

تأثير التغذية بعنصري الآزوت والبوتاسيوم على إصابة الشعير بمرض تبقع الأوراق . I . شدة الإصابة وعلاقتها بالمحتوى الكلي للفينولات في الأوراق

تريفة كمال جلال وعبد الرضا طه سرحان
قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة صلاح الدين
اربيل، العراق

الملخص

جلال ، تريفه كمال وعبد الرضا طه سرحان . 1988 . تأثير التغذية بعنصري الآزوت والبوتاسيوم على إصابة الشعير بمرض تبقع الأوراق . I . شدة الإصابة وعلاقتها بالمحتوى الكلي للفينولات في الأوراق . مجلة وقاية النبات العربية 6 : 13 - 17

معنوي في عدد البقع الورقية التي يسببها الفطر على نباتات الشعير لكلا الصنفين الأسود المحلي واريقات المستورد . كما أدت التراكيز العالية لهذين العنصرين إلى زيادة معنوية في المحتوى الكلي للمركبات الفينولية في كلا الصنفين . توضح النتائج بأن للمركبات الفينولية تأثيراً واضحاً على تطور المرض حيث كلما ارتفع مستواها في النبات ينخفض عدد البقع على الأوراق .

كلمات مفتاحية: أزوت ، بوتاسيوم ، مرض تبقع الأوراق ، شعير ، فينولات ، العراق .

استهدفت الدراسة معرفة تأثير مستويات مختلفة من عنصري الآزوت والبوتاسيوم على تطور أعراض مرض التبقع الورقي . *Helminthosporium sativum* (Pamm, King and Bakke) على صنفين من الشعير هما الأسود المحلي واريقات المستورد ، حيث استخدمت خمسة تراكيز لكل من الآزوت 0، 70، 280، 420، 630 جزء بالمليون والبوتاسيوم 0، 75، 255، 340، 710 جزء بالمليون . كما تمت دراسة تأثير التراكيز المختلفة للعنصرين على المحتوى الكلي للمركبات الفينولية في أنسجة نباتات الشعير وعلاقتها بتطور المرض .

أدت التراكيز العالية من الآزوت والبوتاسيوم إلى خفض

المقدمة

مستوى الآزوت سبب انخفاضاً في نسبة موت بادرات الشعير التي يسببها الفطر *H. sativum* .

وفي دراسة أخرى وجد لويس (13) بأن نسبة تساقط أوراق الزيوان المعمر (*Lolium perenne*) التي يسببها الفطر *Drech- stera sp.* تزداد بزيادة السماد الآزوتي بينما لم يلاحظ أي تأثير معنوي بالنسبة للبوتاسيوم على هذا المرض . ولوحظ أن لعنصر البوتاسيوم الموجود في جدران خلايا نباتات الأرز دور أساسي في مقاومتها للإصابة بمرض التبقع الورقي الذي يسببه الفطر *Helminthosporium sp.* (19) . كما وجد هارتلي وكيرالي (5، 12) بأن هناك علاقة بين كمية الفينولات الموجودة في أنسجة نباتات الحنطة ومقاومة هذه النباتات للإصابة بفطور صدأ الساق والصدأ الأصفر ، وأشاروا إلى أن ارتفاع كمية المواد الفينولية في أنسجة النبات هي حالة دفاعية ضد الإصابة بالمرض . وأشار كيرالي (11) إلى أن إضافة السماد الآزوتي بمستويات عالية إلى نباتات الحنطة أدت إلى خفض كمية الفينولات في أنسجة النبات وزادت حساسيتها للإصابة بمرض صدأ الساق .

لذلك أجريت هذه الدراسة لمعرفة مدى تأثير التراكيز المختلفة من الآزوت والبوتاسيوم على تطور مرض التبقع

يعتبر الشعير من المحاصيل الحقلية الشتوية المهمة في العراق ويأتي بعد الحنطة من حيث الأهمية الاقتصادية ويعاني إنتاج هذا المحصول وبالأخص في المنطقة الشمالية من انخفاض وعدم ثبات في الغلة (1) . وبما أن مرض التبقع الورقي الذي يسببه الفطر *H. sativum* هو أحد الأمراض التي تؤثر على هذا المحصول المهم (14) كان من الضروري إيجاد طريقة فعالة للسيطرة على هذا المرض بعيداً عن استخدام المبيدات الكيميائية التي ثبت بأن لها تأثيرات جانبية كثيرة .

أجرى العديد من البحوث والدراسات بخصوص تأثير عنصر النتروجين على الأمراض المختلفة . فقد وجد هوبر (7) إن إضافة السماد الآزوتي إلى بعض النباتات يزيد من مقاومتها للإصابة بالأمراض التي تسببها فطور التربة . كما لوحظ أيضاً أن للتغذية بالأزوت التراتي تأثيراً واضحاً على انخفاض نسبة الإصابة بتعفن الجذور في نباتات الحنطة الذي يسببه الفطر *H. sativum* (9) . وأشار هوبر (8) إلى أن تغذية النباتات الحبية بالأزوت وخاصة الآزوت التراتي أدى إلى انخفاض الإصابة بعدد من الفطور المرضية . وأوضح Akhtar ورفاقه (3) أن زيادة

مواد وطرق البحث

ثم أخذت مزارع الفطر التي عمرها 14 يوماً وأضيف إليها ماء مقطر معقم وتم عزل الأبواغ بواسطة الناقل ثم رشح المعلق خلال شاش معقم وكان تركيز الأبواغ 5×10^5 بوغ/مل في المعلق المستخدم لعدوى النباتات.

لغرض عدوى نباتات الشعير وضعت الأصص الحاوية على النباتات (بعد انتهاء الفترة المخصصة للسقي بالمحاليل المغذية) في صناديق زجاجية محكمة ذات أبعاد $80 \times 80 \times 60$ سم صممت لغرض توفير رطوبة عالية والتي تعتبر مهمة في تسهيل عملية الإصابة ثم رشت أوراق النباتات بصورة متجانسة بمعلق أبواغ الفطر وذلك باستعمال المرشة اليدوية ولحين تكون قطرات صغيرة من المعلق على الأوراق. أما بالنسبة إلى نباتات المقارنة فقد رشت بالماء المقطر المعقم وبنفس الطريقة. تركت النباتات داخل الصناديق لمدة 48 ساعة على درجة حرارة $18 - 20^\circ\text{C}$ وأخرجت بعد ذلك ووضعت في البيت الزجاجي على درجة حرارة $20 - 25^\circ\text{C}$. وأخذت النتائج بعد 5 أيام من العدوى وتم تقدير شدة الإصابة باحتساب متوسط عدد البقع/ورقة.

أما بالنسبة للمحتوى الكلي للمركبات الفينولية فتم قياسه في أوراق نباتات الشعير المعاملة بالتركيز المختلفة لكل من الأزوت والبوتاسيوم بعد انتهاء فترة السقي المحددة للتجربة وحسب ما جاء بطريقة Retig and Chat واستخدم كاشف الفولين طبقاً لما ذكره Spies حيث تم قياس شدة اللون بواسطة جهاز المطياف الضوئي (Spectrophotometer) وبطول موجي 650 نانوميتر. استعمل حامض الكلوروجينيك كمادة فينولية قياسية.

النتائج والمناقشة

أعراض المرض: يوضح شكل 1 أعراض مرض التبقع على أوراق نباتات الشعير المتسببة عن الفطر *H. sativum* حيث تظهر الأعراض على الأوراق بشكل بقع دائرية أو متطاولة قليلاً ذات لوم بني قاتم.

تأثير التغذية بالأزوت والبوتاسيوم على أعراض المرض: يبين الجدول 2 تأثير الأزوت والبوتاسيوم على عدد البقع الورقية على نباتات الشعير. وتشير النتائج إلى أن المعاملة بالأزوت أدت إلى خفض عدد البقع الورقية في الصنف أريفات من 12.60 بقعة/ورقة في نباتات المقارنة إلى 7.40 بقعة/ورقة في حالة التركيز 420 جزء بالمليون وإلى 5.86 بقعة/ورقة في حالة التركيز 630 جزء بالمليون.

أما بالنسبة للصنف الأسود المحلي فإن تقبله للإصابة بهذا المرض كان أكثر من الصنف أريفات حيث كان عدد البقع في حالة الشاهد 17.53 بقعة/ورقة لكن تراكيز الأزوت 420 و 630 جزء بالمليون أدت إلى خفض عددها إلى 10.40 و 7.66 بقعة/ورقة على التوالي.

أجريت الدراسة في البيت الزجاجي ومختبرات قسم علوم الحياة - كلية العلوم، جامعة صلاح الدين، خلال الموسم الزراعي الخريفي لعامي 1984 - 1985، حيث استخدمت تربة رملية مزيجية ويوضح الجدول 1 بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة. تمت زراعة بذور صنفين من الشعير هما الأسود المحلي وأريفات المستورد في أصص بلاستيكية سعة كل منها 1500 مل وضعت فيها التربة بعد تعقيمها بالبخار وبمقدار 1 كغ لكل أص وزرع في كل أص عشر بذور موزعة بنظام وعلى عمق سنتيمتر واحد. وقد خصص لكل معاملة خمسة أصص كمكررات وتم ترتيب الأصص داخل البيت الزجاجي كتجربة عاملية ضمن القطاعات العشوائية الكاملة واستعمل اختبار دنكن للمقارنة بين متوسطات المعاملات. تضمنت التجربة خمس معاملات للأزوت بشكل نترات هي عبارة عن التراكيز المختلفة للعنصر (0، 70، 280، 420، 630 جزء بالمليون) وخمس معاملات للبوتاسيوم هي عبارة عن التراكيز المختلفة للعنصر (0، 75، 255، 430، 710 جزء بالمليون). وقد حضرت المحاليل المغذية المختلفة للأزوت والبوتاسيوم على أساس محلول هوكلانند (6)، وأضيفت المحاليل المغذية إلى النباتات بمعدل 40 مل محلول مغذي/أص وماء اعتيادي بالنسبة لنباتات المقارنة ويواقع ثلاث ريات في الأسبوع واستمر السقي لمدة أربعة أسابيع، مع مراعاة وضع أطباق زجاجية تحت الأصص لتلافي فقدان الكميات الزائدة من المحاليل المغذية.

جدول 1. بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة المستعملة.

Table 1. Some chemical and physical characteristics of the soil used in present investigation.

| الصفات الكيميائية والفيزيائية | معدل ثلاث عينات | Mean of three samples |
|-------------------------------|-----------------|-----------------------|
| الرمل | 84.4 % | Sand |
| الغرين | 9.34 % | Silt |
| الطين | 6.26 % | Clay |
| الأس الهيدروجيني للتربة | 6.5 | pH |
| التوصيل الكهربائي | 0.36 | E.C. |
| الأزوت الكلي | 0.194ppm | Total nitrogen |
| الفسفور | 7.130ppm | Phosphorus |
| البوتاسيوم | 0.450ppm | Potassium |

للحصول على معلق أبواغ الفطر *H. sativum* نمت الفطر على وسط بطاطا - دكستروز - أغار (PDA) على درجة حرارة 25°C

