

# Samenübertragbare Pilzkrankheiten der Gräser

Zsolt Varga, Pannon. Universität Georgikon, Landwirtschaftliche Fakultät, Institut für Pflanzenschutz, Keszthely, Ungarn, Bernhard Krautzer und Wilhelm Graiss, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Pflanzenbau und Kulturlandschaft, Irdning, Österreich

Der jährliche Saatgutbedarf an Gräsern und kleinkörnigen Leguminosen beträgt in Österreich im Durchschnitt der Jahre 2002 bis 2004 7.200 t, davon 5.545 t Gräser Saatgut. Etwa 1.800 t werden für Grünland- und Feldfutterbau benötigt, ca. 2.000 t für Zwischenfruchtanbau und Brachen, der Rest entfällt auf die Bereiche Grün- und Sportanlagen, Rasen sowie Landschaftsbau. Die Grünlandflächen in Österreich umfassen knapp 2 Mio. ha, 47 % davon entfallen auf Wirtschaftsgrünland inklusive Feldfutterbau (Klee, Luzerne, Klee gras, Wechselgrünland), der Rest auf Extensivgrünland, Almen und Bergmäher. Grünlandflächen von durchschnittlich 86.000 ha werden in Österreich jährlich neu eingesät, nachgesät oder übersät. Bezogen auf Sämereien für die Grünlandwirtschaft konnte die Importrate in den letzten zehn Jahren von 89 % auf 76 % reduziert werden. Die österreichische Eigenproduktion an Sämereien stieg in diesem Zeitraum von 260 t auf über 400 t.

Saatgut von Gräsern in einwandfreier Qualität ist eine wesentliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Grünlandbewirtschaftung. Gräser Saatgut ist allerdings nicht nur Träger des pflanzlichen Lebens, sondern auch ein potenzieller Überträger von unterschiedlichen Krankheiten und Schädlingen. Viele pilzliche Krankheiten der Gräser können sich durch Samen verbreiten.

Leider stehen relativ wenig Informationen über samenübertragbare Krank-

heitserreger der Gräser und ihre möglichen Auswirkungen zur Verfügung. Deshalb wurden an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein verschiedene mykologische und samenpathologische Untersuchungen an einigen in Österreich verbreiteten bzw. häufig verwendeten Gräserarten durchgeführt. Samen von neun Grasarten, die meisten davon unentbehrliche Komponenten von Saatgutmischungen für Wiesen und Weiden, wurden auf pilzliche Kontamination geprüft:

Die geprüften Gräserarten waren Englisch Raygras, Bastardraygras, Knaulgras, Horstbildender Rotschwengel, Wiesenrispe, Kammgras, Goldhafer, Rotstraußgras und Wiesenfuchschwanz. Es wurden insgesamt 7.200 Samen geprüft, und daraus 45 Arten aus 31 pilzlichen Gattungen identifiziert. Eine Vielzahl durch Grassamen übertragbarer pilzlicher Krankheitserreger mit wirtschaftlicher Bedeutung konnte dabei nachgewiesen werden.

## Blattfleckenerkrankung verursacht durch Drechslera- und Bipolaris-Arten

Auf Samen von fast allen geprüften Grasarten konnten verschiedene Pilzarten beider Gattungen identifiziert werden. Die unter den Samenspelzen schlüpfenden Myzelien können ihre Lebensfähigkeit lange erhalten. Sie erscheinen später auf der Samenoberfläche als hell- bis dunkelbraune oder schwarze Schimmelflecken, die eigentlich ihre Vermehrungsorgane (Konidienträger und Konidien) sind. Diese Pathogene können schwarze Verfärbung des Keimes und Wurzelfäule bis hin zum Absterben der Keimlinge verursachen.

Kühle und nasse Witterung ist günstig, weshalb schon im Frühling Sympto-



Fotos: Varga

Abb. 1: Saatgutvermehrung Englisch Raygras „Guru“ im Burgenland

me an der wachsenden Pflanzen beobachtet werden können: dunkelbraune, runde oder ovale Flecke mit gelblichen Rändern auf den Blättern (Abb. 2). Auf diesen Flecken werden unter günstigen Umständen Konidien gebildet und die Infektion kann sich von hier aus weiter verbreiten. Später fließen die Flecken ineinander, in schweren Fällen stirbt das Blatt ab und vergilbt.

Die ökonomische Bedeutung ist bei Gräsern (im Gegensatz zu Getreide) eher gering, allerdings wurden in Sämereivermehrungen bei passender Witterung auch bereits starke Schäden durch Blattflecken (besonders im Hochsommer) beobachtet. Eine erhöhte Schnittfrequenz (mehr als drei Schnitte) verhindert in der Grünlandwirtschaft normalerweise ein verstärktes Auftreten dieser Blattfleckenerkrankungen.

### Blattfleckenerkrankungen, verursacht durch *Cercosporidium*

Auch bei der Verbreitung von Krankheiten verursacht durch *Cercosporidium graminis* spielt das Saatgut eine wichtige Rolle. Die Konidien erscheinen als schwarze Schimmelbündel auf der Samenoberfläche. Mehr als 150 Grasarten können durch diesen Pilz geschädigt werden. Auf Trespens-Arten können die Flecken die ganze Blattfläche überziehen. Die Flecken sind schokoladenfärbig mit hellgelben Rändern, anfangs deutlich voneinander abgegrenzt, später fließen sie zusammen und verursachen eine Austrocknung der Blätter. Die Farbe wird in Richtung des dunkelbraunen Fleckenzentrums, von wo die Infektion ausging, immer dunkler. Auf den Blättern von Knaulgras, Straußgras und Glatthafer sind die Flecken anfangs klein, elliptisch, auch mit hellgelben Rändern. Die Flecken können 3–4 cm Länge erreichen, worin parallel angeordnete, nadelspitzgroße, schwarze Punkte erscheinen: dunkle Konidienträger-Bündel, welche die Epidermis umwachsen (Abb. 3).

Tritt relativ häufig und verbreitet auf, wirtschaftlich relevante Schäden an Grasbeständen werden aber normalerweise nicht erreicht.

### Blattfleckenerkrankungen, verursacht durch *Mastigosporium*

Die Arten der Gattung *Mastigosporium* verursachen Symptome auf verschiedenen Grasarten. Die Krankheitserreger werden durch infizierte Pflanzenreste und Saatgut verbreitet. Die Konidienträger bilden weiße Ausblühungen auf den Samen. Auf den Blättern sind ovale, längliche, dunkelbraune Flecken zu beobachten, in deren Mitte auch weißer Schimmel von Konidien und Konidienträgern ausgebildet sein kann. *Mastigosporium muticum* verursacht häufige Infektionen auf Knaulgras, *M. album* findet man meistens auf Wiesenfuchsschwanz (Abb. 4).

Starker Befall, der zu relevanten Ertrags- und Qualitätseinbußen führen kann, wurde bei Saatgutvermehrungen

von Knaulgras und Wiesenfuchsschwanz bereits beobachtet.

### Blattfleckenerkrankungen, verursacht durch *Ramularia*

Diese Blattfleckenerkrankungen werden in Österreich seit mehreren Jahren verstärkt beobachtet. In schwereren Fällen können auch die sich in den Ähren entwickelnden Samen infiziert werden. Die Konidienträger sind auf der Samenoberfläche in Form von weißen Flocken in Gruppen angeordnet. Auf den infizierten Blättern erscheinen schwarz-braune, ovale Flecken mit orangengelben Rändern (Abb. 5). Unter feuchten Bedingungen überwachsen die Konidienträger gruppenweise die Epidermis. Eine schwere Infektion verursacht dann ein vorzeitiges Absterben und Austrocknen der Blätter.

*Ramularia pusilla* kann auf *Lolium*-Arten speziell im Grassamenbau Schäden verursachen (HUSS, 2005). Relevante wirtschaftliche Schäden durch *Ramularia*-Befall an Raygräsern, speziell im Futterbau, konnten in Österreich bereits nachgewiesen werden.

### Keimlingsfäule durch *Fusarium*

Die Gräser können von verschiedenen *Fusarium*-Arten infiziert werden. *Fusarium* ist bodenbürtig, die Übertragung durch Samenkontamination hat jedoch eine große Bedeutung. *Fusarien* schädigen die Gräser in allen Entwicklungsphasen. Infizierte Samen sind geschrumpft, keimen nicht oder die Keimlinge sterben kurz nach der Keimung ab. Auf der Samenoberfläche sind die Myzelien und die Konidien als dicke Masse zu sehen (Abb. 6). *Fusarium*-Infektionen konnten an allen untersuchten Arten mit Ausnahme von Englischen Raygras und Bastardraygras beobachtet werden.

In der Praxis sind speziell die zwei letztgenannten Arten besonders anfällig gegen *Fusarien*. Insbesondere in Reinbeständen und bei Vermehrungsbeständen im Winter nach der ersten Samen-ernte können massive Schäden auftreten, welche ein Weiterführen des

Bestandes manchmal sinnlos machen. Zu viel Blattmasse vor dem Winter, früher Schneefall auf ungefrorenem Boden sowie hohe Schneelagen im Spätwinter stimulieren das Wachstum dieser Schaderreger. Erfolgreiche Fungizidanwendung im Spätherbst ist möglich und wird vor allem auf Golfplätzen praktiziert.

### Blattfleckigkeiten durch *Septoria*- und *Ascochyta*-Arten

Auf der Samenoberfläche wurden bei vielen der untersuchten Arten dunkelbraune oder schwarze kugel- oder linsenförmige Körper – sogenannte Pyknidien – gefunden. Sie konnten als Arten der Gattungen *Septoria* und *Ascochyta* identifiziert werden. Diese Pathogene können manchmal Blattfleckenerkrankungen auslösen. Die Blattflecken sind anfangs oval, können aber auch unregelmäßig geformt sein und später verschwimmen. In den älteren Flecken entwickeln sich dann auch Pyknidien, die mit bloßen Augen als sehr kleine, schwarze Punkte sichtbar sind.

Die untersuchten Arten sind in der Praxis von geringer wirtschaftlicher Bedeutung.

### Andere Pilzarten

Erwähnenswert sind auch andere, normalerweise saprophyte Pilzarten, die die Grassamen oft kontaminieren, sich aber durch Abbau von organischem Material ernähren. Diese Pilze sind allgemein verbreitet, haben keine krankheitserregenden Eigenschaften, können sich aber unter günstigen Umständen auf der Samenoberfläche so stark vermehren, dass die Samen nicht keimen bzw. die Keimung verzögert wird und die Sämlinge sich nicht ausreichend entwickeln (VARGA et al. 2004). Auf der Samenoberfläche erscheinen sie dann als weißer, grüner, grauer oder schwarzer Schimmel, der die Samen oft ganz umspannt.

Meist wurden Pilzarten der Gattungen *Alternaria*, *Epicoccum*, *Cladosporium*, *Stemphylium* und *Stachybotrys*



Abb. 2: Blattfleckigkeit verursacht durch *Drechslera bromi* auf Trespe (kl. Bild: Konidium des Pathogens, 500x)

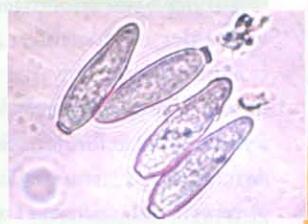
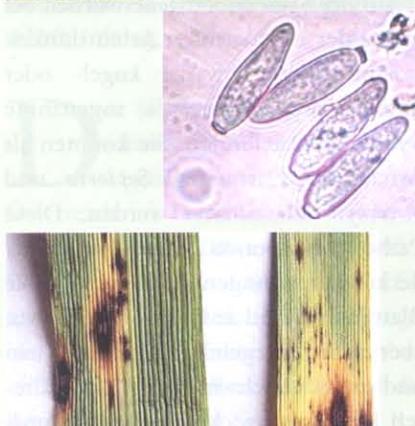
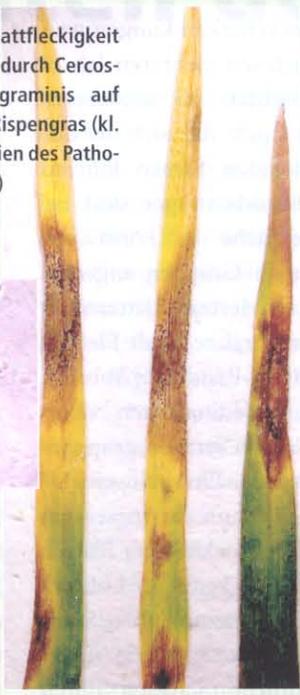


Abb. 3: Blattfleckigkeit verursacht durch *Cercosporidium graminis* auf Knolliges Rispengras (kl. Bild: Konidien des Pathogens, 500x)



gefunden, seltener *Aspergillus* und *Penicillium* (letztere können allerdings gefährliche Mycotoxine produzieren). Auch *Pithomyces chartarum*, ein weiterer als manchmal pathogen bekannter Saprophyt (EKEN et al. 2006), konnte nachgewiesen werden. Diese Pilzart kommt auf verschiedenen Grasarten vor, produziert das Mykotoxin Sporidesmin und kann hauptsächlich bei Schafen, gelegentlich auch bei Rindern, fotosensitive Hautentzündungen verursachen.

**Maßnahmen zur Bekämpfung und Reduktion des Befallsdrucks**

**Saatgutbeizung** wäre eine effektive Möglichkeit der Bekämpfung der meisten Schaderreger, sie ist bei Gräserseedgut allerdings nicht üblich. Folgende Empfehlungen zur Reduktion des Befallsdrucks können aber gemacht werden:

- Nach der Ernte und schnellen Trocknung der Samenpartien ist eine Einlagerung mit möglichst niedrigem Feuchtigkeitsgehalt äußerst wichtig. Durch Aufrechterhaltung günstiger Lagerungsverhältnisse (niedrige Temperatur und Feuchtigkeit) sind Lagerungsverluste (vor allem durch saprophyte Pilze) vermeidbar.
- Die Vernichtung eventuell vorhandener infizierter Pflanzenreste, eine ausreichend weite Fruchtfolge sowie eine (möglichst) moderate Stickstoffdüngung gehören zu den wichtigsten produktionstechnischen Maßnahmen zur Reduktion des Befallsdrucks.
- Die gezielte Auswahl resistenter Sorten kann ebenfalls helfen, Blattfleckerkrankungen zurückzudrängen.
- In der Grassamenproduktion ist der Einsatz geeigneter Fungizide zu überlegen. Prophylaktischer Fungizideinsatz wird in der europäischen Sämereienproduktion seit Jahren mit Erfolg praktiziert (als praktische Anleitung dazu siehe z. B. [www.bsvsaaten.de/Pflanzenschutz\\_im\\_Grassamenbau\\_Februar\\_2006.pdf](http://www.bsvsaaten.de/Pflanzenschutz_im_Grassamenbau_Februar_2006.pdf))



Abb. 4: Blattfleckigkeit des Wiesenfuchschwanzes verursacht durch *Mastigosporium album* (kl. Bild: Konidium des Pathogens, 500x)



Abb. 5: Blattfleckigkeitssymptom an Bastardraygras durch *Ramularia pusilla*



Abb. 6: Schadbild durch *Fusarium avenaceum* an Rotschwingelsamen (kl. Bild: typische Makrokonidien des Pathogens, 500x)



**Literatur:**

EKEN, C., JOCHUM, C. C. & YUEN, G. Y. (2006): First report of leaf spot of smooth bromegrass caused by *Pithomyces chartarum* in Nebraska. *Plant Disease*, 90: 108

HUSS, H. (2005): *Ramularia pusilla* – ein neu etablierter Raygrasparasit. *Der Pflanzenarzt*, 11–12: 4–6

SPRAGUE, R. (1950): *Diseases of cereals and grasses in North America*. Ronald Press., New York. pp. 538

VARGA, ZS., DONGÓ, A. és FISCHL, G. (2004): Microscopic fungi occurring on the grain yield of cultivated grass species. *Növénytermelés*, 53/1–2: 37–41