



Stellungnahme der ZKBS zur Risikobewertung von *Fusarium fujikuroi* als Spender- oder Empfängerorganismus bei gentechnischen Arbeiten gemäß § 5 Absatz 1 GenTSV

Allgemeines

Fusarium fujikuroi ist ein Hyphenpilz aus der Familie der Nectriaceae, der ein Reispathogen ist und als Produzent des Pflanzenhormons Gibberellin industriell genutzt wird [i]. *F. fujikuroi* (Hauptfruchtform *Gibberella fujikuroi*, Kreuzungsgruppe C) gehört zum *Gibberella fujikuroi*-Spezieskomplex, der mindestens 32 sich ausschließlich asexuell vermehrende und elf sich sexuell vermehrende Arten umfasst, die als Kreuzungsgruppen A bis K bezeichnet werden [ii; iii]. Die Arten sind morphologisch sehr ähnlich, unterscheiden sich aber stark im Spektrum der gebildeten Sekundärmetabolite wie Mykotoxine und Gibberelline und in ihrem pathogenen Potential für Säugetiere und Pflanzen wie Mais, Gerste, Reis, Kiefern, Gräser und Kaffee. Die Differenzierung von Arten aus dem *Gibberella fujikuroi*-Spezieskomplex anhand morphologischer Kriterien alleine ist nicht zuverlässig, so dass in der Vergangenheit die veraltete Artbezeichnung *Fusarium moniliforme* für *Fusarium verticillioides*, *Fusarium sacchari*, *F. fujikuroi*, *Fusarium proliferatum*, *Fusarium subglutinans*, *Fusarium nygamai*, *Fusarium thapsinum* und *Fusarium circinatum* verwendet wurde [iv]. Um die entstandene taxonomische Ungenauigkeit zu beseitigen, wurde vom International Committee on the Taxonomy of Fungi (ICTF) festgelegt, dass die Bezeichnung *F. moniliforme* nicht mehr verwendet werden sollte [iv], und dass der 1976 von Nirenberg [v] vorgeschlagene Artnamen *F. fujikuroi* als Bezeichnung der Nebenfruchtform von Kreuzungsgruppe C dienen soll. Durch die Sequenzierung von molekularen Markern wie z.B. dem Gen für den Translations-Elongationsfaktor Alpha kann *F. fujikuroi* zweifelsfrei von anderen Vertretern des *G. fujikuroi*-Spezieskomplex unterschieden werden [vi].

F. verticillioides (Kreuzungsgruppe A, *Gibberella moniliformis*), *F. proliferatum* (Kreuzungsgruppe D, *Gibberella intermedia*), *F. nygamai* (Kreuzungsgruppe G, *Gibberella nygamai*) und *F. moniliforme* sind als human- und tierpathogene Pilze bekannt, die Onychomykosen, Keratitiden und invasive Mykosen hervorrufen, wobei letztere vor allem bei Immunsupprimierten auftreten [vii]. Im Gegensatz dazu wurde bisher kein Fall dokumentiert, bei dem *F. fujikuroi* als human- oder tierpathogener Krankheitserreger identifiziert wurde.

Empfehlung

Nach § 5 Absatz 1 GenTSV i.V.m. den Kriterien im Anhang I GenTSV wird *Fusarium fujikuroi* als Spender- und Empfängerorganismus für gentechnische Arbeiten der **Risikogruppe 1** zugeordnet.

Begründung

F. fujikuroi ist ein phytopathogener Hyphenpilz, der hauptsächlich als Reispathogen in Erscheinung tritt. Seine Wirtspflanze wird in Deutschland nicht angebaut. Diese Art wurde früher neben anderen *Fusarium*-Arten unter dem Artnamen „*F. moniliforme*“ zusammengefasst, der auch humanpathogene Arten bezeichnet. Da auch nach der Ächtung des Artnamens „*F. moniliforme*“ keine durch *F. fujikuroi* selbst hervorgerufenen Erkrankungen dokumentiert sind, obwohl diese Art seit den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts intensiv erforscht und in der großtechnischen Produktion



von Pflanzenhormonen eingesetzt wird, ist es unwahrscheinlich, dass *F. fujikuroi* human-pathogenes Potential hat.

Literatur

- [1] Brückner B, Blechschmidt D, Sembdner G, Schneider G (1989). Fungal gibberellin production. In: Biotechnology of vitamins, pigments and growth factors. Vandamme EJ (Ed), Barking (Großbritannien), Elsevier Science Publishers Ltd.
- [2] Kvas M, Marasas WFO, Wingfield BD, Wingfield MJ, Steenkamp ET (2009). Diversity and evolution of *Fusarium* species in the *Gibberella fujikuroi* complex. *Fungal Divers.* 34: 1-21.
- [3] Phan HT, Burgess LW, Summerell BA, Bullock S, Liew ECY, Smith-White JL, Clarkson JR (2004). *Gibberella gaditjirrii* (*Fusarium gaditjirrii*) sp. nov., a new species from tropical grasses in Australia. *Stud Mycol.* 50: 261-272.
- [4] Seifert KA, Aoki T, Baayen RP, Brayford D, Burgess LW, Chulze S, Gams W, Geiser D, de Gruyter J, Leslie JF, Logrieco A, Marasas WFO, Nirenberg HI, O'Donnell K, Rheeder J, Samuels GJ, Summerell BA, Thrane U, Waalwijk C (2003). The name *Fusarium moniliforme* should no longer be used. *Mycol Res.* 107: 643-4.
- [5] Nirenberg HI (1976) Untersuchungen über die morphologische und biologische Differenzierung in der *Fusarium*-Sektion *Liseola*. *Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem.* 169: 1-117.
- [6] Leslie JF, Summerell BA (2006). *The Fusarium laboratory manual.* Ames (Iowa), Blackwell Publishing.
- [7] Nucci M, Anaissie E (2007). *Fusarium* infections in immunocompromised patients. *Clin Microbiol Rev.* 20(4): 695-704.