

4.5 CHRISTOPH KREITZER, HERBERT EIGNER

AGRANA Research & Innovation Center GmbH, Josef-Reither-Straße 21-23,
A – 3430 Tulln

MANAGEMENT OF *RHIZOCTONIA SOLANI* BY SPECIFIC INTERCROP CULTIVATION AND BIOLOGICAL CONTROL AGENTS

Contrôle de *Rhizoctonia solani* par l'utilisation de cultures associées spécifiques et d'agents de lutte biologique / Befallskontrolle von *Rhizoctonia solani* durch Einsatz geeigneter Zwischenfrüchte und Biological Control Agents

ABSTRACT

Late Root Rot is one of the major sugar beet diseases worldwide. An efficient control of *Rhizoctonia solani* is difficult because of its genetic complexity, its persistence in soil for years, and the large number of host plants. Our research focuses on the impact of a targeted cultivation of specific intercrops and the application of Biological Control Agents (BCA), as well as their interaction with this soil-borne pathogen. A modified *in vitro* test was developed which allows a screening of intercrops within 14 days for their resistance against *R. solani*. BCA's were applied on intercrop seeds by a new technique; this modification should support the establishment of antagonists near the roots, and furthermore prevent penetration of the crop by the pathogen. *In vitro* investigation showed differences in the infestation of nine tested intercrops. Furthermore, positive effects caused by "seedcoating" with BCA's in presence of *R. solani in vivo* were observed. Even Phacelia showed little change in morphology by presence of the pathogen when BCA's were applied to the seeds.

The effects of intercrops and BCA's on the following sugar beet crop reviewed in the paper.

CONTROLE DE *RHIZOCTONIA SOLANI* PAR L'UTILISATION DE CULTURES ASSOCIEES SPECIFIQUES ET D'AGENTS DE LUTTE BIOLOGIQUE

RÉSUMÉ

Le Rhizoctone brun est une des principales maladies touchant la betterave sucrière à l'échelle mondiale. Un contrôle efficace de *Rhizoctonia solani* est difficile du fait de sa complexité génétique, de sa persistance dans le sol pendant plusieurs années et de son large spectre de plantes hôtes. Notre étude s'intéresse à l'impact de la mise en place de cultures associées spécifiques et l'application d'agents de lutte biologique (Biological Control Agents, BCA) ainsi qu'à leur interaction avec ce pathogène du sol. Un test *in vitro* modifié a été développé permettant, sous 14 jours, le criblage de cultures associées pour leur résistance à *R. solani*. Les semences des cultures associées ont été enrobées avec les BCA grâce à une nouvelle technique favorisant la mise en place des antagonistes près de la racine et ainsi prévenir la pénétration du pathogène. L'étude *in vitro* a mis en évidence des différences de contamination sur neuf des cultures associées testées. De même, des effets positifs face à *R. solani* ont été observés *in vivo* lors de l'enrobage des graines avec les

BCA. En outre, une des cultures associées, Phacelia, présentait peu de modifications morphologiques liées aux mécanismes de défense lorsque les BCA étaient appliqués au niveau des semences.

Les effets des cultures associés et des BCA sur la betterave sucrière suivante sont présentés dans cet article.

BEFALLSKONTROLLE VON *RHIZOCTONIA SOLANI* DURCH EINSATZ GEEIGNETER ZWISCHENFRÜCHTE UND BIOLOGICAL CONTROL AGENTS

KURZFASSUNG

Die Späte Rübenfäule zählt weltweit zu den bedeutendsten Krankheiten der Zuckerrübe. Eine effiziente Bekämpfung von *Rhizoctonia solani* wird aufgrund der genetischen Komplexität, der jahrelangen Überdauerung im Boden sowie des großen Wirtspflanzenkreises erschwert. Unsere Forschung konzentriert sich auf die Auswirkung eines gezielten Zwischenfruchtanbaus und des Einsatzes von Biological Control Agents (BCA) sowie deren Interaktion auf das Bodenpathogen. Ein modifizierter Schnelltest *in vitro* erlaubt ein Screening von Früchten innerhalb von 14 Tagen auf deren Widerstandsfähigkeit gegenüber *R. solani*. Eine neue Applikationstechnik von BCA's durch "Samencoating" soll die Etablierung der eingesetzten Antagonisten in Wurzelnähe stärken und demgemäß befallspräventiv wirken. Mittels des etablierten Schnelltest konnten Differenzierungen im Befall von neun getesteten Zwischenfrüchten gezeigt werden. Ebenso konnten durch den eingesetzten BCA positive Effekte hinsichtlich der Widerstandsfähigkeit gegenüber *R. solani in vivo*, beobachtet werden. Befallspräventive Effekte konnten sogar bei einer ausgewiesenen Wirtspflanze, wie es Phacelia darstellt, gezeigt werden.

Die Auswirkungen der Zwischenfrüchte, sowie des Einsatzes der Antagonisten auf die nachfolgende Zuckerrübe werden untersucht.
