



GutAchten

Nährstoffangereicherte Cassava

Bevormundung Natürliche Methode Eigenverantwortung

Moralisch Gutes Patentierung

Gesundheitliche Folgen

Eigenwert der Pflanze

Ökologische Folgen

Ernährungsgewohnheiten Natürlichkeit

Öffentliche Förderung Entwicklungshilfe

Zugang zu Obst und Gemüse

Kulturelle Akzeptanz Ernährungssouveränität

Vitaminangereicherte Nahrungsmittel

Sortenschutz Nahrungsergänzungsmittel

1. Einleitung

Was ist die Frage? Sollen wir Grundnahrungsmittel wie Cassava biotechnologisch mit Vitaminen anreichern, um Mangelernährung in Entwicklungsländern vorzubeugen?

Welche Technologie wird eingesetzt? Ein höherer Provitamin A-Gehalt kann durch verschiedene Züchtungsverfahren erreicht werden: durch neue Züchtungsverfahren (Smart Breeding) wie auch mit Hilfe der Gentechnik. Bei letzterem werden Gene aus der Ackerschmalwand und einem Bakterium in die Cassava übertragen, um eine verstärkte Synthese von Provitamin A zu bewirken.

Was ist der Fall? In vielen Entwicklungsländern ist ernährungsbedingter Vitamin A-Mangel ein zentrales Problem: Eine ausgewogene Ernährung ist den Menschen nur bedingt möglich. Die regionalen Grundnahrungsmittel enthalten oftmals bloß einen geringen Vitamin A-Gehalt. Die einhergehende Mangelernährung kann bis zur Erblindung führen. Wissenschaftler suchen daher Wege, Grundnahrungsmittel wie Cassava mit Provitamin A, einer Vorstufe von Vitamin A, anzureichern. Hierbei kommen sowohl moderne konventionelle wie gentechnische Züchtungsverfahren zum Einsatz. Bei gentechnischen Verfahren kann ein deutlich höherer Vitamingehalt erzielt werden.

Welche Themen werden angesprochen? Soll man Grundnahrungsmittel mit Blick auf Mangelernährung in Entwicklungsländern durch Vitaminanreicherung *verbessern*? Ist es für die Bewertung entscheidend, welche Züchtungsverfahren dabei angewendet werden? Wie kann die vitaminangereicherte Cassava der Bevölkerung zugänglich gemacht werden? Welche Alternativen zur Bekämpfung von Mangelernährung sind darüber hinaus denkbar?

2. Was spricht für oder gegen gentechnische Vitaminanreicherung?

Auf eine Vitaminanreicherung mittels Gentechnik sollte nicht grundsätzlich verzichtet werden. Der Einsatz von Smart Breeding bei der Züchtung von vitaminangereicherter Cassava ist für Umwelt und Gesundheit des Menschen unproblematisch, da keine neuen Gene eingefügt werden. Die gentechnisch veränderte wie auch die über Smart Breeding gezüchtete, vitaminangereicherte Cassava stellen für die Umwelt beide keine Gefahr dar und sind für die menschliche Gesundheit sogar wünschenswert.

Gentechnische Vitaminanreicherung nützt der Gesundheit des Menschen und ist daher zu befürworten. Der moralische Eigenwert der Pflanze wird durch die gentechnische Vitaminanreicherung nicht verletzt und ist daher zu befürworten.

Zusammenfassend halte ich fest, dass durch Gentechnik eine effizientere Vitaminanreicherung als bei der konventionellen Züchtung erzielt werden kann und insofern gentechnische Verfahren bevorzugt werden sollten.

3. Was ist ein wirksames Mittel gegen Mangelkrankungen?

Der Anbau von vitaminangereicherter Cassava, die über konventionelle Züchtung mit Smart Breeding erzeugt wird, ist eine geeignete Maßnahme, um gegen Vitaminmangel in Entwicklungsländern vorzugehen. Eine geeignete Maßnahme, um gegen Vitaminmangel in Entwicklungsländern vorzugehen, ist der Anbau von vitaminangereicherter Cassava, die über eine gentechnische Veränderung erzeugt wurde. Um gegen Vitaminmangel in Entwicklungsländern vorzugehen, sollten Nahrungsergänzungsmitteln (Medikamente) verteilt werden. Der verbesserte Zugang zu vitaminreichem Obst und Gemüse in Entwicklungsländern ist eine geeignete Maßnahme gegen Vitaminmangel in Entwicklungsländern. Maßnahmen, die dazu führen, dass Menschen vitaminreiches Obst und Gemüse selbst anzubauen, sind ein geeignetes Mittel gegen Vitaminmangel.

Um möglichst schnell eine hohe Vitaminanreicherung zu erreichen, spielt es für mich keine Rolle, mit welchem Züchtungsverfahren dies erreicht wird.

Zusammenfassend halte ich fest, dass die Wirksamkeit einer Maßnahme gegen Mangelkrankungen sich allein über die Effektivität einer Technik entscheidend.

4. Wer soll Forschung und Entwicklung finanzieren?

Vitaminangereicherte Cassava sollte über Gelder aus privaten und gemeinnützigen Stiftungen der Industrieländer finanziert werden. Das aus solchen Projekten hervorgehende Saat- und Pflanzgut sollte zu marktüblichen Bedingungen, aber ohne Einschränkungen (Wiederaussaat im Folgejahr) abgegeben werden.

Zusammenfassend halte ich fest, dass es für die Verbesserung der Lebensbedingungen

in Entwicklungsländern einen Unterschied macht, ob Agrarforschungsprojekte wie solche zu Cassava staatlich oder privat finanziert werden.

5. Spielt kulturelle Akzeptanz bei der Wahl geeigneter Maßnahmen eine Rolle?

Um die kulturelle Akzeptanz von Maßnahmen zur Vermeidung von Mangelkrankungen zu erreichen, sollten jene Maßnahmen bevorzugt werden, die in der betroffenen Region zu der gewohnten Ernährungsweise passen. Unabhängig davon, ob eine Maßnahme zur Vermeidung von Mangelkrankungen anfangs umstritten ist, wird sie akzeptiert, wenn sich der Gesundheitszustand der Betroffenen verbessert.

Da Maßnahmen gegen Vitaminmangel an die Ernährungsgewohnheiten der Betroffenen angepasst sein sollten, ziehe ich die vitaminangereicherte Cassava als Grundnahrungsmittel der Vergabe von Nahrungsergänzungsmitteln (Medikamente) vor. Konventionell gezüchteten Cassavapflanzen ist der Vorzug zu geben, sofern in Ländern Vorbehalte gegen gentechnisch veränderte Pflanzen bestehen. Sofern gentechnisch veränderte Cassavapflanzen die Mangelernährung wirksam vermindern, sollten sie eingesetzt werden.

6. Ist die Vitaminanreicherung eine moralische Pflicht für Industrieländer?

Ernährungsbedingte Mangelkrankungen zu vermeiden sollte nicht allein Aufgabe des jeweiligen Entwicklungslandes sein. Hier besteht eine moralische Verpflichtung für Industrieländer. Um ernährungsbedingte Mangelkrankungen in Entwicklungsländern zu vermeiden, sollten die betroffenen Länder durch Industrieländer mittels Entwicklungshilfe unterstützt werden, dass sie selbstständig ihre Ernährungssituation verbessern. Ernährungsbedingte Mangelkrankungen in Entwicklungsländern sollten dadurch vermieden werden, dass Industrieländer durch Forschung die Entwicklung vitaminangereicherter Lebensmittel wie Cassava direkt unterstützten. Hierzu besteht eine moralische Verpflichtung. Es besteht keine moralische Verpflichtung, ernährungsbedingte Mangelkrankungen in Entwicklungsländern dadurch zu vermeiden, dass Industrieländer ihre Hilfe darauf konzentrieren, dass vitaminreiches

Obst und Gemüse oder Nahrungsergänzungsmittel (Medikamente) verteilt werden.

Zusammenfassend halte ich fest, dass es nicht ausreichend ist, nur in den Entwicklungsländern die Verteilung vitaminangereicherter Nahrungsmittel zu unterstützen. Industrieländer haben auch die Pflicht, durch Forschung an neuartigen Pflanzen der Mangelernährung vorzubeugen.

7. Wie natürlich ist die Vitaminanreicherung bei Cassava?

Ob eine Handlung für mich moralisch akzeptabel ist, hängt nicht davon auf, ob ich sie als unnatürlich erachte. Ob Handlungen natürlich oder unnatürlich sind, sagt nichts darüber aus, ob sie für mich auch moralisch geboten sind. Pflanzen, die vom Menschen mit einem höheren Vitamingehalt ausgestattet wurden, sind für mich nicht grundsätzlich unnatürlich oder ablehnenswert.

Zusammenfassend halte ich fest, dass bei der Beurteilung der Vitaminanreicherung von Nutzpflanzen „Natürlichkeit“ nicht grundsätzlich eine Rolle spielen sollte.

8. Abwägung

Zugang zu Obst und Gemüse sehr wichtig weil gesund

9. Votum

ja

Unterzeichnet,

hannipopanni

Mitglied im interaktiven Ethikrat

Der interaktive Ethikrat ist ein Projekt des Instituts TTN (Technik-Theologie-Naturwissenschaften) in Zusammenarbeit mit i-bio Information Biowissenschaften.