

1. Bedeutung von Fusariosen und Mykotoxinen

Fusarium-Arten sind Schadpilze, die bei Weizen und Mais erhebliche Ertrags- und Qualitätsverluste und eine Mykotoxinbelastung der Ernte verursachen. Die Infektionen erfolgen bereits zur Blüte auf dem Feld (Ähren- oder Kolbenfusariosen). Mykotoxine sind natürliche Stoffwechselprodukte zahlreicher Pilze, die schädlich für Mensch und Tier sind. Sie können durch die Ernte und nachfolgende Behandlungen nur unzureichend beseitigt werden. Deshalb betrifft eine Mykotoxinbelastung der Ernte die gesamte Wertschöpfungskette vom Landwirt über Landhandel, Mühle, Futtermischer, Mälzer, Bäcker, Brauer bis hin zum einzelnen Verbraucher. Detaillierte Studien zeigen, dass es heute kaum Getreidepartien gibt, die völlig frei von Mykotoxinen sind. Deshalb hat die Europäische Union (EU) strenge Grenzwerte für die Verwendung von Weizen und Mais als Lebensmittel erlassen. Umso wichtiger ist es für den Landwirt, durch gezielte Maßnahmen der *Fusarium*-Infektion in seinen Beständen vorzubeugen, zumal viele Landhändler und Mühlen sichtbar belastete Parteien nicht annehmen. Die immer noch intensiv betriebene Forschung an diesem Krankheitskomplex hat bis heute schon eine Fülle von Ergebnissen erbracht, die klar aufzeigen, wie der Landwirt dem Befall mit *Fusarium*-Arten und der Mykotoxinproblematik entgegenwirken kann. Darüber informiert dieser Praxisratgeber zum ersten Mal in einem größeren Zusammenhang.

2. Krankheiten und Schadbilder

Fusarium-Pilze verursachen Krankheiten, sogenannte Fusariosen, bei allen Getreidearten (Weizen, Roggen, Triticale, Gerste, Hafer) einschließlich Mais in fast allen Entwicklungsstadien der Pflanzen. Bei kleinkörnigem Getreide sind vor allem Keimlinge, Halmbasis und Ähren, bei Mais Stängel und Kolben betroffen.

Keimlingserkrankungen werden meist durch saatgutbürtige Infektionen verursacht. Wenn die Ähre des vorhergehenden Jahres bereits mit *Fusarium*-Arten besiedelt war, ist in der Regel auch das Saatgut befallen. Dann kommt es, insbesondere bei ungünstigen Auflaufbedingungen, zu einem verzögerten oder gar verringerten Feldaufgang, die Keimlinge können missgestaltet sein und nach kurzer Zeit absterben.

Halmbasiserkrankungen können ebenfalls durch schwächer ausgeprägten Saatgutbefall, aber auch durch Neubefall aus dem Boden verursacht werden. Sie führen zu strichförmigen braunen Verfärbungen an den Halmscheiden junger Pflanzen. Ab dem Schossen sind deutliche Verbräunungen an der Halmbasis zu finden, die stängelumgreifend werden können. Im Halminnern findet sich lockeres, rosafarbenes Pilzgeflecht (Myzel), das den Transport von Wasser und Nährstoffen behindert. Die *Fusarium*-Arten an der Halmbasis sind oft mit dem Erreger der Halbruchkrankheit (*Oculimacula* spp.), dem Erreger des Schneeschimmels (*Microdochium nivale*) bzw. des Scharfen Augenflecks (*Rhizoctonia cerealis*) vergesellschaftet.

Fusarium-Arten können auch im Halm oberhalb der Halmbasis und auf **Blättern** gefunden werden. Die Symptome sind jeweils unspezifisch, mögliche Schäden bisher kaum erforscht.

Es wird diskutiert, ob symptomloser Blattbefall verstärkt zu Ährenbefall führt und der Pilz die Blätter als „Sprungbrett nach oben“ nutzt.

Die Hauptschäden entstehen durch **Ährenbefall**. Dabei kommt es bei einer Infektion zur Blüte zu einem vorzeitigen Ausbleichen befallener Ährchen (Abb. 1 A). Bei anfälligen Sorten wird die Bildung von Körnern ganz verhindert („Partielle Taubährigkeit“, engl. *Fusarium head blight*) und/oder das Gewicht der gebildeten Körner verringert. Die direkt infizierten Körner bleiben kleiner, sind sichtbar verfärbt (Abb. 1 B) und tragen hohe Mykotoxingehalte.

Dringt der Pilz frühzeitig bis zur Ährenspindel vor, dann unterbricht er die Wasser- und Nährstoffversorgung der darüber liegenden Kornanlagen und es entstehen dort Welkesymptome. Die Körner können dann zwar befallsfrei bleiben, haben jedoch ein verringertes Tausendkorngewicht.

Auch Spätinfektionen führen noch zu infizierten Körnern, selbst wenn die Ähre keinen sichtbaren Befall mehr entwickelt. Bei feuchter Witterung bilden die Pilze auf der Oberfläche der Spelzen und dem Spindelansatz sichtbare rosa- bis lachsfarbene Sporenlager. Zur Ernte hin werden erkrankte Ähren oft bevorzugt noch zusätzlich von Schwärzepilzen besiedelt.



Abb. 1: A. Ährensymptome bei Weizen im Bestand;
B. Infizierte Körner (links) und gesunde Körner (rechts)

Bei **Mais spielen Stängel- und Kolbenfäule** die größte Rolle. Die **Stängel** werden bei feuchtem Wetter durch sautgut- oder bodenbürtiges Infektionsmaterial besiedelt, vor allem, wenn die Pflanze unter abiotischem Stress steht (zu trocken, zu nass, zu kühl, hohe Pflanzendichte, schlechte Bodenbedingungen). Verletzungen durch Hagel, Vögel oder Insekten fördern den Befall. Insbesondere der Fraß von Maiszünslerlarven (*Ostrinia nubilalis*) verursacht ideale Eintrittspforten für *Fusarium*-Arten. Es kann auch durch Wurzelinfektionen zu Stängelbefall kommen. Die Besiedlung von Wurzel und Stängel erfolgt meist früh, bleibt aber lange ohne Symptome (latent). Erst nach der Blüte, wenn der Abtransport der Assimilate aus dem Stängelgewebe