

Das Puzzle ist gelöst

Es soll ein Schritt im Kampf gegen den Hunger auf der Welt sein. Forscher haben das Erbgut des Weizens entschlüsselt. Die gigantische Puzzle-Arbeit soll den Weg bereiten für neue Züchtungen, die mehr Ertrag liefern, der Dürre widerstehen oder verträglich für Allergiker sind.

VON DOMINIK GÖTTLER

München – Dreizehn Jahre lang forschten über 200 Wissenschaftler in 20 Ländern – jetzt gibt es ein Ergebnis: Das komplexe Erbgut des Weizens ist nahezu vollständig entschlüsselt. Ein Forscherkonsortium unter dem Dach des „International Wheat Genome Sequencing Consortium“ (IWGSC) hat in der Fachzeitschrift „Science“ das Genom von Brotweizen, der weltweit wichtigsten Weizenart, veröffentlicht. Es soll ein Meilenstein für die Entwicklung neuer Sorten sein.

Die Entschlüsselung war hochkomplex, wie Manuel Spannagl vom an den Forschungen beteiligten Helmholtz Zentrum in Neubiberg (Kreis München) erklärt. „Man muss sich das vorstellen wie ein großes Puzzle, auf dem auch noch lauter identische Bilder zu sehen sind.“ Wie groß das Puzzle ist, zeigt der Vergleich mit dem menschlichen Genom, das



nach langer Forschung kurz nach der Jahrtausendwende entschlüsselt wurde. Es besteht aus etwas mehr als 20 000 Genen. Das nun entzifferte Weizen-Genom ist fünfmal so komplex. 107 891 Gene konnten die Forscher kartieren. Sie gehen davon aus, dass damit 94 Prozent des Erbguts entschlüsselt sind. „Jetzt ist das Erbgut der letzten großen und wichtigen Nutzpflanze segmentiert“,

sagt Spannagl. Die deutlich weniger komplexen Pflanzenarten Mais, Reis oder Hirse etwa sind bereits entschlüsselt.

Weil selbst modernste Technologien das Erbgut nicht in einem Stück entschlüsseln konnten, mussten sich die Forscher immer in Fragmenten vorarbeiten. Um diese Teilstücke korrekt zusammenzufügen, entwickelte das Team spezielle Al-

gorithmen. „Nachdem die finale Sequenz bekannt war, ging es an die Inhalte“, erklärt Spannagl. „Unsere Aufgabe war es, herauszulesen, welche Gene wo liegen und wie sie organisiert sind.“

Von dem Ergebnis erhoffen sich die Forscher, mehr als nur unter akademischen Gesichtspunkten die Biologie der Pflanze zu verstehen. „Unser Forschungsergebnis ist auch ein Werkzeug für die



Für mehr als ein Drittel der Weltbevölkerung ist der Weizen ein Grundnahrungsmittel. Rund 200 Wissenschaftler – darunter auch Manuel Spannagl vom Helmholtz Zentrum München (oben) – haben jetzt das Erbgut des Weizens nahezu vollständig entschlüsselt. Die Forscher hoffen, dass durch ihre Arbeit robustere Sorten gezüchtet werden können.

FOTOS: DPA/FKN

Züchter“, sagt Spannagl. Denn bislang mussten die Züchter bei der Suche nach neuen Weizensorten nach dem Trial-and-Error-Prinzip vorgehen. Sie versuchten es mit einer neuen Kreuzung und hofften auf ein gutes Ergebnis. Mit der neuen Grundlage könne nun gezielt danach gesucht werden, welche Gene für welche landwirtschaftliche Eigenschaft verantwortlich sind, erklärt

Spannagl. Die Forscher erhoffen sich dadurch etwa klimaresistente neue Sorten, die – ganz aktuell – etwa besser mit einer Dürre zurechtkommen. Genauso könnten Sorten entwickelt werden, die mehr Ertrag liefern oder resistent gegen gewisse Pilze sind.

Die Forscher verfolgen aber beispielsweise auch die Spur jener Gene, die Weizenunverträglichkeiten auslösen. „Wir sind jetzt in der Lage, die allergieauslösenden Gene sehr viel genauer und besser zu charakterisieren“, sagt Spannagl. „Wir haben keine völlig neuen Gene gefunden, die für die Unverträglichkeiten verantwortlich sind. Aber wir konnten die Position feststellen, wo sich die Gene befinden.“ Damit sei der Weg frei für neue Weizensorten, die weniger allergieauslösende Proteine wie Gluten enthalten. Und das muss nicht zwingend über gentechnisch veränderte Pflanzen geschehen. „Es geht auch ohne Gentechnik mit gezielter Züchtung“, erklärt Spannagl.

Für den 40-jährigen Wissenschaftler, der seit 2007 Teil des Projekts ist, sind die aktuellen Veröffentlichungen aber nur ein Zwischenschritt. „Jetzt geht es erst richtig los.“ Denn die entschlüsselte Weizensorte mit dem Namen „Chinese Spring“ ist so etwas wie die Laborratte der Weizenwelt. „Jetzt geht es an die Weizenarten, die auch aktuell bei uns auf den Feldern stehen“, sagt Spannagl. Die nächsten Puzzles warten längst.