

Untersuchungen zum Vorkommen des Fusariumtoxins Deoxynivalenol in verschiedenen ökologisch und konventionell angebauten Kulturarten

Herwart Böhm, Elisabeth Oldenburg und Hans Marten Paulsen

Eine Reihe von Untersuchungen zeigen, dass die Fruchtfolgegestaltung, die Bodenbearbeitung, die Sortenwahl sowie Pflanzenschutzmaßnahmen maßgeblichen Einfluss auf den Fusariumbefall von Kulturpflanzen haben. Als Folge von Fusariuminfektionen kann es insbesondere bei Getreide zu unerwünschten Kontaminationen mit Fusarientoxinen, wie z.B. dem Deoxynivalenol (DON), kommen. Die seit 01. Juli 2007 in der EU bestehende Höchstmenge für DON in Höhe von $1250 \mu\text{g kg}^{-1}$ TS für unverarbeitetes Getreide bestimmt für die Lebensmittelproduktion (Commission Regulation EC No 1881/2006) hat das Interesse noch einmal verstärkt auf die DON-Belastung von Ernteprodukten gelenkt. Für Futtermittel bestehen in der EU Richtwerte für DON (u.a. $8000 \mu\text{g kg}^{-1}$ (bez. auf 88% TS) für Getreide- und Getreideerzeugnisse, $900 \mu\text{g kg}^{-1}$ (bez. auf 88% TS) für Ergänzungs- und Alleinfuttermittel für Schweine; Empfehlung der Kommission 2006/576/EG).

Produkte aus dem ökologischen Anbau kommen immer wieder in die Diskussion, ob aufgrund des generell nicht erlaubten Einsatzes von Fungiziden diese Höchstmengen bzw. Richtwerte eingehalten werden können. Ziel der Untersuchungen war es, Ernteproben, d.h. sowohl Korn- als auch Strohproben, auf den DON-Gehalt zu analysieren, um qualitätsbeeinträchtigende Risiken für ökologisch produzierte Feldfrüchte besser einschätzen zu können.

In den Jahren 2003 – 2005 wurden in den 3 Fruchtfolgen des ökologisch bewirtschafteten Versuchsbetriebes Trenthorst (Institut für Ökologischen Landbau, vTI) die Kulturarten Weizen, Triticale, Hafer, Gerste, Dinkel, Ackerbohnen, Erbsen, Blaue Lupinen, Raps, Öllein, Leindotter, die z.T. auch im Gemenge angebaut wurden, auf den DON-Gehalt untersucht. Parallel wurden von 4 benachbarten, konventionell bewirtschafteten Praxisbetrieben Vergleichsproben einbezogen. Die Probenahme erfolgte georeferenziert im Rahmen eines Dauermonitorings. Unmittelbar vor der betrieblichen Ernte wurden 4 bzw. 8 Probenahmebereiche à 2 m^2 , die zueinander einen Abstand von 60 m aufwiesen, von Hand beprobt. Nach dem Drusch der Ernteproben wurden Korn und Stroh bei 60°C getrocknet, auf 1 mm vermahlen (Cyclotec, Fa. FOSS) und anschließend der DON-Gehalt (Methode: ELISA Ridascreen FAST DON, R-Biopharm, Nachweisgrenz $220 \mu\text{g DON kg}^{-1}$) bestimmt. Im Jahr 2003 wurden 144 Korn- und 128 Strohproben, 2004 entsprechend 156 bzw. 104 und 2005 142 bzw. 104 Korn- und Strohproben untersucht.

Die DON-Gehalte in den Kornproben lagen insgesamt auf einem sehr niedrigen Niveau, oftmals und insbesondere im trockenen Jahr 2003 unter der Nachweisgrenze. Von den in 2003 untersuchten Kornproben wiesen lediglich 5,6% einen Befall oberhalb der Nachweisgrenze auf, 2004 lag dieser Anteil bei 10,9% und 2005 bei 16,2%.

Von den 2003 untersuchten 128 Kornproben aus ökologischem Anbau wiesen 3,1% einen DON-Gehalt ($> 220 \mu\text{g kg}^{-1}$) auf, von den 16 konventionell angebauten Kornproben waren es 25%. In 2004 und 2005 wiesen von den 140 bzw. 122 ökologisch angebauten Kornproben 12,1 bzw. 18,9% einen DON-Gehalt auf, während alle Proben aus konventionellem Anbau DON-Gehalte unter der Nachweisgrenze zeigten. In keinem Fall konnte eine Überschreitung der Höchstmenge von $1250 \mu\text{g DON kg}^{-1}$ festgestellt werden.

Von den insgesamt 20 untersuchten konventionell angebauten Weizen-Kornproben wiesen nur im Jahr 2003 50% der Proben DON-Gehalte über der Nachweisgrenze auf, wobei der Mittelwert der positiv getesteten Proben bei $503 \mu\text{g DON kg}^{-1}$ lag. Aus ökologischem Anbau wurden insgesamt 56 Kornproben untersucht, wovon in 2003 6% sowie in 2004 20% positiv getestet wurden; die Mittelwerte dieser Proben lagen mit 240 bzw. $230 \mu\text{g DON kg}^{-1}$ auf sehr niedrigem Niveau.

Höhere Gehalte wiesen dagegen die Strohproben auf, von denen 2003 35,9%, 2004 62,5% und 2005 44,2% der untersuchten Proben positive Werte zeigten. In den 3 Untersuchungsjahren waren alle konventionellen Weizen-Strohproben belastet, der Mittelwert lag bei 1115 $\mu\text{g DON kg}^{-1}$. Die ökologischen Weizen-Strohproben wurden 2003 und 2005 zu 12,5%, 2004 zu 95% positiv getestet, mit Mittelwerten von 540, 517 bzw. 260 $\mu\text{g DON kg}^{-1}$. Die Ergebnisse zeigen, dass die DON-Gehalte der Kornproben insgesamt auf einem niedrigen Niveau lagen. Anhand von Weizen-Kornproben wurden keine deutlichen Unterschiede in Abhängigkeit des Anbausystems festgestellt. Die insgesamt höheren DON-Werte in den Strohproben lagen alle unter dem EU-Richtwert für Futtergetreide. Konventionelles Weizenstroh zeigte jedoch höhere DON-Werte als das ökologisch angebaute Weizenstroh.