

Dr. Stephanie Kluth  
Institute for Sugar Beet Research  
Holtenser Landstr. 77  
D - 37079 GÖTTINGEN, GERMANY

DR. RUDOLF APFELBECK  
Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Zuckerrübenanbaues Regensburg  
Sandstr. 4  
D - 93092 BARBING, GERMANY

**Original language: English**

## **THE IMPACT OF MAIZE IN CROP ROTATIONS ON ROOT AND CROWN ROT (*RHIZOCTONIA SOLANI*) OF SUGAR BEET**

### **Abstract:**

Root and crown rot, caused by the fungus *Rhizoctonia solani*, is one of the main sugar beet diseases worldwide and causes severe yield losses. Narrow crop rotations and a high proportion of host plants in sugar beet crop rotations may play an important role for the epidemiology of disease. In this context maize as another host plant of *R. solani* is of major importance.

We performed crop rotation experiments on four field study sites in Lower Bavaria beginning in 2001 that examine the impact of crop rotations and cultivation practices on the disease development of root and crown rot in sugar beet. Crop rotations with different proportions of *Rhizoctonia* host plants and different cultivation measures (always ploughing, always mulching, or alternate ploughing or mulching) were compared.

Our results stress the impact of crop rotations on disease development. Yield losses occurred in rotations with a high proportion of the host plants sugar beet and maize. Higher proportions of cereals (wheat, oat) on the contrary reduced disease in the sugar beet crop. These effects were markedly influenced by cultivation measures: mulching of crop residues additionally increased disease occurrence and severity. The choice of sugar beet cultivar strongly influenced yield.

Further experiments will evaluate the influence of *Rhizoctonia* tolerant maize varieties on disease development in a subsequent sugar beet crop.

---

## **L'INFLUENCE DU MAÏS, DANS LA ROTATION DES CULTURES, SUR LE RHIZOCTONE BRUN (*RHIZOCTONIA SOLANI*) AFFECTANT LA BETTERAVE SUCRIÈRE**

### **Abrégé :**

Le rhizoctone brun, causé par le champignon *Rhizoctonia solani*, est une des maladies mondialement les plus importantes de la betterave sucrière et provoque des pertes de récolte significatives. Les rotations serrées ainsi qu'une grande proportion de plantes-hôtes dans les rotations de betteraves sucrières peuvent jouer un rôle important dans l'épidémiologie de la maladie. En pareil contexte, le maïs, autre plante-hôte de *R. solani*, revêt une importance particulière.

Depuis 2001, au cours de tests réalisés en Basse-Bavière sur quatre sites, nous avons examiné l'influence des rotations et des pratiques culturales sur le développement du rhizoctone brun sur les betteraves sucrières. Les rotations de cultures impliquant des proportions différentes de plantes-hôtes et des pratiques culturales différentes (labourage

dans chaque cas, mulching dans chaque cas, labourage et mulching alternés) ont été comparées.

Nos résultats montrent l'importance que revêtent les rotations dans le développement de la maladie. Les pertes de récolte se sont produites dans les rotations assorties d'une grande proportion de plantes-hôtes (maïs et betterave). De plus grandes proportions de céréales (blé, avoine) ont réduit au contraire l'intensité de la maladie sur la betterave. La façon de travailler le sol a en outre exercé une influence nette, le mulching des déchets de récolte intensifiant l'apparition et la sévérité de la maladie. Le choix de la variété de betterave a considérablement influé sur la récolte.

Les expériences à venir vont évaluer l'influence des variétés de maïs tolérantes au rhizoctone sur le développement de la maladie dans la culture suivante de betteraves.

---

## **DER EINFLUß VON MAIS IN DER FRUCHTFOLOGE AUF DIE SPÄTE RÜBENFÄULE (*RHIZOCTONIA SOLANI*) AN ZUCKERRÜBEN**

### **Kurzfassung:**

Die späte Rübenfäule, die durch den Pilz *Rhizoctonia solani* verursacht wird, ist eine der weltweit bedeutendsten Zuckerrübenkrankheiten und führt zu deutlichen Ernteverlusten. Enge Fruchtfolgen und ein hoher Anteil von Wirtspflanzen in Zuckerrüben-Fruchtfolgen können eine entscheidende Rolle in der Epidemiologie der Krankheit spielen. In diesem Zusammenhang kommt dem Mais als einer weiteren Wirtspflanze für *R. solani* eine bedeutende Rolle zu.

In Versuchen an vier Standorten in Niederbayern wurde seit 2001 der Einfluss verschiedener Fruchtfolgen und Bodenbearbeitungsmaßnahmen auf die Krankheitsentwicklung der späten Rübenfäule untersucht. Fruchtfolgen mit unterschiedlich hohen Anteilen an Wirtspflanzen und verschiedenen Bodenbearbeitungsmaßnahmen (durchgängig Pflügen, durchgängig Mulchen, alternierendes Pflügen und Mulchen) wurden verglichen.

Unsere Ergebnisse zeigen die Bedeutung von Fruchtfolgen auf die Krankheitsentwicklung. In Fruchtfolgen mit hohem Anteil der Wirtspflanzen Mais und Zuckerrübe kam es zu Ertragsverlusten. Im Gegensatz dazu verringerte ein hoher Anteil an Getreide (Weizen, Hafer) die Ausprägung der Krankheit an der Zuckerrübe. Diese Effekte wurden durch die Bodenbearbeitung deutlich beeinflusst, das Mulchen der Ernterückstände verstärkte das Auftreten und die Schwere der Krankheit zusätzlich. Die Wahl der Zuckerrübensorte hatte einen erheblichen Einfluss auf die Ertragssicherheit.

Weitere Untersuchungen werden den Einfluss Rhizoctoniatoleranter Maissorten auf die Krankheitsentwicklung in einer nachfolgenden Zuckerrübenkultur überprüfen.

---