



Die fünf Tomaten rechts sind mittels Gentechnik mit Vitamin D angereichert. Foto: John Innes Centre

Versuchsanbau von Vitamin D-Tomate in England

Veröffentlicht am: 19.06.2022

Wissenschaftler des britischen John Innes Centre haben Tomaten mit dem gentechnischen Verfahren Crispr/Cas9 so verändert, dass sie in Früchten und Blättern Vitamin D anreichern. Im Juni starten erste Freilandversuche. Lockern die Briten wie geplant die Regeln für neue Gentechnik, könnten die Tomaten bald auf den Markt kommen. Gentechnikkritiker bezweifeln, dass sie die Menschen wirklich mit Vitamin D versorgen können.

Tomaten enthalten von Natur aus sehr geringe Mengen an 7-Dehydrocholesterin. Die Sub-

stanz wird auch Provitamin D3 genannt, weil sich daraus Vitamin D3 entwickelt, wenn sie ultraviolettes Licht bestrahlt. Bei der Erforschung der Stoffwechselvorgänge in der Tomate entdeckten Wissenschaftler, dass ein Enzym das 7-Dehydrocholesterin zu anderen Pflanzenstoffen, den Esculeosiden, umbaut. Sie helfen der Tomate dabei, Schädlinge und Krankheitserreger abzuwehren. Das Team des John Innes Centre (JIC) unter Leitung der Professorin Cathie Martin hat nun mit Hilfe von Crispr/Cas9 das Gen stillgelegt, das dieses Enzym produziert. Daraufhin reicherte sich das 7-Dehydrocholesterin in den Blättern und Früchten der manipulierten Tomatenstauden an – während der Gehalt an Esculeosiden deutlich zurückging.

Wurden die so veränderten Tomaten mit UV-Licht bestrahlt (was im Freiland die Sonne erledigen muss), wandelte sich das 7-Dehydrocholesterin in den Früchten in Vitamin D3 um. Mit einer solchen Tomate würde man ebenso viel Vitamin D zu sich nehmen wie beim Verzehr von zwei Eiern oder 28 Gramm Thunfisch, rechneten die Forschenden des JIC in ihrer in der Fachzeitschrift *Nature Plants* veröffentlichten Arbeit vor. Darüber hinaus könnte das Vitamin D3 in den Blättern zu Nahrungsergänzungsmitteln verarbeitet werden. Die Tomate sei also geeignet, eine schlechte Vitamin D-Versorgung auszugleichen, unter der laut der Studie eine Milliarde Menschen litten. Auch bei anderen eng verwandten Pflanzen wie Auberginen, Kartoffeln und Pfeffer, die den gleichen Stoffwechselweg haben, könnte mit dieser Methode bewirkt werden, dass sie Vitamin D anreichern, heißt es in der Presseinformation des JIC. Gerade während der Corona-Pandemie sei deutlich geworden, wie wichtig ein guter Vitamin D-Spiegel für die Gesundheit ist.

Das Abschalten des Gens habe sich nicht negativ auf Wachstum, Entwicklung und Ertrag der Pflanzen ausgewirkt, so die Studienerfahrungen im Gewächshaus. Ob das auch auf dem Acker gilt, wird sich jetzt erweisen müssen. Das Münchner Institut Testbiotech warnt, dass der gentechnische Eingriff in ihren Schutzmechanismus die Tomate anfälliger machen könnte für Krankheiten und Schädlingsbefall. Auch andere Wechselwirkungen mit der Umwelt müssten untersucht werden. Bei den Tomaten selbst wäre zu prüfen, ob der Eingriff Inhaltsstoffe ungewollt verändert oder andere Stoffwechselwege gestört hat. Schließlich gibt Testbiotech zu bedenken, dass die Vitamin D-Konzentration in den Tomaten je nach Sorte und Umweltbedingungen sehr unterschiedlich sein kann. In der Zeitschrift *Nature* kommentieren Wissenschaftler, dass noch erforscht werden müsse, wie stabil das Vitamin in der Tomate sei, wenn sie gelagert oder verarbeitet wird. Geklärt werden müsse auch, wie gut der menschliche Körper das Vitamin aus den Tomaten aufnehmen kann. Es auf diesem Weg verlässlich zu dosieren sei unmöglich, schreibt Testbiotech.

Um mögliche Gefahren für Gesundheit oder Umwelt frühzeitig zu erkennen, fordert das Institut, die Risiken auch bei diesen genomeditierten Pflanzen eingehend zu prüfen. Liz O'Neill, Geschäftsführerin der gentechnikkritischen Organisation GM Freeze, hält die neue Tomate schlicht für überflüssig: „Die Regale in den Supermärkten sind bereits voll mit ausgezeichneten Vitamin-D-Quellen: von fettem Fisch, Eiern und rotem Fleisch bis hin zu angereicherten Getreidesorten und einer Reihe von Nahrungsergänzungsmitteln“. Eine „obskure Tomate“ hinzuzufügen werde das Problem des Vitamin-D-Mangels nicht lösen, denn schlechte Ernährung sei eine Folge von Armut und einem kaputten Lebensmittelsystem. „Wir brauchen ei-

Links zu diesem Artikel

- John Innes Centre, Press release: Gene-edited tomatoes could be a new source of vitamin D (23.05.2022)
- Jie Li et al.: Biofortified tomatoes provide a new route to vitamin D sufficiency (Nature Plants, 23.05.2022)
- Dominique Van Der Straeten, Simon Strobbe: Tomatoes supply the 'sunshine vitamin' (Nature Plants, 23.05.2022)
- Heidi Ledford: Gene-edited tomatoes could provide new source of vitamin D (Nature, 23.05.2022)
- Department for Environment Food & Rural Affairs: Qualifying higher plant notification (reference: 22/Q02) (06.05.2022)
- testbiotech.org: Crispr-Tomaten produzieren Vitamin D (18.06.2022)
- GM Freeze: We need system change not GM ketchup (23.05.2022)
- Infodienst: Britische Regierung lockert Regeln für neue Gentechnik (17.05.2022)
- Sunghwa Choe et al., Metabolic engineering for provitamin D3 biosynthesis in tomato (Research Square, Preprint, 28.5.2022)