

(https://secserv.adtech.de/?adlink/1608.1/6611278/0/16/AdId=-3;BnId=0;guid=1A352d5e7e-9f14-11e8-b7eb-d89d671a85c0;itime=177006089;gdpr=1;)

Überraschendes Forschungsergebnis

Mais gewinnt Stickstoff aus der Luft

von Steffen Bach (/news/authors/?id=21)

Sonntag, 12. August 2018



Universität Madison/Howard-Yana Shapiro

Das tropfende Gel dieser Maispflanze beherbergt Bakterien, die atmosphärischen Stickstoff in eine für die Pflanze nutzbare Form umwandeln.

Eine traditionelle mexikanische Maissorte ist in der Lage in einer Symbiose mit Bakterien Stickstoff aus der Luft aufzunehmen. Ein Forscherteam aus den USA hofft, die Fähigkeit auf kommerzielle Sorten übertragen zu können.

Seit Tausenden Jahren kultivieren Menschen in Mittelamerika Mais. In Mexiko wird auch heute noch eine unüberschaubare Vielfalt von Sorten gepflanzt. Ein Riesenmais, der in der Sierra Mixe im Bundesstaat Oaxaca im Süden Mexikos angebaut wird, gibt Wissenschaftlern schon lange Rätsel auf. Die Pflanzen wachsen auf nährstoffarmen Böden, werden kaum gedüngt und erreichen doch eine Höhe von über vier Metern. Deshalb wurde vermutet, dass die Pflanzen einen Weg gefunden haben, ähnlich wie Leguminosen Stickstoff aus der Luft aufzunehmen.

Ein Team von Wissenschaftlern aus den USA konnte nun zeigen, dass das Geheimnis des Mais in seinen Luftwurzeln liegt. Die kleinen Röhren umgeben den Stängel an mehreren Stellen und sondern einen dicken, klaren und glitzernden Schleim ab, der Bakterien enthält. Sie sind in der Lage, Stickstoff aus der Luft aufzunehmen und als Nährstoff an die Pflanzen weiterzugeben, teilt die Universität Madison (Wisconsin) mit. Der Mais könne auf diese Weise 30 bis 80 Prozent seines Stickstoffbedarfs decken.



Auch bei den Versuchen in Madison (Wisconsin) produzierten die Stickstoff-fixierende Maissorten das zuckerreiche Gel für die Bakterien.

„Es war ein langgehegter Traum, die Fähigkeit mit stickstoffbindenden Bakterien zusammenzuarbeiten von den Leguminosen auf Getreide zu übertragen“, berichtet Jean-Michel Ané, Professor für Bakteriologie und Agrarwissenschaft an der Universität Madison und Co-Autor der neuen Studie. Auffällig an den untersuchten Sorten sei, dass sie acht oder zehn Sätze von Luftwurzeln bilden. Gewöhnlich wachsen ein oder zwei Ringe in der Nähe des Bodens.

Wurzeln hängen in der Luft

Die dicken Luftwurzeln des Sierra-Mixe-Mais erreichen den Boden dagegen nicht. Stattdessen bilden sie große Mengen eines zuckerhaltigen Gels und bieten so stickstoffbindenden Bakterien Nahrung und eine sauerstofffreie Umgebung. Der Nachweis, der Stickstoffaufnahme durch die Luftwurzeln sei nicht einfach gewesen. Die Wissenschaftler nutzten fünf verschiedene Methoden bei Experimenten in Mexiko und Madison, um zu bestätigen, dass das Maisgel von Sierra Mixe tatsächlich Stickstoff aus der Luft fixiert und dass die Pflanze diesen Stickstoff in ihr Gewebe einbringen könnte. „Was ich an diesem Projekt als cool empfinde ist, dass die Stickstoffbindung komplett anders funktioniert, als wir erwartet haben“, sagt Ané. Das Forscherteam war sogar in der Lage, die Wirkungen des natürlichen Gels mit einem ähnlichen Gel zu simulieren, das im Labor erzeugt und mit Bakterien besiedelt wurde. Diese Erfahrung weckte die Hoffnung, die Fähigkeit auf andere Kulturpflanzen zu übertragen.

Chance für Landwirte in Entwicklungsländern

So könnte der Bedarf an künstlichen Stickstoffdüngern reduziert werden, für deren Produktion viel Energie benötigt wird. Zudem seien die Düngemittel für viele Landwirte in Entwicklungsländern unerschwinglich. Mais, der einen Teil seines eigenen Stickstoffs bindet, könnte diese Probleme abschwächen, aber bis es so weit ist, sei noch mehr Forschung notwendig. Die Wissenschaftler

waren von ihren Ergebnissen selbst überrascht. Es habe sich gezeigt, dass dieser Mais einen völlig anderen Weg zur für die Stickstofffixierung entwickelt hat als erwartet. „Die wissenschaftliche Gemeinschaft unterschätzte wahrscheinlich diese Fähigkeit in anderen Pflanzen, weil sie von Wurzelknöllchen besessen war“, meint Ané. Der Sierra-Mixe-Mais habe gezeigt, dass die Natur Lösungen für Probleme finde, die weit über das hinausgehen, was Menschen sich vorstellen könnten.

Nagoya-Protokoll soll angewendet werden

Die Wissenschaftler aus den USA betonen, dass die Menschen in der Sierra Mixe von Beginn an in die Forschung einbezogen wurden. Es gebe rechtliche Vereinbarungen mit der mexikanischen Regierung, um sicherzustellen, dass die Vorteile, die sich aus der Forschung ergeben, mit den Menschen geteilt werden, die den Mais seit vielen Jahren kultivieren. Dabei sollen die Regeln des Nagoya-Protokolls angewendet werden. An dem Forschungsprojekt waren neben der Universität Madison, die Universität Davis (Kalifornien) und der Lebensmittelkonzern Mars beteiligt.

THEMEN:

- ▣ [Stickstoff \(/suche/schlagworte/Stickstoff\)](/suche/schlagworte/Stickstoff/)
- ▣ [Mais \(/suche/schlagworte/Mais\)](/suche/schlagworte/Mais/)
- ▣ [Mexiko \(/suche/schlagworte/Mexiko\)](/suche/schlagworte/Mexiko/)

Kommentare

Ihre E-Mail wird weder veröffentlicht noch weitergegeben. Notwendige Felder haben einen *

Ihr Kommentar *

[Spielregeln \(/service/spielregeln/\)](/service/spielregeln/)

Kommentar absenden