

Pressemitteilung

Technische Universität München

Dr. Katharina Baumeister

03.08.2021

<http://idw-online.de/de/news773805>

Forschungsergebnisse, Wissenschaftliche Publikationen
Biologie, Ernährung / Gesundheit / Pflege, Tier / Land / Forst, Umwelt / Ökologie
überregional



Mehr Vielfalt auf unseren Tellern und Feldern

Als Beitrag zur Nahrungsmittelsicherheit und -vielfalt in Subsahara Afrika soll ein dort vorkommendes vitamin- und mineralstoffreiches Blattgemüse in Kultur genommen werden. Derzeit enthalten die Pflanzen allerdings noch hochgiftige Stoffe, die krebserregend und leberschädigend sind, wie ein Forschungsteam der Technischen Universität München (TUM) zusammen mit Forschenden aus Nigeria gezeigt hat. Ziel der Forschenden ist es jetzt, toxinfreie Sorten zu züchten, um die Pflanze gefahrlos nutzen zu können.

Die Erde bietet einen reichen Schatz an Pflanzenarten. Für die Ernährung der Weltbevölkerung stehen etwa 300.000 essbare Pflanzen zur Verfügung, wovon der Mensch aber nur einen Bruchteil konsumiert. Die drei Nutzpflanzen Reis, Weizen und Mais ernähren die Hälfte der Weltbevölkerung.

Diese Getreidearten liefern hohe Erträge und machen satt. Sie sind reich an Kohlehydraten und damit effiziente Kalorienlieferanten. In manchen Ländern sind sie für die Ärmsten aber oft einziges Nahrungsmittel und da einige Getreidearten wie Reis kaum Vitamine und Mineralstoffe enthalten, sind Mangelernährung und dadurch ausgelöste Krankheiten die Folgen.

Vernachlässigte Pflanzenarten fördern

Weitere Pflanzenarten zu erschließen, ist wichtig, um einseitiger Ernährung vorzubeugen und um die Biodiversität auf den Äckern der Welt zu erhöhen. Dabei sind auch Obst- und Gemüsearten entscheidend. „Diese haben zwar oft große lokale Bedeutung und sind an regionale Klimabedingungen ausgezeichnet angepasst, werden aber in der Forschungs- und Züchtungsarbeit vernachlässigt, da ausreichend große, globale Absatzmärkte fehlen“, sagt Brigitte Poppenberger, Professorin für Biotechnologie gartenbaulicher Kulturen an der TUM.

Um die Arbeit mit vernachlässigten Pflanzen aus Afrika zu fördern, wurde deshalb das „African Orphan Crops Consortium“ gegründet - ein Konsortium aus Universitäten, Industriepartnern und Nichtregierungsorganisationen, welches das Erbgut der 101 wichtigsten Pflanzenarten Afrikas entschlüsselt, um essentielle Ressourcen für Forschung und Züchtung zu schaffen. Eine davon ist das Blattgemüse Ebolo.

Der Bedarf an der Pflanze Ebolo (*Crassocephalum crepidioides*), die ähnlich wie Spinat eingesetzt wird, kann durch Sammeln nicht gedeckt werden. „In manchen Gegenden kommt es dadurch sogar zu einer Gefährdung des Artenbestands“, sagt Prof. Poppenberger. Um Kulturtechniken für einen gezielten Anbau zu etablieren und wichtige Eigenschaften züchterisch zu verbessern, hat ein Forschungsteam an der TUM die Pflanze genauer analysiert.

Entfernen von Toxinen zur Domestizierung der Blattgemüseart Ebolo

Unter der Leitung von Prof. Poppenberger haben die Forschenden in Zusammenarbeit mit Prof. Traud Winkelmann von der Leibniz Universität Hannover gezeigt, dass Ebolo ein Toxin mit dem Namen Jacobin synthetisiert, das zur Gruppe der so genannten Pyrrolizidinalkaloide gehört. Bereits in geringsten Mengen ist Jakobin leberschädigend und krebserregend.

„Auch etliche unserer Kulturpflanzen wie Zucchini, Tomaten, Paprika oder Kartoffeln bilden hochtoxische Substanzen und trotzdem wurden sie domestiziert. Das Entfernen oder Reduzieren von Toxinen ist häufig ein wichtiger Schritt in der züchterischen Verbesserung von Arten“, erklärt Prof. Poppenberger.

Das Forschungsteam konnte zeigen, dass die Bildung von Jacobin durch Stickstoffmangel angeregt wird und dass sie in der verwandten Art *Crassocephalum rubens* unterbleibt. „Das ist natürlich eine wichtige Erkenntnis. Wir sollten aber trotzdem nicht allein auf diese verwandte Art setzen, weil *Crassocephalum crepidioides* andere Vorteile bringt, wie etwa viel höhere Erträge, selbst in sehr kargen Wachstumsbedingungen“, sagt Prof. Poppenberger.

Deutsch-Nigerianische Zusammenarbeit wird fortgeführt

Die Erkenntnisse zur Biochemie und Genetik der Jacobin-Biosynthese werden es jetzt erleichtern die Kulturtechnik anzupassen und toxinfreie Sorten zu züchten, um einen gefahrlosen Verzehr der Pflanzen zu gewährleisten. Da Pyrrolizidinalkaloide, als Teil des chemischen Abwehrarsenals von Pflanzen, von vielen Arten gebildet werden, ist das vertiefte Wissen zur Bildung dieser Gifte auch für andere Arten interessant.

Die Wissenschaftlerinnen aus Deutschland und Nigeria werden auch künftig eng zusammenarbeiten, um die Forschung mit vernachlässigten Pflanzenarten voranzutreiben. So gilt es unter anderem für Ebolo vor Ort in Nigeria zu testen, ob das Entfernen der Toxine keine ungünstigen Effekte auf die Insektenresistenz hat, denn auch wenn eine bessere Verträglichkeit der Pflanzen für den Menschen erwünscht ist, soll sie für Schadinsekten freilich unterbleiben.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Prof. Dr. Brigitte Poppenberger
Technische Universität München
Professur für Biotechnologie gartenbaulicher Kulturen
Tel.: +49 8161 71 2401
brigitte.poppenberger(at)tum.de
<http://www.bgk.wzw.tum.de>

Originalpublikation:

Schramm, S., Rozhon, W., Adedeji-Badmus, A.N., Liang, Y., Nayem, S., Winkelmann, T., Poppenberger, B.:
The orphan crop *Crassocephalum crepidioides* accumulates the pyrrolizidine alkaloid jacobine in response to nitrogen starvation
Frontiers in Plant Science. July 28, 2021. DOI: 10.3389/fpls.2021.702985

URL zur Pressemitteilung: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2021.702985/full>

URL zur Pressemitteilung: <http://africanorphancrops.org> (Konsortium)

URL zur Pressemitteilung: <https://www.tum.de/nc/die-tum/aktuelles/pressemitteilungen/details/36840/>
(Pressemitteilung)

URL zur Pressemitteilung: <https://www.professoren.tum.de/poppenberger-brigitte> (Profil Prof. Poppenberger)

URL zur Pressemitteilung: <https://mediatum.ub.tum.de/1619885> (Bildmaterial)

URL zur Pressemitteilung: <https://www.wzw.tum.de/> (TUM School of Life Sciences)

URL zur Pressemitteilung: <https://www.hef.tum.de/startseite/> (Hans-Eisenmann-Forum für Agrarwissenschaften an der TUM)

Anhang Prof. Brigitte Poppenberger, TUM <http://idw-online.de/de/attachment87159>



Prof. Brigitte Poppenberger (re.) und ihre Doktorandin Adebimpe Adedeji-Badmus umgeben von Ebolo-Pflanzen in einem Gewächshaus der TUM School of Life Sciences.

A. Heddergott / TUM

Verwendung frei für Berichterstattung über die TU München unter Nennung des Copyrights.



Das Blattgemüse Ebolo (*Crassocephalum crepidioides*) ist reich an Vitaminen und Mineralstoffen.

A. Heddergott / TUM

Verwendung frei für Berichterstattung über die TUM unter Nennung des Copyrights.