

we demonstrate a new set of *Fusarium* species-specific primers for a PCR-based qualitative and quantitative diagnosis of *Fusarium* on maize by use of a comparative genomic strategy. Comparative analysis of the genome sequences of *F. graminearum* strains identified a highly polymorphic genome region, which contains sets of plant – fungus interaction related genes. Following this, three predicted virulence genes FGSG00006, FGSG00184 and FGSG08795 were chosen from the region carrying a high SNP (single nucleotide polymorphism) density for development of primers using the following strategy: 1) cloning and sequencing of the orthologous genes from all *Fusarium* species of interest, 2) detection of species-specific SNPs by sequence alignment analysis, 3) design of species-specific primers on the SNP-basis and 4) evaluation of the specificity of primers by PCR and qPCR with a wide range of *Fusarium* species and several genera of phytopathogenes. In this way, 14 primer pairs were developed, which are species-specific for *F. acuminatum*, *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. crookwellense*, *F. equiseti*, *F. graminearum*, *F. poae*, *F. oxysporum*, *F. proliferatum*, *F. semitectum*, *F. sporotrichioides*, *F. tricinctum*, *F. venenatum*, *F. verticillioides*, respectively. The potential of the primers in early *Fusarium* diagnosis on maize as well as in the determination of phylogenetic relationship of *Fusarium* species are demonstrated.

31-6 - Göbbels, E. E.¹⁾; Oerke, E.-C.¹⁾; Zühlke, S.²⁾; Dehne, H.-W.¹⁾

¹⁾ Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

²⁾ Technische Universität Dortmund

Einfluss der Terminierung triazolhaltiger Fungizidapplikationen auf den *Fusarium*-Befall unterschiedlich anfälliger Weizensorten

Influence of timing on the effect of azole fungicides on Fusarium infection of wheat varieties differing in susceptibility

Die Partielle Taubährigkeit zählt zu den wichtigsten Getreidekrankheiten weltweit und wird durch einen Komplex von *Fusarium*-Arten hervorgerufen. Der Ährenbefall kann neben quantitativen Ertragsverlusten vor allem eine Mykotoxinbelastung der Körner zur Folge haben. Zu den möglichen Vermeidungsstrategien zählen eine geeignete Sortenwahl sowie die Bekämpfung mit triazolhaltigen Fungiziden. Da die Infektion bei Weizen vom Ährenschieben bis zur Milchreife möglich ist, ist die Terminierung der Fungizidapplikation schwierig. Ziel der Untersuchungen war es, den Einfluss verschiedener Saatgutbehandlungen sowie triazolhaltiger Blatt- und Ährenbehandlungen auf das Spektrum der *Fusarium*-Arten, deren Befallshäufigkeit sowie die Mykotoxinbelastung der Körner unterschiedlich anfälliger Weizensorten zu erfassen.

In Feldversuchen mit einer anfälligen und einer resistenteren Winterweizensorte wurden 2010 sowohl Blatt- als auch Ährenbehandlungen mit den Wirkstoffen Tebuconazol, Metconazol und Prothioconazol vorgenommen; 2011 wurden nur Tebuconazol und Prothioconazol appliziert. Ausgewählte Parzellen wurden zusätzlich mit mehreren *Fusarium*-Arten inokuliert. Nach der Ernte wurde die Häufigkeit des Kornbefalls mit den verschiedenen *Fusarium*-Arten erfasst. Die Mykotoxinbelastung der Körner wurde in einer Multikomponentenanalyse in Kooperation mit dem INFU Dortmund auf Basis der LC-MS/MS ermittelt.

In beiden Versuchsjahren ließ die Befallshäufigkeit einen Unterschied in der Anfälligkeit der Sorten erkennen. Dieser war umso stärker ausgeprägt, je höher der Befallsdruck war. Die Körner der anfälligen Sorte wiesen ein größeres Spektrum an *Fusarium*-Arten als die der weniger anfälligen auf, wobei je nach Jahr und Sorte unterschiedliche Arten dominierten. Saatgutbehandlungen hatten einen nicht signifikanten Einfluss auf die *Fusarium*-Befallshäufigkeit der Körner, bedingten aber in Abhängigkeit von Sorte und Behandlung deutliche Unterschiede im Artenspektrum. Blatt und Ährenbehandlungen wirkten sich auf den Befall nicht immer gleichsinnig aus. Die resistenterer Sorte wies eine geringere Belastung des Erntegutes mit den Mykotoxinen Deoxynivalenol (DON) und Zearalenon (ZON) auf. Nach *Fusarium*-Inokulation erreichten (DON) bzw. überstiegen (ZON) die Mykotoxinbelastungen bei der anfälligen Sorte die zugelassenen Höchstmengen. Unabhängig von der Sorte war der Wirkungsgrad der Fungizide auf *Fusarium*-Befall und Mykotoxinbelastung umso höher, je näher die Ährenapplikation am Infektionszeitpunkt terminiert war. Dies belegt, welche Bedeutung der Anwendungstermin von wirksamen Fungiziden für den Bekämpfungserfolg hat.

Mit pflanzenbaulichen Maßnahmen kann einem *Fusarium*-Befall des Getreides wirkungsvoll entgegengewirkt werden. Sortenwahl und die Anwendung von geeigneten Fungiziden müssen sich ergänzen, um einen effektiven Schutz vor Ährenbefall und Mykotoxinkontamination zu gewährleisten.