

toxinkontaminationen hervor. Sommergerste dient vor allem als Rohstoff für die Malz- und anschließende Bierproduktion und untersteht deshalb besonderen Qualitätsanforderungen hinsichtlich Inhaltsstoffen, aber auch in Bezug auf Pathogenkontaminationen. *Fusarium*-Infektionen im Gerstenmaterial sind unerwünscht, da zusätzlich zu Mykotoxinkontaminationen auch negative Auswirkungen auf den Mälzungs- und Brauprozess gefürchtet sind: Während der Wirt-Parasit-Interaktion kommt es neben Mykotoxinen auch zur Produktion von Hydrophobinen. Sie stehen im Verdacht, das sogenannte „Gushing“ (= spontanes Überschäumen) des Bieres hervorzurufen. Als weiterer negativer Effekt von *Fusarium*-Besatz wird die Veränderung von Lösungsparametern, wie zum Beispiel freiem Amino-Stickstoff, angesehen. *Fusarium*-Infektionen beeinflussen enzymatische Vorgänge während der Mälzung und erschweren damit Steuerungsprozesse hinsichtlich des Lösungsverhaltens. Systematische Daten im Hinblick auf enzymatische Veränderungen unter Einfluss von bestimmten *Fusarium*-Arten fehlen bisher jedoch.

Mithilfe von Genexpressionsstudien wurde der Einfluss verschiedener *Fusarium*-Pathogene, die sich in ihrem Toxinbildungsvermögen unterscheiden, auf die Gerstenpflanze sowie Gerstenkörner während des Mälzungsprozesses näher charakterisiert. Neben ausgewählten Pathogenabwehrgenen standen hierbei vor allem mälzungs- und braurelevante Gene im Fokus. In einem Gewächshausversuch wurden zwei Sommergerstensorten, die sich hinsichtlich ihres Lösungsverhaltens unterscheiden, mit Sporenlösungen einzelner *Fusarium*-Arten zur Blüte sprüh-inokuliert. Nach Abreife wurde das Erntematerial aus denselben Versuchen nach einem Standardverfahren vermälzt. Sowohl während der Pflanzenentwicklung, als auch zu verschiedenen Zeitpunkten im Mälzungsprozess wurden Proben entnommen. Nach RNA-Extraktion und cDNA-Synthese wurde die relative Expression von Genen in inokulierten Mustern im Vergleich zu nicht-inokulierten Kontrollmustern quantifiziert.

Es konnte gezeigt werden, dass die Expression unterschiedlicher pathogenresponsiver und malzrelevanter Gene durch verschiedene *Fusarium*-Arten beeinflusst werden kann. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass mälzungsrelevante Gene bereits zu Zeitpunkten während der Pflanzenentwicklung in Ähren durch *Fusarium*-Infektion reguliert werden können. Die Regulation während des Mälzungsprozesses kann bestätigt werden, fällt jedoch geringer aus. Die Betrachtung der spezie-spezifischen *Fusarium*-DNA-Kontamination in Proben einzelner Stufen der Pflanzenentwicklung und des Mälzungsprozesses zeigt eine klar höhere Ausprägung bei *F. culmorum*- und *F. avenaceum*-Infektion als bei Infektion mit *F. langsethiae* und *F. sporotrichioides*. Dies resultiert in einer höheren Expression typischer Pathogenabwehrgene. Andere, malzrelevante Gene werden trotz niedrigerem Infektionsgrad ähnlich stark und z.T. stärker reguliert als bei hohem Infektionsgrad.

Im vorliegenden Projekt konnte ein genereller Einfluss von *Fusarium*-Kontaminationen auf malzrelevante amylolytische Gene gezeigt werden. Dieser Einfluss zeigt sich bereits während der Pflanzenentwicklung. Bei einem Vergleich unterschiedlicher *Fusarium*-Arten, die sich z.T. in ihrem Toxinbildungsvermögen unterscheiden, konnte kein genereller Zusammenhang zwischen Kontaminationsstärke und Genexpressionsintensität festgestellt werden. Diese Ergebnisse wurden im *Journal of Cereal Science* publiziert (doi:10.1016/j.jcs.2016.02.005).

Weitere Untersuchungen sollen Aufschluss über den generellen Einfluss von *Fusarium*-Befall auf die Expression zytolytischer und proteolytischer Gene geben sowie mögliche Unterschiede zwischen einzelnen *Fusarium* spp. aufklären.

(DPG AK Krankheiten in Getreide und Mais)

8) Diagnose, Auftreten und Bekämpfung von *Microdochium*-Arten – vom Schneeschimmel über das Blatt zur Ähre

Michael Hess

Technische Universität München, Phytopathologie, Emil-Ramann-Str 2, 85354 Freising, Deutschland

E-Mail: m.hess@tum.de

Der Blattbefall mit *Microdochium*-Arten wird immer mehr als Ertragsrisiko im Getreideanbau wahrgenommen. Während es unter den Witterungsbedingungen 2013 in vielen Regionen Deutschlands zu einem starken Auftreten kam, wurde unter den trockenen Bedingungen in den Jahren 2014 und 2015 eher selten Befallsverdacht geäußert. Trotzdem konnten die Erreger in Proben aus verschiedenen Regionen und aus unterschiedlichen Getreidekulturen nachgewiesen und sogar isoliert werden. Es handelt sich hier um kein regionales Problem, zahlreiche weltweite Untersuchungen und Berichte beschreiben das Auftreten oft in Zusammenhang mit *Fusarium*-Befall an der Ähre oder Fungizidresistenz. Der ursprünglich als *Fusarium nivale* beschriebene Pilz wird in die Arten *M. nivale* und *M. majus* unterteilt, die neben Blattbefall auch die bekannte Auflaufkrankheit „Schneeschimmel“ und partielle Taubährigkeit verursachen. Über den Zusammenhang der unterschiedlichen Symptome ist kaum etwas bekannt. Obwohl es sich um eigenständige Arten mit Unterschieden in der Biologie und Epidemiologie handelt, treten sie meist vergesellschaftet auf. Während gegenüber einigen Fungiziden Sensitivitätsverluste festgestellt wurden, hat der Wirkstoff Prochloraz eine stabile Wirkung. Die gezielten Versuche der letzten Jahre konnten zeigen, wie *Microdochium*-Arten vor allem bei Wirkungslücken in den Vordergrund treten und dementsprechend in einer optimalen Krankheitskontrolle berücksichtigt werden sollten. In dem aktuellen Projekt werden durch Exaktversuche, Monitoringuntersuchungen und den gezielten Einsatz molekularer und klassischer Diagnostik die Grundlagen für eine integrierte Bekämpfung erarbeitet. Es wurde eine Interaktion zwischen Pflanzenentwicklung und Pathogenbefall beobachtet, dabei spielt besonders die Abreifephase eine große Rolle. Sorten reagieren unterschiedlich, doch fehlen gezielte Untersuchungen zu Resistenz und Anfälligkeit, speziell bezüglich der Blattsymptome. Bei Versuchen in der Wintergerste konnte von der Ähre auch ohne Symptomatik ein breites Spektrum an Pathogenen nachgewiesen werden. Der Ährenbefall wurde entscheidend durch die Blattbehandlung beeinflusst. Dabei führte die Blattbehandlung zu erhöhtem Befall mit *Microdochium*-Arten, wenn keine Behandlung zu Blühbeginn zum Schutz der Ähre durchgeführt wurde. Insgesamt stehen die Untersuchungen noch am Anfang, doch weisen die bisherigen Ergebnisse der Untersuchungen dieser oft übersehenen Erreger darauf hin, dass die Problematik eher zunehmen wird, sollten sie weiterhin nicht gezielt kontrolliert werden.

(DPG AK Krankheiten in Getreide und Mais)

9) Auftreten von *Rhizoctonia* spp. in europäischen Boden- und Pflanzenproben, Bestimmung von Anastomosegruppen und Sensitivitätstests – bisherige Arbeiten und Status quo

Bernhard JASER, Friedrich G. FELSENSTEIN

EpiLogic GmbH, Hohenbachernstr. 19–21, 85354 Freising, Deutschland

E-Mail: bernhard.jaser@epilogic.de

Bodenbürtige Pilze der Gattung *Rhizoctonia* wurden bereits hinlänglich als Pathogene für Auflauf- und Wachstumskrank-