
Sektion 18

Biologischer Pflanzenschutz II

18-1 - Screening und Charakterisierung antagonistischer Mikroorganismen mit Aktivität gegen phytopathogene Pilze an Maiskeimlingen

Screening and characterization of antagonistic microorganisms with activity against pathogenic fungi on maize seedlings

Tobias Pfeiffer¹, Eckhard Koch¹, Astrid v. Galen¹, Sebastian Hübner¹, Dieter Felgentreu², Jannika Drechsel³, Tim Birr³, Elisa Schwarz⁴, Kristin Dietel⁴

¹Julius Kühn-Institut, Institut für Biologischen Pflanzenschutz, tobias.pfeiffer@julius-kuehn.de

²Julius Kühn-Institut, Institut für Ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz

³Christian Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Phytopathologie

⁴ABiTEP GmbH, Berlin

Im Rahmen des vom Innovationsprogramm des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL; Projektträger BLE) geförderten Verbundprojektes „SaatMaisPlus“ werden neue, nicht-chemische Saatgutbehandlungs-verfahren entwickelt. Dem Projektkonsortium gehören neben dem Julius Kühn-Institut (Institut für Biologischen Pflanzenschutz, Darmstadt) die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (Institut für Phytopathologie) und die Industriepartner ABiTEP GmbH (Berlin), EVONTA-Service GmbH (Radeberg) und Deutsche Saatveredelung, DSV (Lippstadt) an.

Im oben beschriebenen Projekt wurden am JKI Darmstadt Labor- und Gewächshausversuche durchgeführt, in denen Pilze und Bakterien hinsichtlich ihrer Aktivität gegen *Fusarium culmorum*, *Rhizoctonia solani* und *Pythium ultimum* untersucht wurden. Bei der Mehrzahl der überwiegend von Maiswurzeln isolierten Mikroorganismen handelte es sich um Vertreter der Gattung *Bacillus*, die aufgrund der Bildung von Dauersporen besonders gut für die Anwendung als Saatbeizmittel geeignet erscheinen. Für die Saatgutapplikation wurden Maiskörner in Bakterien- bzw. Konidiensuspensionen eingelegt und anschließend getrocknet. Das so behandelte Saatgut wurde in inokulierte Topfsubstrate eingesät, und nach zweiwöchiger Anzucht im Gewächshaus wurden die Anzahl der aufgegangenen Pflanzen sowie das Frisch- und das Trockengewicht bestimmt. Insgesamt wurden 166 Bakterienstämme gegen *Fusarium culmorum* getestet, wobei etwa 10 Stämme eine annähernd gute Wirkung zeigten wie Thiram. Stämme mit guter Wirkung wurden mehrfach getestet, die Ergebnisse ließen sich dabei gut reproduzieren. Vergleichend wurden im Pflanzenschutz oder als Bodenhilfsstoff verwendete Bakterienstämme in die Versuche mit einbezogen. Etwa 85 der isolierten Bakterienstämme wurden mit der Methode der Gesamtfettsäureanalyse (MIS) bestimmt. Die effektivsten Stämme wurden außerdem mit der 16S rDNA-Analyse identifiziert.

Zusätzlich wurden von Maiswurzeln und anderen Pflanzenteilen Pilze isoliert, darunter sieben verschiedene *Trichoderma* spp.. Diese Isolate wurden mittels DNA-Sequenzanalyse (partial 18s rDNA, ITS1, 5,8s rDNA, ITS2, partial 28s rDNA) identifiziert und nach der oben beschriebenen Vorgehensweise gegen die drei genannten Phytopathogene getestet. Dabei zeigten alle einen Effekt gegen *Fusarium culmorum*, drei der Isolate waren sogar effektiver als Thiram. Eine Wirkung gegen *Pythium ultimum* oder *Rhizoctonia solani* konnte nicht nachgewiesen werden. Etwa 10 Bakterienstämme und ein *Trichoderma*-Stamm wurden für weiterführende Untersuchungen, einschließlich Versuchen im Feld, ausgewählt. Im weiteren Verlauf des Projektes sollen wirksame Isolate hinsichtlich

potentieller Wirkmechanismen wie Enzymaktivität, Sekundärmetabolismus und Besiedlungsverhalten an Maiswurzeln charakterisiert werden.

18-2 - Effekt nicht-chemischer Saatgutbehandlungsverfahren in Mais zur Bekämpfung von *Fusarium* spp. und *Rhizoctonia solani*

Effect of non-chemical seed treatments for maize against Fusarium spp. and Rhizoctonia solani

Jannika Drechsel¹, Tim Birr¹, Tobias Pfeiffer², Eckhard Koch², Ulf Feuerstein³, Mathias Kotte⁴, Olaf Röder⁴, Joseph-Alexander Verreet¹

¹Institut für Phytopathologie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Hermann-Rodewald-Straße 9, 24118 Kiel

²Julius Kühn-Institut (JKI), Institut für Biologischen Pflanzenschutz, Heinrichstr. 243, 64287 Darmstadt

³Deutsche Saatveredlung AG (DSV), Weissenburger Straße 5, 59557 Lippstadt

⁴EVONTA-Service GmbH, Bautzner Landstraße 45, 01454 Radeberg

Maissaatgut wird in der Regel gegen Schadinsekten, Vogelfraß und phytopathogene Pilze, die im Auflauf- und Jugendstadium Probleme bereiten, gebeizt. Zu den letzteren gehören sowohl samenbürtige Pathogene (vor allem *Fusarium*-Arten) als auch solche, die den Keimling vom Boden aus befallen (*Fusarium*-Arten, *Rhizoctonia solani*). Derzeit sind in Deutschland einerseits verschiedene auf dem Wirkstoff Thiram basierende Präparate für die Beizung von Mais gegen Auflaufkrankheiten zugelassen sowie andererseits ein Kombinationspräparat, das neben einer fungiziden Komponente auch einen Wirkstoff enthält, der spezifisch gegen Oomyceten (*Pythium*-Arten) wirkt. Für den Schutz der Maiskeimlinge gegenüber phytopathogenen Erregern ist eine chemische Saatgutbehandlung das Standardverfahren. Physikalische oder biologische Verfahren stehen bisher nur eingeschränkt zur Verfügung. Im Rahmen des vom Innovationsprogramm des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL; Projektträger BLE) geförderten Verbundprojektes „SaatMaisPlus“ werden neue, nicht-chemische Saatgutbehandlungen entwickelt. Dem Projektkonsortium gehören die zwei Forschungsinstitute Julius Kühn-Institut (Institut für Biologischen Pflanzenschutz Darmstadt) und Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (Institut für Phytopathologie) und die drei Industriepartner ABiTEP (Berlin), EVONTA-Service GmbH (Radeberg) und die Deutsche Saatveredlung (Lippstadt) an.

Im Mittelpunkt des Projektes stehen die physikalische Saatgutdesinfektion mit niederenergetischen Elektronen und die Saatgutbeizung mit Mikroorganismen. An der CAU wurde die Wirksamkeit der Einzelverfahren bzw. ihrer Kombinationen gegenüber *Fusarium* spp. und *Rhizoctonia solani* in Gewächshaus- und Feldversuchen ermittelt. Unter anderem wurde die Zahl aufgelaufener Pflanzen, die Pflanzenhöhe, die Frisch- und Trockenmasse sowie die DNA-Befallsstärke (qPCR) zu einem frühen Entwicklungsstadium bei einem samen- sowie bodenbürtigen Befall mit *Fusarium* spp. und einem bodenbürtigen Befall mit *Rhizoctonia solani* untersucht. Die Ergebnisse werden vorgestellt.

4 6 1

Julius-Kühn-Archiv

61. Deutsche Pflanzenschutztagung

Herausforderung Pflanzenschutz –
Wege in die Zukunft

11. - 14. September 2018
Universität Hohenheim

- Kurzfassungen der Vorträge und Poster -



Julius Kühn-Institut
Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

4 6 1

Julius-Kühn-Archiv

61. Deutsche Pflanzenschutztagung

Herausforderung Pflanzenschutz –
Wege in die Zukunft

11. - 14. September 2018
Universität Hohenheim

- Kurzfassungen der Vorträge und Poster -



Programmkomitee der 61. Deutschen Pflanzenschutztagung:

- **Präs. und Prof. Dr. Georg F. Backhaus** (Vorsitzender)
Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen
- **Prof. Dr. Carmen Büttner**
Humboldt-Universität zu Berlin
- **Friedel Cramer**
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
- **Prof. Dr. Holger B. Deising**
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
- **Dr. Michael Glas**
Pflanzenschutzdienst Baden-Württemberg, Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg
- **Prof. Dr. Johannes Hallmann**
Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft
- **Prof. Dr. Bernward Märländer**
Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften
- **Dr. Jens Marr**
Industrieverband Agrar e. V.
- **Prof. Dr. Frank Ordon**
Gesellschaft für Pflanzenzüchtung
- **Dr. Karola Schorn**
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
- **Prof. Dr. Ralf Thomas Vögele**
Universität Hohenheim, Institut für Phytomedizin

Geschäftsstelle:

- **Cordula Gattermann, Pamela Lemke, Ann-Christin Madaus,
Dr. Holger Beer, Christine Sander**
Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Foto Titelseite:

Arno Littmann, JKI

Deutsche Pflanzenschutztagung
Messeweg 11/12
38104 Braunschweig
Tel.: 0531 299-3202 und -3201
Fax: 0531 299-3001
E-Mail: info@pflanzenschutztagung.de
www.pflanzenschutztagung.de

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
In der Deutschen Nationalbibliografie: detaillierte bibliografische
Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISSN 1868-9892

ISBN 978-3-95547-061-6

DOI 10.5073/jka.2018.461.000



Alle Beiträge im Julius-Kühn-Archiv sind unter einer
Creative Commons - Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen -
4.0 Lizenz veröffentlicht.

Printed in Germany by Arno Brynda GmbH, Berlin.