

Grüne Gentechnik-ein Update

Magdeburg, 24.11.2014



➤ BREMER FORUM
FÜR WISSENSCHAFTSJOURNALISMUS
VOM 24.-26. NOVEMBER 2014
ZU GAST IN MAGDEBURG

H.-J.Jacobsen

jacobsen@genetik.uni-hannover.de



Herausforderungen der Zukunft

„Die Weltbevölkerung wird in den nächsten 50 Jahren um mindestens 3 Milliarden Menschen anwachsen, die Wasserverfügbarkeit für die Landwirtschaft wird sinken, die Böden in Menge und Qualität schrumpfen - und dies alles unter dem Damoklesschwert eines sich verändernden Weltklimas“

Prof. Dr. Klaus M. Leisinger, Novartis
Foundation for sustainable development

Ein neuer Zielkonflikt:

Nahrung

oder

Energiepflanzen?

BUCHHOLZ

🔴 Naturfreunde befürchten eine Mais-Monokultur auf den Feldern

Lena Thiele 11.08.2011, 08:18 Uhr

Lebensmittel als Energierohstoff verheizen? Das lehnen die Naturfreunde Nordheide ab. Zu Biogasanlagen sagen sie grundsätzlich Ja.



Gesamtheit der Naturfreunde Nordheide

Monokulturen sind das Problem,
nicht die Gentechnik!

Welche Methoden stehen der Züchtung zur Verfügung?

- Klassische Züchtung: Kreuzungen innerhalb der Art oder Gattung, Selektion, (heute als „Smart Breeding“ oder „Molekulare Züchtung“ unter Verwendung von Markern)
- Mutationszüchtung? War wenig erfolgreich und richtet in den Genomen mehr Schaden an als Nutzen
- Grüne Gentechnik

Die mit dem Salat tanzt.....



Christina Henatsch wendet viele Mittel an, damit das Gemüse glücklich wird. Eurythmische Gesten sollen den Pflanzen helfen, optimal zu gedeihen.

Foto: BETTINA ALBROD

Lübecker Nachrichten-online/lokales
vom 29.08.2010 00:00
Weitersagen

Gamma Field for radiation breeding

100m
radius

89 TBq
Co-60
source at
the center
Shielding
dike 8m
high

Institute of Radiation
Breeding
Ibaraki-ken, JAPAN
<http://www.irb.affrc.go.jp/>

Mutationszüchtung war ein Irrweg!



Fortschritte gab es bei
Zierpflanzen, Gerste,
Hartweizen



Warum war die Mutationszüchtung ein Flop?

- Mutationen sind ungerichtet und zufällig,
- Es gibt in aller > 1 Mutation
- Die meisten Mutationen sind „*loss-of function*“-Mutationen, d.h. Gene werden zerstört

The pioneering paper 1983

NATURE VOL. 303 19 MAY 1983

ARTICLES

209

Expression of chimaeric genes transferred into plant cells using a Ti-plasmid-derived vector

Luis Herrera-Estrella^{*}, Ann Depicker^{*}, Marc Van Montagu^{*} & Jeff Schell^{†}**

^{*} Laboratorium voor Genetica, Rijksuniversiteit Gent, B-9000 Gent, Belgium

[†] Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung, D-5000 Köln 30, FRG

*Foreign genes introduced into plant cells with Ti-plasmid vectors are not expressed. We have constructed an expression vector derived from the promoter sequence of nopaline synthase, and have inserted the coding sequences of the octopine synthase gene and a chloramphenicol acetyltransferase gene into this vector. These chimaeric genes are functionally expressed in plant cells after their transfer via a Ti-plasmid of *Agrobacterium tumefaciens*.*

Neue Züchtungstechniken:

- Cis-Genetik: Es werden Gene aus demselben Genpool („arteigene“ Gene), ggf. mutiert oder original in das Genom eingeführt
- ZFN: Zinkfinger-nukleasen werden in die Zelle gebracht oder in das Genom integriert und verändern gezielt vorhandene Gene. Bei 2 der 3 ZFN-Methoden lässt sich der gentechnische Eingriff nicht mehr nachweisen

Vielversprechend auch:

- *In vitro*-Selektion: Man sucht durch auf zellulärer Ebene nach interessanten Mutationen, die man über ihre Eigenschaften selektiert. So gibt es eine neue „*cisgene*“ Herbizidtoleranz bei der Zuckerrübe (ALS-Hemmer).

Aber:

Der wichtige Unterschied aller neuen Methoden zur klassischen Trans-Genetik der Pflanzen besteht darin, dass die verwendeten Gene natürlicherweise bereits in der Pflanzenart vorkommen müssen:

Man kann nur verändern, was da ist.

...und:

- Was macht man, wenn ein gewünschtes Gen gar nicht im Genpool vorhanden ist?
- Dann kommt immer noch die Transgenetik ins Spiel.