

die in das Produkt ATTRACAP® eingeflossen sind, für den Einsatz im Maisanbau weiterzuentwickeln. Der Schwerpunkt der Arbeiten liegt auf einer Erhöhung der Wirkungssicherheit bzw. -geschwindigkeit, Steigerung der Lockwirkung und Verbesserung der Trocknungsfähigkeit. Insgesamt soll auch die Wirtschaftlichkeit auf ein ökonomisch tragfähigeres Niveau angehoben werden. Erste Ansätze und Ergebnisse werden vorgestellt.

Finanzierung: DIP Agrar

063 - Technical aspects of above-ground applications of entomophthoralean fungi for insect pest control

Linda C. Muskat^{1*}, Daniela Milanez Silva^{1,2}, Britta Kais³, Natasha Sant’Anna Iwanicki², Italo Delalibera Júnior², Jürgen Gross³, Jørgen Eilenberg⁴, Anant V. Patel¹

¹Bielefeld University of Applied Sciences, Bielefeld Institute for Applied Materials Research, WG Fermentation and Formulation of Biologicals and Chemicals, Bielefeld, Germany

²Department of Entomology and Acarology, Escola Superior de Agricultura ‘Luiz de Queiroz’, University of São Paulo (ESALQ-USP), Piracicaba, Brazil

³Julius Kühn-Institut, Institute for Plant Protection in Fruit Crops and Viticulture, Dossenheim

⁴Department of Plant and Environmental Sciences, University of Copenhagen, Frederiksberg, Denmark

*lindamuskat@yahoo.de

Entomophthoralean fungi have high potential for insect pest control in above-ground applications due to their high host specificity, their fast speed-to-kill and the ability to cause epizootics. However, no preparation based on these fungi has been established for practical use so far. The main causes of failure are considered to be 1) the difficulty to grow these fungi in-vitro, 2) the low drying survival and 3) dissatisfactory water availability in the field, which is the main limiting factor of conidial discharge and germination.

In the present study, we aimed for the conversion of *Pandora* sp. nov. inedit (ARSEF 13372) and *Batkoa* sp. (ESALQ-1199), two phylogenetically different entomophthoralean fungi, into biocontrol agents.

The first challenge was solved in previous studies by the establishment of suitable fermentation media for cheap and easy production of both fungi, which is a prerequisite for large scale application of entomopathogenic fungi.

To address the second drawback, the low drying survival of entomophthoralean fungi, two different formulation and drying strategies were pursued: a wettable powder prepared and dried by spray-drying and Ca-alginate beads dried in a fluidized-bed dryer. The effect of drying speed and final water activity, in combination with different drying protection additives was investigated. In several experiments, *Batkoa* sp. was found to have a higher drying survival potential compared to *Pandora* sp and survived both treatments with a drying survival >90%. The infectivity of both *Batkoa* formulations will be tested with its host insect, the agricultural important pest *Mahanarva fimbriolata*.

In order to support sporulation under insufficient humidity conditions, a paste-type formulation containing biobased superabsorbents was developed, which retains water for a prolonged time period and tested for encapsulated *Pandora*. In co-application with this formulation, the otherwise fast-drying capsules were kept sufficiently moist for sporulation for at least 6 days at a relative humidity of 30-40% in a laboratory experiment. Results from a semi-field trial demonstrate that the formulation enabled conidial discharge even under application conditions during summertime.

63. Deutsche Pflanzenschutztagung – 26. bis 29. September 2023, Georg-August-Universität Göttingen

The promising results of the present studies can contribute to the successful practical application of entomophthorean fungi for insect pest control in agriculture.

Finanzierung: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung) Innovationsförderprogrammnummern: 2814900415 und 2814900515

FAPESP (Process No. 2022/07858-0)

064 - Produktion und Formulierung von nematophagen Pilzen im Projekt MycoNem

Tanja Seib^{1*}, Maximilian Paluch¹, Wolfgang Maier², Samad Ashrafi², Dietrich Stephan¹

¹Julius Kühn-Institut, Institut für Biologischen Pflanzenschutz, Dossenheim

²Julius Kühn-Institut, Institut für Epidemiologie und Pathogen Diagnostik, Braunschweig

*Tanja.Seib@julius-kuehn.de

Pflanzenparasitäre Nematoden richten in der Landwirtschaft großen Schaden an und verursachen pro Jahr weltweit einen ökonomischen Verlust von ca. 100 Milliarden € (Jones et al., 2013).

Zystennematoden der Gattungen *Heterodera* und *Globodera* und Wurzelgallennematoden der Gattung *Meloidogyne* verursachen den größten Schaden. Der Einsatz von Nematiziden ist wegen ihrer Toxizität gegen Bodenlebewesen und besonders gegen Vertebraten inklusive dem Menschen (Dinham, 1993) in der EU verboten. Zurzeit stehen zur Nematodenkontrolle nur die Züchtung von resistenten oder toleranten Sorten oder eine wechselnde Fruchtfolge zur Verfügung. Dies bietet nur einen bedingten Schutz vor Nematodenschäden, weshalb die Erforschung weiterer Kontrollmöglichkeiten nötig ist. Eine solche Möglichkeit ist der Einsatz von Pilzen und Bakterien (Kerry et al., 1982; Kerry & Crump, 1998). Im Projekt MycoNem wurden sechs Pilzarten die mittels einer spezifischen Methode aus Nematodeneiern isoliert wurden (Ashrafi et al., 2017; Ashrafi et al., 2018) auf ihre Produzier- und Formulierbarkeit hin untersucht. Die untersuchten Pilzstämmen waren JKI72728 (nicht identifiziert), JKI72954 (*Pochonia chlamydosporia*), JKI72955 (*Pyrenochaeta spec.*), JKI72956 (*Exophiala spec.*), JKI72994 (nicht identifiziert) und JKI73030 (*Niesslia = Monocillium gamsii*).

Zuerst wurde das Temperaturoptimum der Pilze bestimmt. JKI72728, JKI72954, JKI72955 und JKI73030 zeigten das größte Radialwachstum bei 25 °C. JKI72956 wuchs am stärksten bei 15-25 °C und JKI72994 bei 15-20 °C. Weiterhin unterschied sich das Wachstum zwischen den Pilzen stark. So wuchsen JKI72728, JKI72954 und JKI72955 deutlich schneller als die übrigen Pilze. Sie zeigten ein Wachstum von 20000-27500 mm² nach 7 Tagen, wohingegen JKI72956, JKI72994 und JKI73030 ein maximales Wachstum von 500-1000 mm² nach 7 Tage aufwiesen.

Daraufhin wurde die Produzierbarkeit der Pilze in Flüssigkultur untersucht. Dazu wurde die Sporenbildung der Pilze in drei Standardmedien für mikrobielle Pilze bestimmt. Nur JKI72954, JKI72956 und JKI73030 waren in der Lage in flüssigen Medium Sporen zu bilden. JKI72954 und JKI72956 zeigten mit 5×10^8 Sporen ml⁻¹ die höchste Sporulation im Medium Samsi 8 (D-Glucose 25 % (v/w), Corn steep solid 20 % (v/w), NaCl 5 % (v/w)). Der Pilz JKI73030 hingegen zeigte mit 1×10^7 Sporen ml⁻¹ die höchste Sporulation in den Medien SYM (Malzextrakt 30 % (v/w), 5 % (v/w), 10 % (v/w)) und Q6 (Glycerin 10 % (v/w), 5 % (v/w), 2,5 % (v/w)).

Mit JKI72954 und JKI72956, die eine ausreichende Menge an Sporen bildeten, wurden daraufhin Versuche zur Formulierung mittels Gefriertrocknung durchgeführt. Um die Schädigung der Pilze durch die Gefriertrocknung zu minimieren, wurden vor dem Prozess Schutzstoffe beigefügt. In unseren