

DR. STEPHANIE KLUTH, ALLEDIN ÖZER AND DR. GEORG BÜTTNER
Institute of Sugar Beet Research
Holtenser Landstr. 77
D-37079 GOETTINGEN, GERMANY

P 20

PATHOGENICITY OF DIFFERENT *RHIZOCTONIA SOLANI* ANASTOMOSIS GROUPS ON SUGAR BEET AND A RHIZOCTONIA BIOASSAY

Abstract(original)

The fungus *Rhizoctonia solani* is causing diseases on a vast range of host plants. Biotypes of *R. solani* are divided into anastomosis groups (AG), of which AG 2-2 and AG 4 are pathogenic for sugar beet. AG 2-2IIIB, very common in the main sugar beet growing regions of Germany, is causing root and crown rot on sugar beet, AG 4 is causing damping-off of seedlings.

We tested the pathogenicity of anastomosis groups AG 2-2IIIB, AG 2-2IV and AG 4 on sugar beet cultivars of different degree of resistance and age (seedlings and young plants 5 and 8 weeks of age) at different temperature regimes (25°/18°C and 15°/8°C day/night). Our aim was to discriminate characteristics of the AGs and to assess temperature and age conditions favourable to an induction of disease. Warm temperatures increased the degree of infestation, which was most pronounced in sugar beet plants eight weeks of age inoculated with AG2-2IIIB. Oldest plants also expressed the strongest differentiation between susceptible and resistant genotypes, indicating a general susceptibility of young plants and a development of resistance with age in resistant genotypes.

In a bioassay with sugar beet and linseed (*Linum usitatissimum* L.) we compared the selectivity and symptoms of an infection with isolates of AG 2-2IIIB, AG 2-2IV and AG 4 and additionally observed disease symptoms after inoculation with field soil where *R. solani* infection had previously been found. The aim of this test was to develop a bioassay which allows a rapid *R. solani* screening of field soil. A detection of an infection with pure cultures was achieved both with sugar beet and linseed, but sugar beet was more sensitive and better suited to estimate the occurrence of inoculum in the soil.

PATHOGENECITE DES DIFFERENTS GROUPES D'ANASTOMOSE DE *RHIZOCTONIA SOLANI* SUR LES BETTERAVES SUCRIERES, ET BIO-TEST AVEC RHIZOCTONIA

Abrégé

Le champignon *Rhizoctonia solani* cause des maladies à différentes plantes-hôtes. Les biotypes de *R. solani* se subdivisent en groupes d'anastomose (AG) dont les AG 2-2 et AG 4 sont pathogènes pour des betteraves sucrières. L'AG 2-2IIIB, répandu en Allemagne dans les régions de production, est l'agent responsable du rhizoctone brun. L'AG 4 engendre les symptômes du pied noir de la betterave.

Nous avons étudié la pathogénéicité des groupes d'anastomose AG 2-2IIIB, AG 2-2IV et AG 4 sur des variétés vulnérables et résistants de betterave sucrière d'âges différents (plantules et jeunes plantes âgées 5 et 8 semaines) dans deux plages de températures différentes (25°/18°C et 15°/8°C (jour/nuit)). L'objectif était de déterminer les caractéristiques des différents AG et de décrire les plages de température et stades de développement favorables à la déclaration de la maladie. Les températures élevées stimulaient l'attaque fongique, laquelle était la plus prononcée chez les plantes âgées de 8 semaines et à qui l'on avait inoculé l'AG 2-2IIIB. Ces mêmes plantes accusaient également la différenciation la plus nette entre les génotypes vulnérables et résistants, indice d'une vulnérabilité générale des jeunes plantes, et du développement d'une résistance, chez les génotypes résistants, au fur et à mesure que la plante prend de l'âge.

Dans un biotest impliquant la betterave sucrière et le lin (*Linum usitatissimum* L.), nous avons comparé la sélectivité et l'intensité des symptômes d'une infection avec les AG 2-2IIIB, AG 2-2IV et AG 4, et en plus l'intensité de la maladie après une inoculation avec la terre des champs où on avait observé les infections du Rhizoctone brun. Cette expérience avait comme objectif de développer un biotest qui permette de vérifier le potentiel d'inoculation du Rhizoctonia dans sol. Il a été possible de provoquer une infection de la betterave sucrière aussi bien que du lin avec les isolats issus de la

culture pure, mais comme instrument pour en diagnostiquer le potentiel nuisible dans le sol, la betterave sucrière s'est avérée d'une sensibilité nettement plus fine que le lin.

PATHOGENITÄT VERSCHIEDENER *RHIZOCTONIA SOLANI*-ANASTOMOSEGRUPPEN AN ZUCKERRÜBEN UND EIN RHIZOCTONIA-BIOTEST

Kurfassung

Der Pilz *Rhizoctonia solani* verursacht Krankheiten an diversen Wirtspflanzen. Biotypen von *Rhizoctonia solani* werden in Anastomosegruppen (AG) unterteilt, von denen AG 2-2 und AG 4 für Zuckerrüben pathogen sind. In deutschen Zuckerrübenanbaugebieten verbreitet ist AG 2-2IIIB, der Erreger der Späten Rübenfäule, AG 4 ruft Wurzelbrandsymptome hervor.

Wir untersuchten die Pathogenität der Anastomosegruppen AG 2-2IIIB, AG 2-2IV bzw. AG 4 an anfälligen und resistenten Zuckerrübensorten verschiedenen Alters (Keimlingsstadium sowie 5 und 8 Wochen alte Jungpflanzen) unter zwei Temperaturbedingungen (25°/18°C bzw. 15°/8°C Tag/Nacht). Ziel war es, Charakteristika der einzelnen AGs festzustellen und für den Krankheitsverlauf förderliche Temperatur- und Entwicklungsstadien zu beschreiben. Warme Anzuchtbedingungen förderten einen Befall, der bei 8 Wochen alten Pflanzen, inokuliert mit AG2-2IIIB, am stärksten ausgeprägt war. Acht Wochen alte Pflanzen wiesen ebenfalls die deutlichste Differenzierung zwischen anfälligen und resistenten Genotypen auf. Dies deutet auf eine generelle Anfälligkeit junger Pflanzen und die Entwicklung einer altersabhängigen Resistenz bei resistenten Genotypen hin.

In einem Biotest verglichen wir Selektivität und Symptomausprägung der Isolate AG 2-2IIIB, AG 2-2IV und AG4 an Zuckerrüben und Lein (*Linum usitatissimum* L.) und zusätzlich eine Krankheitsausprägung nach Inokulation mit Feldböden, auf denen die Späte Rübenfäule aufgetreten war. Ziel war die Entwicklung eines Biotests, mit dem sich ein Rhizoctonia-Inokulumpotential im Boden überprüfen lässt. Eine Infektion durch die Reinkultur-Isolate ließ sich sowohl mit Zuckerrüben als auch mit Lein nachweisen, für eine Diagnose des Schadpotentials im Boden erwiesen sich Zuckerrübenpflanzen im Vergleich zu Lein jedoch als deutlich sensitiver.
