

Gelbrost-Bekämpfung im Winterweizen

Entwicklung eines Prognose-Systems

Der integrierte Pflanzenschutz setzt die Einhaltung des notwendigen Maßes bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (PSM) voraus. Gewährleistet wird dies durch den flexiblen Einsatz von PSM in Abhängigkeit von Befallsdruck, Sortenresistenz und Bekämpfungsrichtwerten. Einen wichtigen Beitrag zur rechtzeitigen Epidemie-Erkennung, angepassten Fungizidanwendung und zu optimierten Behandlungsterminen leisten Prognose- und Entscheidungshilfesysteme.

Prognose- und Entscheidungshilfesysteme (EHS) dienen dem Landwirt als zusätzliche wichtige Hinweise und können Empfehlungen geben, welche Maßnahmen für seine Situation an seinem Standort optimal ist. In dem Projekt PROG-PUC erarbeitet das Julius-Kühn-Institut (JKI) gemeinsam mit den Partnern der Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz (ZEPP) und des ISIP e.V. (Informationssystem für die integrierte Pflanzenproduktion) ein Prognose- und Entscheidungshilfesystem zur Bekämpfung des Gelbrostes in Winterweizen.

Neue Gelbrostrasse gab den Anstoß

Nach dem Auftreten der Gelbrostrasse Warrior und den deutschlandweiten Epidemien in den Jahren 2014 und 2015 wurde deutlich, welche erheblichen Ertragsverluste durch diese Rostkrankheit entstehen können. Eine Ausbreitung des Gelbrostes auf Regionen, die zuvor eher weniger vom Gelbrost betroffen waren, erfolgte durch die Anpassung der neuen Rassen an höhere Temperaturen. Am JKI wurden in den letzten drei Jahren wichtige Erkenntnisse über die Epidemiologie und den Befallsverlauf an Sorten mit hoher Anfälligkeit und an solchen mit wirksamer Resistenz gewonnen. Diese werden nach der Modellerstellung durch die ZEPP über ISIP in bestehende Pflanzenschutzsysteme integriert und für die Praxis nutzbar gemacht.

Die Ergebnisse der Klimakammerversuche zeigen deutlich die Abhängigkeit einer erfolgreichen Infektion mit Gelbrost von den

Parametern Temperatur und Blattnässe. Anders als bei anderen Rosten unterscheidet sich der optimale Temperaturbereich für die Uredosporenenkeimung und das weitere Wachstum auf Keimpflanzen beim Gelbrost mit 5 °C beziehungsweise 15 °C.

Einfluss von Temperatur und Nässe

Die Keimung der Gelbrostsporen ist in einem weiten Tempera-

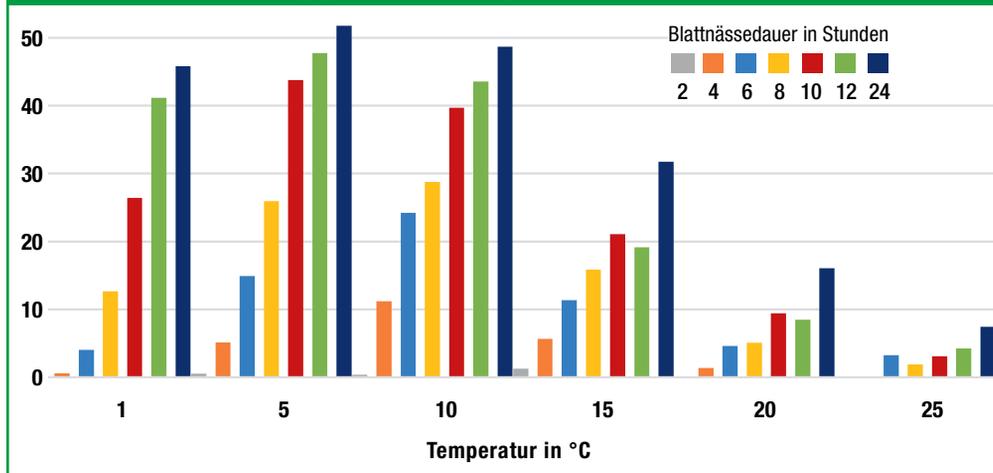


Bundesweite Gelbrost-Epidemien haben 2014 und 2015 zu erheblichen Ertragsverlusten geführt.

Foto: ZEPP

turbereich von 1 bis 25 °C möglich, das weitere Wachstum in einem Bereich von 5 bis 20 °C. Bereits ab einer Blattnässedauer von nur zwei Stunden konnte in den Versuchen vereinzelt die Keimung von Gelbrostsporen beobachtet werden. Optimale Bedin-

Grafik 1: Keimrate (%) der Uredosporen des Isolates 80/16 in Abhängigkeit von der Temperatur und Blattnässedauer



gungen für Keimung und Wachstum führten zu hohen Befallsstärken, die mit zunehmender Blattnässedauer auf den Keimpflanzen deutlich anstiegen.

Die Inkubationszeit (Zeit bis zum Auftreten erster Chlorosen an den Keimpflanzen) dauerte in den Klimakammerversuchen bei einer Temperatur von 5 °C mindestens neun Tage. Nach 23 Tagen waren erste Sporen sichtbar (Latenzzeit). Diese Zeiten verkürzten sich bei 15 °C auf 8 beziehungsweise zwölf Tage.

Einfluss von Inokulum und Resistenz

Die Ergebnisse zeigen, dass die Parameter Blattnässe und Temperatur im Freiland nicht immer die begrenzenden Faktoren für eine erfolgreiche Infektion sind. Hier reicht oft bereits die Tauphase am Morgen für die Keimung der Sporen aus. Die Temperaturen ab März/April ermöglichen das weitere Wachstum. Der Ausbruch und Zeitpunkt einer Epidemie ist beim Gelbrost aber vielmehr abhängig vom vorhandenen Inokulum (infektiöses Material) und der Resistenzprägung der angebauten Sorten. Hier spielt sicherlich der vorherige Winter eine große Rolle.

Sollte es dem Gelbrost möglich gewesen sein, aufgrund milder Temperaturen im Winter als Myzel im Wirt zu überdauern, ist mit einem Ausbruch der Krankheit im Frühjahr wesentlich früher zu rechnen. Bei kalten Wintern ist wahrscheinlich, dass eine Primärinfektion erst durch Migration von Sporen aus anderen Regionen beziehungsweise Ländern möglich ist.

Bei der Sortenwahl auf Gelbrostresistenz achten

Die letzten Jahre haben deutlich gezeigt, dass durch das Auftreten neuer

und aggressiver Rassen – wie beispielsweise der Gelbrostrasse Warrior – innerhalb kürzester Zeit Sortenresistenzen überwunden werden und ohne einen konsequenten Fungizideinsatz hohe Ertragsminderungen auftreten konnten. Die jetzigen Rassen sind in der Lage, sich schnell anzupassen und neue Virulenzen zu bilden. Bei der Sortenwahl sollte somit auf eine gut wirksame Gelbrostresistenz geachtet werden.

Laut Beschreibender Sortenliste 2019 verfügen 62 Prozent der Sorten mit Noten von 1 bis 3 über effektive Gelbrostresistenzen. Es stehen somit genügend Sorten zur Verfügung, die einen solchen Schutz gewährleisten. Die Entwicklung eines Prognose- und Entscheidungshilfesystems (EHS) mit integriertem Sortenmodul ist hier ein optimales Werkzeug für den Integrierten Pflanzenschutz und kann dem Landwirt bei seinen Entscheidungen sowohl bezüglich der Sortenwahl als auch bei der Terminierung seiner Fungizid-Anwendungen helfen.

Entwicklung des Prognose- und Entscheidungshilfesystems

Basierend auf den zur Verfügung stehenden Daten aus Klimaschrank- und Feldversuchen entwickelt die ZEPP ein EHS, das die einzelnen Prozesse der Gelbrostinfektion auf Basis von Schlag- und Witterungsparametern berechnet. Das EHS bedient sich dabei flächendeckend zur Verfügung stehender Daten für Temperatur, Niederschlag und relativer Luftfeuchte und berechnet daraus die für eine erfolgreiche Infektion maßgebliche Blattbenetzung.

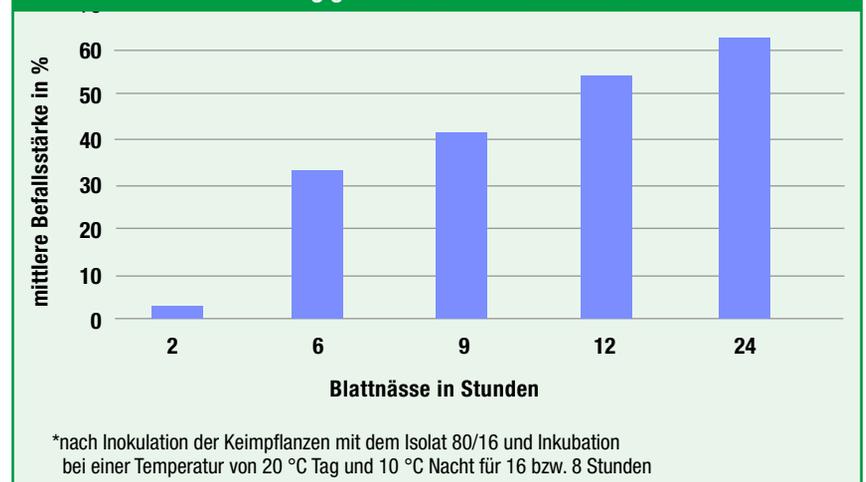
Auf Grundlage der Versuchsdaten des JKI sowie spezieller Sortenversuche der Landespflanzenenschutzdienste kann ein funktioneller Zusammenhang zwischen den Witterungsparametern und den wesentlichen Parametern einer Epidemie hergestellt und abgebildet werden: Infektionsrate, Inkubationszeit, Latenzzeit sowie infektiöser Zeitraum.

Neben den meteorologischen Faktoren wird der Einfluss der Sorteneigenschaften auf den Verlauf der Gelbrostepidemie im EHS berücksichtigt. Als Datenbasis dienen auch hier Versuche des JKI sowie spezielle Datenerhebungen der Landespflanzenenschutzdienste.

Bestandeskontrolle bleibt zwingend erforderlich

Bislang erfolgt die Bekämpfung des Gelbrostes nach Auftreten erster Befallsnester im Bestand. Die dafür notwendigen Bestandeskontrollen sind jedoch sehr zeitaufwändig, da Infektionen durch das nesterweise Auftreten schwierig aufzufinden sind. Dieser Zeitaufwand lässt sich durch ein EHS minimieren, da sich der Zeitpunkt des Erstbefalls auf Basis der bundesweit zur Verfügung stehenden aktuellen Wetterdaten sowohl räumlich als auch zeitlich

Grafik 2: Mittlere Befallsstärke (%) der Sorte JB Asano in Abhängigkeit von der Blattnässedauer*



prognostizieren lässt. Da jedoch kein EHS in der Lage ist, das verfügbare Inokulum eines Schlages abzuschätzen, bleibt eine Bestandeskontrolle zwingend erforderlich und bildet die Grundlage der Bekämpfungsentscheidung.

Nach Angabe der Schlagposition (geografische Koordinaten), des Aussaattermins sowie der angebauten Sorte wird dem Nutzer außerdem der weitere epidemische Verlauf der Blattkrankheit in Form der Befallshäufigkeit und -stärke angezeigt. Anhand eines EHS-internen Schwellenwertes empfiehlt das System ökologisch und ökonomisch sinnvolle Fungizid-Anwendungen, deren Terminierung durch das integrierte Sortenmodul optimiert wird.

Nach Abschluss des Vorhabens PROG-PUC wird das EHS in das Beratungssystem (www.isip.de) integriert und flächendeckend für deutsche Anbauggebiete validiert. Eine erste Version des EHS wird für das Erntejahr 2021 erwartet. Das Projekt wird gefördert durch das Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung.

*Paolo Racca, Juliane Schmitt,
Benno Kleinhenz, ZEPP; Bettina
Klocke, Theresa Kabakeris, JKI*