

Press release**Technische Universität München****Magdalena Eisenmann**

02/01/2024

<http://idw-online.de/en/news827953>Research results
Environment / ecology, Zoology / agricultural and forest sciences
transregional, national**Klimawandel: Pilzkrankheit bedroht Weizenproduktion**

Der Klimawandel bedroht Erträge und Ernährungssicherheit weltweit – unter anderem durch Pflanzenkrankheiten. Ein internationales Team von Forschenden um Prof. Senthil Asseng von der Technischen Universität München (TUM) hat nun festgestellt, dass die weitere Ausbreitung der Pilzkrankheit Wheat Blast die globale Weizenproduktion bis 2050 um 13 % reduzieren könnte. Für die globale Ernährungssicherheit ist das Ergebnis dramatisch.

Mit einer weltweiten Anbaufläche von 222 Millionen Hektar und einer Erntemenge von 779 Millionen Tonnen ist Weizen eine bedeutende Nahrungspflanze. Wie alle Pflanzenarten kämpft auch sie mit Krankheiten, die sich im Zuge des Klimawandels rascher als noch vor einigen Jahren ausbreiten. Eine davon ist Wheat Blast. In feuchtwarmen Regionen hat sich der Pilz „Magnaporthe oryzae“ seit seiner ersten Beobachtung im Jahr 1985 zu einer ernsthaften Gefahr für die Weizenproduktion entwickelt. Von Brasilien aus verbreitete er sich zunächst in den Nachbarländern. Die ersten Fälle außerhalb Südamerikas traten 2016 in Bangladesch, weitere 2018 in Sambia auf. Forschende aus Deutschland, Mexiko, Bangladesch, den USA und Brasilien haben nun erstmals modelliert, wie sich Wheat Blast künftig ausbreiten wird.

Regional bis zu 75 % der Weizenanbauflächen betroffen

Am stärksten betroffen von der künftigen Ausbreitung sind laut den Forschenden Südamerika sowie der Süden von Afrika und Asien. Bis zu 75 % der Weizenanbaufläche in Afrika und Südamerika könnten künftig gefährdet sein. In bisher geringfügig betroffenen Ländern, darunter Argentinien, Sambia und Bangladesch, breitet sich Wheat Blast laut der Vorhersagen ebenfalls weiter aus. Auch in bisher verschonte Länder drängt der Pilz. Dazu gehören unter anderem Uruguay, Zentralamerika, die südöstliche USA, Ost-Afrika, Indien und Ost-Australien. Gering ist das Risiko gemäß dem Modell in Europa und Ost-Asien – mit Ausnahme von Italien, Süd-Frankreich, Spanien sowie feuchtwarmen Regionen Südost-Chinas. Wo der Klimawandel für trockenere Bedingungen mit häufigeren Hitzeperioden über 35 °C sorgt, kann umgekehrt das Risiko für Wheat Blast auch sinken. Dann reduziert allerdings der Hitzestress das Ertragspotenzial.

Dramatische Ertragseinbußen erfordern angepasste Bewirtschaftung

Die betroffenen Regionen gehören zu den Gebieten, die am stärksten von den direkten Auswirkungen des Klimawandels betroffen sind. Die unsichere Ernährungssituation ist dort bereits heute eine erhebliche Herausforderung und der Weizenbedarf steigt weiter an, besonders in urbanen Gegenden. In vielen Regionen werden Landwirt:innen zu robusteren Pflanzen wechseln müssen, um Ernteauffälle und finanzielle Verluste zu vermeiden. Im Mittleren Westen Brasiliens wird beispielsweise Weizen zunehmend durch Mais ersetzt. Eine weitere wichtige Strategie gegen künftige Ertragseinbußen ist es, resistente Weizensorten zu züchten. An neuen Züchtungen wird bereits gearbeitet. Mit dem passenden Aussaat-Termin lässt es sich vermeiden, dass Wheat Blast-fördernde Bedingungen während der Phase des Ährenschiebens vorherrschen. Kombiniert mit anderen Maßnahmen hat sich dies bewährt. Konkret bedeutet das, frühe Aussaat in Zentral-Brasilien und späte Aussaat in Bangladesch zu vermeiden.

Erste Studie zu Ertragseinbußen durch Wheat Blast

Bisherige Studien zu Ertragsveränderungen im Klimawandel berücksichtigten vor allem direkte Effekte des Klimawandels wie steigende Temperaturen, veränderte Niederschlagsmuster und erhöhte CO₂-Emissionen in der Atmosphäre. Studien zu Pilzkrankheiten ließen Wheat Blast bisher außen vor. Für ihre Studie führten die Forscher nun ein Simulationsmodell für Weizenwachstum und –ertrag mit einem neu entwickelten Wheat Blast-Modell zusammen. Umweltbedingungen wie das Wetter fließen somit genauso wie Daten zum Pflanzenwachstum mit in die Berechnungen ein. So modellieren die Wissenschaftler den Krankheitsdruck in der besonders sensiblen Phase, wenn die Ähre reift. Fokus der Studie lag auf dem Einfluss von Wheat Blast auf die Produktion. Weitere Folgen des Klimawandels können den Ertrag zusätzlich mindern.

Weitere Informationen:

An der Studie beteiligt waren Forscher von:

- International Maize and Wheat Improvement Center (Mexiko und Bangladesch)
- Technische Universität München (Deutschland)
- University of Florida (USA)
- Brazilian Agricultural Research Corporation (Brasilien)
- International Fertilizer Development Center (USA)
- International Food Policy Research Institute (USA)

contact for scientific information:

Prof. Senthold Asseng
Technische Universität München
Lehrstuhl für Digital Agriculture
senthold.asseng@tum.de
www.lse.ls.tum.de/dag

Original publication:

Pequeno D., Ferreira T., Fernandes J., Singh P., Pavan W., Sonder K., Robertson R., Krupnik T., Erenstein O., Asseng A.
Production vulnerability to wheat blast disease under climate change. Nature Climate Change (2024).
<https://www.nature.com/articles/s41558-023-01902-2>