



Mitteilungen

aus der Biologischen Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem

**55. Deutsche Pflanzenschutztagung
in Göttingen 25. - 28. September 2006**

400

Herausgegeben von der
Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft
Berlin und Braunschweig

2006

Mit vorliegendem Beitrag sollen die z. Zt. laufenden Untersuchungen und erste Ergebnisse von einem 2004 auf der Versuchsfläche der Landwirtschaftlich–Gärtnerischen Fakultät der Humboldt–Universität zu Berlin angelegten Feldversuch, in Berge, Land Brandenburg, vorgestellt und diskutiert werden. Dabei soll eine erste Einschätzung vorgenommen werden, ob bei Ausbringung von Gärrückständen aus einer Biogasanlage bei der Nachfrucht Weizen ein nachhaltiger Einfluss auf die Rotteförderung der Maisrückstände bzw. eine phytosanitären Wirkung festzustellen ist und damit das Gefährdungspotential für Infektionen mit *Fusarium* spp. reduziert werden kann.

011 – Schultz, B.¹⁾; Goßmann, M.¹⁾; Ellner, F.²⁾; Büttner, C.¹⁾

¹⁾ Humboldt Universität zu Berlin, Institut für Gartenbauwissenschaften, Fachgebiet Phytomedizin

²⁾ Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Ökotoxikologie und Ökochemie im Pflanzenschutz

Untersuchungen zur Virulenz und Mykotoxinbildung von *Fusarium sambucinum*–Isolaten in infizierten Kartoffelknollen

Analysis of virulence and mycotoxin production of *Fusarium sambucinum* isolates in infected potato tubers

Fusarium sambucinum Fuckel ist ein Hauptverursacher der Trockenfäule und führt neben quantitativen Verlusten, auch zu einer qualitativen Minderung an Kartoffelknollen. Diese *Fusarium*–Art ist ein potentieller Bildner von mehreren Mykotoxinen wie Diacetoxyscripenol (DAS), Nivalenol, Deoxynivalenol, Fusararenon X, T–2–Toxin, HT–2–Toxin und Zearelenon.

Das Vorkommen von *F. sambucinum* wurde in trockenfaulen Kartoffelknollen verschiedener Sorten aus Praxisbetrieben Sachsen–Anhalts und Brandenburg untersucht. In Versuchen zur Bestimmung der Pathogenität von 11 *F. sambucinum*–Isolaten verschiedener Herkunft an den Kartoffelsorten 'Sieglinde' und 'Berber' wurde die Schadwirkung mittels des Fäuleindex bestimmt. Obwohl alle Isolate aus Kartoffeln mit ausgeprägten Trockenfäulesymptomen gewonnen worden waren unterscheiden sie sich doch sehr stark hinsichtlich ihrer Pathogenität gegenüber den getesteten Kartoffelsorten. Isolate, die eine starke Fäule hervorriefen produzierten auch hohe Konzentrationen an DAS wohingegen die weniger aggressiven Isolate geringere Mengen oder kein DAS bildeten. Insgesamt erwies sich die Sorte 'Berber' als wesentlich stärker anfälliger gegenüber *F. sambucinum* unabhängig von den verwendeten Isolaten. Eine enge Korrelation konnte zwischen Fäuleausprägung und DAS–Kontamination bei der Sorte 'Sieglinde' festgestellt werden. Die Toxinkonzentrationen lagen bei der Sorte 'Sieglinde' zwischen 40 und 120 µg je Gramm Faulstelle und waren bei der Sorte 'Berber' um ein zehnfaches höher, sie erreichten hier Konzentrationen von 500 bis 3000 µg/g Faulstelle.

Neben DAS wurden von einzelnen Isolaten auch T–2– und HT–2–Toxin gebildet, die Werte lagen bei T–2 zwischen 0,02 bis 25,9 µg/g und bei HT–2 zwischen 0,04 bis 209 µg/g.

011a - Martinez, O.; Schadock, I.; Goßmann, M.; Barga, S. von; Büttner, C.

Humboldt–Universität zu Berlin, Institut für Gartenbauwissenschaften, Fachgebiet Phytomedizin

Pathogenitätsuntersuchungen von *Fusarium* spp.–Isolaten an Spargel (*Asparagus officinalis* L.) und Charakterisierung von Fumonisin–Biosynthesegenen von *F. proliferatum*

Investigation of pathogenicity of different *Fusarium* spp. isolates originating from asparagus (*Asparagus officinalis* L.) and characterisation of fumonisin–genes from *F. proliferatum*

Infektionen mit *Fusarium oxysporum*, *F. redolens*, *F. subglutinans* und *F. proliferatum* verursachen an den unterirdischen Organen des Spargels meist Wurzel– und Kronenfäulen, die in der Folge zu verringerten Austriebsleistungen, Wachstumsdepressionen, Chlorosen, Welken und vorzeitigem Absterben der infizierten Spargelpflanzen führen. Vorangegangene Untersuchungen am Fachgebiet konnten sowohl in den Wurzeln *F. proliferatum* – infizierter Spargeljungpflanzen, als auch im Ernte–produkt, den Spargelstangen, aus mehrjährigen Anlagen, eine natürliche Kontamination mit dem Mykotoxin Fumonisin B₁ nachweisen. Daneben ist aus der Literatur bekannt, dass auch *F. oxysporum*, *F. redolens* und *F. subglutinans* potentielle Fumonisinbildner sein können.

Mit vorliegender Aufgabenstellung sollen Spargeljungpflanzen durch gezielte Infektionen mit ausgewählten Isolaten von vier an Spargel pathogenrelevanten *Fusarium*–Arten, darunter *F. oxysporum*,

F. redolens, *F. subglutinans* und *F. proliferatum* deren Pathogenität und Toxizität überprüft und bewertet werden. Hierzu werden Spargeljungpflanzen, Sorte "Ramos", in Erdkultur unter Gewächshausbedingungen bei 20–22°C Tag- und 17–18°C Nachttemperatur und Zusatzbelichtung (14h) angezogen und kultiviert. Zur Inokulation wird pilzinfectiertes Weizenkornsubstrat, 5g pro 1000 ml Erds substrat pro Pflanze, verwendet. Neben der Bonitur von äußerlich sichtbaren Symptomen, werden nach max. 8 wöchiger Versuchsdauer die Wurzeltrockenmasse bzw. mögliche FB₁ –Kontaminationen in den unter- bzw. oberirdischen Pflanzenorganen der pilzinfectierten Spargeljungpflanzen überprüft.

Weiterhin finden im Rahmen dieser Arbeiten Untersuchungen zur Charakterisierung der *fum1*- und *fum8*- Gene von *F. proliferatum* statt. Bei vorangegangenen Arbeiten zu diesen initialen Genen des FB₁- Biosyntheseweges ist es gelungen, durch die Entwicklung spezifischer Primer sowohl deren Vorhandensein auf DNA-Ebene, als auch deren Expression mittels RT-PCR auf RNA-Ebene nachzuweisen und Teilbereiche exonkodierter cDNA zu sequenzieren. Ziele vorliegender Arbeit sind die Sequenzierung weiterer Bereiche der *fum1*- und *fum8*-Gene, sowie die Etablierung eines spezifischen Nachweisverfahrens auf PCR-Basis zum direkten Nachweis dieser essentiellen Gene der Fumonisin-Biosynthese in vivo an infizierten Spargelpflanzen. Darauf aufbauend soll durch den RT-PCR basierten Nachweis die Expression und damit die Aktivierung der pilzlichen FB₁ –Biosynthesegene in infizierten Pflanzen ermöglicht werden.

012 – Meyer, G.; Bartels, G.

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland

Bewertung von *Fusarium*-Resistenz im Mais

Mit der Verordnung (EG) Nr. 856/2005 treten zum 1. Juli 2006 für Deoxynivalenol in Maismehl, Maisgrits und Maisschrot und zum 1. Juli 2007 für Deoxynivalenol, Zearalenon und Fumonisine einheitliche Grenzwerte für zahlreiche Maisprodukte in Kraft. Vor diesem Hintergrund und der fehlenden Bekämpfungsmöglichkeiten kommt der Resistenz von Maissorten gegenüber Kolben- und Stängelfusariosen eine zentrale Bedeutung in der Minimierung von Mykotoxinbelastung von Maisprodukten zu. In Gewächshaus- und Freilandversuchen werden derzeit Methoden zur Bewertung der Resistenz von Maissorten gegenüber Fusariosen entwickelt. Bei Aufgangversuchen mit verschiedenen Maissorten, die vorher mit verschiedenen *Fusarium*-Arten inokuliert waren wurde die Auflauftrate bei einigen Sorten um bis zu 60 % reduziert, während andere normal aufliefen. Die Infektion erfolgte mit infizierten Haferkörnern. Dabei konnte kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Auflauftrate und *Fusarium*-Art festgestellt werden. Auch verschiedene Isolate einer Art führten je nach Sorte zu unterschiedlichen Auflauftraten. Bei rund 90% der nicht aufgelaufenen Körner konnten die jeweils inokulierten *Fusarium*-Arten reisoliert werden. Je nach Sorte und verwendetem Isolat konnten jedoch aus den Stängeln aufgelaufener Pflanzen zwischen 5% und 80% *Fusarium* spp. isoliert werden. Hierbei zeigten sich jedoch erhebliche Unterschiede zwischen einzelnen Sorten von 20–70% befallener Stängel.

013 – Breitenbach, S.; Heimbach, U.

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland

Saatgutbehandlung als IPM-Maßnahme gegen den westlichen Maiswurzelbohrer (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte)

Seed-treatment as an IPM-tool for control of the Western Corn Rootworm (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte)

Der westliche Maiswurzelbohrer (*Diabrotica virgifera virgifera*) richtet in Europa gebietsweise bereits große ökonomische Schäden an. Darum ist es notwendig, vorausschauend für Deutschland, entsprechende IPM-Maßnahmen schon jetzt zu entwickeln. Hierzu wurden Saatgutbehandlungen mit verschiedenen Aufwandmengen in Hinblick auf ihre Wirksamkeit zur Reduktion der Population des westlichen Maiswurzelbohrers untersucht. Es wurden Freilandversuche in Italien und Laborversuche in Deutschland durchgeführt. Anhand von Feldversuchen mit Schlupfkäfigen konnte gezeigt werden, dass die Anzahl schlüpfender Käfer um ca. 50% gegenüber der unbehandelten Kontrolle reduziert war. Somit