

Bekämpfung von *Microdochium nivale* (Schneeschnimmel) auf Weizen mit Präparaten auf Pflanzenbasis

Vogelgsang, S.¹, Bänziger, I.¹, Krebs, H.¹, Legro, R.J.² und Forrer, H.R.¹

Keywords: adhesive, disease control, formulation, seed-borne, snow mold

Abstract

*Snow mold, caused by the fungal pathogen *Microdochium nivale*, is an important seed-borne disease of various cereals and fodder plants, leading to reduced stands after emergence. No agricultural measures are known to prevent snow mold, hence, direct control measures are needed. For organic agriculture, seed dressing with plant-based products could be an alternative. In contrast to spray treatments onto the crop, the formulation and application of plant preparations onto seeds represents a greater challenge in terms of adhesion, persistence, and lasting efficacy. In the current study, three plant-based powders applied with two different seed coating materials were tested for their efficacy against MN of wheat. Both adjuvants demonstrated equally satisfying adhesion and showed no differences in terms of disease control. One of the plant-based preparations reduced in vitro the MN infestation of a naturally infected seed lot by 50%, whereas in vivo, it increased emergence of wheat seedlings by 71%.*

Einleitung und Zielsetzung

Schneeschnimmel (*Microdochium nivale*; MN) ist eine bedeutende samenbürtige Krankheit von Wintergetreide (Parry et al. 1995, Cockereil 1997). Das Auftreten von Schneeschnimmel wird durch die Anbautechnik wenig beeinflusst. Da in der biologischen Landwirtschaft der Einsatz von chemischen Saatbeizmitteln nicht zugelassen ist, besteht ein Bedarf an alternativen Möglichkeiten der Bekämpfung. Die EU-Regelung zur Verwendung von biologisch produziertem Saatgut im Biolandbau (<http://www.fibl.org/forschung/bodenwissenschaften/saatgut/documents/VO-1452-2003-de.pdf>) verschärft das Problem zusätzlich. Alternative Methoden beinhalten physikalische Behandlungen (Winter et al. 1997), den Einsatz von bakteriellen oder pilzlichen Antagonisten sowie die Behandlung mit Naturstoffen. Unsere Forschungsgruppe verfügt über langjährige Erfahrung mit Pflanzenextrakten zur Bekämpfung von Pilzkrankheiten, sowohl *in vitro* (Myzelwachstum, Sporenenkeimung) als auch *in vivo* bei der Behandlung von oberirdischen Pflanzenteilen (siehe auch Beitrag Forrer et al.). In eigenen *in vitro* Versuchen haben Pflanzenextrakte mehrfach eine gute Wirkung gegenüber MN gezeigt. Bei samenbürtigen Krankheiten stellt die Formulierung und Applikationstechnik bezüglich Verteilung, Haftung und Persistenz jedoch eine besondere Herausforderung dar. Ziel der vorliegenden Untersuchung war, Pulverzubereitungen aus fein gemahlenem Material von drei verschiedenen Pflanzenarten auf ihre *in vitro* und *in vivo* Wirkung gegen MN auf Weizen zu prüfen.

¹ Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Reckenholzstr. 191, 8046 Zürich, Schweiz, susanne.vogelgsang@art.admin.ch, www.admin.art.ch

² Incotec Holding BV, Westeinde 107, 1601BL Enkhuisen, The Netherlands, bob.legro@incotec.com, www.incotec.com

Methoden

Weizensaatgut (Sorte Runal, MN-Befall 30%) diente der Schneeschimmel-Wirkungsprüfung. Drei Pflanzenpulverpräparate (PP), hier mit „A“, „B“ und „C“ bezeichnet, wurden überprüft. Als Haftmittel wurden „DiscoAg-Red“ (L203; DR) bzw. „OrganicBinder“ (A6.6041; OB) von Incotec, einer auf Saatgutbehandlungen spezialisierten Firma, verwendet. Zunächst wurde anhand eines Keimfähigkeitstests mit gesundem Saatgut die mögliche Phytotoxizität der Behandlungen mit PP und DR bzw. OB untersucht. Für die *in vitro* Beizwirkungsprüfung wurde befallenes Saatgut durch Agroscope ART mit verschiedenen Aufwandmengen der PP (1 oder 2g auf 100g Saatgut), Haftmittelmengen und -konzentrationen (1, 2, 3.5 oder 5ml mit 40, 50 oder 100% OB) sowie Applikationstechniken (Beschichtung oder Suspension) behandelt. Anschliessend wurde das Saatgut auf Agar (PDA) ausgelegt (100 Samen, Inkubation 7 Tage bei 19°C und 12h NUV) und die Anzahl MN-Kolonien erfasst. Für den *in vivo* Versuch wurde das Saatgut mit 2g PP sowie 3.5 ml 50% OB oder DR behandelt (Suspensionsapplikation durch Incotec). Pro Verfahren wurden 3x100 Samen in Aussaatschalen (30x45 cm) mit Erde 2 cm tief ausgesät (Keimung: 21 Tage bei 5°C, dunkel; 14 Tage bei 10°C mit Licht (16h/Tag; weisses Licht). Nach dem Auflaufen der Pflanzen wurde der Pflanzenbestand (Gesamtzahl, Anzahl anormale bzw. verbräunte Pflanzen) bonitiert. Beide Versuche wurden je zweimal durchgeführt und die Resultate wurden mittels einer Varianzanalyse (ANOVA) untersucht.

Ergebnisse und Diskussion

Weder die Haftmittel DR und OB noch die Formulierungen mit PP zeigten eine phytotoxische Wirkung. Bei der *in vitro* Wirkungsprüfung wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Haftmitteln beobachtet. Die beste Wirkung wurde mit dem Verfahren 2g PP „B“ und 3.5ml 50% OB (als Beschichtung) erreicht, welches zu 50% Befallsreduktion führte. Auch *in vivo* zeigte das PP „B“ die grösste Wirkung: der Auflauf gesunder Weizenpflanzen im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle war bei den mit OB aufgebrauchten PPs „A“, „B“ und „C“ statistisch signifikant ($P < 0.01$) um jeweils 23%, 71% bzw. 24% erhöht. Beide untersuchten Haftmittel waren einfach in der Handhabung und zusammen mit einem der Präparate vielversprechend in der Wirkung. Diese Resultate unterstreichen das grosse Potential von Produkten auf Pflanzenbasis zur Regulierung des samenbürtigen Schneeschimmels. Für weitere Versuche werden wir mit dem Präparat „B“ und dem bio-kompatiblen OB arbeiten. Im nächsten Schritt werden wir den Einfluss der Applikationstechniken von Incotec und derjenigen von Agroscope ART auf die Befallsreduktion untersuchen sowie die Wirkung des Präparates „B“ unter Feldbedingungen überprüfen.

Literatur

- Cockerell, V. (1997): New and priority seedborne diseases in Western Europe. In Hutchins, J. D., Reeves, J. C. (Hrsg): Seed health testing: Progress towards the 21st century. Wallingford, UK, CAB, S. 1-10.
- Parry, D. W., Rezanoor, H. N., Pettitt, T. R., Hare, M. C., Nicholson, P. (1995): Analysis of *Microdochium nivale* isolates from wheat in the UK during 1993. *Annals of Applied Biology* 126: 449-455.
- Winter, W., Bänziger, I., Krebs, H., Rügger, A., Gindrat, D. (1997): Warm- und Heisswasserbehandlung gegen Auflaufkrankheiten. *Agrarforschung* 4: 467-470.