

Untersuchungen zur Hemmung von *Rhizoctonia solani*, dem Erreger der Späten Rübenfäule, durch zweikernige apathogene Isolate

Einleitung

Die Anastomosegruppe (AG) 2-2IIIB des Pilzes *Rhizoctonia solani* verursacht als Erreger der Späten Rübenfäule in Deutschland erhebliche Ertragsausfälle im Zuckerrübenanbau. Da eine direkte Bekämpfung von *R. solani* zur Zeit nicht möglich ist, wird eine integrierte Bekämpfung des Erregers angestrebt. In diesem Konzept spielen die Gestaltung von Fruchtfolge und Bodenbearbeitung sowie die Wahl resistenter Zuckerrübensorten eine bedeutende Rolle. Für verschiedene pathogene *R. solani* Isolate unterschiedlicher AGs konnte bei einer Vielzahl von Wirten durch Applikation apathogener Isolate eine Befallsreduktion erreicht werden⁽¹⁾. Daher wurde im System *R. solani* AG 2-2IIIB/ Zuckerrübe eine mögliche Hemmwirkung zweikerniger Isolate in verschiedenen experimentellen Systemen überprüft.

Material und Methode

Die Hemmwirkung zweier gegenüber Zuckerrüben apathogener zweikerniger Isolate (AP 1, AP 2) wurde *in vitro*, im Gewächshaus und in Feldversuchen getestet und die Pathogenität der Isolate im Gewächshaus geprüft (Abb. 1). *In vitro* wurden die Isolate gemeinsam auf Festmedium (PDA) bei 25 °C und 14 h Licht im Klimaschrank kultiviert. Der Einfluss auf die Zuckerrübe wurde in diesem System nicht überprüft.

Im Gewächshausversuch wurden Zuckerrübenpflanzen in Einzelgefäßen bei 21/18 °C Tag/ Nachttemperatur und 14 h Licht angezogen. Die Inokulation erfolgte acht Wochen nach Aussaat über die Applikation pilzbewachsener Gerstenkörner, wobei die apathogenen Isolate bereits sieben Tage vor dem pathogenen Isolat ausgebracht wurden. Die Bonitur des Befalls erfolgte vier Wochen nach der Inokulation (Büttner *et al.*⁽²⁾).

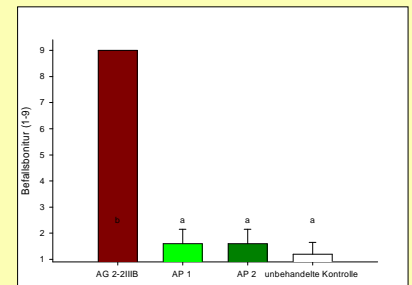


Abb. 1: Ausprägung der Pathogenität verschiedener *Rhizoctonia*-Isolate im Gewächshaus (1=gesund bis 9=tot; n=5)

Die Feldversuche fanden 2005 an zwei im Jahr zuvor mit dem Pathogen vorinokulierten Standorten in Bayern und Niedersachsen (jeweils mit und ohne Beregnung) statt. Die Inokulation der apathogenen Isolate erfolgte über die Ausbringung pilzbewachsener Gerstenkörner in Dichten von 100 bzw. 200 kg/ha. Die Beerntung der Parzellen erfolgte mit Hilfe eines Parzellenroders. Ertrag und Qualität der Zuckerrüben wurden bestimmt.

Ergebnisse

Die *in vitro* Versuche zeigten für beide apathogenen Isolate keine ausgeprägte Hemmzone gegenüber *R. solani* AG 2-2IIIB, wohl aber eine Unterdrückung der Ausbreitung im Gegensatz zur alleinigen Kultivierung (Abb. 2A, C, D). Ein Überwachsen der Isolate wie bei Co-Kultivierung des gleichen Isolats (Abb. 2B) konnte nicht beobachtet werden (Abb. 2C, D). Im Gewächshaus wurde eine deutliche Reduktion des Befalls vom Boniturwert 6,6 auf 4,6 bzw. 3,6 erreicht (Abb. 3). Diese Reduktion war jedoch nicht signifikant.

Unter Feldbedingungen konnte am Standort in Bayern eine signifikante Reduktion der Befallsausprägung durch Isolat AP 2 gezeigt werden (Abb. 4). In Niedersachsen konnte dieser Effekt nicht bestätigt werden.

Ebenfalls durch Isolat AP 2 wurde am Standort in Niedersachsen der Bereinigte Zuckerertrag (BZE) signifikant erhöht, nicht jedoch in Bayern (Abb. 5).

Die Beregnung führte nicht in allen Fällen zu zusätzlichen Effekten in der Ausprägung der Hemmung durch die apathogenen Isolate.

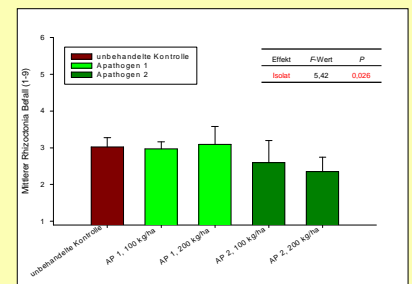


Abb. 4: Einfluss der Applikation apathogener Isolate in unterschiedlicher Dichte (100 bzw. 200 kg/ha) auf den *Rhizoctonia*-Befall in Bayern mit Beregnung (1=gesund bis 9=tot)

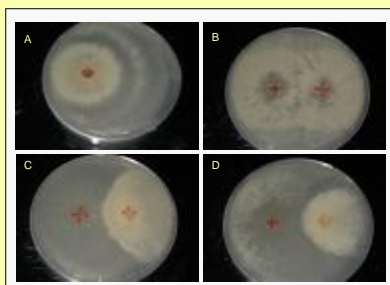


Abb. 2: Co-Kultivierung verschiedener *Rhizoctonia* Isolate auf PDA. A: AG 2-2IIIB, B: AG 2-2IIIB – AG 2-2IIIB; C: AG 2-2IIIB – AP 1, D: AG 2-2IIIB – AP 2

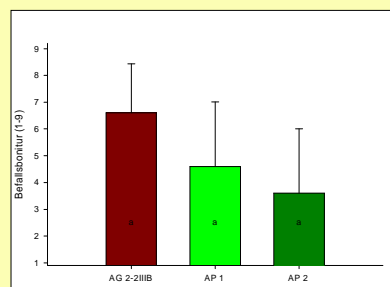


Abb. 3: Befallsreduktion durch apathogene Isolate bei Inokulation sieben Tage vor dem Pathogen im Gewächshaus (1=gesund bis 9=tot; n=5)

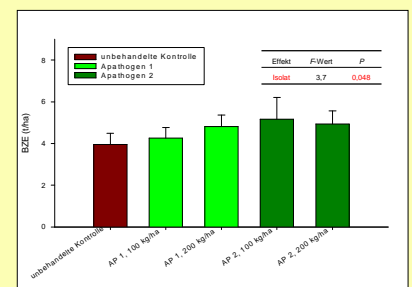


Abb. 5: Einfluss der Applikation apathogener Isolate in unterschiedlicher Dichte (100 bzw. 200 kg/ha) auf den Bereinigten Zuckerertrag in Niedersachsen ohne Beregnung

Diskussion

Die Möglichkeit der biologischen Kontrolle durch Applikation apathogener Isolate konnte für die Interaktion der AG 2-2IIIB mit Zuckerrüben im Gewächshaus und in Feldversuchen gezeigt werden.

Die getesteten *Rhizoctonia*-Isolate weisen keine Pathogenität gegenüber Zuckerrüben auf, so dass sie sich prinzipiell zur biologischen Kontrolle einsetzen lassen. Eine Befallsreduktion lässt sich jedoch nicht

für alle Umwelten zeigen. Die Wirkung der Isolate ist damit von der Umwelt abhängig. Welche Voraussetzungen für eine sichere Anwendung herrschen müssen, bedürfen noch einer genaueren Untersuchung. Die Feldversuche werden in diesem Jahr auf einem natürlich infizierten Standort in Bayern wiederholt.

Literatur

- ⁽¹⁾ Sneh, B. (1996): Non pathogenic isolates of *Rhizoctonia* spp. (np-R) and their role in biological control. In: Sneh, B., Jabaji-Hare, S., Neate, S. & Dijst, G.: *Rhizoctonia* Spezies: Taxonomy, Molecular Biology, Ecology, Pathology and Disease Control, Kluwer Academics Publishers, 473-483.
- ⁽²⁾ Büttner, G., Pfähler, B. & Märkländer, B. (2004): Greenhouse and field techniques for testing sugar beet for resistance to *Rhizoctonia* root and crown rot. *Plant Breeding*, 123, 158 – 166.