

Pressedienst Wissenschaft

Freising-Weihenstephan, den 26. Juni 2008

Resistenz gegen Schadpilze Selbstschutz des Weizens liegt in seinen Genen

Landwirte hören den Namen ungerne: „Fusarium“. Was harmlos nach Lateinunterricht klingt, ist in Wirklichkeit ein Pilz, der weltweit Weizenpflanzen angreift und das Korn vergiftet. Der Befall mit Fusarium gilt als wichtigste Getreidekrankheit überhaupt und sorgt in den großen Anbauregionen Nordamerikas und Mitteleuropas für Ernteaufschläge – betroffenes Korn muss als Sondermüll entsorgt werden. Forscher der Technischen Universität München (TUM) und der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) wollen das zusammen mit Kollegen aus Kanada ändern: Sie erforschen das Erbgut des Weizens, um Fusarium-resistente Sorten mit hohem Ertrag zu züchten.

Weizen ist neben Mais und Reis eine der drei wichtigsten Nutzpflanzen weltweit. Hierzulande ist er sogar die wichtigste Kulturart: 40 Prozent der deutschen Ackerfläche ist von Weizen bedeckt. Doch genauso global verbreitet wie das Getreide selbst ist auch seine am meisten gefürchtete Krankheit: die so genannte „Taubähigkeit“. Dabei vertrocknet die Pflanze, weil ihre Wasser- und Nährstoffzufuhr blockiert ist – es drohen erhebliche Ernteverluste. Verursacht wird die Krankheit durch den Fusarium-Pilz, der sich über den Wind und bereits infizierten Boden immer weiter ausbreitet. Einmal im Getreide, bildet der Pilz den Giftstoff Deoxynivalenol (DON).

Weil DON gesundheitsgefährdend ist, gibt es in Europa Nahrungsmittel-Grenzwerte für Weizen. Mit Fusarium befallenes Getreide, das darüber liegt, muss als Sondermüll verbrannt werden – ein Alptraum für den Landwirt. Das Problem: Pflanzenschutzmittel helfen nur bedingt gegen den Pilz und sind außerdem teuer. Die Lösung muss also in der Züchtung von neuen Sorten liegen, die von vornherein gegen Fusarium resistent sind und gleichzeitig einen hohen Ertrag liefern. Genau das hat sich Dr. Michael Schmolke vom Wissenschaftszentrum Weihenstephan (WZW) der TU München vorgenommen.

Dazu muss er die Eigenschaften der Pflanze finden, mit der sie sich vor dem Pilz schützt. Das ist kompliziert, denn bisher weiß man nur, dass an dem natürlichen Schutzschild mehrere Faktoren beteiligt sind. Schmolke fahndet deshalb im Erbgut des Weizens nach vermutlich 10-15 Genomabschnitten, die insgesamt zu einer Fusarium-Resistenz beitragen. Um die Ergebnisse weltweit einsetzbar zu machen, arbeitet der WZW-Forscher mit Partnern

Technische Universität München Zentrale Presse & Kommunikation 80290 München www.tum.de

zusammen: unter anderem mit Dr. Lorenz Hartl von der ebenfalls in Freising ansässigen LfL – und mit einem Team um Dr. Daryl Somers vom Agriculture and Agri-Food Canada Research Centre (AAFC) im kanadischen Winnipeg.

Seit 2006 forscht die bayerisch-kanadische Gruppe jetzt parallel an zwei Weizenformen: Die Bayern kümmern sich um den hier verbreiteten Winterweizen, die Kanadier untersuchen dagegen die für eine Resistenz interessanten Erbgutabschnitte im dort angebauten Sommerweizen. „Anfangs hatten wir ein bisschen Angst vor der eigenen Courage, denn in diesem Forschungsbereich gab es bislang nur zögerlichen Fortschritt“, erinnert sich Schmolke vom Lehrstuhl für Pflanzenzüchtung am WZW. „Jetzt zeichnet sich aber eindeutig ab, dass wir wirksame Erbgutregionen des Weizens finden können, mit denen dieser sich vor Fusarium-Befall schützt.“

Die Methode der Agrarwissenschaftler heißt „markergestützte Selektion“: Sie konzentrieren sich also auf bestimmte Abschnitte der DNA (so genannte Marker), die sie bei hunderten von gesunden und kranken Weizenpflanzen molekulargenetisch untersuchen. Auf mehreren Forschungsfeldern in ganz Deutschland und Kanada lassen sie diese Pflanzen jetzt schon im zweiten Jahr wachsen, parallel dazu analysieren sie die verschiedenen Genmarker im Labor. Im Herbst werden sie alle Daten aus Feldversuchen und Laborprüfungen zur Endauswertung zusammentragen. Im Anschluss können sie die Regionen im Erbgut identifizieren, die den Weizen vor einem Fusarium-Befall schützen.

Der 34-Jährige Schmolke ist optimistisch: „In etwa fünf Jahren können die Getreidezüchter unsere gefundenen Marker für die Entwicklung neuer Weizensorten nutzen. Ich denke, in weiteren fünf bis zehn Jahren sind dann die ersten Fusarium-resistenten Sorten beim Landwirt, die mit dieser Marker-Technik entwickelt wurden.“ Dass Schmolke die Umsetzung in die Praxis so sportlich beurteilt, liegt am „Smart Breeding“: Dieses Verfahren, das gezielt molekulargenetische Methoden nutzt, sorgt für schnelle Erfolge innerhalb der klassischen Züchtung.

WZW-Forscher Dr. Michael Schmolke und seine Forscherkollegen Dr. Lorenz Hartl (LfL) und Dr. Daryl Somers (AAFC) bekommen für ihr bayerisch-kanadisches Kooperationsprojekt heute Abend den Wissenschaftspreis der Stadt Freising. Die Auszeichnung für das Fusarium-Projekt ist mit insgesamt 15.000 Euro dotiert.

Kontakt:

Dr. Michael Schmolke
Lehrstuhl für Pflanzenzüchtung
Technische Universität München
85350 Freising-Weihenstephan
Tel: 08161 / 71 – 3488
E-Mail: schmolke@wzw.tum.de
<http://www.wzw.tum.de/plantbreeding/>

Hintergrund:

Der binationale Forschungsverbund, der mit genomischen Methoden an der Fusarium-Problematik von Weizen forscht, wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des GABI-Programms gefördert. GABI steht für die „Genomanalyse im biologischen System Pflanze“ und hat den Wissenstransfer von universitärer Forschung in die praktische Anwendung zum Ziel. Mehr darüber unter <http://www.gabi.de/>

++++ Die beiliegenden Fotos sind unter dem Copyright „TUM“ kostenfrei zur Veröffentlichung freigegeben. +++++

Bildbeschreibungen:

Zu „gesund-krank.jpg“: Nahaufnahme zweier Weizenähren: Die linke Ähre zeigt noch keine Symptome, die rechte Ähre ist bereits deutlich mit Fusarium befallen. Sichtbar wird die Krankheit am Vertrocknen der Ähre. (Bild: Michael Schmolke / TUM)

Zu „forschung-im-feld.jpg“: Michael Schmolke bewertet auf dem Forschungsfeld den Gesundheitszustand des Weizens, die Ergebnisse werden ins Feldbuch eingetragen. (Bild: Michael Schmolke / TUM)

Zu „schmolke-portaet.jpg“: Dr. Michael Schmolke (Bild: Michael Schmolke / TUM)

Das **Wissenschaftszentrum Weihenstephan (WZW)** mit knapp 90 Professuren und rund 1.800 Mitarbeitern spannt in Forschung und Lehre die Verbindung von naturwissenschaftlichen Grundlagen zu anwendungsorientierten Themen in Ernährung, Landnutzung und Umwelt. Derzeit werden 3.500 Studierende in sechs Studienfakultäten ausgebildet. Das WZW ist eine der zwölf Fakultäten der **Technischen Universität München (TUM)**, die mit rund 420 Professorinnen und Professoren, 6.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern (einschließlich Klinikum rechts der Isar) und 22.000 Studierenden eine der führenden Universitäten Deutschlands ist. Ihre Schwerpunktfelder sind die Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften, Lebenswissenschaften, Medizin und Wirtschaftswissenschaften. Nach zahlreichen Auszeichnungen wurde sie 2006 vom Wissenschaftsrat und der Deutschen Forschungsgemeinschaft zur Exzellenzuniversität gewählt. Das weltweite Netzwerk der TUM umfasst auch eine Dependence in Singapur. Die TUM ist dem Leitbild einer unternehmerischen Universität verpflichtet.

Technische Universität München Zentrale Presse & Kommunikation 80290 München www.tum.de

Dr. Ulrich Marsch
Jana Bodický M.A.

Sprecher des Präsidenten
PR-Referentin

+49.89.289.22778
+49.8161.715403

marsch@zv.tum.de
bodicky@zv.tum.de