



Aktuelles zur grünen Biotechnologie

Koffeinfreier Biotech- Kaffee

Ohne Herzklopfen direkt vom Strauch

Die Nachfrage nach reizreduziertem Kaffee ist ungebrochen. Mehr als 10% des weltweit angebauten Kaffees wird nach der Ernte entkoffeiniert – Tendenz steigend. Allerdings ist es nicht ganz einfach, den Bohnen vor der Röstung das Koffein zu entziehen ohne zugleich wichtige Geschmacks- und Aromastoffe zu verlieren. Die technischen Verfahren zur Herstellung von hochwertigem koffeinfreiem Kaffee sind daher recht aufwändig.

Einem japanischen Forscherteam um Hiroshi Sano vom "Nara Institute of Science and Technology" ist es nun gelungen, durch einen gentechnischen Eingriff den Reizstoffgehalt von Kaffeepflanzen deutlich zu senken. Dabei wurde ein Stoffwechselschritt bei der Produktion des Koffeins in den Pflanzen blockiert. Die Forscher hoffen damit die Herstellung von koffeinfreiem Kaffee mit vollem Aroma ohne Extraktionsschritte zu ermöglichen.

Um zu beurteilen, ob der Biotech-Kaffee den gewünschten Geschmack hat, müssen sich die Forscher allerdings noch etwas gedulden: erst in drei bis vier Jahren werden die ersten Kaffeebohnen an diesen Pflanzen reifen.

Quelle: S. Ogita et al. 2003, "RNA interference: Producing decaffeinated coffee plants". [Nature 423:823](#).

Biotech- Anbau in Europa

Neue Studie zeigt grosses Potential bei Mais, Zuckerrüben und Kartoffeln

Der Einsatz von Biotechnologie in der europäischen Landwirtschaft bietet ein grosses Potential zur Steigerung der Erträge bei gleichzeitiger Reduktion des Aufwandes an Pflanzenschutzmitteln. Dies zeigt eine neue Studie des "National Center for Food and Agricultural Policy", welche Ende Juni in Washington präsentiert wurde. Laut Leonard Gianessi, dem NCFAP Programmdirektor, handelt es sich um die erste Untersuchung die versucht die möglichen Vorteile der landwirtschaftlichen Biotechnologie europaweit quantitativ zu erfassen.

Gentechnisch verbesserter, Maiszünsler-resistenter Bt-Mais, der bereits in geringem Umfang in Spanien angebaut wird (siehe [Point 4-03](#)), bietet europaweit ein Ertragssteigerungspotential von etwa 1.9 Mio. Tonnen jährlich und könnte damit das Einkommen der Landwirte um € 249 Mio. verbessern. Herbizid-tolerante Zuckerrüben wurden bereits entwickelt und erprobt, sind allerdings noch nicht in Europa zugelassen. Mit ihrer Hilfe könnten die Behandlungen gegen Unkräuter deutlich reduziert werden und damit etwa 2200 Tonnen Herbizide jährlich eingespart werden, bei gleichzeitiger Steigerung von Ertrag und Gewinn. Kartoffeln müssen im konventionellen Landbau gegenwärtig 8- bis 14 mal mit Fungiziden gegen die Pilzkrankheit Krautfäule behandelt werden, im Biolandbau ist eine Behandlung mit dem Schwermetall Kupfer das einzige wirksame Mittel zur direkten Bekämpfung der Krautfäule. Durch biotechnologische Verfahren pilzresistent gemachte Kartoffel-Sorten, die gegenwärtig entwickelt werden, könnten den Aufwand an Fungiziden jährlich um 7500 Tonnen reduzieren,

den Ertrag um 858.000 Tonnen und den Gewinn um € 417 Mio. steigern.

Falls Landwirte die Gesamtproduktion nicht erhöhen wollen, könnten durch Verwendung von Biotech-Mais, -Zuckerrüben und -Kartoffeln bei gleichbleibendem Ertrag die vorhandenen Anbauflächen weniger intensiv genutzt oder reduziert werden. Europaweit könne so eine Fläche anderweitig genutzt werden die der Grösse von Luxemburg entspricht, wie Gianessi mitteilte.

Quellen: ["EU-US Summit: Study sees big gains from modified crops"](#), Financial Times, 25. Juni 2003; ["Plant Biotechnology: Potential impact for improving pest management in European agriculture"](#), National Center for Food and Agricultural Policy NCFAP (<http://www.ncfap.org/>)

Tollwut- Immunisierung mit Pflanzen

Pflanzen produzieren menschliche Antikörper

Für Tollwut-Erkrankungen gibt es keine Heilung, sie verlaufen in 100% der Fälle tödlich. Umso wichtiger ist es, nach dem Biss eines erkrankten Tieres Sofortmassnahmen durch Injektionen von Antiserum zu treffen. Dieses wird bisher aus dem Blut immunisierter Menschen oder Pferde gewonnen und jährlich weltweit 10-millionenfach verwendet. Menschliches Serum ist allerdings sehr teuer, das Pferdeserum kann unerwünschte Nebenwirkungen haben.

Hilary Koprowski und Kollegen von der Thomas-Jefferson Universität in Philadelphia (USA) berichteten jetzt über die Ergebnisse von Versuchen, bei denen die Gene für menschliche Tollwut-Antikörper in Tabak-Pflanzen eingebracht wurden. Aus den Blättern dieser Biotech-Pflanzen konnte anschliessend ein Extrakt hergestellt werden, der eine hohe Konzentration menschlicher Anti-Tollwut-Antikörper enthielt. Die Wirksamkeit dieser pflanzen-produzierten Antikörper bei der Tollwut-Verhütung war herkömmlichen Mitteln ebenbürtig, die Herstellungskosten lagen allerdings wesentlich niedriger.

Die Forscher hoffen, nach Abschluss der klinischen Versuche damit einen Beitrag zur Sicherstellung des weltweiten Nachschubs an preiswerten und sauberen Tollwut-Antikörpern leisten zu können.

Quellen: Ko et al. 2003, ["Function and glycosylation of plant-derived antiviral monoclonal antibody"](#). Proc. Natl. Acad. Sci USA 100:8013-18; ["Tobacco plant produces human rabies antibodies"](#), NewScientist.com news service, 3. Juni 2003

Biologische Sicherheit

Cartagena Protokoll tritt in Kraft

Das Protokoll von Cartagena ist das erste völkerrechtliche Instrument, das sich ganz gezielt mit Aspekten der Sicherheit von Umwelt und Gesundheit im Zusammenhang mit der Verwendung von gentechnisch veränderten lebenden Organismen befasst. Es wurde nach langen Verhandlungen im Jahr 2000 in Montreal von der "Ausserordentlichen Konferenz der Vertragsparteien des Übereinkommens über die biologische Vielfalt" verabschiedet. Nach Ratifizierung durch den 50. Mitgliedsstaat, die Republik Palau, wird das Protokoll nun am 11. September 2003 in Kraft treten.

Das Protokoll von Cartagena soll gewährleisten, dass mit Hilfe der modernen Biotechnologie veränderte lebende Organismen, welche die

Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt beeinträchtigen könnten, sicher transportiert und genutzt werden. Es umfasst Bestimmungen zum zwischenstaatlichen Informationsaustausch, um Empfängern von Lieferungen biotechnologisch veränderten Organismen eine Entscheidung über mögliche Risiken zu ermöglichen. Lieferungen, welche derartiges Material enthalten, müssen klar gekennzeichnet werden. Schliesslich müssen alle Mitgliedsstaaten eine zentrale Anlaufstelle einrichten, welche die gesetzlichen Bestimmungen für den Export biotechnologisch veränderter Organismen durchsetzt, den Informationsaustausch koordiniert, und die internationalen Verbindungen sicherstellt. In der Schweiz ist diese Informationsstelle beim Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL angesiedelt.

Quellen: Cartagena Protokoll [Informationsseite](#) des BUWAL; Schweizerischer Vermittlungsmechanismus Biodiversität (<http://www.ch-chm.ch/>); "Convention on Biological Diversity" Web-Seite (<http://www.biodiv.org/>)

Allergen-reduziertes Gras

Biotech- Gras lässt Heuschnupfen-Patienten hoffen

Allergien sind auf dem Vormarsch –in der Schweiz leidet inzwischen jede siebte Person unter Heuschnupfen. Eine wichtige Rolle als Auslöser spielen dabei Graspollen, vor allem vom Raigrass (Lolch), welches sowohl in der Landwirtschaft als auch als Rasensaat weit verbreitet ist – etwa 70% aller in Europa verkauften Grassamen gehören in diese Gruppe.

Die allergieverursachenden Stoffe in den Graspollen sind bereits seit einiger Zeit bekannt. Nun haben German Spangenberg von der La Trobe Universität in Australien und Kollegen gezeigt, dass durch einen gezielten gentechnischen Eingriff der Gehalt der Pollen an diesen Haupt-Allergenen deutlich gesenkt werden kann. Auf dem internationalen Kongress für Pflanzen-Molekularbiologie in Barcelona Ende Juli 2003 stellten sie Arbeiten vor, bei denen mittels "antisense"-Technologie die beiden wichtigsten Allergene in verschiedenen Raigras-Arten herunterreguliert wurden.

Im Herbst dieses Jahres sollen Feldversuche in den USA zeigen, wie sich die allergenarmen Grasspflanzen im Freiland bewähren, wie weit sich Pollen dieser Pflanzen ausbreitet und ob andere Grassarten dadurch bestäubt werden können – eine eventuelle Markteinführung ist allerdings noch mindestens fünf Jahre entfernt.

Quellen: G. Spangenberg 2003 "[Down-regulation of major pollen allergens in transgenic ryegrasses \(Lolium spp.\)](#)", ISPMB Kongress, Barcelona; "[Genetically modified grass snuffs out hayfever](#)", NewScientist.com news service, 18. Juni 2003.

Kontakt

Wir freuen uns auf Ihre Fragen und Anregungen!

InterNutrition, Postfach, 8035 Zürich
Telefon: 043 255 2060
Fax: 043 255 2061

Homepage: <http://www.internutrition.ch>, e-mail: info@internutrition.ch

Text: Jan Lucht