

des Blattfleckenkomplexes der Gerste möglich ist. Eine gute Kontrolle kann besonders durch den Einsatz wirksamer Fungizide erzielt werden. Die optimale Terminierung liegt zu späten Behandlungsterminen nach dem Ährenschieben.

Die Untersuchungen zur Erweiterung des Gerstenmodell Bayern um eine effektive Kontrolle des Blattfleckenkomplexes haben gezeigt, dass unter den herrschenden Befallsbedingungen bei Behandlungsindikationen ab dem Erscheinen des Fahnenblattes (BBCH 39) der Einsatz von Präparaten mit Ramularia-wirkung angezeigt ist. Sollte es bis zum Anfang der Blüte zu keiner Schwellenüberschreitung der „klassischen“ Schaderreger gekommen sein, so konnte durch eine späte, ramulariawirksame Maßnahme zum Anfang der Blüte immer noch eine verbesserte Ertragsabsicherung erzielt werden. Mittelwahl und Aufwandmenge richten sich dabei immer an dem allgemeinen Krankheitsdruck und der benötigten Wirkungsdauer aus. Diese Strategie konnte in den Untersuchungen der Bayerischen Ämter für Landwirtschaft in den letzten Jahren in den verschiedenen Regionen Bayerns unter unterschiedlichen Witterungsumständen sowohl in der Winter- als auch der Sommergerste eine bessere Ertragsleistung als das bisherige Gerstenmodell erzielen. Die Weiterentwicklung des Gerstenmodells bestätigt die weite Verbreitung des Schaderregers *Ramularia collo-cygni* und die hohe Schadrelevanz des Blattfleckenkomplexes.

Neue Bekämpfungsansätze bietet der Einsatz bestimmter, neuer Saatgutbehandlungen, die zu einer deutlichen Verzögerung im Befall mit Blattkrankheiten und auch des Blattfleckenkomplexes führen. In einem 2012 in Weihenstephan in der Wintergerste durchgeführten Versuch waren durch die Beizmaßnahme in den mit Blattfungizid unbehandelten Varianten zur Abreife hin die Nekrotisierung und der Befall mit Netzflecken und dem Blattfleckenkomplex noch sichtbar reduziert. Dieser Unterschied wurde mit über 9 dt/ha auch in der Ertragsleistung wiedergefunden.

Dieses sehr deutliche Einzelergebnis bestätigt sich auf etwas niedrigerem Niveau in vergleichbaren Untersuchungen durch die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft an verschiedenen Standorten in Bayern. Die durchschnittliche Ertragsleistung durch die Zusatzbeize lag in der Wintergerste bei 5,1 dt/ha (5 Standorte), bei der Sommergerste bei 1,8 dt/ha (3 Standorte).

Ein erster Vergleich der Ertragswirkung von Beizbehandlung in Kombination mit Blattapplikationen deutet an, dass sich die Effekte nicht additiv verhalten. Dementsprechend gilt es, die Zusatzbeize sinnvoll in das Krankheitsmanagement zu integrieren.

Durch diese Bekämpfungsmöglichkeiten ergeben sich neue Einblicke in die Erregerbiologie.

(DPG PG Krankheiten im Getreide)

12) Laboruntersuchungen zur Wirkung von Getreidefungiziden in Abhängigkeit von Temperatur und Konzentration

Sandra GERTH, Paolo RACCA, Cornelia BRAUN, Benno KLEINHENZ
Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und
Programme im Pflanzenschutz (ZEPP), Rüdeshheimer Str. 60–68,
55545 Bad Kreuznach, Deutschland
E-Mail: gerth@zepp.info

Im Rahmen der Erarbeitung eines Modells zur Prognose der Wirkungsdauer von Getreidefungiziden wurden Daten in Laboruntersuchungen erhoben. Als Modellpathogene dienten *Septoria tritici*, *Fusarium graminearum* und *Puccinia triticina*. Proline®

(Prothioconazol), Epoxion® (Epoxiconazol) und Imbrex® (Fluxapyroxad) wurden als Modellfungizide verwendet. Alle Versuche wurden bei drei Temperaturstufen (15, 20, 25°C) und mit Konzentrationen von 0–10 ppm Wirkstoff durchgeführt.

Mit *F. graminearum* und Proline® wurde ein Myzelwachstumstest auf Potato-Dextrose-Agar durchgeführt. Der Agar wurde mit Fungizidsuspensionen unterschiedlicher Konzentrationen versetzt. Die Agarplatten wurden dann mit einem 5 mm großen pathogenbewachsenen Agarstück beimpft. Bei der Bonitur wurde täglich die Myzelfläche gemessen.

Da *S. tritici* kein radiales Myzelwachstum aufweist, wurde ein Myzelwachstumstest in 96 Well-Mikrotiterplatten durchgeführt. Es wurde ebenfalls das Fungizid Proline® verwendet. In Glucose-Pepton-Medium wurde eine Sporensuspension (10⁴ Sporen/ml) aus einer sieben Tage alten Pilzkultur hergestellt. Die Konzentrationen des Fungizids wurden ebenfalls in dem Medium angesetzt. Sporensuspension und Fungizidsuspensionen wurden direkt in den Wells gemischt. Für die Kontrolle wurde reines Medium verwendet. Die Platte wurde mit einem gaspermeablen Vlies verschlossen und nach sechs Tagen Inkubationszeit bei 405 nm im Photometer gemessen.

Mit *P. triticina* wurde ein Ganzpflanzentest im Klimaschrank durchgeführt. Dazu wurden Pflanzen der Sorte JB Asano im BBCH-Stadium 12 mit der vollen Feldaufwandmenge (2,0 l/ha) des Fungizids Imbrex® behandelt. Die Inokulation der Versuchsglieder erfolgte 0, 7, 14 und 21 Tage nach Fungizidapplikation. Bei jedem Versuchsglied wurden neben behandelten auch unbehandelte Pflanzen inokuliert. Die Befallsstärke pro Blatt wurde dreimal wöchentlich bonitiert.

Zur Analyse der Daten wurden Wirkungsgrade berechnet. Diese wurden für eine Probit-Analyse genutzt, um die Fungizidwirkung in Abhängigkeit von Temperatur und Konzentration darstellen zu können. Die Ergebnisse haben gezeigt, dass die Wirkung der Fungizide temperaturabhängig ist. In beiden Myzelwachstumstests wurden bei niedrigeren Temperaturen bessere Wirkungsgrade erreicht als bei höheren Temperaturen. Für *F. graminearum* wurde gezeigt, dass der Wirkungsgrad von Proline® bei einer Konzentration von 1,0 ppm Prothioconazol bei 15 und 20°C bei 90% liegt, bei 25°C werden nur 68% erreicht. In den Versuchen mit *S. tritici* wurde bei 1,5 ppm ein Wirkungsgrad von 99% bei 15°C berechnet, bei 20°C lag der Wirkungsgrad derselben Konzentration nur bei 54%. Versuche mit *S. tritici* und Epoxion® sowie mit Imbrex® laufen zurzeit.

Der Ganzpflanzentest wurde bisher nur bei 20°C durchgeführt. Der Versuch zeigte, dass bei dem Versuchsglied „21 daa“ 20 Tage nach der Inokulation ein Wirkungsgrad von 98,5% erreicht wurde. Nach 21 Tagen konnte im Klimaschrank also noch kein Wirkungsverlust des Fungizids nachgewiesen werden. Dies ist vermutlich auf die fehlenden Einflussfaktoren UV-Strahlung und Niederschlag zurückzuführen.

Die Daten sollen genutzt werden, um ein Modell zu entwickeln, welches die potenzielle Wirkungsdauer eines Fungizids prognostiziert. Damit werden die Ergebnisse von Schaderregerprognosemodellen weiter vervollständigt (z.B. SEPTRI, *Septoria tritici*-Modell). Das Modell soll in Abhängigkeit von den Wetterbedingungen und der Pflanzenentwicklung eine objektive und dynamische Einschätzung des Wirkungsverlustes berechnen. Die Wirkungsdauer des Fungizids gilt als abgelauten, wenn die relative Wirkung einen bestimmten Grenzwert erreicht hat. Damit sollen dem Landwirt alle notwendigen Informationen zur Verfügung gestellt werden, die er benötigt, um eine Fungizidbehandlung möglichst ressourcen- und umweltschonend durchzuführen. Das Projekt wird vom BMELV gefördert.

(DPG PG Krankheiten im Getreide)