حُفظت عند درجة حرارة 4 °س لحين الاستخدام.

1-3- عزل الفطور: عزلت الفطور في مختبر أمراض النبات في مركز البحوث العلمية الزراعية بالقامشلي، حيث غسلت العينات بشكل جيد بماء الصنبور، وأحدثت مقاطع في النسيج النباتي المصاب بطول 0.5 سم. وعقمت بمحلول هيبو كلوريت الصوديوم بتركيز 0.05 لمدة دقيقتين، ثم غُسلت القطع بالماء المقطر المعقم، وجُففت على أوراق ترشيع معقمة ضمن جو غرفة العزل، ثم زُرعت في أطباق بتري احتوت على مستنبت بطاطا- دكستروز - آغار PDA المسمم بالصاد الحيوي تتراسكلين بمعدل 10 ملغم/لتر بيئة. وحُضنت في حاضنة عند درجة حرارة 23±2°س لمدة 7 أيام، وتم تنقية العزلات الفطرية والحصول على المستعمرة الأم النقية بطرف الهيفاء، ثم فُحصت بالمجهر الضوئي، وصنفت الفطور تبعاً لمفاتيح التصنيف المعتمدة (Takashi et al., 2004). وذلك اعتماداً على شكل المستعمرة ولونها، والخصائص المجهرية للأبواغ، ثم حفظت المزارع الفطرية النقية في أنابيب اختبار خاصة تحتوي مستنبت PDA أو الغليسول.

## 2- تقييم قابلية إصابة بعض أصناف الشعير للإصابة بأهم الأمراض في المنطقة:

2-1- الأصناف المستخدمة: اختبرت قابلية إصابة 10 أصناف معتمدة من الشعير بأكثر الأمراض تردداً في المنطقة (مرض التبغع الهلمنتوسبوروي) وهي: فرات 2، وفرات 3، وفرات 4، وفرات 5، وفرات 6، وفرات 7، وعربي أسود، وعربي أبيض محسن، وأكساد 60، وأكساد 176. وفيما يلي نبذة عن الأصناف المستخدمة:

فرات 2 ثنائي الصف: من بين أصناف الشعير الثنائي المزروعة في سورية حالياً، يتميز الصنف فرات 2 بنباتاته القصيرة جداً وسنابله

المخروطية الشكل، وسفاه الخشن، وسنبلاته العقيمة التي لها عصابات ذات قمم مدببة الشكل.

**فرات 3 ثنائي الصف:** صنف محلي مُعتمد للزراعة في مناطق الاستقرار الثالثة، وطول النبات من متوسط إلى طويل، ومبكر في النضج، والحبوب بيضاء مخضرة، ومقاوم للجفاف والرقاد، ومتوسط المقاومة للصقيع.

**فرات 4 سداسي الصف:** صنف محلي مُعتمد للزراعة في منطقة الاستقرار الثانية، متوسط طول النبات 75 سم، وعدد الأيام حتى الإنبال 127 يوم، وحتى النضج التام 168 يوم، والحبوب بيضاء، ووزن الألف حبة 42.5 غ، ونسبة البروتين في الحبوب 10.1%، ومقاوم للرقاد.

**فرات 5 سداسي الصف:** صنف محلي مُعتمد للزراعة في منطقة الاستقرار الثالثة، متوسط طول النبات 63 سم، وعدد الأيام حتى الإنبال 127 يوم، وحتى النضج التام 171 يوم، الحبوب بيضاء اللون، ووزن الألف حبة 43 غ، ونسبة البروتين في الحبوب 12.1%، ومقاوم للرقاد.

**فرات 6 ثنائي الصف:** صنف محلي مُعتمد للزراعة في منطقة الاستقرار الثانية، ووزن الألف حبة 36.8 غ، ونسبة البروتين في الحبوب 11.4%، ومتوسط طول النبات 57 سم، وعدد الأيام اللازمة للإنبال 108 يوماً، وللنضج التام 140 يوماً، ومقاوم للرقاد، ومتوسط الحساسية إلى متوسط المقاومة للصقيع تحت الظروف الطبيعية.

**فرات 7 ثنائي الصف:** صنف محلي مُعتمد للزراعة في منطقة الاستقرار الثالثة منذ عام 2002، حبوبه سوداء، وعدد الأيام حتى الإنبال 111 يوماً، وحتى النضج التام 163 يوماً، وطول النبات 63 سم، ووزن الألف حبة 37.2 غ، ونسبة البروتين في الحبوب 11.6%، ومقاوم للصقيع، وحساس للرقاد.

**عربي أسود ثنائي الصف:** من بين أصناف الشعير الثنائي المزروعة في سورية حالياً، يتميز الصنف عربي أسود بموعد تسنبله المبكر وبصبغة بنفسجية قوية على أذينات ورقة العلم، ويتصف بعدم تجانس واضح في بعض الصفات كلون الحبوب وخشونة السفا.

**عربي أبيض محسن:** من بين أصناف الشعير الثنائي المزروعة في سورية حالياً، يتميز الصنف عربي أبيض محسن (عرطة) بموعد تسنبل مبكر وبسفا شديدة الخشونة، ويقصر نباتاته وبلون بنفسجي خفيف على أذينات ورقة العلم.

**أكساد 60:** من بين أصناف الشعير الثنائي المزروعة في سورية حالياً، يتميز الصنف أكساد 60 بموعد تسنبل متأخر وبسفا أملس، وهو متوسط في طول نباتاته وتلون أذينات ورقة العلم فيه.

**أكساد 176:** من بين أصناف الشعير السداسي المزروعة في سورية حالياً، يتميز الصنف أكساد 176 بسفا أملس وبصبغة بنفسجية خفيفة على أذينات ورقة العلم، وهو مبكر في التسنبل ومتوسط في طول نباتاته (نيان وآخرون، 2005).

**2-2- تحضير معلق الفطر الممرض:** خُضر المعلق البوغي للفطر *H. sativum* من عزلات نقية مختلفة، حيث لوحظ أن هذا الفطر كان من أكثر الفطريات تردداً بعد التشخيص المخبري، وذلك بمزج محتويات ثلاثة أطباق تحتوي على بيئة PDA (بكتشت النمو الفطري مع تجنب أخذ طبقات البيئة) في لتر من الماء المعقم بواسطة خلاط كهربائي لمدة ثلاث دقائق، حيث مزجت كل العزلات المجموعة من كل المناطق، ثم رشح المعلق بواسطة ثلاث طبقات من الشاش المعقم، وقدر تركيز المعلق بعد الأبواغ الكونيدية للفطر باستخدام شريحة عدّ كريات الدم، وعدل التركيز النهائي ليكون  $5 \times 10^5$  بوغة/مل (Arseniuk and Czembor, 1999).

2-3- الزراعة وتصميم التجربة: نفذت التجربة في المختبر، حيث زُرعت عشرة حبوب من كل صنف في أصص بلاستيكية معقمة قطرها 20 سم وارتفاعها 20 سم معبأة بخلطة من (تربة زراعية، وبيتموس/مادة دبالية، ورمل) بنسبة (2:1:1) حجم: حجم: حجم، بمعدل أربعة أصص لكل معاملة وثلاثة مكررات لكل معاملة مع ترك شاهد غير معامل، وفق تصميم كامل العشوائية RCD.

2-4- إجراء العدوى الاصطناعية: نُفذت العدوى الاصطناعية باستخدام مرش يدوي على نباتات الشعير بمعدل 100 مل معلق لنباتات كل أصيص، إذ أُعدت النباتات ذاتها مرتين متتاليتين في مرحلتين نمو مختلفة الأولى في طوري الإشتاء بتاريخ 17/2/2014 ثم أُعيدت بطور الاستطالة مرة أخرى بتاريخ 2/4/2014، أما الثانية فقد أُعدت فقط في طور الاستطالة بتاريخ 4/4/2014م ( Germain and Summerbill, 1996) وُتركت الأصص في غرف نمو ضمن ظروف متحكم بها عند درجة حرارة  $23 \pm 2^\circ$  س ورطوبة نسبية 80-100% ونظام إضاءة 8:16 ساعة إضاءة: ظلام.

2-5- القراءات المرضية: رُوّقت النباتات المعدة بشكل يومي وسجل تاريخ ظهور أعراض المرض ونسبة الإصابة وشدها وفق سلم التقويم الخماسي (Neupan et al., 2015).

التحليل الإحصائي: خُللت النتائج إحصائياً باستخدام برنامج Genstat 7 وفقاً لتحليل العامل الوحيد بوجود مكررات عند مستوى معنوية 1% وفقاً لتوزيع Duncan. النتائج والمناقشة:

سجلت كميات الهطول المطري ودرجات الحرارة العظمى والصغرى في شمال شرق سورية (الجدولين 2 و 3).

الجدول 2. الهطولات المطرية (مم) في مناطق تنفيذ البحث في شمال شرق سورية خلال عامي 2013 و 2014 .

المنطقة العام	القامشلي	المالكية	الدرباسية	الحسكة
2013	462.3 مم	508.3 مم	384.5 مم	170.9 مم
2014	259.2 مم	432 مم	168 مم	102.3 مم

المصدر: الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز البحوث العلمية الزراعية بالقامشلي.

الجدول 3. متوسط درجات الحرارة العظمى والصغرى في موقعي القامشلي والمالكية خلال عامي 2013 و 2014 .

الظروف المناخية	الموقع	العام	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار
متوسط درجات الحرارة العظمى اليومية/س°	القامشلي	2013	11	13.7	17.1	23.7	29.3
		2014	13.9	15.6	18	24.6	30
	المالكية	2013	4.7	7.4	11.7	16.5	20.8
		2014	5.8	7.4	9.8	20.2	26.5
	رأس العين	2013	10.3	12	16.4	21.8	28
		2014	11	13.4	17.3	23	29.1
الحسكة	2013	12	14.5	18.8	25	30.8	
	2014	13.1	16	20	26	31.4	
متوسط درجات الحرارة الصغرى اليومية/س°	القامشلي	2013	4.4	6.4	8	12.7	16.9
		2014	5.8	6.5	8.8	12.8	18.5
	المالكية	2013	0.4	0.9	3.4	9.9	10.5
		2014	0.7	1	4.3	10.1	11.2
	رأس العين	2013	4.1	6.2	7.7	12	15
		2014	4.8	6.9	8.1	13.2	16.2
الحسكة	2013	5.1	7	8.3	13.3	17.2	
	2014	5.8	7.5	9	15	17.8	

المصدر: مديرية الزراعة وتلاصاح الزراعي في محافظة الحسكة.

### 1- المسح الحقلّي:

بينت نتائج المسح الحقلّي لأمراض التبقعات على الشعير في شمال شرق سورية خلال عامي 2013 و2014، انتشار أمراض التبقعات الورقية بنسبة 30 و16% خلال عامي المسح على التوالي، وكان عدد الحقول المصابة 36 حقلاً في عام 2013 و16 حقلاً في العام 2014 (الجدول 4). وسجلت أعلى شدة للإصابة (3.5-4) على صنف الشعير فرات 7 في منطقة المالكية، وكان هذا الصنف قابلاً للإصابة في جميع الحقول المزروعة به، في حين سجلت أدنى شدة إصابة (1.1) على صنف الشعير اكساد 60 في منطقة الدرياسية، إذ كان هذا الصنف مقاوماً للإصابة في جميع الحقول المزروعة به خلال عام 2013، أما في عام 2014 فقد سجلت أعلى شدة للإصابة (3.3-3.7) على الصنف فرات 7 في منطقة المالكية، بينما سجلت أدنى شدة إصابة (1.2-1.5) على الصنف فرات 5، كذلك أبدت الأصناف فرات 2 وفرات 3 وفرات 6 رد فعل عالي المقاومة تجاه الإصابة بأمراض التبقعات في جميع المناطق الممسوحة خلال عامي الدراسة (الجدول 5).

الجدول 4. المسح الحقلّي لأمراض تبقعات أوراق الشعير في شمال شرق سورية خلال عامي 2013 و 2014

العام	العدد الكلي للحقول المدروسة 220 حقلاً	العدد الكلي للحقول المصابة	نسبة الحقول المصابة
2013	120	36	30%
2014	100	16	16%

الجدول 5. شدة الإصابة ورد فعل الأصناف المزروعة حقلياً تجاه الإصابة بأمراض تبقعات أوراق الشعير في شمال شرق سورية خلال عامي

### 2013 و 2014

المنطقة	العام	الأصناف المزروعة حقلياً	شدة الإصابة	رد فعل الأصناف المزروعة
المالكية	2013	فرات 7	4-3.5	قابل للإصابة
		فرات 5	2-1.6	مقاوم
		فرات 2	0	عالي المقاومة
	2014	فرات 7	3.7-3.3	قابل للإصابة
		فرات 5	1.5-1.2	مقاوم
		عربي أسود	2.6- 2.2	متوسط المقاومة
القامشلي	2013	فرات 7	3.2-3.1	قابل للإصابة
		فرات 6	0	عالي المقاومة
		فرات 2	0	عالي المقاومة
	2014	عربي أسود	2.4-2.1	متوسط المقاومة
		فرات 3	0	عالي المقاومة
		اكساد60	1.1	عالي المقاومة
الدرياسية	2013	عربي أسود	2.1	عالي المقاومة
		فرات 3	0	عالي المقاومة
		فرات 6	0	عالي المقاومة
	2014	فرات 5	0	عالي المقاومة
		عربي أبيض محسن	0	عالي المقاومة
		فرات 5	0	عالي المقاومة
الحسكة	2013	فرات 2	0	عالي المقاومة
	2014	فرات 2	0	عالي المقاومة

( $\geq 1$ ): عالي المقاومة، (2-1.1): مقاوم، (3-2.1): متوسط المقاومة، (4-3.1): قابل للإصابة، (5-4.1): شديد القابلية للإصابة.

يلاحظ من الجدولين 4 و5 انخفاض نسبة الحقول المصابة وكذلك شدة الإصابة في عام 2014 مقارنة مع عام 2013، وقد يُعزى ذلك إلى الظروف المناخية القاسية التي سادت المنطقة والتي تمثلت بانخفاض الرطوبة النسبية نتيجة قلة الأمطار في عام 2014 مقارنة مع

ارتفاع كمية الهطولات المطرية ودرجات الحرارة المعتدلة وارتفاع الرطوبة النسبية، والأمطار الربيعية التي ساهمت في انتشار الفطر بالرداذ وساهمت في زيادة الإصابة بهذه الأمراض خلال عام 2013، كما لوحظ عدم ظهور الإصابة بأمراض التبقعات على جميع الأصناف خلال عامي الدراسة في منطقة الحسكة ويعزا ذلك إلى انخفاض الرطوبة النسبية وقلة الهطولات المطرية، كذلك سجلت أعلى شدة للإصابة في منطقة المالكية بسبب الهطولات المطرية العالية وارتفاع الرطوبة، ويتفق ذلك مع نتائج دراسات سابقة تشير إلى أن ارتفاع الرطوبة النسبية ودرجات الحرارة المعتدلة بصورة عامة عاملان مشجعان لحدوث هذه الظاهرة (Ou, 1985; Lipps, 1988;). ظهرت أعراض الإصابة بمرض التبقع الهمنتوسبوري والمتسبب عن الفطر *H. sativum* على هيئة بقع صغيرة ذات لون بني فاتح تحولت فيما بعد إلى بقع ذات لون بني غامق محاطة بهالة صفراء (الشكل 1)، بينما ظهرت الأعراض الأولية للإصابة بمرض التبقع الألترناري المتسبب عن الفطر *A. alternate* على هيئة بقع صغيرة غير منتظمة بحجم رأس الدبوس (2 مم) بنية فاتحة اللون تحول لونها إلى البني الغامق، ومع اشتداد الإصابة وتطورها اتحدت البقع بعضها مع بعض (الشكل 2)، وظهرت أعراض الإصابة بمرض السفعة الحقلية على الشعير المتسبب عن الفطر *R. secalis* على هيئة بقع بيضاوية متطاولة ومنتسعة، منفردة أو متعددة، وأصبح مركز البقعة مائياً وتلون محيطها باللون البني، وفي حالة الإصابة الشديدة جفت الأنسجة وأصبحت بيضاء سمنية (الشكل 3). وفي دراسة أجريت في محافظة الحسكة أشار رمو وآخرون (2010)، إلى أن أمراض التبقعات على الشعير، ناجمة عن المسببين الفطريين *H. sativum* و *A. tenuis*.

#### توصيف وتعريف نتائج العزل المخبري:

أمكن عزل وتعريف 120 و 100 عزلة خلال عامي المسح 2013 و 2014 على التوالي، وكان أكبر عدد من العزلات ينتمي للفطر *H. sativum*، تلاه الفطر *A. alternata* ثم الفطر *R. secalis*، بنسبة 75 و 15 و 10% عام 2013، ونسبة 70 و 12 و 18% في العام 2014 على التوالي، إذ توزعت جميع العزلات على الأنواع الثلاثة المذكورة (الجدول 6).

الجدول 6. أنواع الفطور المسببة لأمراض تبقعات أوراق الشعير في شمال شرق سورية ونسبة تردها خلال عامي 2013 و 2014.

نوع الفطر	عدد العزلات الفطرية		نسبة العزلات الفطرية (%)	
	2014	2013	2014	2013
<b>Helminthosporium sativum</b>	90	70	70	90
<b>Alternaria alternate</b>	18	12	12	18
<b>Rhynchosporium secalis</b>	12	18	18	12

تميزت مستعمرات الفطر *H. sativum* بألوانها الخضراء الزيتونية المائلة إلى اللون الأسود (الشكل 4)، أما البوغ الكونيدية لهذا الفطر فكانت عديدة الخلايا، بنية اللون غامقة ذات حواف سميكة ومقسمة بحواجز عرضية (الشكل 5). وكانت مستعمرات الفطر *A. alternate* خضراء زيتونية مائلة إلى اللون الأسود، مع ملاحظة وجود نموات ميسليومية بيضاء (الشكل 6)، أما البوغ الكونيدية لهذا الفطر فقد كانت كبيرة الحجم وعديدة الخلايا نتيجة لتقسيمها بحواجز طولية وعرضية، ولها عنق قصير بحيث تبدو كالصولجان (الشكل 7). وبدت الأبواغ الكونيدية للفطر *R. secalis* شفافة ونهاياتها حادة، مقسمة بحاجز واحد (ثنائية الخلية) اسطوانية الشكل ينتهي أحد الطرفين بمنقار حاد والطرف الثاني أكبر قطراً.

يعود وجود عزلات غير ممرضة من العامل الممرض إلى الطبيعة الرمية للفطر، ولا يعتبر الفطر *A. alternate* فطراً رمية نموذجياً مثل *Aspergillus* و *Penicillium* حيث أنه يمتلك القدرة على تشكيل أعضاء التصاق في نهاية أنابيب الإنبات (Bart, 2003)، ومن

المعروف أن الظهور المبكر للمرض يؤدي إلى انتشاره بشكل واسع إذا توافرت الظروف المناخية المناسبة، حيث لوحظ ظهور هذه الأمراض في بداية شهر آذار في العديد من حقول المزارعين خلال العام الأول 2013، بينما ظهرت في بداية شهر نيسان خلال العام الثاني 2014، وكان انتشار هذه الأمراض في العام الثاني محدوداً بسبب الظروف المناخية غير المناسبة. أما في العام الأول فقد انتشر المرض بشكل أكبر في منطقة الدراسة نتيجة لتوفر ظروف أكثر ملائمة لحدوث الإصابة وتطور المرض.

## 2- تقويم قابلية إصابة بعض أصناف الشعير إزاء مرض التبقع الهلثوسبوروي *Helminthosporium sativum*

2-1- رش المعلق البوغي للفطر *H. sativum* على النباتات المزروعة في طوري الإشتاء والاستطالة تحت الظروف المخبرية: ظهرت الأعراض الأولية للإصابة بمرض التبقع الهلثوسبوروي على هيئة بقع صغيرة ذات لون بني فاتح، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي لقابلية الأصناف للإصابة بمرض التبقع الهلثوسبوروي وجود فروقات معنوية في نسبة الإصابة وشدتها ما بين الأصناف ( $P > 001$ )، وقد تفوقت الأصناف فرات2 و فرات6 وفرات3 على بقية الأصناف المختبرة في مقاومتها للمرض، ولم توجد فروق معنوية في نسبة وشدة الإصابة بين الأصناف الثلاثة المقاومة.

وبينت نتائج العدوى بالمعلق البوغي للفطر *H. sativum* على أصناف الشعير المزروعة في طور الإشتاء ظهور الأعراض الأولية للإصابة على النباتات بعد أسبوع من رش المعلق البوغي، وبعد مرور عشرة أيام من رش المعلق أظهرت نتائج تقييم قابلية إصابة أصناف الشعير وهي في طور الإشتاء عدم ظهور الإصابة على الأصناف فرات2 وفرات6 وفرات3 حيث أظهرت هذه الأصناف مقاومة عالية تجاه المرض، وكان متوسط نسبة الإصابة لهذه الأصناف 0%، في حين أظهر الصنف عربي أسود قابلية للإصابة للمرض إذ وصلت نسبة الإصابة إلى 51.22% بشدة مرضية 4.2، وسجلت أقل نسبة إصابة 12% على الصنف عربي أبيض محسن، في حين أبدى الصنفان أكساد60 وأكساد167 مقاومة متوسطة للإصابة، بينما كان الصنفان فرات4 وفرات7 قابلين للإصابة (الجدول7).

الجدول 7. متوسط نسبة الإصابة وشدتها بمرض التبقع الهلثوسبوروي على أصناف الشعير المعدة تحت الظروف المخبرية في طور الإشتاء.

الصف	متوسط نسبة الإصابة %	متوسط شدة الإصابة (1-5)	درجة المقاومة 2
فرات2	10 a	0 a	عالي المقاومة
فرات6	0 a	0a	عالي المقاومة
فرات3	0 a	0 a	عالي المقاومة
عربي أبيض محسن	12 b	1.7 b	مقاوم
فرات5	23.15 c	2 c	مقاوم
أكساد60	27.1 d	2.6 d	متوسط المقاومة
أكساد176	31 d	3 e	متوسط المقاومة
فرات7	46.2 e	3.8 f	قابل للإصابة
عربي أسود	51.22 f	4.2 f	شديد القابلية للإصابة
فرات4	50 f	3.8 f	قابل للإصابة
LSD 0.01	4.2	0.2	
C.V	9.1%	5.5%	

القيم المتبوعة بأحرف متشابهة عمودياً لا توجد بينها فروق معنوية عند مستوى معنوية 0.01

وبينت نتائج التحليل الإحصائي لنسبة الإصابة وشدتها تبين قابلية الأصناف للإصابة بمرض التبقع الهلثوسبوروي ( $P > 001$ )، وقد تفوق الصنفان فرات2 و فرات6 في مرحلة الاستطالة على بقية الأصناف المختبرة في مقاومتها للمرض.



ولدى وصول النباتات إلى مرحلة الاستطالة وبعد مرور 17 يوماً من موعد رش المعلق البوغي مرة أخرى سُجلت إصابات جديدة على الأصناف المختبرة. وقد أظهرت النتائج أنّ الصنفين فرات 2 وفرات 6 كانا مقاومين للمرض ولم تظهر عليهما أعراض الإصابة، في حين سُجلت نسبة إصابة 19.15 % على الصنف فرات 3 الذي لم يُصب وهو في طور الإشطاء، وسُجلت أقل نسبة وشدة إصابة على الصنف فرات 3، هذا الصنف الذي أبدى مقاومة عالية تجاه الإصابة في الحقل حيث لم تسجل الإصابة على هذا الصنف في جميع الحقول الممسوحة، كذلك سُجلت أعلى نسبة وشدة إصابة مخبرياً على الصنف فرات 7 الذي كان شديد القابلية للإصابة بالمرض (الجدول 8).

الجدول 8. متوسط نسبة الإصابة وشدها بمرض التبغ الهلثوسبورى على أصناف الشعير المعدة تحت الظروف المخبرية في طوري الإشطاء والاستطالة

الصفة	متوسط نسبة الإصابة %	متوسط شدة الإصابة (1-5)	درجة المقاومة
فرات 2	10 a	0a	عالي المقاومة
فرات 6	0 a	0a	عالي المقاومة
فرات 3	19.15 b	2 b	مقاوم
عربي أبيض محسن	27.26 c	2.5 c	متوسط المقاومة
فرات 5	46 d	3.2 d	قابل للإصابة
أكساد 60	47.54 d	3.5 e	قابل للإصابة
أكساد 176	48.66 d	3.8 f	قابل للإصابة
فرات 4	65.33 e	4.5 g	شديد القابلية للإصابة
عربي أسود	74.92 f	4.5 g	شديد القابلية للإصابة
فرات 7	88.55 g	5 h	شديد القابلية للإصابة
LSD 0.01	5.1	0.2	
C.V	8%	7.4%	

القيم المتبوعة بأحرف متشابهة عمودياً لا توجد بينها فروق معنوية عند مستوى معنوية 0.01

## 2-2- رش المعلق البوغي للفطر *H. sativum* على النباتات المزروعة في طور الاستطالة فقط تحت الظروف المخبرية:

أظهرت نتائج رش معلق الفطر *H. sativum* على النباتات المزروعة في طور الاستطالة ظهور الأعراض الأولية للإصابة عليها بعد أسبوع من الرش على هيئة بقع صغيرة بحجم رأس الدبوس بنية فاتحة اللون، وبعد مرور 17 يوماً من رش المعلق تم أخذ قراءات نسبة الإصابة وشدها، حيث تبين أنّ الصنفين فرات 2 وفرات 6 كانا مقاومين للمرض، وقد يعزى ذلك إلى ما يملكه هذان الصنفان من خصائص شكلية وتشريحية وعوامل بيوكيميائية داخلية (مرجع)، أو إلى وجود مورثات في هذين الصنفين أتمنحها مقاومة للمرض أكبر من تلك الموجودة في الأصناف المختبرة الأخرى، كذلك سُجلت أعلى نسبة إصابة (82.46%) وأعلى شدة إصابة (4.9) على الصنف فرات 7 الذي كان شديد القابلية للإصابة بالمرض، في حين سُجلت أقل نسبة وشدة إصابة على الصنف فرات 3. ولوحظ تفوق الصنفين فرات 2 وفرات 6 على بقية الأصناف الأخرى معنوياً (الجدول 9).

الجدول 9. متوسط نسبة الإصابة وشدتها بمرض التبقع الهلثوسبوروي على أصناف الشعير المعدة تحت الظروف المخبرية عند طور الاستطالة فقط.

الصفة	متوسط نسبة الإصابة %	متوسط شدة الإصابة (1-5)	درجة المقاومة
فرات 2	10 a	1.2 a	مقاوم
فرات 6	0 a	1.2 a	مقاوم
فرات 3	12.33 b	1.7 b	مقاوم
عربي أبيض محسن	20.64 c	2.3 c	متوسط المقاومة
فرات 5	41.48 e	2.7 d	متوسط المقاومة
أكساد 60	33.22 d	2.9 d	متوسط المقاومة
أكساد 176	41.64 e	3.4 e	قابل للإصابة
فرات 4	54.33 f	3.8 f	قابل للإصابة
عربي أسود	71.22 g	4.2 f	شديد القابلية للإصابة
فرات 7	82.46 h	4.9 g	شديد القابلية للإصابة
<b>LSD 0.01</b>	<b>3.8</b>	<b>0.3</b>	
<b>C.V</b>	<b>7.1 %</b>	<b>8.2 %</b>	

القيم المتبوعة بأحرف متشابهة عمودياً لا توجد بينها فروق معنوية عند مستوى معنوية 0.01 الاستنتاجات والتوصيات:

- أظهرت نتائج المسح الحقلية لبعض حقول الشعير في منطقتي الاستقرار الأولى والثانية في شمال شرق سورية إصابته بأمراض التبقعات الناجمة عن مسببات الفطرية *H. sativum* و *A. alternata* و *R. secalis*، وكان الفطر *H. sativum* الأكثر انتشاراً تلاه الفطر *A. alternata* ثم الفطر *R. secalis*، وبناءً عليه يوصى بالرصد المبكر والمستمر لبدائية وظهور انتشار وتوزع هذه الأمراض في حقول المزارعين من خلال عمليات المسح الحقلية، ومتابعة دراسة الأهمية الاقتصادية لها تحت الظروف البعلية والمروية.

- يعدّ الصنف فرات 7 أكثر الأصناف قابلية للإصابة بمرض التبقع الهلثوسبوروي في الحقل والمخبر، وبناءً عليه يوصى باستبعاده من الزراعة في حقول المزارعين.

- ساهمت العدوى الاصطناعية في زيادة شدة إصابة الأصناف المدروسة والمزروعة في المخبر مقارنة مع الأصناف نفسها المزروعة في الحقل، باستثناء الأصناف فرات 2 وفرات 3 وفرات 6 التي كانت مقاومة في الحقل والمخبر. وبناءً عليه يوصى بالتوسع في زراعة هذه الأصناف في حقول المزارعين، والبحث عن مصادر مقاومة ووسائل مكافحة فعالة لهذه الأمراض خاصة بعد الانتشار الواسع لزراعة الشعير في المنطقة.

#### المراجع:

- الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية (2015). الهطولات المطرية في شمال شرق سورية في عامي 2013 و 2014. عرابي، جهاد (2003). دراسة انتشار مسببات سبتوريا القمح في سورية واختبار بعض طرق مكافحة المتكاملة للمرض. رسالة ماجستير، جامعة دمشق، سورية.
- رمو، آلان، وجمال الأحمد وعمران يوسف (2010). حصر أمراض التبقعات على المجموع الخضري للشعير في شمال شرق سورية. رسالة ماجستير، جامعة الفرات، سورية. 84 ص.
- نيان، عبد العزيز ومداراتي عبد الوهاب وعباس عباس وتور نر ميخائيل (2005). نموذج عملي للتوصيف المورفولوجي لأصناف القمح والشعير مع أمثلة من سورية، 106 صفحة.

مديرية الزراعة في الحسكة (2015). درجات الحرارة الصغرى والعظمى في القامشلي والمالكية. مولان، يونس ومحمد صلاح الدين وياسر عبد إبراهيم (2008). تشخيص الأمراض الفطرية وطرق مكافحتها. المملكة العربية السعودية. 327 ص.

- Anderson, P.A.; and G.J. Finnegeen (1997). Inactivation of the rust resistance gene M. associated with loss of a repeated unit within the leucine rich repeat coding region. *Plant Cell*. 9: 641-651.
- Antonious, A.; S. Amina; A. Eyad; J. Mohammad; and I. Mohammad (2014). Transcriptome analysis of the barley *Rhynchosporium secalis* interaction. *The Plant Pathology Journal*. 30: 425-431.
- Army, D.C. (1945). Inheritance of resistance to barley stripe. *Phytopathology*. 35: 781-804.
- Arseniuk, E.; and A. Czembor (1999). Host parasite interaction *Bipolaris sorokiniana*. In: Spot blotch disease of cereals: A compilation of global research. (Van Ginkel, M.; A. McNab and J. Krupinsky, Eds). Mexico, D.F. CIMMYT.
- Bart, P.; and A. Thomma (2003). *Alternaria spp*: from general saprophyte to specific parasite. *Molecular Plant Pathology*. 4(4): 225-236.
- Bashyal, B.M.; R. Chand; and R. Aggarwal (2015). Emergence of aggressive population in the *Bipolaris sorokiniana* of barley (*Hordeum vulgare* L.) through anastomosis. *Proceedings of the National Academy of Sciences, India Section B: Biological Sciences*. 85: 935-41.
- Bisen, P.S.; and B. Channy (1983). Some observations on the surface of wheat leaves during the early stages of infection by *Helminthosporium sativum*. *J. Ind. Bot. Soc.*, 62(3): 285-287.
- Bjornstad, A.; V. Patil; A. Tekauz; H. Marøy; A. Skinnes; H. Jensen; H. Magnus; and J. MacKey (2014). Resistance to Scald (*Rhynchosporium secalis*) in barley (*Hordeum vulgare*) Studied by Near-Isogenic Lines: I. Markers and Differential Isolates. *The American Phyto pathological Society*. 4P.
- Chand, R.; M. Kumar; C. Kushwaha; K. Shah; and A.K. Joshi (2014). Role of melanin in release of extracellular enzymes and selection of aggressive isolates of *Bipolaris sorokiniana* in barley. *Current Microbiology*. 69: 202-11.
- Domiciano, G.P.; H.S. Duarte; E.N. Moreira; and F.A. Rodrigues (2014). Development and validation of a set of standard area diagrams to aid in estimation of spot blotch severity on wheat leaves. *Plant Pathology*. 63(4):922-928.
- Einar, W.P. (1999). Barley diseases in Missouri. *Plant Pathology, Univ. Extension, University of Missouri. Agr. Publ.* 4319.
- Joao, A.; F. Wordell; X. Francisco; R. Vale; M. Ariano; S. Prestes; and L. Zambolim (2004). Resistance of barley genotypes to spot blotch. *Brazil. Phytopath.* 142(3): 217-225.
- Johne, W.; and J. Larry (1997). Diseases affecting grain and seed quality in barley. *Nebraska Cooperative Extension. EC97-1874*. 2p.
- Kline, D.M. (1972). *Helminthosporium* stripe resistance in spring barley cultivars. *Plant Dis. Repr.* 56:891-893.
- Konak, C. (1983). The inheritance of resistance of barley (*Hordeum vulgare* L.) to *p. graminea*. M.Sc. thesis. Montana State University, Bozeman. 55pp.
- Kerstin, H.; S. Cristina; M. Ana; H. Markus; B. Bianca; G. Pilar; C. Bruno; W. Hugh; I. Ernesto; and S. Günther (2013). Fine mapping of the Rrs1 resistance locus against scald in two large populations derived from Spanish barley landraces. *Theoretical and Applied Genetics*. Sep 2013.

- Krupinsky, J.; A.D. Halvorson; and A.L. Black (1998). Leaf spot diseases on barley in a conservation tillage study. In E. Duveiller, H.J. Dubin, J. Reeves and A. McNab, eds. Proc. Int. Workshop *Helminthosporium* Diseases of barley: Spot Blotch and Tan Spot, CIMMYT, El Batan, Mexico, 9-14 Feb. 1997, Mexico, DF, CIMMYT. p. 322-326.
- Large, E.C. (1966). Measuring plant disease. Annual Review of Phytopathology. 4: 9-28.
- Lawrence, G.J.; E.J. Finnegan; M.A. Ayliffe; and J.G. Ellis (1995). The Lo gene for flax rust resistance is related to the *Arabidopsis* bacterial resistance gene N. Plant Cell. 7:1195-1206.
- Lipps, P.E. (1988). Barley diseases control in Ohio. Dept of Plant Path. Ohio State Univ, 235 pp.
- Looseley, M.; D. Keith; G. Guy; B. Barral; P. Harrap; P. Werner; and A. Newton (2015). Genetic mapping of resistance to *Rhynchosporium secalis* and characterisation of early infection in a winter barley mapping population. Euphytica. 203: 337-347.
- Maraite, H.; T. Di Zinno; H. Longrée; V. Daumerie; and E. Duveiller (1998). Fungi associated with foliar blight of barley in warm areas. In E. Duveiller, H.J. Dubin, J. Reeves and A. McNab, eds. Proc. Int. Workshop *Helminthosporium* Diseases of barley: Spot Blotch and Tan Spot, CIMMYT, El Batan, Mexico, 9-14 Feb. 1997, p. 293-300. Mexico, DF, CIMMYT.
- McDonald, M.C.; D. Ahren; S. Simpfendorfer; A. Milgate; and P.S. Solomon (2017). The discovery of the virulence gene ToxA in the wheat and barley pathogen *Bipolaris sorokiniana*. Molecular Plant Pathology. <https://doi.org/10.1111/mpp.12535>.
- Meles, A.; A. Yahyaoui; H. Blan; S. Udupa; and M. Baum (2005). Genetic and virulence diversity in Jordanian field population of *Rhynchosporium secalis* on barley. Arab Journal Plant Protection. 23(2).
- Neupane, A.; P. Tamang; R. Brueggeman; and T.L. Friesen (2015). Evaluation of a barley core collection for spot form net blotch reaction reveals distinct genotype-specific pathogen virulence and host susceptibility. Phytopathology. 2015 Apr;105(4):509-17.-Nilsson, B. (1975). Resistance to stripe (*Helminthosporium graminea*) in barley- In *Barley Genetic III*. Proc. 3<sup>th</sup> Int. Barley Gen. Symp. 9p.
- Ou, S.H. (1985). Barley diseases. Common Wealth Mycological Institute, China, 155pp.
- Prabin, T.; N. Anjan; M. Sujan; F. Timothy; and B. Robert (2014). Association mapping of seedling resistance to spot form net blotch in a worldwide collection of barley. The American Phyto pathological Society. 19 November 2014. 9p.
- Reis, E.M. (2013). Integrated disease management. The changing concepts of controlling head blight and spot blotch. In D.A. Saunders; and G. Hettel, eds. Proc. Barley for Nontraditional Warm Areas. Proc. Int. Conf., Foz do Iguazu, Brazil, 29 Jul.-3 Aug. 1990, p. 165-177. Mexico, DF, UNDP/CIMMYT.
- Sidrat, A.; Sunish K.; Shaikat A.; Zilvinas L.; Mariana I.; and Navjot K (2017). Characterization of *Pyrenophora tritici-repentis* (Tan Spot) Races in Baltic States and Romania. Plant Pathol. J., 33(2): 133–139.
- Singh, T.; V. Mishra; and R. Chand (2016). Inheritance of spot blotch disease components in barley. Journal of Crop Improvement. July 2016.
- Smedegard-Peterson, V.; and J. Jorgensen (1982). Resistance to barley leaf stripe caused by *Pyrenophora graminea*. Phytopath.Z.105: 183-191.

- Stedman, O.J. (1982). The effect of three herbicides on the number of spores of *Rhynchosporium secalis* on barley stuble and volunteer plants. *Ann. Appl. Biol.*, 100: 271 – 279.
- Suneel, K.; S. Marion; B. Shashi; K. Sundeep; C. Ramesh; K. Arun; and K. Uttam (2015). Mendelization and fine mapping of a bread wheat spot blotch disease resistance QTL. *Molecular Breeding Journal*. 12 November 2015.
- Takashi, S.; and H. Yukio (2004). Notes on species of *Helminthosporium* and its allied genera in Japan. *Myco Science*. 45(1):17-23.
- Teklay, A.; M.L. Wubshet; and T.B. Aregawi (2015). Occurrence and intensity of net and spot blotch of barley in South Tigray, Ethiopia. *Global Journal of Pests, Diseases and Crop Protection*. 3(4): 113-123.
- Von Korff, M.; A. Udupa; A. Yahyaoui; and M. Baum (2004). Genetic variation among *Rhynchosporium secalis* populations of west Asia and north Africa as revealed by RAPD and AFLP analysis. *Journal of Phytopathology*. 152: 106-113.
- Williams, K.; S. Donnellan; C. Smyl; L. Scott; and H. Wallwork (2003). Molecular variation in *Rhynchosporium secalis* isolates from hotspots. *Australian Plant Pathology*. 32: 257-262.



الشكل 4. أعراض الإصابة بمرض التبقع الألترناري (رمو، 2013)



الشكل 1. أعراض الإصابة بمرض التبقع الهلمنتوسبوري (رمو، 2013)



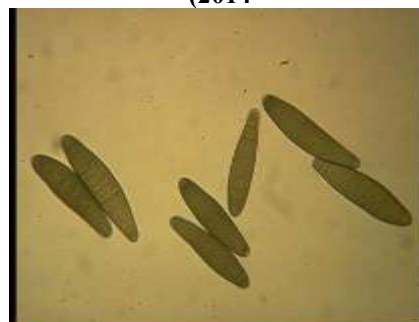
الشكل 4. المستعمرة الفطرية للفطر *H. sativum* (رمو وآخرون، 2010)



الشكل 3. أعراض الإصابة بمرض السفعة الحقلية على الشعير (رمو، 2014)



الشكل 6. المستعمرة الفطرية للفطر *A. alternate* (رمو، 2013)



الشكل 5. أبواغ الفطر *H. sativum* (مولان وآخرون، 2008)



الشكل 7. أبواغ الفطر *A. alternate* (مولان وآخرون، 2008)

## Spot Diseases Survey on Barley in North Eastern of Syria and Evaluation the Response of Some Varieties Against Spot Blotch

Alan Remo<sup>\*(1)</sup>

(1). Al Qamishly Research Center, General Commission for Scientific Agricultural Research GCSAR, Damascus, Syria.

(\*Corresponding author: Dr. Alan Remo. E-Mail: alanremo123@hotmail.com).

Received: 16/10/2018

Accepted: 24/02/2019

### Abstract

Barley is an important crop in Syria, many fungal pathogens caused barley foliage diseases. So this study aimed to survey the main diseases in the region, identify the most frequent pathogenic fungi, and evaluate reaction of some released varieties of barley against *Helminthosporium sativum* at two stages, the first was at both tilling and extension, while the second was at the extension stage only, therefore, barley fields in the North Eastern Syria were surveyed during the two growing seasons 2013 and 2014. The results showed spread some barley diseases such as *Helminthosporium sativum*, *Alternaria alternate* and *Rhynchosporium secalis*, in the region, and the most frequent pathogen was *Helminthosporium sativum*. Arabi Aswad variety was the most susceptible variety to *H. sativum*, while Furat 2, Furat 3 and "Furat 6" were the most resistant/tolerance at tiller stage, and Furat 7 was the most susceptible, while, Furat 2 and Furat 6 were the most resistant/tolerances cultivars in the extension stage.

**Keywords:** Syria, Barley, Leaf necrosis, *Helminthosporium sativum*.