

2.11 MELVIN D. BOLTON¹, MOHAMED KHAN²

¹USDA - ARS, Northern Crop Science Laboratory, Fargo, ND, 58104 USA

²North Dakota State University, Dept. of Plant Pathology, Fargo, ND, 58104 USA

Original language: English

TEMPERATURE, MOISTURE, AND FUNGICIDE EFFECTS IN MANAGING RHIZOCTONIA ROOT AND CROWN ROT OF SUGAR BEET

ABSTRACT

Rhizoctonia solani AG-2-2 is the causal agent of Rhizoctonia root and crown rot in sugar beet. Disease was evaluated in AG-2-2 IIIB- and AG-2-2 IV-inoculated plants in controlled climate conditions from 7 to 22 growing degree days (GDDs) per day. Root disease ratings were positively correlated with increasing temperature of both ISGs. No disease symptoms were evident at 10 GDDs per day, but disease symptoms did occur in plants grown at 11 GDDs per day. Disease was evaluated at 25, 50, 75, and 100% moisture holding capacity (MHC). Disease symptoms for each ISG were highest in soils with 75 and 100% MHC, but disease still occurred at 25% MHC. Isolates were tested for their ability to cause disease at 1, 4 and 8 cm from the plant hypocotyl. Only AG-2-2 IIIB was able to cause disease symptoms at 8 cm during the evaluation period. In all experiments, isolates of AG-2-2 IIIB were found to be more aggressive than AG-2-2 IV. Since *R. solani* AG-2-2 IIIB and AG-2-2 IV are affected by temperature and moisture, growers may be able to evaluate environmental parameters for optimization of fungicide application.

EFFET DE LA TEMPÉRATURE, DE L'HUMIDITÉ ET DES FONGICIDES SUR LA GESTION DU RHIZOCTONE BRUN

RÉSUMÉ

Rhizoctonia solani GA-2-2 est l'agent causal du rhizoctone brun de la betterave à sucre. Le niveau d'infection a été évalué pour les plantes inoculées avec ces deux isolats dans des conditions climatiques contrôlées de 7 à 22 degrés-jour de croissance (DJC) par jour. Le taux de maladie sur les racines était positivement corrélé avec l'augmentation de température de chaque GIS. Aucun symptôme n'était apparu à 10 DJC par jour alors qu'ils étaient visibles sur les plantes cultivées à 11 DCJ par jour. La maladie a été évaluée à 25, 50, 75 et 100% de capacité de rétention d'humidité (CRH). Pour chaque GIS, les symptômes étaient les plus élevés dans les sols avec 75 et 100% de CRH, mais la maladie était déjà visible à 25% de CRH. Les isolats ont été testés pour leur capacité à causer la maladie en réalisant des infections à 1,4 et 8 cm au-dessus de l'hypocotyle de la plante. Durant la période d'évaluation, seul l'isolat AG-2-2 IIIB a été capable de causer des symptômes à 8 cm. Celui-ci a été plus agressif que l'isolat AG-2-2 IV dans toutes les expériences. Étant donné que l'agressivité de *R. solani* AG-2-2 IIIB and AG-2-2 IV est affectée par les conditions de température et d'humidité, les producteurs pourraient être en mesure d'évaluer les paramètres environnementaux pour l'optimisation de l'application des fongicides.

EINFLUSS VON TEMPERATUR, FEUCHTIGKEIT UND FUNGIZIDEN AUF DAS MANAGEMENT DER SPÄTEN RÜBENFÄULE

KURZFASSUNG

Rhizoctonia solani AG-2-2 ist der Erreger der Späten Rübenfäule in Zuckerrüben. Unter kontrollierten klimatischen Bedingungen mit 7 bis 22 Wachstumsgradtagen (WGTs) pro Tag wurde der Krankheitsbefall von den AG-2-2 IIIB- und AG-2-2 IV-inokulierten Pflanzen evaluiert. Die Erkrankungen an den Wurzeln korrelierten bei beiden intraspezifischen Gruppen (ISGs) mit steigender Temperatur positiv. Erst ab 11 WGTs pro Tag traten Krankheitssymptome auf. Die Krankheit wurde bei 25, 50, 75 und 100 % Wasserspeicherfähigkeit des Bodens bewertet. Für jede ISG waren die Krankheitssymptome in Böden mit einer Wasserspeicherfähigkeit von 75 und 100 % am höchsten. Aber auch bei einer Wasserspeicherfähigkeit von 25 % trat die Krankheit noch auf. Des Weiteren wurden die Isolate auf ihre Fähigkeit getestet, Pflanzen 1, 4 und 8 cm über dem Hypokotyl zu befallen. Während des Bewertungszeitraums war nur AG 2-2 IIIB in der Lage Krankheitssymptome bei 8 cm auszulösen. In allen Versuchen erwiesen sich die Isolate der AG-2-2 IIIB aggressiver als die der AG-IV 2-2. Da *R. solani* AG-2-2 IIIB-AG und 2-2 IV durch Temperatur und Feuchtigkeit beeinflusst werden, können die Anbauer anhand der Umweltparameter den Einsatz von Fungiziden optimieren.
